

№12

16.11.2023 – 14.11.2023

РАН, СО РАН, СИБИРЬ

Дайджест прессы

Предлагаемый вашему вниманию дайджест содержит публикации по проблемам науки, образования, природных ресурсов, экологии и экономики Сибири и России в целом.

Для подготовки дайджеста ежедневно проводится мониторинг отечественных и зарубежных СМИ, информационных агентств, специализированных сайтов.

Замечания и предложения просим отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск,
пр. Академика Лаврентьева, 6.

Отделение ГПНТБ СО РАН,
эл. почта: branch@gpntbsib.ru.

Контактные телефоны: +7 383 373-40-18,
+7 383 373-24-59.

Сайт: <http://prometeus.nsc.ru/>.

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения РАН

Календарь

памятных дат СО РАН



2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024

ЯНВАРЬ 2024

январь			
февраль	•	50 лет (1974)	Научно-исследовательскому институту комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
март			
апрель	•	35 лет (1989)	Институту «Международный томографический центр» СО РАН
май			
июнь	•	80 лет (1944)	Сибирскому зоологическому музею Института систематики и экологии животных СО РАН
июль			
август	В январе	• 2004 г.	в Сибирском отделении РАН организован научно-популярный журнал «Наука из первых рук»
сентябрь	1 января	• 40 лет (1984)	Тюменскому кардиологическому научному центру – филиалу Томского НИМЦ РАН
октябрь			
ноябрь	•	40 лет (1984)	Институту физики прочности и материаловедения СО РАН
декабрь			
	2 января	• 65 лет (1959)	академику РАН Гончарову Николаю Петровичу
	3 января	• 45 лет (1979)	доктору географических наук Владимирову Игорю Николаевичу
		• 70 лет (1954)	академику РАН Кашеварову Николаю Ивановичу
	4 января	• 65 лет (1959)	академику РАН Латышеву Александру Васильевичу
	6 января	• 85 лет	со дня рождения академика РАН Киселева Евгения Петровича (06.01.1939–16.03.2021)
	7 января	• 1959 г.	постановлением Президиума Сибирского отделения создана Постоянная комиссия по общественным наукам СО АН СССР
	9 января	• 60 лет (1964)	доктор биологических наук Демакову Сергею Анатольевичу

- 10 января** • **60 лет** (1964) [Институту вычислительной математики и математической геофизики СО РАН](#)
- 12 января** • **85 лет** (1939) [члену-корреспонденту РАН Григорьеву Виктору Михайловичу](#)
- 14 января** • **130 лет** со дня рождения академика АН СССР [Немчинова Василия Сергеевича](#) (02(14).01.1894 – 05.11.1964)

 - **60 лет** (1964) [члену-корреспонденту РАН Рябцеву Игорю Ильичу](#)
- 18 января** • **85 лет** со дня рождения члена-корреспондента РАН [Снытко Валериана Афанасьевича](#) (18.01.1939 – 02.12.2021)
- 28 января** • **90 лет** со дня рождения академика РАН [Конторовича Алексея Эмильевича](#) (28.01.1934 – 24.10.2023)

 - **115 лет** со дня рождения члена-корреспондента АН СССР [Флоренсова Николая Александровича](#) (15(28).01.1909 – 21.03.1986)
- 31 января** • **1969 г.** Президиум АН СССР принял постановление о создании во Владивостоке [Дальневосточного филиала СО АН СССР Института биологии моря](#)

 - **1969 г.** постановлением Президиума СО АН СССР создано [Сибирское отделение Археографической комиссии АН СССР](#)
 - **60 лет** (1964) [члену-корреспонденту РАН Тайченачеву Алексею Владимировичу](#)

[Алфавитный указатель персон](#)

[Алфавитный указатель научных учреждений и организаций](#)

Тел.: (383) 373-40-13 • e-mail: branch@gpntbsib.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА.....	4
I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	17
На Общем собрании членов РАН Геннадий Красников рассказал о ключевых событиях в жизни Академии в 2023 году (<i>Российская академия наук, 14.12.2023</i>	17
Терехов В. Первый день общего собрания РАН: начали с итогов (<i>Интерфакс, 13.12.2023</i>)....	18
Общее собрание членов РАН обсудило участие Академии в научно-технологическом развитии России (<i>Российская академия наук, 14.12.2023</i>)	22
Валерий Фальков рассказал о новых подходах к системе оценки результатов научных исследований — глава Минобрнауки России выступил на Общем собрании членов РАН (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 12.12.2023</i>	24
Валентин Пармон предложил определить понятие «технологический суверенитет» — в ходе обсуждения постановления Общего собрания РАН вице-президент Академии наук, председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон выступил с предложением определить и документально закрепить понятие «технологический суверенитет» (<i>Наука в Сибири, 14.12.2023</i>)	25
Веденева Н. Категорийность НИИ будет отменена с Нового года (<i>Московский Комсомолец, 12.12.2023</i>)	25
Президент РАН: «Независимому государству необходимо иметь свои научные школы» (<i>Российская академия наук, 04.12.2023</i>)	26
Беляева С. Возвращение к лучшему. Глава РАН сообщил о сделанном и перспективах — президент РАН Геннадий Красников выступил на заседании Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию (<i>Поиск, 18.11.2023</i>)	27
Красников Г. В федеральном законе об экспертизе необходимо закрепить ключевую функцию РАН (<i>Российская газета, 11.12.2023</i>)	28
Эксперт: рост денежных выплат членам РАН повысит престиж профессии ученого — также это приведет к интересу к исследовательской деятельности, добавил президент РАН Геннадий Красников (<i>ТАСС, 06.12.2023</i>)	31
РАН меняет систему научной экспертизы — сообщил вице-президент РАН Степан Калмыков участникам Выездной школы научных лидеров (<i>Научная Россия, 27.11.2023</i>)	32
Дмитрий Чернышенко: В 2024 году размер мегагрантов для российских учёных будет увеличен до 500 млн рублей (<i>Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 30.11.2023</i>)	33
Емельяненко А. Хронограф постсоветской истории Российской академии наук в событиях и фактах (<i>Российская газета, 11.12.2023</i>)	35
Субботин А. Шаги навстречу. Академики подписали план совместных мероприятий по юбилею РАН (<i>Поиск, 18.11.2023</i>)	37
Итоги работы III Конгресса молодых учёных — Конгресс стал важнейшим научным событием года и уникальной площадкой для взаимодействия участников научно-профессионального сообщества, государственной власти и бизнеса (<i>Наука и жизнь, 03.12.2023</i>)	39

Вице-президент РАН Степан Калмыков: будущих учёных интересует востребованность результатов их работы (<i>Российская академия наук, 28.11.2023</i>).....	49
Агранович М., Белова И. В «Сириусе» дали старт проекту «Школа этики научных исследований» (<i>Российская газета, 30.11.2023</i>)	49
Волчкова Н. Притяжение умных. Территории с высоким интеллектуальным потенциалом стремятся быть привлекательными (<i>Поиск, 30.11.2023</i>).....	50
Ваганов А. Плод научно-управленческих решений созрел — памятка ученым, участвующим в международных конференциях (<i>Независимая газета, 26.11.2023</i>)	52
В Минобрнауки объяснили сбор данных общавшихся с иностранцами ученых (<i>Ведомости, 21.11.2023</i>)	54
Академик РАН Юрий Оганесян: «Научная премия Сбера помогла мне учредить собственную премию» (<i>Коммерсантъ, 07.12.2023</i>).....	55
В Москве наградили лауреатов Научной премии Сбера (<i>ТАСС, 13.12.2023</i>)	57
Демидовскую премию за 2023 год присудили одному из разработчиков «Триазавирина» — лауреатами Демидовской премии за 2023 год стали три академика РАН - Борис Четверушкин, Николай Макаров и Валерий Чарушин (<i>ТАСС, 06.12.2023</i>)	58
Самохин А. За что и как надо платить ученым — реальная арифметика, логика и динамика «поддержки науки» в эпоху экономики знаний (<i>Независимая газета, 12.12.2023</i>).....	59
Полканов В. Мегагранты помогают выйти на новые научные рубежи — российские лаборатории стали центрами международного научно-технологического сотрудничества (<i>Независимая газета, 13.12.2023</i>).....	62
Стартовала Программа развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 23.11.2023</i>)	64
Васильев Н. Беззащитные диссертации: почему в России не хватает аспирантов в вузах и учёных — на производстве (<i>Московская Газета, 14.12.2023</i>).....	65
Гурьянов С. Диссер-тать: почему заказ кандидатской стал обычным делом — московский врач подала в суд из-за некачественно сделанной на заказ научной работы (<i>Известия, 26.11.2023</i>).....	67
Фальков: ученая степень не должна быть главным критерием для специалистов в сфере ИТ — с 2022 года Минобрнауки ввело упрощенный порядок для специалистов по ИТ, желающих преподавать в вузе, сняв требования о наличии степени (<i>ТАСС, 07.12.2023</i>).....	70
Чернова Т. Токамак, дирижабль и экзоскелет. ВДНХ знакомит с научными достижениями страны (<i>Поиск, 19.11.2023</i>).....	71
Точная сборка. Научная дипломатия шагает по Евразии — подготовил Леонид Андреев (<i>Поиск, 02.12.2023</i>)	73
Светина Б. Калейдоскоп континента. Молодые ученые Большой Евразии встретились на площадке РАН (<i>Поиск, 19.11.2023</i>).....	75
Руководитель Роспатента Юрий Зубов: Мировые бренды регистрируют товарные знаки в России в расчете вернуться на наш рынок — беседу вела Екатерина Свинова (<i>Российская газета, 04.12.2023</i>)	76

Российская наука привлекает больше молодых региональных исследователей — позитивную динамику роста научных кадров в регионах России в 2022 году зафиксировал Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (<i>Красное знамя</i> , 16.11.2023).....	80
Пространство конструктива. УрО РАН раскрывает потенциал регионов — подготовили Андрей и Елена Познизовкины (<i>Поиск</i> , 10.12.2023)	81
Волчкова Н. Активизация оптимизации. Минобрнауки всерьез взялось за финансово-экономические службы институтов (<i>Поиск</i> , 07.12.2023).....	83
Квон Д. Тотальная словесная мишура проникла даже в современную физику — когда в авторитете был здравый смысл (<i>Независимая газета</i> , 12.12.2023).....	85
Ольга Кириллова: «Мы уже научились работать самостоятельно» — президенту АНРИ Ольге Кирилловой предложили оценить сегмент российской научной периодики и поговорить о перспективах развития редакционно-издательской сферы в России (<i>Университетская книга</i> , 02.12.2023).....	86
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	96
Академик Евгений Кузнецов: «Мы живем в нелинейном мире» — Наталия Лескова беседует академиком Евгений Александровичем Кузнецовым, главным научным сотрудником Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (<i>Научная Россия</i> , 14.12.2023).....	96
Ячменникова Н. Куда летит пилотируемая космонавтика и что в ее научных приоритетах (<i>Российская газета</i> , 11.12.2023)	101
Пичугина Т. «Хочет многого». Ученые обсудили «неприличные» эксперименты на МКС — на Третьей Международной конференции «Наука на МКС» специалисты рассказали о важнейших результатах исследований и обсудили перспективы (<i>РИА Новости</i> , 22.11.2023)...	105
Ученые модернизировали детекторы для изучения широких атмосферных ливней — в разработке и изготовлении оборудования для эксперимента TAIGA принимали участие специалисты НГУ и ИЯФ СО РАН (<i>Наука в Сибири</i> , 06.12.2023)	107
В НГУ создадут отечественный низковольтный универсальный ускорительный масс-спектрометр — проект рассчитан на пять лет (<i>ТАСС</i> , 29.11.2023).....	108
Группировку спутников «Гонец-М1» намерены вывести на орбиту до 2033 года — директор Института космических технологий КНЦ СО РАН Николай Тестоедов отметил, что первый такой аппарат могут отправить в космос в 2027-2028 годах (<i>ТАСС</i> , 07.12.2023)	110
Ученые разработают новые квантовые сенсоры на алмазном лазере — исследования проводятся учеными ТГУ и Института сильноточной электроники СО РАН (<i>Поиск</i> , 29.11.2023)..	110
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	112
В Москве наградили лауреатов Международной премии ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева — лауреатами 2022 года стали академик РАН Ирина Белецкая и профессор Клаус Александр Мюллен (<i>Российская академия наук</i> , 13.12.2023).....	112
В РАН состоялось заседание Президиума, посвященное здоровью головного мозга — 5 декабря 2023 года состоялось заседание, посвящённое нейрогенетике высших функций мозга (<i>Поиск</i> , 05.12.2023).....	114
Стратегию развития микро- и малотоннажной химии обозначили на III конгрессе молодых ученых (<i>Наука.рф</i> , 29.11.2023).....	115

Академик РАН Вадим Степанов - лауреат Премии Союзного государства в области науки и техники (Томский НИМЦ, 11.12.2023)	116
В Санкт-Петербурге открыли биобанк «Генофонд» — главной целью создания биобанка является развитие коллекции образцов биоматериала пациентов с наследственными заболеваниями, значимыми для репродукции (<i>Национальные проекты России, 18.11.2023</i>)....	117
Ученые РФ и Беларуси осваивают новые подходы для ген-редактирования (Поиск, 05.12.2023)	118
Ученые ТУСУР провели первый эксперимент на отечественном «геномном принтере» (ТАСС, 04.12.2023)	119
В Новосибирске запустили первое в России промышленное производство компонентов мРНК-вакцин (ТАСС, 06.12.2023)	120
В Новосибирском Академгородке научились находить в организме раковую опухоль по капле крови — это позволяет выявлять опасную болезнь на ранних стадиях (<i>Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 06.12.2023</i>)	121
Батухтин Г. Как нейросети улучшают медицинскую диагностику, и какова в этом роль новосибирских ученых? (Континент Сибирь, 13.12.2023)	122
Стартап студентов НГУ признан лучшим на «Вечере инноваций» в номинации «Инновационный Биомедицинский Проект» (Новосибирский государственный университет, 06.12.2023)	124
Подсветить клетку — о работе лаборатории оптики и динамики биологических систем ФФ НГУ рассказал её заведующий Александр Москаленский (<i>Коммерсантъ, 08.12.2023</i>).....	125
Перепелица Е. Предложены молекулярные маркеры для диагностики ревматоидного артрита и бронхиальной астмы (InScience.News, 10.12.2023)	127
Панфило Е. Ученые НГУ изучают процесс активации тромбоцитов в крови человека (Новосибирский государственный университет, 21.11.2023)	128
Ученые Новосибирского университета создали обеззараживающее покрытие для стен (ТАСС, 23.11.2023)	130
В России создали нанокompозит для очистки воды — в работе принимали участие ученые нескольких научных учреждений, в т.ч. Томского политехнического университета, Института катализа СО РАН, СибГМУ (<i>РИА Новости, 13.12.2023</i>).....	131
Президент РАН Геннадий Красников: Академия прикладывает усилия для привлечения научных кадров в АПК (Российская академия наук, 07.12.2023)	132
Разуваев П. Агронаука будущего Сибири: в рабочем поселке Краснообск под Новосибирском создается Сибирский агробиотехнопарк (ЧС Инфо, 17.11.2023)	133
Семена сои проверят на всхожесть после двух лет в космосе — ученые выясняют, у каких семян больше шансов выдержать длительный космический перелет, сообщил директор СФНЦА РАН Кирилл Голохваст (<i>ТАСС, 28.11.2023</i>)	135
Мочалова О. Новосибирский стартап разработал систему диагностики инфекций в сельском хозяйстве (Infopro54.ru, 25.11.2023)	136
В НГУ запатентовали технологию производства удобрений из сельскохозяйственных отходов (Новосибирский государственный университет, 08.12.2023)	136

Данилова Ю. Завод по производству ветпрепаратов построят в Новосибирске (<i>Infopro54.ru</i> , 17.11.2023)	137
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.).....	139
Глава РАН назвал условия для снижения негативного влияния ИИ на человека — по мнению Геннадия Красникова, это развитие технологий кибербезопасности и формирование детальной законодательной базы в области искусственного интеллекта (<i>ТАСС</i> , 28.11.2023)	139
Батухтин Г. Студент НГУ разработал технологию выращивания икры (<i>Континент Сибирь</i> , 30.11.2023).....	140
Александр Шестаков: «Мы на старте бурного роста цифровой индустрии» — Татьяна Строганова беседует с президентом ЮУрГУ Александром Шестаковым об итогах форума «Цифровая индустрия: состояние и перспективы развития – 2023» (<i>Аргументы недели</i> , 28.11.2023).....	140
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА.....	144
Представители науки и бизнеса обсудили научное обеспечение развития нефтегазового комплекса (<i>Вестник Отделения наук о Земле РАН</i> , 29.11.2023)	144
Иванов П. Кузбасский энергетический прорыв (<i>Кузбасс</i> , 23.11.2023).....	146
В Новосибирском госуниверситете научились превращать в топливо перерабатываемый пластик (<i>ТАСС</i> , 13.12.2023)	148
• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ.....	149
Губернатор Игорь Кобзев и председатель ВООП Вячеслав Фетисов обсудили поправки к федеральному закону «Об охране озера Байкал» (<i>Областная газета, Иркутск</i> , 22.11.2023) .	149
Как дышится, Байкал? Чтобы у древнего озера была чистая атмосфера, ведутся кропотливые исследования — подготовил Андрей Субботин (<i>Поиск</i> , 18.11.2023).....	150
Гудков А. Резонансный законопроект о Байкале поддержали ученые и общественники — инициатива сможет обеспечить реальную защиту Байкала и достойную жизнь местных жителей, считают эксперты (<i>Ведомости</i> , 30.11.2023)	153
Россия планирует создать сеть углеродных полигонов со странами ЕАЭС и БРИКС (<i>ТАСС</i> , 29.11.2023).....	157
Наука экологии: как с помощью карбоновых полигонов будет поглощаться углерод? (<i>Научно-образовательные центры мирового уровня</i> , 23.11.2023)	158
Батенёва Т. Наука ищет пути снижения антропогенного влияния на природу Сибири (<i>Российская газета</i> , 28.11.2023)	159
Благословенное болото. Ученые творят уникальные экосистемы — ученые ТГУ отработывают технологию искусственного заболачивания, как один из методов депонирования углерода и снижения негативных последствий трансформации климата (<i>Поиск</i> , 10.12.2023) ...	161
Колесова О. Разнесенные ветром. Как хвостохранилища отравляют атмосферу (<i>Поиск</i> , 09.12.2024).....	162
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	165
Вручены Макариевские премии по гуманитарным наукам 2023 года (<i>Поиск</i> , 16.11.2023)...	165
Прокопьев Ю. В Новосибирске нашли неизвестное издание Псалтыря 1570 года (<i>Российская газета</i> , 16.11.2023)	165

Вдовик М. Сибирь в ретроспективе реформ — в Новосибирске прошла III Всероссийская научная конференция «Сибирь в ретроспективе реформ: экономика, политика, общество», посвящённая памяти Леонида Михайловича Горюшкина (<i>ЧС Инфо, 05.12.2023</i>).....	166
Новоселова Е. Сопредседатель РИО Могилевский: Россия лидирует в формировании гуманитарной повестки в мире (<i>Российская газета, 16.11.2023</i>).....	169
Книга про одомашненных лисиц стала лауреатом литературной премии (<i>Институт цитологии и генетики СО РАН, 28.11.2023</i>).....	169
II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗЫ	171
Агранович М. Что изменилось в сфере образования в уходящем году (<i>Российская газета, 11.12.2023</i>).....	171
Фальков: исследовательскую и профессиональную магистратуры следует протестировать в вузах — министр науки и высшего образования Валерий Фальков отметил, что при всей схожести этих типов каждый из них имеет свою специфику (<i>ТАСС, 16.11.2023</i>).....	172
Немиров В. Глава Минобрнауки Фальков предложил объединить магистратуру и аспирантуру (<i>Российская газета, 08.12.2023</i>)	173
Габдуллина Э., Ячменникова П. Магистрам повысят регистр — Валерий Фальков пригласил ректоров к выходу из Болонской системы (<i>Коммерсантъ, 28.11.2023</i>)	173
Валерий Фальков: научно-образовательные центры вносят значимый вклад в решение вопроса оттока молодежи из регионов (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 30.11.2023</i>).....	176
Валерий Фальков: подготовка хорошего инженера в университете начинается еще с младшей школы — об этом глава Минобрнауки РФ сказал в рамках дискуссии по развитию человеческого капитала со школьной скамьи на Конгрессе молодых ученых (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 28.11.2023</i>)	176
В РФ разработали программу развития образования по точным и естественным наукам (<i>ТАСС, 07.12.2023</i>).....	177
Вдовик М. Образовательный суверенитет России: реальность или миф (<i>ЧС Инфо, 01.12.2023</i>).....	178
Набиркина М. Кто попадет во вторую волну проекта «Передовые инженерные школы» (<i>Российская газета, 04.12.2023</i>)	180
Павлова А. «Приоритет 2030» приносит хорошие плоды (<i>Российская газета, 16.11.2023</i>).....	181
Решетникова Н. На рынке труда особо востребованы цифровые компетенции (<i>Российская газета, 16.11.2023</i>)	183
Пинкус М., Ракуль Е., Решетникова Н., Саванкова Н. Предприятия при вузах создают креативные и уникальные продукты (<i>Российская газета, 16.11.2023</i>).....	185
Немиров В. Искусственный интеллект и суперсервисы: какие изменения ждут высшее образование (<i>Российская газета, 11.12.2023</i>)	188
Лекарство от диабета и эффективное отопление — новые разработки вузов, которые внедрены в экономику центрами трансфера технологий (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 06.12.2023</i>)	189

Биомедицина, искусственный интеллект, силовая электроника: НГУ и НГТУ проводят уникальные разработки в рамках «Приоритета 2030» (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 04.12.2023</i>)	191
НГУ представил результаты работы за 2023 год в рамках программы «Приоритет 2030» (<i>Новосибирский государственный университет, 04.12.2023</i>)	192
Ректор: НГУ в пять раз к 2030 году нарастит объем выполняемых НИОКР — университет реализует три стратегических проекта – университет реализует три стратегических проекта - «Цифровое будущее», «Научный инжиниринг» и «Радиационные технологии будущего» (<i>ТАСС, 29.11.2023</i>)	194
Решетникова Н. Новосибирские студенты разработали коротковолновую радиосвязь для оленеводов — в научно-образовательных центрах и созданных при НГТУ и НГУ лабораториях ведется работа, приносящая конкретные результаты реальному сектору экономики (<i>Российская газета, 11.12.2023</i>)	196
III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	198
На Общем собрании СО РАН обсудили вызовы текущего времени и ответы на них (<i>Наука в Сибири, 01.12.2023</i>)	198
Владимирова О. Без фальстартов. В СО РАН приняли рекомендации по достижению технологического суверенитета (<i>Поиск, 09.12.2023</i>)	204
Колесова О. Трудное движение вверх. В СО РАН провели систематизацию научных разработок (<i>Поиск, 03.12.2023</i>)	205
Сибирские профессора РАН избрали руководящие органы — д.х.н. Оксана Таран избрана председателем корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения РАН (<i>Наука в Сибири, 01.12.2023</i>)	209
На научной сессии РАН отметили работы сибирских ученых (<i>Наука в Сибири, 13.12.2023</i>)	210
Сибирский ученый выступил на Общем собрании РАН в Москве — об отечественной глобальной навигационной системе рассказал заместитель председателя СО РАН академик Николай Алексеевич Тестоедов (<i>Наука в Сибири, 12.12.2023</i>)	212
Советы молодых исследователей: информация и координация — в рамках III Конгресса молодых ученых прошла встреча молодых ученых Сибирского федерального округа (<i>Наука в Сибири, 04.12.2023</i>)	213
Корытный Л. К 45-летию программы «Сибирь» (<i>Наука в Сибири, 08.12.2023</i>)	215
Соболевский А. Итоги Большой научной экспедиции 2022–2023 (<i>Наука в Сибири, 24.11.2023</i>)	219
Сибирские ученые приняли участие в форуме «Дни Сибири и Арктики» (<i>Наука в Сибири, 21.11.2023</i>)	224
Соболевский А. Космос как услуга — очередное заседание Клуба межнаучных контактов СО РАН было посвящено перспективным космическим системам и сервисам (<i>Наука в Сибири, 17.11.2023</i>)	226
Посол Казахстана ознакомился с деятельностью СО РАН (<i>Наука в Сибири, 30.11.2023</i>)	228
Ученые из Сибири хотят вдохновить на занятие наукой с помощью «Научного привета» (<i>Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 19.11.2023</i>)	229

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ.....	230
Гладкова Ж. Не упустить шанс. Почему тормозит проект «СмартСити» в Новосибирске? (Континент Сибирь, 17.11.2023).....	230
Кольцово и НГУ будут внедрять систему «Умный город» — наукоград станет пилотной площадкой для тестирования технологий искусственного интеллекта, разрабатываемых университетом (Академгородок 2.0, 14.12.2023).....	234
Колесова О. В логике триады. Механизмы взаимодействия науки, образования и индустрии обновили в Золотой долине (Поиск, 18.11.2023).....	235
Коваленок А. Новосибирский Академгородок стал вторым по узнаваемости научным центром (РБК, 29.11.2023).....	238
Соболевский А. Автомобильный Академ. Записки реалиста (Академгородок 2.0, 05.12.2023).....	239
Батухтин Г. Зачем Новосибирскому государственному университету суперкомпьютер? — СКЦ «Лаврентьев» станет одним из ключевых элементов второй очереди нового университетского кампуса (Континент Сибирь, 14.12.2023).....	242
Минобрнауки РФ отметило кампус НГУ за скорость строительства (Все новости Новосибирской области, 01.12.2023).....	244
Основа гармоничного развития. Интервью с ректором НГУ академиком Михаилом Федоруком о балансе науки, образования и промышленности — беседует Александр Бурмистров (Научная Россия, 27.11.2023).....	245
Степанова О. Объекты первой очереди кампуса мирового уровня НГУ достроены на 70% (Континент Сибирь, 14.12.2023).....	248
Аникина Е. Почетный житель Новосибирска может отказаться от звания из солидарности с академиком Асеевым (Континент Сибирь, 08.12.2023).....	249
Томские политехники отправили в Новосибирск первые элементы для станций СКИФа — ученые ТПУ закончили изготовление первых ограничительных конструкций для экспериментальной станции (Российская газета, 01.12.2023).....	250
Круг замкнулся: на строительной площадке ЦКП «СКИФ» залили поледний сегмент фундамента здания накопителя (Строительный эксперт, 01.12.2023).....	251
Изготовлен высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ — первый высокочастотный резонатор для бустера ЦКП СКИФ изготовлен на экспериментальном производстве ИЯФ СО РАН (Наука в Сибири, 28.11.2023).....	252
Путин подтвердил планы запуска Сибирского кольцевого источника фотонов в 2025 году (ТАСС, 29.11.2023).....	254
Выполненный ЦПТИ проект ЦКП «СКИФ» получил пятое положительное заключение Главгосэкспертизы (Строительный эксперт, 24.11.2023).....	254
Разработку студентки НГУ могут применить на уникальной научной установке СКИФ (ТАСС, 22.11.2023).....	256
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН.....	257
Спектрометр, разработанный в ИАиЭ СО РАН, включён в реестр средств измерений (Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 06.12.2023).....	257

- В ИАиЭ СО РАН усовершенствовали программно-аппаратный комплекс** — комплекс предназначен для контроля точности изготовления и диагностики повреждений фотошаблонов и рабочих образцов оптических угломерных структур (*Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 12.12.2023*)257
- Бойко В. В Институте автоматики и электрометрии СО РАН со второй попытки не смогли выбрать директора** (*Континент Сибирь, 30.11.2023*).....259
- В ИАиЭ СО РАН исследуют формирование упорядоченных периодических структур на поверхности титана, хрома, гафния, кремния и германия** (*Институт автоматики и электрометрии, 30.11.2023*).....259
- В ИАиЭ СО РАН провели исследование, с помощью которого можно эффективно диагностировать рак простаты** (*Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 14.12.2023*).....261
- Ненаписанная история далекого прошлого. Интервью с академиком Анатолием Пантелеевичем Деревянко** — беседовал Никита Ланской (*Научная Россия, 30.11.2023*).....262
- Палеогенетики выявили в ДНК новосибирского андроновца необычную Y-хромосомную гаплогруппу** (*Российский научный фонд, 11.12.2023*)264
- Вдали от руд** — Сергей Исаев беседует с ведущим научным сотрудником ИАЭТ СО РАН д.и.н. Андреем Павловичем Бородовским (*Академгородок, 08.12.2023*)266
- Путинцева А. Новосибирские геологи открыли новый минерал золота — ауроселенид** — видеосюжет о работе ученых ИГМ СО РАН (*ГТРК Новосибирск, 16.11.2023*).....268
- Путинцева А. В Новосибирской области обнаружили залежи уникального сапропеля** — ученые ИГМ СО РАН продолжают исследовать сибирские озера, обрабатывают материал из очередных экспедиций (*ГТРК Новосибирск, 12.12.2023*).....269
- Ученые определили темпы роста алмаза в недрах Земли** — о работе ученых ИГМ СО РАН (*Поиск, 24.11.2023*)269
- Сибирские ученые приняли участие во встрече с Владимиром Путиным** — сотрудник ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» Арина Сергеевна Гаркуль акцентировала тему масштабирования разработок от получения в лаборатории до промышленного производства (*Наука в Сибири, 30.11.2023*).....271
- Александр Лавренов, директор Центра новых химических технологий ИК СО РАН: «Благодаря нашей совместной работе «Омсктехуглерод» выходит на рынки, где нужны спецмарки»** — беседует Анастасия Ильченко (*Коммерческие вести, 30.11.2023*).....272
- Ученые добились очень высокой селективности катализаторов для водородной энергетики** — одно из направлений, которым занимаются ученые Водородного центра компетенций НТИ на базе ИК СО РАН, — разработка решений для хранения водорода в составе жидких органических носителей (*Наука в Сибири, 22.11.2023*).....274
- Химики предложили способ переработки хлорсодержащих органических отходов** — разработка учёных Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН и Иркутского национального исследовательского технического университета (*Indicator.Ru, 04.12.2023*)275
- В Казани академику РАН вручили премию имени Лобачевского** — Юрий Ершов получил награду за достижения в математике (*ТАСС, 01.12.2023*)276

- В Новосибирске запустили суперкомпьютер для решения научных задач** — ИМ СО РАН запустил новый суперкомпьютер, способный проводить более 54 трлн операций в секунду (*ТАСС, 28.11.2023*).....277
- Сибирские ученые исследуют древнюю биоту Забайкалья** — сотрудники ИНГГ СО РАН продолжают работы по исследованию мезозойских отложений Забайкалья, интересных с палеонтологической точки зрения (*Наука в Сибири, 11.12.2023*)278
- Сергеевич К. Сибирские геофизики могут определить техническое состояние любых конструкций и сооружений** (*Наука в Сибири, 06.12.2023*).....279
- Российские исследователи проанализировали характеристики скважинных микросейсмических наблюдений** (*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 12.12.2023*)280
- В ИНГГ СО РАН занимаются моделированием пористости пород по разнородным данным** (*Институт нефтегазовой геологии им. А.А. Трофимука СО РАН, 04.12.2023*)281
- Веденеева Н. На вулкане Толбачик найден редчайший минерал** — его назвали в честь известного российского кристаллографа Владимира Бакакина, который работает в ИНХ СО РАН (*Московский Комсомолец, 19.11.2023*)282
- Щербакова П. Ученые разработали самостерилизующиеся ткани с антибактериальными и противовирусными свойствами** — исследователи из ИНХ СО РАН создали хлопчатобумажные ткани для защиты поверхностей от патогенных микроорганизмов (*Наука в Сибири, 07.12.2023*)283
- Восстанавливать лопатки для Airbus и Boeing по российской технологии начнут в 2024 году** — научный руководитель ИТПМ СО РАН академик Василий Фомин отметил, что производство будет осуществляться на Бердском электромеханическом заводе (*ТАСС, 03.12.2023*).....284
- Хадаев А. Создано устройство для абсолютной защиты связи** — ученые ИФП СО РАН усовершенствовали разработанную ранее конструкцию детектора одиночных фотонов на базе лавинного фотодиода и получили патент на одну из ключевых операций – легирование цинком (*Российская газета, 11.12.2023*)285
- Российские ученые разработали новый материал для устройств нанофотоники** — совместное исследование ученых Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» (*Наука в Сибири, 07.12.2023*)286
- Селенид висмута, выращенный на графене, перспективен для применения в гибкой электронике** — ученые ИФП СО РАН обнаружили новые свойства тонких пленок селенида висмута, проводя исследования в рамках крупного научного проекта «Квантовые структуры для посткремниевой электроники» (*Поиск, 05.12.2023*).....287
- В России и Швеции совместно ищут лекарство от тропической лихорадки денге** — ученые ИХБФМ СО РАН, Института биоорганической химии РАН в Москве и Шведского университета сельскохозяйственных наук планируют выявить соединение, которое будет препятствовать проникновению вируса в клетки организма (*ТАСС, 22.11.2023*).....288
- Щербакова П. Ученые научились эффективнее синтезировать фрагменты ДНК и РНК** — работа была выполнена учёными ИХБФМ СО РАН в тесном сотрудничестве с НИОХ, МТЦ, ИФП и ИАиЭ СО РАН (*Наука в Сибири, 16.11.2023*).....289

Роговая М. Кто починит ДНК — перевернет мир — о работе учёных ИХБФМ СО РАН (<i>Коммерсантъ</i> , 07.12.2023)	290
Волчкова Н. Новосибирские ученые могут тормозить рост нейробластомы — в ИХБФМ СО РАН разработали химическое соединение, которое может оказать влияние на распространение нейробластомы (<i>Комсомольская правда</i> , 13.12.2023).....	294
Сибирские ученые создали новые соединения для эффективной диагностики заболеваний — в ИХБФМ СО РАН создали соединения помогут эффективнее диагностировать заболевания методом полимерной цепной реакции (<i>Наука в Сибири</i> , 22.11.2023).....	294
В России научились управлять работой мозга с помощью нанороботов — ученые ИЦиГ СО РАН совместно с коллегами из ТПУ доказали, что наночастицы могут захватываться клетками нейронов в обонятельных луковицах носа (<i>РИА Новости</i> , 27.11.2023)	296
Ученые планируют создать программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни — о создании такой платформы договорились специалисты ФИЦ «ИЦиГ СО РАН» и ИВМиМГ СО РАН, подписав соответствующее соглашение (<i>Наука в Сибири</i> , 06.12.2023).....	297
Хадаев А. Разработки сибирских ученых спасают тайгу и помогают оборонке — на основе дикого тростника ученые ИЦиГ СО РАН вывели мискантус «Сорановский» (<i>Российская газета</i> , 20.11.2021).....	298
Ученые НИИКЭЛ разработали антибактериальный гель для заживления ран (<i>Институт цитологии и генетики СО РАН</i> , 12.12.2023).....	299
Новый способ лечения рака открыли учёные из Сибири — видеосюжет (<i>ОТС-ТВ</i> , 16.11.2023).....	301
Климатические условия голоцена заставили дубы поменять привычное место обитания в Нижнем Приамурье (<i>Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН</i> , 14.12.2023)	301
Дурных О. В Новосибирске создали соединение для погружения мышей в состояние гипотермии — видеосюжет о работе учёных НИОХ СО РАН (<i>ГТРК Новосибирск</i> , 05.12.2023)...	304
Лауреатом общенациональной премии «Профессор года» стал директор Института систем энергетики им. Мелентьева СО РАН академик Валерий Стенников (<i>ГТРК Иркутск</i> , 17.11.2023).....	305
Иркутские ученые запатентовали способ краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события (<i>Иркутский филиал Сибирского отделения РАН</i> , 11.12.2023).....	305
Из столиц – во глубину сибирских руд — Юлия Мамонтова беседует со старшим научным сотрудником Института Земной коры СО РАН Анной Дымшиц (<i>Областная газета, Иркутск</i> , 22.11.2023).....	306
Физики научились управлять потерями энергии в оптическом микрорезонаторе — красноярские ученые разработали микрорезонатор с фотоннокристаллическими зеркалами и жидкокристаллическим резонаторным слоем (<i>Российский научный фонд</i> , 13.12.2023).....	309
Ученые создали новую методику получения полисахаридов из древесины — ученые ФИЦ «КНЦ СО РАН» вместе с коллегами из Китая подобрали наилучшие условия для подготовки древесного сырья и извлечения из него максимального количества ксилана (<i>Наука в Сибири</i> , 05.12.2023).....	310

Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча — ученые ФИЦ «КНЦ СО РАН» и СФУ предложили новую платформу для фотонных топологических изоляторов (<i>Наука в Сибири, 07.12.2023</i>)	311
Сибирский шелкопряд: взгляд из космоса — Наталия Лескова беседует с красноярскими учеными Евгением Пономарёвым и Светланой Сультсон (<i>Наука и жизнь, 22.11.2023</i>).....	313
Ученые получили стабильный ферромагнитный графен — ученые ФИЦ «КНЦ СО РАН», Санкт-Петербурга, Новосибирска и Москвы получили стабильный ферромагнитный графен, добавив к нему атомы магнитных металлов (<i>Наука в Сибири, 21.11.2023</i>)	316
Гидрогеологи из ТФ ИНГГ СО РАН исследуют происхождение ультращелочных подземных вод в Томском Причюлымье (<i>Томский научный центр Сибирского отделения РАН, 14.05.2023</i>).....	317
В ИСЭ СО РАН создали прототип источника электронных пучков для обработки протяженных деталей (<i>Томский научный центр СО РАН, 07.12.2023</i>).....	318
Новая методика для определения подлинности меда разработана в ИМКЭС СО РАН (<i>Томский научный центр, СО РАН, 30.11.2023</i>).....	319
Самолет-лаборатория помог разработать новый метод исследования вод арктических морей — ученые из Института оптики атмосферы СО РАН (Томск), Института океанологии РАН (Москва) и МФТИ использовали уникальный самолет-лабораторию «Оптик» (<i>Российский научный фонд, 30.11.2023</i>).....	320
Ученые из Томска разработали методику для прогноза обрушений на угольных шахтах (<i>Ведомости, 23.11.2023</i>)	321
Ученые МГУ и ИОА создали уникальный фотохимический реактор (<i>Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 17.11.2023</i>)	322
Эксперименты ученых Большого университета Томска помогут решить проблему раннего обнаружения лесных пожаров (<i>Томский научный центр СО РАН, 16.11.2023</i>)	323
Щербакова П. Как рекультивируют отвал на Кедровском угольном разрезе? — экологи угольной компании «Кузбассразрезуголь» и ученые ФИЦ угля и углехимии СО РАН (Кемерово) тестируют технологии рекультивации на опытно-показательном экополигоне (<i>Наука в Сибири, 11.12.2023</i>).....	324
Археологи ФИЦ УУХ СО РАН обнаружили новые данные средневековой истории Кузнецкой котловины монгольского периода (<i>ФИЦ УУХ СО РАН, 16.11.2023</i>).....	325
IV. СИБИРЬ	326
Черных А. Будущее Сибири до 2035 года обсудили в Москве на выставке «Россия» (<i>Аргументы и Факты, 17.11.2023</i>)	326
Выполнение плана реализации Стратегии развития Сибири – тема совместного заседания Совета при полпреде и Совета МАСС (<i>Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 16.11.2023</i>)	326
Решетникова Н. В СФО создадут девять кластеров для привлечения инвестиций (<i>Российская газета, 07.12.2023</i>)	328
Илья Гнатуша: Проекты по достижению экономического суверенитета нуждаются в скорейшем внедрении (<i>Комсомольская правда, 17.11.2023</i>).....	331

Регион науки и инноваций: Андрей Травников на Выставке «Россия» в Москве представил потенциал Новосибирской области (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 19.11.2023</i>)	333
Андрей Травников: Работаем на импортозамещение и внедрение новых технологий в производство — за последние два года в Новосибирской области были перенастроены меры государственной поддержки научно-исследовательской деятельности (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 20.11.2023</i>)	335
Андрей Травников: Технопарк Академгородка развивается, растёт и даёт налоговую отдачу (<i>Академпарк, 07.12.2023</i>)	336
Мероприятия фестиваля НАУКА 0+ в Новосибирской области посетили более 5 тысяч человек (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 11.12.2023</i>)	337
Губернатор Андрей Травников представил опыт подготовки научных кадров в Новосибирской области на федеральном уровне (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 30.11.2023</i>)	338
Новосибирская область вошла в число лидеров страны по строительству университетского кампуса мирового уровня (<i>Сибирский репортер, 30.11.2023</i>)	339
В Новосибирске зампреда СО РАН возглавил оборонный завод (<i>ТАСС, 17.11.2023</i>)	340
За два года в Томской области открыто более 20 молодежных научных лабораторий (<i>Официальный сайт Томской области, 21.11.2023</i>)	340
Иркутская область презентовала атлас Байкальского региона на форуме-выставке «Россия» (<i>ТАСС, 17.11.2023</i>)	341
Сергей Цивилев: в основе новой экономики КуЗбасса будут научные разработки российских ученых (<i>Официальный сайт администрации Кемеровской области, 20.11.2023</i>) ..	343
V. РОССИЯ	344
Петров Г., Родин И., Сергеев М. Итоги года Путин анализировал четыре с лишним часа — Президент подтвердил, что внешняя и внутренняя политика России не меняется (<i>Независимая газета, 14.12.2023</i>)	344
В Совете Федерации состоялись парламентские слушания по региональному развитию (<i>Сибирское отделение Российской академии наук, 10.12.2023</i>)	347
Александр Широков: российская экономика уже год мчится со скоростью 200 км/ч — Серго Кухианидзе беседует с директором Института народнохозяйственного прогнозирования РАН Александром Шировым (<i>РИА Новости, 11.12.2023</i>)	347
Владимирова О. Граница без туч. Как отдаленный регион стал центром международного сотрудничества (<i>Поиск, 18.11.2023</i>)	350
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА	351
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	367

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

На Общем собрании членов РАН Геннадий Красников рассказал о ключевых событиях в жизни Академии в 2023 году

В их числе – окончательное оформление отделения РАН в Санкт-Петербурге, создание Ассоциации научных учреждений Юга России, укрепление экспертной функции РАН, отработка механизма научно-методического руководства, запуск подпрограммы ПФНИ по финансированию фундаментальных и поисковых исследований для безопасности и обороны России и другие события.

12 декабря глава Российской академии наук **Геннадий Красников** выступил на открытии Общего собрания членов РАН с научным докладом, посвящённым роли микроэлектронных технологий в укреплении научно-технологического суверенитета России. В своём выступлении президент РАН отметил, что отчётное Общее собрание традиционно проходит весной, тем не менее площадка Общего собрания позволяет ему кратко остановиться на событиях, прошедших с майского собрания.

По словам главы РАН, в 2023 году Академия серьёзно усилила взаимодействие со всеми ветвями государственной власти.

«Академия наук сегодня активно участвует в принятии стратегических государственных решений и получает в своей работе ощутимую поддержку со стороны всех государственных органов», – подчеркнул Геннадий Красников.

Одной из важных задач, которые решает РАН, сегодня является укрепление единого научного ландшафта России. Для этого в 2023 году было окончательно оформлено создание нового регионального отделения в Санкт-Петербурге. Был выбран и утверждён председатель Отделения, его президиум, урегулированы организационные и юридические вопросы. Продолжает работу и Ассоциация научных учреждений Юга России – глава РАН встречался с её представителями в Ростове и Севастополе. По словам академика, площадка Ассоциации позволяет оперативно решать возникающие перед научным сообществом Юга России, новых субъектов Российской Федерации вопросы.

В 2023 году участие Академии наук в экспертном и научном обеспечении государственной деятельности серьёзно выросло. Так, по сравнению с прошлым годом количество экспертиз увеличилось в полтора раза, экспертный корпус Академии наук стал проводить не только экспертизу государственных заданий и отчётов по ним, но значимых государственных инициатив. В их числе – «дорожные карты» по десяти важнейшим государственным высокотехнологичным проектам. Кроме того, в соответствии с Постановлением Правительства России, отбор крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития на 2024-2026 годы будет проводиться экспертным советом РАН.

В течение года Российская академия наук активно взаимодействовала с мировым научным сообществом. На её площадке проходили встречи с представителями зарубежных научных организаций, проводились форумы с крупным международным участием – например, академический форум молодых учёных стран Большой Евразии «Континент науки». При активном участии РАН в Санкт-Петербурге состоялись саммит и экономический форум «Россия-Африка». В преддверии 300-летия Академии наук эта дата была внесена в перечень памятных дат ЮНЕСКО, что позволит отпраздновать юбилей на мировом уровне.

Геннадий Красников коснулся и ряда социальных мер поддержки академиков, а также сказал, что в ближайшее время состоится отмена категорийности институтов – в настоящее время система присвоения категорий институтам нередко препятствует их эффективной работе и не позволяет своевременно обновлять приборную базу.

Также глава РАН рассказал Общему собранию о плане торжественных мероприятий, посвящённых 300-летию Академии наук.

«Основное мероприятие – торжественный вечер, посвященный 300-летию Академии наук, который состоится 8 февраля в Государственном Кремлевском Дворце и станет первым из числа многих юбилейных мероприятий, приуроченных к юбилею Академии. В мае состоится торжественное Общее собрание с присутствием высоких гостей и иностранных делегаций. На конец июня запланировано проведение расширенного выездного заседания Президиума РАН в Санкт-Петербурге, в историческом здании на Университетской набережной <...> В сентябре на нашей площадке пройдет форум «Наука – обществу и миру». Затем на Конгрессе молодых ученых в «Сириусе» запланировано широкое, содержательное участие молодежи в праздновании юбилея Академии», – сказал Геннадий Красников, отметив, что это лишь основные мероприятия, посвященные празднованию 300-летия Академии.

Видеозапись выступления президента Российской академии наук Геннадия Красникова на Общем собрании членов РАН доступна по ссылке.

Российская академия наук, 14.12.2023

Первый день общего собрания РАН: начали с итогов

Президент академии **Геннадий Красников** рассказал, какие проблемы удалось решить с момента его избрания, другие доклады были посвящены проблемам кадров и использования ИИ

В Москве прошел первый день работы общего собрания членов Российской академии наук. Оно посвящено обсуждению вопроса о роли академии в решении проблем научно-технологического развития РФ. На эту тему заслушано десять докладов.

Сообщает наш специальный корреспондент **Вячеслав Терехов**.

Власть по-другому стала смотреть на РАН

Первый доклад в повестке дня был о развитии микроэлектронных технологий в стране. Докладчик - президент РАН академик Геннадий Красников.

Он сразу оговорился, что отчет о проделанной работе планируется на май, но он хотел бы кратко сообщить членам академии о некоторых вопросах, которые удалось решить за прошедшее после выборов время.

На первое место он поставил тот факт, что за истекший период "взаимодействие со всеми ветвями власти существенно усилилось". Надо напомнить, что эта проблема активно поднималась всеми участниками предвыборной гонки за место президента РАН. Предыдущее руководство все кандидаты упрекали за то, что у академии и ее руководителей нет серьезных деловых отношений с органами власти, что не позволяет решать важнейшие вопросы развития академии наук. Новому руководству эту проблему удалось устранить, что сразу проявилось в принятии важного решения об отказе от категоричности научных институтов.

Это действительная серьезная тема, так как раздел институтов по категориям сильно затруднял их работу. На практике только институты первой категории могли рассчитывать на хорошее (относительно возможностей) снабжение аппаратурой, да и на повышение зарплат. В перерыве заседания можно было услышать много хвалебных эпитетов в адрес нового президента.

В числе других успехов отмечалось двукратное повышение количества экспертиз, выполненных членами академии, а также привлечение академии к экспертизе дорожных карт правительства по десяти важнейшим направлениям экономики и установление новых подходов к формированию госзаказов.

Все эти вопросы активно поднимались во время предвыборной кампании. Так что можно сказать, что первым пунктом работы общего собрания фактически был отчет Президента РАН о выполнении предвыборных обещаний.

И еще один важный показатель отношения представителей органов власти к РАН. В числе тех, кто приветствовал членов академии, были, как и ранее, помощник президента РФ по науке и министр по науке и образованию. Но на этот раз были даже некоторые профильные министры и руководители госкорпораций.

Микроэлектроника меняет мир!

После этого сообщения Геннадий Красников остановился на вопросах развития микроэлектроники. Он уже много лет работает в области физики полупроводниковых приборов и был академиком - секретарем соответствующего отделения РАН. Докладчик отметил, что "микроэлектроника - это та отрасль, которая меняет мир". Он посвятил участников собрания в тонкости развития транзисторной технологии и подчеркнул, что "в ближайшее десятилетие мы не видим альтернативы микроэлектронным технологиям". Для их развития в стране необходимо производить "особо чистые материалы". К их качеству предъявляются очень высокие требования, потому что только с их помощью можно "наладить особую методику измерения".

Красников: Мы начали заново формировать производственную технологическую цепочку с привлечением институтов из области химической физики, Института проблем микроэлектронных технологий, Института физики твердого тела и других.

В настоящее время запущена большая программа по электронному машиностроению. В ней тоже участвуют и активно взаимодействуют наши академические институты по разработке различного оборудования. На 2026 год выделено 86 млрд рублей для производства специальных материалов, 135 млрд руб. запланированы только на научно-исследовательские работы (НИОКР). Они включают развитие электронного машиностроения. Эта программа очень важная. Почему? Потому что мы в свое время отстали в развитии микроэлектроники и жили, так сказать, в магазинах. Согласно этому поведению, мы считали, что все материалы, необходимые нам, мы купим. Нужно только получить технологии. Но оказалось, что нам нужно восстановить ту практику, которая была в Советском Союзе: самим производить особо чистые материалы и развивать свое электронное машиностроение. И такие работы ведутся.

Сегодня эти задачи интересны фактически для всех отделений РАН. Я думаю, что в ближайшие четыре-пять лет мы увидим качественные изменения состояния микроэлектронной технологии в стране.

Кадры решают все!

Корр.: Естественно, говоря о научно-технологическом развитии страны, нельзя не думать о подготовке кадров. Именно этой проблеме был посвящен доклад ректора МГУ, президента Российского союза ректоров **Виктора Садовниченко**.

Садовничий: Когда идет процесс изменения в большой системе, то естественно возникают трудности. И главное из них - запаздывание. Мы знаем, как работает резерв подготовки кадров для управления. Он хорошо работает. Но сейчас не менее важен кадровый резерв для обеспечения стране технологического суверенитета. Эта система должна предусматривать материальную поддержку лучших специалистов, начиная со старших курсов университета, стипендиями, грантами, и должны быть налажены механизмы содействия в последующем трудоустройстве.

На создание такого резерва направлен федеральный проект "Передовые инженерные школы". Он является частью госпрограммы, утвержденной правительством. Согласно этому проекту в 2022 году у нас в стране было открыто тридцать передовых инженерных школ на базе ведущих вузов в 15 регионах страны. Несколько дней назад к ним присоединилось еще двадцать школ. Их задача: подготовить для наиболее важных секторов экономики кадры, способные создавать инновационные разработки. Обучение в передовых инженерных школах выходит за рамки привычного образовательного процесса. Там уже создаются лаборатории, специальные площадки, даже целые технопарки, оснащенные новейшим оборудованием. Теперь и в университетах мы начнем готовить специалистов по фундаментальной инженерии.

Корр.: Ректор МГУ остановился на проблеме финансирования системы подготовки кадров на производствах, которая, по его мнению, еще далека от разрешения.

Садовничий: Затраты российских компаний на образование работников в среднем оцениваются в один процент фонда оплаты труда. Это предельно мало. Участвовать во всей программе повышения квалификации пока могут себе позволить лишь крупные компании... Университеты должны стать центром привлечения малого, среднего бизнеса для получения дополнительного профессионального образования.

Вузы закрывали бездумно!

Корр.: Все, кто имел хоть какое-то отношение к системе высшего образования последние 10-15 лет прекрасно помнят как под флагом оптимизации бездумно сокращали вузы под любым, даже самым нелепым предлогом, не обращая при этом внимание на высокопрофессиональный состав преподавателей. Зачем-то нужно было уничтожить их. Но кому и зачем, и сколько было закрыто вузов, это оставалось загадкой. Одну из них Садовничий раскрыл в докладе на общем собрании.

Садовничий: Еще одна проблема - концентрация университетов в крупных городах. Высокая концентрация университетского образования получилась вследствие процесса оптимизации вузов, которая началась с 2012 года. За последующие несколько лет общее число вузов сократилось на 42%, в том числе головных - на 23%, их филиалов - на 56%. Особенно сильно сокращение прошло в городах с населением до 250 тысяч человек. Там было закрыто более половины вузов. В результате - более 50% студентов обучается в двух из восьми федеральных округов - в Центральном и Приволжском. В Москве и Санкт-Петербурге обучается 24 процента студентов, а еще в девяти регионах, за исключением Москвы и Санкт-Петербурга, обучается 30 процентов студентов.

В этой ситуации образовательная миграция носит и будет носить отчетливо центростремительное направление. Студенты переезжают в несколько центров, но потом, к сожалению, не возвращаются обратно в регионы.

На укрепление региональной базы подготовки кадров нацелена научно-образовательная программа "Консорциум". Эта программа называется "Вернадский". Она предполагает интеграцию ведущих университетов, региональных вузов, экономических институтов, отдельных сфер бизнеса. Цель - развитие прорывных технологий и разработок в интересах, в первую очередь, развития регионов. На настоящий момент создано 37 консорциумов "Вернадский" субъектами РФ. Еще 15 регионов хотят подключиться в ближайшее время к этому проекту. Об эффективности программы "Вернадский" свидетельствует более 300 успешно реализованных проектов.

К когорте доверенных лиц добавился и искусственный интеллект

Корр.: Академик **Арутюн Аветисян**, директор Института системного программирования, назвал свой доклад "Доверенный искусственный интеллект". Он отметил, что эта тема активно начала обсуждаться с конца 2019-го - начала 2020 года. Причем бизнес считает, что ускоренное внедрение искусственного интеллекта важнее, чем развитие программного обеспечения.

Аветисян: Сейчас искусственный интеллект однозначно ассоциируется с машинным обучением, с нейросетями. Это более-менее разумно. Вспомним, что произошло в 2010 году, когда была открыта база данных на 14 млн изображений. Все они были выложены и с помощью искусственного интеллекта были получены потрясающие результаты. На 100% изображений можно было отличить одного человека от другого и даже кошку от собаки.

Но в последние годы мы говорим о генеративном искусственном интеллекте (система, способная генерировать текст, изображения или другие медиаданные на основе подсказок - ИФ). Более того, говорят даже, что скоро искусственный интеллект заменит человека. Его активно внедряют и в быт.

Успехи искусственного интеллекта, безусловно, связаны в последнее десятилетие с супербыстрым развитием суперкомпьютерных мощностей. Некоторые передовые люди сейчас говорят, что через несколько лет - максимум десятилетие появится другой искусственный интеллект, а сейчас мы

живем пока еще в мире слабого искусственного интеллекта. Я не хочу спорить, появится он или нет. Но в мире сейчас уже не стоит вопрос о субъектности искусственного интеллекта. Он признан даже юридически.

Корр.: По словам академика, сейчас речь идет о создании системы безопасности при применении искусственного интеллекта. Поэтому его коллеги одними из первых сформулировали "кодекс этики", к которому уже подключились десятки стран. Кодекс предполагает установление ответственности для пользователей и разработчиков искусственного интеллекта. В частности, его не везде разрешено использовать. Например, сбор биометрии в общественных местах будет запрещен.

Аветисян: Без системы безопасности внедрение ИИ практически будет невозможно. Что означает в быту уязвимость ИИ? Нам все время говорили, например, что беспилотные системы в машинах скоро все заменят, что водителя-человека уже не будет. Я все время говорил о том, что скорее всего это невозможно, что только в контролируемом контуре ИИ может нормально работать. Эти споры идут до сих пор. Был один пример, когда пассажир попал все-таки под автомобиль с ИИ, а ИИ вместо того, чтобы остановить машину, попытался с пассажира съехать и поехать дальше.

Сами понимаете, что это, наверное, не самое правильное решение водителя. Есть несколько других историй. Мы прекрасно помним, как у нас на МКАДе "Тесла" въехала в автомобиль. Еще один пример. Если вы на знак "Стоп" нанесете еще какой-то невидимый для глаза или малозначимый элемент, то ИИ, а конкретнее - компьютерное зрение может сломаться. Еще один пример из быта. Мы все любим грибы. В октябре этого года ИИ сгенерировал книгу по грибам, но если вы вдруг решите ею пользоваться, то будет не очень хорошо, потому что можно будет отравиться.

Корр.: Докладчик подчеркнул, что все те наработки, которые у нас есть в области программного обеспечения, неприменимы для ИИ. Для проверки надежности ИИ нужны будут новые технологии. В этом главная задача.

Необходим единый прогноз потребности в кадрах

Корр.: Академик **Борис Порфирьев** в своем докладе затронул некоторые важные проблемы, которые, по его мнению, необходимо решить для обеспечения развития нашей экономики. В частности, он поднял вопрос о производительности труда. Но рассматривал он его в связи с демографическим вызовом. Речь идет о старении населения.

Порфирьев: С точки зрения экономики, старение населения ведет к дефициту кадров, торможению роста доходов. Однако все эти проблемы станут реальными только при нулевом росте производительности труда.

Модельные расчеты показывают, что даже при 1% роста производительности труда мы практически существенно смягчаем проблему демографической нагрузки. Но в последнее время реальный рост производительности труда составлял 3%!

Корр.: Но пополнение кадров, которое станет необходимым при выходе на пенсию людей, по мнению академика, не может происходить бессистемно. Поэтому он предлагает разработать "единый прогноз потребности экономики в кадровом и профессиональном развитии и создать методики оценки потребности в кадрах".

Порфирьев: Следующий вызов - это вызов, связанный с тем, что мы называем проблемой структуризации экономики. Речь идет о так называемой пресловутой нефтегазовой игле. Нас ругали за доминирование нефтегазового ресурса в экспорте. Но в последнее время наметился форсированный рост нашей обрабатывающей промышленности. Так, за последние 10 месяцев машиностроение выросло почти на 23%, в том числе производство компьютеров - больше чем на треть, транспорт - больше чем на 30%, электрооборудование - на 22% и станки - больше чем на 50%.

В целом наш ВВП за эти 10 месяцев вырос на 3,2%, и ожидаем, что в этом году на порядка 3,5% вырастет ВВП страны.

Дополнительно по теме:

12 декабря, 10:00: первый день Общего собрания членов Российской академии наук (Российская академия наук, 12.12.2023)

Начало работы Общее собрание членов РАН (Российская академия наук, 12.12.2023)

Финансы, сотрудничество, экспертиза. Глава РАН Г.Я. Красников рассказал о результатах работы академии (Научная Россия, 12.12.2023)

В Москве работает Общее собрание РАН (Наука в Сибири, 12.12.2023)

В Москве началось Общее собрание членов Российской академии наук (Научная Россия, 12.12.2023)

В Москве началось Общее собрание РАН: в зале - беспрецедентное количество министров (Московский Комсомолец, 12.12.2023)

Первый день общего собрания членов РАН. Фоторепортаж «Научной России» (Научная Россия, 12.12.2023)

В РАН рассказали, чем на самом деле является искусственный интеллект (Московский Комсомолец, 12.12.2023)

Общее собрание РАН выработает рекомендации правительству по укреплению суверенитета (ТАСС, 12.12.2023)

Ректор МГУ: за 12 лет число аспирантов сократилось на 30% (Учительская газета, 12.12.2023)

Общее собрание РАН: развитие инженерного образования, микроэлектроника и ГЛОНАСС (InScience.News, 13.12.2023)

Общее собрание РАН: биполярный мир завершился, каким будет новый? – академик Александр Дынкин выступил с докладом о будущем мирового порядка (Интерфакс, 13.12.2023)

Общее собрание членов РАН обсудило участие Академии в научно-технологическом развитии России

Во второй день Общего собрания члены РАН представили доклады по развитию агропромышленного комплекса, медицины, отечественным методам диагностики и лечения онкологических заболеваний, биобезопасности и биомедицинским нейротехнологиям.

Открывшееся 12 декабря Общее собрание членов Российской академии наук продолжило работу на следующий день. 13 декабря в ходе научной сессии, посвящённой актуальным вопросам научного и технологического суверенитета России, прозвучали доклады по развитию сельского хозяйства и медицины.

В своём докладе академик-секретарь Отделения сельскохозяйственных наук **Яков Лобачевский** рассказал о потенциале отечественного агропромышленного комплекса:

«Мы обладаем около 200 млн гектаров сельскохозяйственный угодий, 120 млн гектаров продуктивной пашни. Россия располагает более 50 % мировых чернозёмов и 20 % пресной воды. На каждого жителя приходится порядка полутора гектаров сельхозугодий – почти в три раза выше, чем в среднем на одного жителя в мире», – отметил учёный, подчеркнув, что ключевую роль в реализации возможностей этого потенциала должна играть наука.

Академик-секретарь Отделения медицинских наук **Владимир Стародубов** представил доклад «Роль РАН в технологическом развитии медицины», подготовленный совместно Отделением медицинских наук, Отделением химии и наук о материалах, Отделением биологических наук, Сибирским и Дальневосточным отделениями РАН.

В частности, учёный отметил, что Концепция технологического развития России до 2030 года предполагает создание базы для производства необходимой номенклатуры высокотехнологичной продукции, включая медикаменты и медицинское оборудование. Для этого, по словам академика, России должны быть доступны технологии, способные конкурировать на мировой арене.

«Я должен отметить, что ни одна страна мира не обладает стопроцентным суверенитетом ни по медицинским изделиям, ни по лекарствам. Интернациональный рынок включает в себя многие корпорации, которые являются межнациональными и обеспечивают продукцией все страны мира», – рассказал он.

Также в ходе второго дня собрания с докладом об отечественных методах исследований в диагностике и лечении онкологических заболеваний выступил академик **Андрей Каприн**.

Совместный доклад об эпидемиологических, клеточных, генетических и эпигенетических аспектах биобезопасности членам Общего собрания РАН представил академик **Василий Акимкин**.

В работе Общего собрания членов РАН приняла участие руководитель ФМБА России член-корреспондент РАН **Вероника Скворцова**. Глава ведомства отметила важность междисциплинарных исследований в области биомедицинских технологий и рассказала, что сегодня принцип научной кооперации в полной мере внедряется в системе ФМБА России.

«Накопленный нами опыт свидетельствует о том, что развитие биомедицинских технологий, в том числе нейротехнологий, выходит за пределы и фундаментальных, и клинических медицинских наук. Требуется комплексный мультидисциплинарный подход с привлечением представителей точных и естественных наук – математиков, физиков, химиков, материаловедов, инженерных кадров, представителей гуманитарных наук. Мы начали внедрять этот принцип в системе Федерального медико-биологического агентства, но считаем, что самой правильной площадкой для такого междисциплинарного объединения является Российская академия наук. В этой связи мы предлагаем включить вопрос о формировании междисциплинарного совета при Президиуме Российской академии наук в области нейротехнологий, предложив в него войти заинтересованным участникам из всех отделений РАН и актуализировать программу по развитию нейронаук и нейротехнологий», – подчеркнула Вероника Скворцова.

Совместный доклад «Биомедицинские нейротехнологии: от изучения живых систем к коррекции патологии нервной системы» Общему собранию представил член-корреспондент РАН **Всеволод Белоусов**.

В завершение заседания вице-президент РАН академик **Сергей Алдошин** представил проект решения Общего собрания, которое, в частности, подчёркивает необходимость финансирования науки в размере не менее 2 % от ВВП России. Академик Алдошин также отметил, что к решению Общего собрания будут добавлены приложения по каждому докладу и направлению, что усилит прогностическую и аналитическую ценность материала.

Итоги Общего собрания членов РАН подвёл президент Российской академии наук академик **Геннадий Красников**. Глава РАН отметил, что результаты Общего собрания будут рассмотрены на заседании Президиума Академии наук, где также будет обсуждаться вопрос совершенствования формата работы Собрания для повышения его эффективности.

«Также хотел бы отметить, что мы вступаем в юбилейный год. Осталось меньше двух месяцев до 300-летия РАН, и мы будем ждать всех вас в Государственном Кремлёвском дворце 8 февраля на нашем главном празднике», – сказал Геннадий Красников, завершая работу Собрания.

[Видеозапись первого дня научной сессии Общего собрания.](#)

[Видеозапись второго дня научной сессии Общего собрания.](#)

Российская академия наук, 14.12.2023

Валерий Фальков рассказал о новых подходах к системе оценки результатов научных исследований

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** выступил на Общем собрании членов Российской академии наук. Двухдневное мероприятие посвящено роли РАН в решении проблем научно-технологического развития страны.

С приветственным словом к членам Академии обратился помощник Президента Российской Федерации **Андрей Фурсенко**. Он напомнил участникам, что Общее собрание проводится в преддверии 300-летнего юбилея Академии, подчеркивая её выдающийся вклад в развитие страны.

Валерий Фальков в своем выступлении отметил, что от науки сегодня ждут конкретных, практических результатов, направленных на укрепление технологического суверенитета страны.

«В 2024 году совместно с РАН мы планируем пересмотреть подходы к системе оценки результатов научных исследований, прежде всего к категорированию научных организаций. Новая система, которая придет на смену действующей, должна быть направлена на формирование конкурентной среды в сфере исследований и разработок, обеспечивать институтам условия для динамичного развития и применения лучших отечественных разработок», — пояснил он.

Министр добавил, что средства на обновление приборной базы научных организаций на 2024 год будут доведены в полном объеме, а все соответствующие конкурсные процедуры завершатся до 30 декабря.

Вторую часть своего выступления Валерий Фальков посвятил итогам совместной работы.

В 2023 году Минобрнауки России и Российской академией наук был реализован целый ряд значимых проектов. Приоритетное внимание уделялось развитию инженерного образования – подготовке кадров и поиску востребованных научно-технологических решений. Валерий Фальков напомнил, что накануне были объявлены вузы-победители второй волны отбора федерального проекта «Передовые инженерные школы», который также проводился при участии РАН.

Особое внимание уделяется и профориентационной работе, и поддержке талантливой молодежи. К примеру, совместно с академическим сообществом на базе ведущих вузов страны – МГУ имени М.В. Ломоносова и МФТИ – в настоящее время разрабатываются программы повышения качества школьного образования по физике, математике, химии и биологии.

Отдельно глава Минобрнауки России рассказал о результатах, которых удалось достичь за два года Десятилетия науки и технологий, объявленного Президентом России **Владимиром Путиным**. На сегодняшний день в реализации инициатив, проектов и мероприятий Десятилетия принимают участие все регионы, а в 79 из них — приняты соответствующие планы мероприятий. В целом в этом году было проведено более 2 тыс. мероприятий по популяризации науки, значительно увеличился их охват. В проектах Десятилетия приняли участие уже свыше 30 млн человек. Большой интерес вызвала экспозиция Минобрнауки России на международной выставке-форуме «Россия» на ВДНХ, а III Конгресс молодых ученых, состоявшийся в конце ноября в «Сириусе», собрал более 5 тыс. человек из 25 стран.

«Великие имена русских ученых — Ломоносова, Менделеева, Курчатова и многих других, кто внес вклад в становление нашей страны как великой технологической державы, должны служить ориентирами для молодого поколения. Чтобы мощный потенциал отечественных научных школ, опыт консолидации усилий научного сообщества в деле достижения стратегических для государства задач, и впредь позволяли бы России отвечать на самые серьезные внешние вызовы», — сказал Валерий Фальков.

В завершение Министр поблагодарил членов РАН за конструктивное и плодотворное сотрудничество.

Министерство науки и высшего образования РФ, 12.12.2023

Валентин Пармон предложил определить понятие «технологический суверенитет»

В ходе обсуждения постановления Общего собрания РАН вице-президент Академии наук, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** выступил с предложением определить и документально закрепить понятие «технологический суверенитет».

«Мы сейчас обсуждаем очень серьезный вопрос технологического суверенитета России, но легитимного определения, на которое мы бы могли опираться и говорить о том, что необходимо поддерживать науку и образование, у нас нет», — подчеркнул Валентин Пармон.

Он предложил включить в постановление Общего собрания РАН следующие слова: «Руководству Российской академии наук обеспечить проведение компетентной экспертизы проектов новой версии федерального закона “О науке и государственной научно-технической политике” и готовящегося федерального закона “О технологической политике в Российской Федерации”. В частности, сделать необходимым, чтобы исходная и принципиальная для всех следующих новелл формулировка понятия “технологический суверенитет” обеспечивала понимание ключевой роли фундаментальных и ориентированных исследований в отечественных научных и научно-образовательных организациях подготовки отечественных высококвалифицированных научных и инженерных кадров, а также использование отечественного стратегического сырья».

Еще одно предложение В. Н. Пармона — непосредственно формулировка понятия «технологический суверенитет» для ее дальнейшей доработки: «Технологический суверенитет — это суверенитет Российской Федерации, при котором обеспечена способность промышленного комплекса страны самостоятельно выпускать высокотехнологичную продукцию, необходимую для решения стратегических задач обороны и политической и экономической безопасности страны, опираясь на отечественные научные и технологические разработки и отечественный научный и научно-технологический персонал, а также на отечественные ресурсы необходимого для выпуска такой продукции стратегического сырья».

Вице-президент РАН **Сергей Михайлович Алдошин** отметил, что предложения В. Н. Пармона частично вошли в констатирующую часть постановления Общего собрания РАН, а президент РАН академик **Геннадий Яковлевич Красников** добавил: необходимо зафиксировать, что определение технологического суверенитета нужно, однако за его точной формулировкой надо обратиться к профильным специалистам.

Наука в Сибири, 14.12.2023

Категорийность НИИ будет отменена с Нового года

Президент РАН **Геннадий Красников** объявил о ряде достижений Российской академии наук за время, прошедшее с весеннего Общего собрания РАН.

Глава Академии отметил усиление взаимодействия со всеми ветвями власти и получение поддержки с их стороны, открытие Санкт-Петербургского отделения РАН, создание Ассоциации научных учреждений Юга России, выработку механизмов научно-методического руководства РАН над всеми научными организациями страны.

Геннадий Красников также объявил о начале поддержки со стороны Минфина шестой, военной подпрограммы ФНТП. Финансирование военных научных программы, по словам президента РАН, которого не было более 10 лет, началось уже в этом году.

В августе, по словам главы РАН, вышло постановление, в котором на 2024-26 годы академия начала отбор проектов по приоритетным направлениям науки. Итоги будут подведены экспертным советом РАН в феврале этого года.

Красников также отметил, что с 2024 года будет отменена категорийность институтов РАН, которая мешала развиваться институтам 2-й и 3-й категорий. Также он порадовал членов академии РАН, которым с января 2024 года увеличат стипендии.

*Наталья Веденеева
Московский Комсомолец, 12.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Глава РАН сообщил об отмене деления НИИ на категории в 2024 году](#) (ТАСС, 12.12.2023)

[Президент РАН Геннадий Красников: деление НИИ на категории отменят с 1 января](#) (Российская академия наук, 12.12.2023)

[Деление научно-исследовательских институтов на категории будет отменено](#) (InScience.News, 13.12.2023)

Президент РАН: «Независимому государству необходимо иметь свои научные школы»

Глава Российской академии наук **Геннадий Красников** побеседовал с ведущими медиастудии «Десятилетия науки и технологий», организованной на площадке III Конгресса молодых учёных, о предстоящем 300-летию Академии наук, важности популяризации научных результатов и навыках, необходимых для эффективной научной работы.

Так, по словам президента РАН, быстро меняющаяся действительность и увеличивающийся поток информации требуют от научного сообщества быстро адаптироваться к изменениям и применять навык быстрой обработки колоссального потока данных. Молодёжь оперативно адаптируется к этим задачам, использует нейронные сети, которые уже стали частью ежедневной научной работы.

«Труд исследователей сегодня очень сложен. Применение суперкомпьютеров и нейронных сетей для учёных сейчас является серьёзным подспорьем, потому что современная исследовательская работа требует анализа больших объёмов данных», — сказал Геннадий Красников.

В разговоре о нейронных сетях и технологических прорывах президент РАН призвал различать искусственный интеллект и нейронные сети, поскольку первое понятие больше относится к философии.

«Понятие искусственного интеллекта на протяжении последних нескольких лет постоянно менялось, но на самом деле в первую очередь имеются в виду нейронные сети и машинное обучение, в основе которых и происходит развитие технологий. А для осуществления научного прорыва должны сойтись три фактора: выдающиеся учёные, выдающаяся идея и фактор везения. Много замечательных достижений, которые были впоследствии удостоены Нобелевской премии, были открыты с учётом случайности. Поэтому и фундаментальные поисковые исследования ведутся широким фронтом, и в некоторых областях происходят прорывы и открытия именно благодаря стечению этих факторов», — отметил учёный.

Кроме того, Геннадий Красников рассказал о предстоящем 300-летию РАН и тех традициях, которые Академия передала отечественной науке: «Академия на протяжении трёх веков была неотъемлемой частью государства, она все эти три века прошла вместе со страной. <...> Независимому государству необходимо иметь свои научные школы, потому что только они могут дать уникальное знание и помочь ответить на вызовы, стоящие перед Россией. На сегодняшний день эти вызовы напрямую касаются вопроса продовольственной безопасности, кибербезопасности, медицинской и биологической безопасности».

Как подчеркнул академик Геннадий Красников, без Российской академии наук с её колоссальным потенциалом, с её экспертизой и правильной постановкой фундаментальных и поисковых работ, дать ответ на эти вызовы сегодня невозможно.

Российская академия наук, 04.12.2023

Возвращение к лучшему. Глава РАН сообщил о сделанном и перспективах

На недавнем заседании Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию президент РАН **Геннадий Красников** поделился рядом оптимистических новостей, касающихся деятельности академии и повышения авторитета организации.

Одним из важнейших достижений нового состава президиума глава академии назвал наконец-то состоявшееся создание Санкт-Петербургского отделения РАН. Геннадий Красников напомнил, что много сил решению этого вопроса отдал нобелевский лауреат Жорес Алфёров. И вот в мае этого года вышло соответствующее постановление Правительства РФ.

— В канун юбилея мы создали отделение и добились возвращения исторических зданий на Университетской набережной, 5 Российской академии наук. Именно там находился ее президиум до переезда в Москву в 1934 году. Для нас это очень важное событие, — подчеркнул Красников. На будущий год в этом комплексе пройдет торжественное выездное заседание президиума, посвященное 300-летию РАН.

Продолжая региональную тему, Геннадий Красников напомнил о создании в мае этого года Южной ассоциации научных учреждений под научно-методическим руководством РАН.

Крайне важным, по мнению главы РАН, является запуск в октябре этого года так называемой шестой подпрограммы «Фундаментальные и поисковые исследования в интересах обороны страны и безопасности государства», финансирование которой, наконец, определено: на первом этапе оно составит около 10 миллиардов рублей в год, а далее будет расти.

Отдельная тема — формирование единого научного пространства. В этом году постановлением Правительства РФ НИЦ «Курчатовский институт» и входящие в него исследовательские организации возвращены под научно-методическое руководство РАН. Геннадий Красников рассказал, что поначалу эксперты РАН давали 20% отрицательных заключений по работам этого института, однако его руководитель **Михаил Ковальчук** только благодарил за качественно проведенную экспертизу.

По словам главы академии, в ближайшее время экспертизу своих госзаданий и отчетов по научным работам могут также доверить РАН Высшая школа экономики и РАНХиГС.

При этом президент РАН указал на болевые точки в этом вопросе:

— Существует очень много экспертных советов, практически при каждом федеральном органе исполнительной власти. Сейчас решено, что экспертиза РАН не должна пересматриваться этими организациями, а количество экспертных органов нужно сокращать, — сказал Красников. Он также отметил, что сейчас 5000 экспертов РАН проводят более 40 000 экспертиз в год. Экспертизу РАН проходят в том числе и проекты Правительства РФ, например, в рамках десяти «дорожных карт» высокотехнологичных направлений, которые курирует первый заместитель председателя правительства **Андрей Белоусов**.

Особо остановился Красников на рейтинговании тематик научных исследований. По его словам, до 24 февраля прошлого года исследовательские организации жили, как в супермаркете, по принципу «что надо — купим», а основным КРІ научных институтов считались публикационная активность, наличие статей сотрудников в хороших зарубежных журналах. Сейчас ситуация изменилась, ставится вопрос о пересмотре этих критериев, и на первый план вместо индекса цитируемости выходит востребованность научных разработок промышленностью или другими научными институтами. «Академия теперь будет выбирать лучшие работы по сформированной ею же тематике», — подчеркнул президент РАН.

Геннадий Красников проинформировал депутатов, что академия не прекращает международную деятельность и остается «комфортной площадкой» для поддержания и развития международных контактов. На базе РАН регулярно проходят крупные научные мероприятия с международным участием.

Продолжаются традиционные контакты с научными коллективами из стран СНГ, БРИКС, Юго-Восточной Азии, Латинской Америки, Ближнего Востока, Африки. По словам Красникова, по-прежнему ведутся совместные исследования с европейскими и американскими партнерами. В составе РАН остаются более 400 иностранных членов.

Рассказал глава РАН и об издательской деятельности академии. Он напомнил, что организация является учредителем и соучредителем 170 ведущих российских научных журналов. Сейчас ставится вопрос о возвращении в РАН издательства «Наука» (которое чудом спасли от банкротства) в качестве единственного поставщика.

К текущим задачам академии президент РАН отнес отработку научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью учреждений науки РФ. Ранее оно зачастую оказывалось недостаточным и сводилась к экспертизе госзаданий и отчетов, проводимой по формальным критериям.

Еще одно важное достижение нового состава Президиума РАН — окончательное решение (его должно принять правительство) вопроса об отмене до конца года категорий научных учреждений и введение рейтингования. На смену категоричности, как сообщил Красников, придет рейтингование как самих институтов, так и научных тем на предмет их востребованности. В центре внимания остается также необходимость повышения влияния РАН на решения Высшей аттестационной комиссии.

Геннадий Красников поделился любопытными цифрами. По данным соцопросов, в мае 2023 года 89% граждан страны ответили, что они информированы о Российской академии наук, и 71% заявил, что доверяет РАН как организации. По сравнению с прошлым годом это более чем на 4 пункта выше.

Отвечая на вопросы депутатов, в частности, о состоянии дел в микроэлектронике, глава РАН признал, что основной санкционный удар пришелся именно на эту отрасль. — Зарубежные компании применяли возможности искусственного интеллекта для отслеживания всех поставок в Россию необходимых нам компонентов и блокировали их. Сегодня ситуация принципиально меняется. Мы разработали целую программу, чтобы исключить зависимость в области электронных технологий. Она касается и производства особо чистых материалов. Мы заново начали создавать программы по электронному машиностроению, станкам, оборудованию. Выделяются колоссальные деньги, дело движется, и мы уверены, что в течение нескольких лет вложенные средства дадут результат, — заключил президент РАН.

В конце выступления Геннадий Красников рассказал о запланированных мероприятиях в рамках празднования 300-летия Российской академии наук, которые будут проводиться на протяжении практически всего следующего года. Глава РАН считает, что надо максимально использовать юбилейные торжества не только для популяризации академии, но и для более активного привлечения молодежи в науку.

Светлана Беляева

Поиск, 18.11.2023

В федеральном законе об экспертизе необходимо закрепить ключевую функцию РАН

Первый выпуск "Академия" в "Российской газете" - это возможность обозначить ключевые направления нашей работы и остановиться на отдельных результатах, которых удалось добиться за прошедший год.

Одно из наиболее важных для академии наук событий - создание в Санкт-Петербурге нового регионального отделения РАН. За появление в Северной столице такого центра консолидации научных сил в свое время активно выступал академик Жорес Иванович Алфёров и другие представители научного сообщества. Теперь такое отделение появилось, и для этого был изменен

Устав академии. Сформирован состав президиума Санкт-Петербургского отделения, его председателем избран академик Андрей Иванович Рудской. Утвержден бюджет и решены все юридические вопросы.

В канун 300-летнего юбилея Российская академия наук вернула в свою историческую юрисдикцию здание на Васильевском острове в Петербурге, где проходили первые академические собрания и принимались решения на годы вперед.

Сегодня региональные отделения и центры РАН решают задачу по укреплению научного пространства России. Они формируют науку в Сибири, на Урале, на Дальнем Востоке, на севере страны и на наших южных территориях. В целях интеграции научного потенциала новых субъектов Российской Федерации в этом году создана Ассоциация научных учреждений Юга России. Под научно-методическим руководством РАН объединились и работают совместно сотни академических институтов, научных станций, специальных лабораторий, заповедников.

Важно, что с весны этого года под научно-методическое руководство перешёл НИЦ "Курчатовский институт" - постановление правительства России об этом было подписано 24 марта 2023 года.

Другим важнейшим событием для науки и для будущего нашей страны стал запуск Шестой подпрограммы фундаментальных и поисковых исследований в области обороны и безопасности страны. Финансирования этих направлений науки не было многие годы.

Отдельно остановлюсь на экспертизе. Еще недавно многие ведомства создавали свои экспертные советы. Причём нередко их решения противоречили экспертизе РАН, а мнение Академии наук отходило на второй план. Сегодня ситуация принципиально иная. Мы плотно работаем с контрольными органами, Счетной палатой, внимательно следим, чтобы экспертиза РАН была окончательной и не подлежала пересмотру.

РАН активно участвует в экспертизе дорожных карт развития высокотехнологичных направлений. В 2023 году Российская академия наук провела экспертизу всех государственных заданий - а это более 12 тысяч проектов научных тем. Если судить по цифрам, количество экспертиз в сравнении с прошлым годом выросло почти в полтора раза. С начала 2023-го мы выдали свыше 40 тысяч заключений, над которыми работали более 5 тысяч экспертов.

Очень важно, что сегодня пришло понимание: стратегическое лидерство невозможно без авторитетной, объективной экспертизы. Мы сходимся во мнении о ключевой роли Академии наук в вопросе экспертизы с Советом Федерации, Государственной Думой, правительством Российской Федерации. Федеральный закон "О науке", в свою очередь, закрепляет понятие именно такой научной экспертизы.

При этом подчеркну, что на Российскую академию наук и академические институты возлагаются колоссальные надежды, связанные с поиском ответов на вызовы, которые стоят сегодня перед нашей страной. Поэтому одно из важнейших направлений нашей деятельности - это формирование Программы фундаментальных и поисковых исследований, которая бы отражала современное понимание развития науки и технологий в мире.

Необходимо и дальше совершенствовать механизм научно-методического руководства институтами. С этой целью, в дополнение к показателям публикационной активности, мы вводим понятие востребованности научных результатов. Это позволит восстановить технологические цепочки, связь между прикладной и фундаментальной наукой, обеспечить кооперацию между институтами.

Еще совсем недавно представители бизнеса, топ-менеджеры высокотехнологичных компаний вели себя как в супермаркете - все, что надо, купим за рубежом. И зачастую российский бизнес лучше знал зарубежные технологии, чем отечественные разработки в НИИ или КБ по соседству или через дорогу от своей же компании.

Но вот "супермаркет" для нас закрыли, парадигма сменилась. Это сразу ощутили и государство - как заказчик, и высокотехнологичные компании, которые стали живо интересоваться нашими разработками, заново выстраивать технологические цепочки. Полагаю, что сегодня появился поистине исторический шанс, который необходимо реализовать во благо страны и российской науки.

Наконец-то восстанавливается связь между фундаментальными и поисковыми исследованиями в академии, между прикладной и отраслевой наукой в специализированных институтах, между самими компаниями, которые уже внедряют продвинутое научные разработки.

Академия наук заключила соглашения о сотрудничестве с крупными игроками на этом поле. В их числе госкорпорации "Росатом" и "Ростех", РЖД и "Россети", ЦАГИ имени Жуковского, СБЕР, "Уралхим", "Газпром энергохолдинг", Российский союз промышленников и предпринимателей, Роспатент, правительство Республики Татарстан, многие другие.

Ведем активную работу по формированию консорциумов полного инновационного цикла. В них будут создаваться целостные технологические цепочки - от фундаментальных исследований к прикладным и производству готовой продукции.

Ничуть не реже спрашивают о подготовке кадров для науки и совершенствовании с этой целью системы образования у нас в стране. Академия наук очень внимательно относится к формированию научных кадров высшей квалификации. Тесно работаем с вузами, в том числе по вопросам функционирования исследовательской аспирантуры, способствуем развитию базовых кафедр, передовых инженерных школ.

Практически все члены академии имеют опыт преподавательской деятельности, многие руководят кафедрами, институтами, и очень хорошо понимают эту задачу. Судя по отзывам с мест, дает позитивные результаты проект "Базовые школы РАН", который мы развиваем совместно с Минпросвещения России. Он направлен на выявление и обучение способных, талантливых школьников, организацию их более основательной профильной, предпрофессиональной подготовки.

Сегодня функционирует сто восемь базовых школ Российской академии наук в тридцати двух регионах страны. В них обучается около 25 тысяч школьников - многие из них становятся победителями научных олимпиад, интеллектуальных соревнований. Базовые школы занимают лидирующие позиции в рейтингах образовательных учреждений регионов и помогают вовлекать молодежь в науку, в сферу высоких технологий начиная со школьной скамьи.

Мы внимательно анализируем опыт ведущих образовательных проектов и будем дальше развивать базовые школы в кооперации с другими образовательными центрами поддержки одаренных детей, включая широко известный теперь "Сириус".

А силы и вдохновение придает тот факт, что у граждан нашей страны растет позитивный настрой в отношении РАН и российской науки в целом. Как показал недавний соцопрос, 89 процентов россиян информированы о деятельности Российской академии наук, а доверяют ей 70 респондентов из каждых ста опрошенных, что на четыре процентных пункта выше, чем год назад.

Согласно последним данным ВЦИОМ, 79 процентов опрошенных гордятся российскими учеными. Еще сильнее впечатляет такая цифра - 65 процентов родителей хотят, чтобы будущее и карьера их детей были связаны с наукой.

Доверие в обществе к науке, к академии сегодня значительно превышает доверие ко многим другим институтам государства и, конечно, накладывает на нас огромную ответственность.

Геннадий Красников (президент Российской академии наук)

Тем временем

Приятная для академического сообщества новость пришла на финише предъюбилейного года.

Для общественного обсуждения на портале нормативных правовых актов размещен проект изменений в постановление Правительства РФ от 22 мая 2008 года N 386. Предлагается увеличить в полтора раза, в сравнении с существующими, ежемесячные выплаты членам РАН (академикам и членам-корреспондентам) и других государственных академий.

Разработчики документа считают необходимым установить ежемесячную выплату академику Российской академии наук в размере 150 тысяч рублей, члену-корреспонденту РАН - в размере 75 тысяч, академику государственной академии наук - в размере 120, члену-корреспонденту - в размере 60 тысяч рублей.

"Повышение ежемесячных выплат членам РАН, - заявили в президиуме академии, - это важный шаг, призванный повысить значимость научного труда, общественный престиж профессии ученого. Необходимо, чтобы в науку шли яркие, талантливые, мотивированные люди, способные внести вклад в развитие страны и решить те задачи, с которыми Россия сегодня столкнулась. Рассчитываем, что состав нашей академии будет пополняться именно такими кадрами".

Российская газета, 11.12.2023

Эксперт: рост денежных выплат членам РАН повысит престиж профессии ученого

Также это приведет к интересу к исследовательской деятельности, добавил президент РАН Геннадий Красников

Рост денежных выплат членам Российской академии наук (РАН) приведет к повышению престижа профессии ученого и интереса к исследовательской деятельности, заявил ТАСС президент РАН, академик **Геннадий Красников**.

"Повышение ежемесячных выплат членам РАН - это важный шаг, призванный повысить значимость научного труда, общественный престиж профессии ученого. Необходимо, чтобы в науку шли яркие, талантливые, мотивированные люди, способные внести вклад в развитие страны и решить те задачи, с которыми Россия сегодня столкнулась. Рассчитываем, что состав нашей академии будет пополняться именно такими кадрами", - сказал он, комментируя проект изменений в постановление кабмина о размерах ежемесячных выплат членам РАН.

Проект изменений в постановление правительства РФ от 22 мая 2008 года № 386, опубликованный на федеральном портале проектов нормативных правовых актов и по результатам их общественного обсуждения, предполагает увеличение в полтора раза, в сравнении с существующими сегодня, размера выплат академикам и членам-корреспондентам РАН и других государственных академий.

В частности, согласно документу, предлагается установить ежемесячную выплату академику Российской академии наук в размере 150 тыс. рублей, члену-корреспонденту Российской академии наук в размере 75 тыс. рублей, академику государственной академии наук в размере 120 тыс. рублей, члену-корреспонденту государственной академии наук в размере 60 тыс. рублей.

ТАСС, 06.12.2023

Дополнительно по теме:

[Академикам и член-коррам РАН и других государственных академий в 1,5 раза увеличат размеры выплат \(Поиск, 07.12.2023\)](#)

[Президент РАН Геннадий Красников: рост денежных выплат членам РАН повысит престиж профессии ученого \(Российская академия наук, 07.12.2023\)](#)

РАН меняет систему научной экспертизы

Система научной экспертизы, которую осуществляет РАН, должна вскоре измениться. Об этом вице-президент РАН, научный руководитель химического факультета МГУ **Степан Калмыков** сообщил участникам Выездной школы научных лидеров, которая проходит с 25 ноября по 1 декабря в рамках III Конгресса молодых ученых в Парке науки и искусства «Сириус». На выездную школу научных лидеров приехали молодые ученые с высокими научными результатами, принимающие активное участие в проектах Департамента образования и науки города Москвы.

«Российская академия наук активно включена в работу по выстраиванию в России единого научно-технологического пространства. В этом у РАН особая роль – научно-методическое руководство институтами, которое включает экспертную работу по всем научным программам и проектам, оценка деятельности институтов, а также согласование назначения и снятия руководителей научных организаций».

Самое сложное требование, диктуемое временем и необходимостью достижения научно-технологического суверенитета, – это оценка востребованности результатов тех или иных научных работ. Если публикационную активность оценить относительно просто, то оценка востребованности – сложная экспертная работа, которая должна проводиться с привлечением высокотехнологических компаний и госкорпораций, а также основываться на прогнозах по развитию тех или иных научных направлений и разработок. «Фактически мы попытаемся выстроить для ряда направлений формулирование тем госзаданий «сверху» – когда РАН, Минобрнауки совместно с компаниями сформируют банк перспективных тем, относящихся к сфере фундаментальных и поисковых исследований, которые в горизонтах 3-5-7 лет могут стать интересными компаниям. Конечно, как и в любых исследованиях, есть вероятность, что результат окажется недостижим».

Как отметил вице-президент РАН, отжила свое и система категорирования институтов, которая выполнила свои задачи, но на данном этапе должна быть заменена более динамичной, отвечающей запросам времени (опять же задача оценки востребованности научных знаний) системой экспертной многофакторной оценки. Причем такая оценка должна учитывать специфику отраслей знаний.

С 25 ноября по 1 декабря проходит Выездная школа научных лидеров в рамках III Конгресса молодых ученых в Парке науки и искусства «Сириус». На мероприятия приехали молодые ученые с высокими научными результатами, принимающие активное участие в проектах Департамента образования и науки города Москвы.

В 2023 году Департамент образования и науки Москвы в рамках Десятилетия науки и технологий, которое было учреждено Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в 2022 году и включает множество мероприятий, направленных на популяризацию и развитие науки в стране, начал реализацию проекта «Формирование сообщества молодых ученых города Москвы», который предусматривает проведение образовательных, консультационных и семинарских мероприятий для привлечения молодых исследователей и разработчиков к решению важных задач развития общества и государства. Проект проводится при участии Корпоративного университета московского образования, МГУ имени М.В. Ломоносова, РАН и других организаций.

Участники мероприятия – молодые ученые из МГУ имени М.В. Ломоносова, ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН, ИБФ РАН, ИБХ РАН, МГТУ имени Н.Э. Баумана, ИНЭОС РАН, РХТУ имени Д.И. Менделеева, МИРЭА, Научного медицинского исследовательского центра онкологии имени Н.Н. Блохина, «СТАНКИН» и других научно-исследовательских и образовательных организаций.

Конгресс молодых ученых объединяет представителей ведущих научных школ из разных регионов России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных

партнеров, ярких лидеров отечественной науки, а главное – молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран.

Организаторами Конгресса молодых ученых выступают Фонд Росконгресс, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Оператор Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации – АНО «Национальные приоритеты».

Научная Россия, 27.11.2023

Дмитрий Чернышенко: В 2024 году размер мегагрантов для российских учёных будет увеличен до 500 млн рублей

Заместитель Председателя Правительства **Дмитрий Чернышенко** принял участие в качестве модератора в пленарном заседании Конгресса молодых учёных. Темой заключительной сессии конгресса 2023 года стало пространство возможностей и перспективы, которые открываются сейчас перед представителями научной сферы. В этом году формат заседания был особенным – в качестве главных спикеров участвовали молодые учёные, каждый из них подробнее рассказал о своей траектории развития.

В их числе **Максим Никитин**, организовавший малое предприятие по разработке и производству научного оборудования и реагентов; сотрудник Российского квантового центра, МИСиС и МФТИ **Алексей Фёдоров**; учёный, занимающийся созданием препарата для иммунотерапии рака, **Ирина Алексеенко**; руководитель прикладного НИОКР технологической компании «Сибур ПолиЛаб» **Константин Вернигоров**; директор пермского научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня **Павел Илюшин** и председатель Молодёжного совета Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР), соавтор проекта «Наша Лаба» **Ольга Тарасова**.

В дискуссии также приняли участие помощник Президента России **Андрей Фурсенко**, Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**, Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, председатель совета федеральной территории «Сириус» **Елена Шмелёва**, ректор Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова **Виктор Садовничий** и генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» **Алексей Лихачёв**.

Дмитрий Чернышенко отметил, что, вопреки ожиданиям недружественных стран «мы не расклеились», а крепко взялись за обеспечение независимости и конкурентоспособности нашей страны.

«Первоочередная задача, поставленная Владимиром Путиным, – укрепление технологического суверенитета. Для этого страна должна сама себя обеспечивать всей критически значимой продукцией – микроэлектроникой, станками, транспортом, медикаментами, продуктами питания. Именно такие производственные цепочки лежат в основе мегапроектов. При этом мы понимаем, что добиться успехов в экономике в целом и в промышленном производстве в частности невозможно без учёных и их прорывных идей. Это глобальная задача для науки. Поэтому Правительство продолжит создавать все условия для комфортной работы исследователей», – подчеркнул зампред Правительства.

По словам Дмитрия Чернышенко, сегодня в стране порядка 110 тысяч аспирантов, и с каждым годом их количество увеличивается. В этом году число бюджетных мест в аспирантуре выросло до 17,8 тыс.

«Аспирантура – первый этап в становлении молодого учёного. После неё исследователям предстоит найти место работы – для этого открываются молодёжные лаборатории. В 2024 году будет создано уже порядка 900 таких лабораторий, сейчас их 740, и все они сфокусированы

на приоритетных направлениях. 86% открытых в прошлом году молодёжных лабораторий занимаются новой медициной, микроэлектроникой, новой энергетикой и другими важными сферами. Каждая лаборатория – это уникальная исследовательская тематика и вновь создаваемый коллектив», – отметил вице-премьер.

На поддержку таких интеллектуальных центров направлена целая линейка грантовых программ. К примеру, гранты Российского научного фонда. За прошлый год фонд поддержал 708 организаций и около 53 тысяч учёных, из которых 38 тысяч – это молодые исследователи в возрасте до 39 лет.

«Уже 13 лет ключевым инструментом привлечения ведущих учёных в российскую науку является программа мегагрантов. По поручению Президента её финансирование будет продолжено. За годы реализации программы создано 345 лабораторий, зарегистрировано около 1,5 тыс. объектов интеллектуальной собственности, а количество статей, входящих в Q1, достигло 2,8 тыс. В начале 2024 года мы запускаем конкурс по обновлённым правилам. Размер мегагрантов будет увеличен до 500 млн рублей для российских учёных и до 250 млн рублей для иностранных исследователей», – сообщил вице-премьер.

Участники финальной дискуссии обсудили различные грани сферы исследований и разработок, в частности, своим опытом кооперации с реальным сектором поделился директор пермского НОЦ «Рациональное недропользование» Павел Илюшин.

По словам Валерия Фалькова, пермский НОЦ – пример того, как молодые кадры интегрируются в решение реальных инженерных задач.

«Сегодня многие технологические компании испытывают дефицит квалифицированных кадров. Такие НОЦ, как в Перми, активно поддерживают крупнейшие предприятия и в дальнейшем берут воспитанников центров на работу. Для любого молодого человека участие в таких проектах – возможность показать себя, получить хорошую работу и, возможно, заявить о себе на Конгрессе молодых учёных», – сказал Валерий Фальков.

Реализация научных проектов, по словам зампреда Правительства, невозможна без создания удобных и современных цифровых сервисов. Один из флагманских проектов Правительства – платформа «ГосТех». В числе первых на этой платформе был создан домен «Наука и инновации». До конца декабря здесь будут развёрнуты 14 приоритетных сервисов. Они объединят все существующие источники данных и обеспечат прослеживаемость.

В завершение Дмитрий Чернышенко рассказал, что во время поездок в регионы он часто общается с молодыми учёными и может уверенно заявить: молодёжь у нас потрясающая.

«Быть молодым – здорово. А быть молодым учёным – здорово вдвойне. Молодые учёные в России – всегда в центре международных событий. Только в следующем году у нас пройдут первые в мире Игры будущего и Всемирный фестиваль молодёжи. Приглашаю вас всех к ним присоединиться. Будущее России создаёте именно вы. Дерзайте! Мы очень вами гордимся и поддержим во всех начинаниях!» – сказал Дмитрий Чернышенко.

Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

Дмитрий Чернышенко: В 2024 году размер мегагрантов для российских учёных будет увеличен до 500 млн рублей (Сибирское отделение Российской академии наук, 03.12.2023)

Хронограф постсоветской истории Российской академии наук в событиях и фактах

Так получается, что в 300-летней летописи Российской академии наук на постсоветскую историю РАН приходится 33 года. Им и посвящен "Хронограф", который мы собрали для пилотного выпуска "Академия" - в надежде, что первый не станет единственным.

Тут не строго академический, а по-газетному избирательный набор событий и фактов - тех, что имели общественный резонанс и широко обсуждались внутри и за пределами академического сообщества. Составляя его и ранжируя, мы стремились быть беспристрастными, насколько это возможно в журналистской работе.

300 лет и 33 года

1991

21 ноября вышел указ президента РСФСР о создании Российской академии наук. Установлено, что РАН является общероссийской самоуправляемой организацией. Членами РАН было предложено считать всех членов Академии наук СССР с сохранением званий действительных членов и членов-корреспондентов, а также вновь избираемых членов Российской академии наук.

Президентом РАН 17 декабря 1991 года избран Юрий Сергеевич Осипов. Находился в этой должности до 29 мая 2013-го.

1992

Учрежден РФФИ - Российский фонд фундаментальных исследований.

1993

Возрождена традиция научных Демидовских премий.

1994

Учрежден РГНФ - Российский гуманитарный научный фонд.

1996

13 июня издан указ президента России Бориса Ельцина "О государственной поддержке интеграции высшего образования и фундаментальной науки". Выделяются финансовые ресурсы на создание учебно-научных центров и иных форм кооперации академической науки и ведущих вузов страны.

23 августа принят Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике", который стал первым в отечественной истории законодательным актом, определяющим правовые отношения в научной сфере.

Стартовала программа господдержки ведущих научных школ.

1997

Состоялось первое вручение Макариевских премий в области гуманитарных наук, возрождённых по инициативе Святейшего Патриарха Алексия II.

1999

По случаю 275-летия РАН в Государственном Кремлевском дворце проведено торжественное собрание, в котором приняли участие руководители страны.

2000

22 мая на Общем собрании РАН присутствовал и выступил президент России Владимир Путин, избранный на эту должность два месяца назад.

Октябрь - Нобелевская премия по физике присуждена академику Ж.И. Алферову.

2002

По инициативе академика Ж.И. Алферова в Санкт-Петербурге на базе НОЦ и лицея при Физико-техническом университете открыто новое образовательное учреждение в системе РАН - Академический физико-технологический университет. Ныне - ФГБУ высшего образования и науки "Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж.И. Алферова Российской академии наук".

2003

Октябрь - Нобелевская премия по физике присуждена академику В.Л. Гинзбургу и выходцу из СССР А.А. Абрикосову.

В "Российской газете", "Известиях" и "Литературной газете" в 2002-2003 годах при участии РАН издаются еженедельные выпуски (соответственно): "Российская научная газета", "Известия-Наука", "Научная среда".

2006

Внесены изменения в Закон "О науке и государственной научно-технической политике". Поправки уточняли организационно-правовую форму РАН и отраслевых академий наук, а также порядок финансирования фундаментальных научных исследований.

Президента РАН, избранного на Общем собрании, теперь утверждает президент России, а право утверждения устава академии и президентов отраслевых академий перешло к правительству.

2007

Утвержден новый Устав РАН - с обновленной структурой академии в составе девяти тематических отделений.

2013

Президентом РАН 29 мая 2013 года избран Владимир Евгеньевич Фортов.

27 июня Правительство РФ во главе с Дмитрием Медведевым рассмотрело и одобрило законопроект о реорганизации РАН.

Учреждено Федеральное агентство научных организаций, в ведение которого перешел имущественный комплекс РАН.

Начал работу Российский научный фонд.

2014

В рамках реформирования РАН к ней присоединены две отраслевые академии - РАНХ и РАСХН.

2015

Состоялось первое вручение премии "За верность науке".

Формируется корпус экспертов РАН для научного обеспечения работы органов власти и экспертизы важных государственных научно-технических проектов.

2016

Химический элемент периодической системы с атомным номером 118 получил официальное наименование "оганессон" - в честь академика РАН Юрия Цолаковича Оганесяна, который много лет до этого и после руководил Лабораторией ядерных реакций имени Г.Н. Флёрва в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне.

2017

Врио президента РАН 24 марта 2017 года назначен Валерий Васильевич Козлов.

Президентом РАН 26 сентября 2017 года избран Александр Михайлович Сергеев. Находился в этой должности до 20 сентября 2022-го.

2018

В мае выходят указы президента России об упразднении ФАНО, разделении Минобрнауки России на министерство просвещения и министерство науки и высшего образования - с передачей последнему функций ФАНО по нормативно-правовому регулированию и управлению имуществом академии.

Принято решение об организации праздничных мероприятий на государственном уровне в связи с предстоящим в 2024 году 300-летием Академии наук.

2021

Указом президента России объявлен "Годом науки и технологий", в январе 2022-го перерос в "Десятилетие науки и технологий".

2022

Президентом РАН 20 сентября 2022 года избран Геннадий Яковлевич Красников.

За Российской академией наук закреплены функции главной в России экспертной организации.

Учреждена медаль "300 лет Российской академии наук".

2023

Март - на основании постановления Правительства России НИЦ "Курчатовский институт" переходит под научно-методическое руководство РАН.

Состоялось первое Общее собрание вновь созданного Санкт-Петербургского отделения РАН.

Его председателем избран академик Андрей Рудской.

Под юрисдикцию РАН возвращено ее историческое здание на Васильевском острове в Санкт-Петербурге.

Александр Емельяненко (при участии историков и Архива РАН)

Российская газета, 11.12.2023

Шаги навстречу. Академики подписали план совместных мероприятий по юбилею РАН

В преддверии 300-летия РАН представители сразу четырех государственных академий — Российской академии наук, Российской академии художеств, Российской академии образования и Российской академии архитектуры и строительных наук — собрались на торжественное заседание президиумов.

Открыл его президент РАН академик **Геннадий Красников**. Он отметил, что для того, чтобы наша страна вышла вперед в освоении атомной энергии, покорении космоса, продвинулась в медицине, создала передовые технологии и разработки, Академии наук пришлось пройти долгий насыщенный путь. Причем прошла она его с самого начала вместе с государством, ведь создание Академии наук напрямую связано с реформаторской деятельностью Петра I, направленной на укрепление страны, ее экономической и политической независимости. Именно при нем зародился принцип открытости науки, свободного обсуждения результатов исследований, который поддерживается и сегодня. Думал Петр I и о кадровом потенциале, заботился о воспитании достойной смены. Под руководством великих ученых в России сложились передовые научные школы, которые развиваются и по сей день. Менялись исторические уклады, но традиции,

заложенные 300 лет назад, не прерывались. Сегодня страна обладает мощным потенциалом, и «РАН становится главным стратегическим интеллектуальным штабом государства по формированию фундаментальных и поисковых исследований».

День за днем увеличивается роль тематических отделений РАН, научных советов, так как Академия наук активно участвует в научном обеспечении государственной деятельности. РАН ведет экспертизу госзаданий на исследования и отчеты по ним. Уже в этом году РАН выдала свыше 40 тысяч аналитических заключений, над которыми работали более 5 тысяч научных высококвалифицированных сотрудников, в том числе по «дорожным картам» государственных высокотехнологичных проектов. С участием РАН формируется программа фундаментальных и поисковых исследований. То есть Академия наук выступает экспертом для всех значимых государственных проектов, сказал Геннадий Красников, отметив, что научно-методическое руководство научными учреждениями тоже усиливается. Так, в этом году под него перешел НИЦ «Курчатовский институт».

В Академии наук не забывают о важности подготовки кадров: базовые школы РАН — это 108 образовательных учреждений в 32 субъектах страны, где учатся 25 тысяч школьников. Продолжается работа в вузах, совершенствуется региональная научно-техническая политика. Региональные отделения и научные центры РАН формируют исследовательскую повестку по всей стране. Проводится интеграция потенциала научных организаций новых российских субъектов в научно-образовательное пространство страны. Так, в мае 2023 года создана Южная ассоциация научных учреждений под научно-методическим руководством РАН, включающая 37 станций, заповедников, 150 отраслевых и академических НИИ, 62 вуза. Расширяется сотрудничество с партнерами из стран СНГ, БРИКС, Юго-Восточной Азии, Латинской Америки, Ближнего Востока и Африки. В заключение глава РАН пригласил участников заседания присоединиться к проведению мероприятий, посвященных 300-летию РАН.

У Российской академии образования 2023 год — юбилейный: 80 лет назад (6 октября 1943-го) Совнарком принял решение о создании Академии педагогических наук РСФСР. Президент РАО **Ольга Васильева** в своем выступлении остановилась на преемственности и подготовке кадров. «Воспитание будущих поколений в растущем цифровом мире ставит перед учеными новые вызовы, на которые можно ответить только сообща. Ключевой фактор успеха — подготовка кадров высшей квалификации, которые когда-то называли “учителями для учителей”, — сказала Ольга Юрьевна. — В новых условиях важно вернуть и развить возможности Академии образования по координации научных исследований в сфере наук об образовании и по углубленной подготовке научных кадров». Началась эта большая и сложная работа с восстановления аспирантуры и докторантуры. «После 2014 года мы смогли возродить 14 научных центров в стенах самой академии, которые вряд ли восполнят то, что было ранее в 150 НИИ по нашей необъятной стране», — отметила Ольга Васильева.

Российскую академию архитектуры и строительных наук (РААСН) представил ее президент **Дмитрий Швидковский**, отметивший, что в области формирования жизненной среды России именно последние 300 лет активно развиваются ее академическая научная и образовательная составляющие. «Успехи были огромные, но о них мы редко говорим с полной оценкой, что, пожалуй, жаль», — подчеркнул ученый. По мнению Дмитрия Олеговича, к моменту окончания истории СССР в художественной сфере, архитектуре, в градостроительной и строительной науках были достигнуты исключительные успехи. Традиции их живы. Заслуга Петра Великого — разработка нового города, создание единого Петербурга. Художественное единство города неизменно до сего дня. В эпоху Екатерины Великой была создана теория классицистического города и применена на практике в 507 административных центрах империи. Классицизм стал государственным стилем, что впоследствии обеспечило череду великих архитектурных всплесков. При Екатерине удалось выработать и принципы сохранения исторических зданий. Д.Швидковский особо отметил роль РААСН в восстановлении разрушенных городов в период Великой Отечественной войны, рассказал о реставрационной науке в России, об истории строительных наук, подземном урбанизме, затронул современный экологический аспект.

Зураб Церетели не смог присутствовать на заседании, его доклад представила вице-президент Российской академии художеств **Татьяна Кочемасова**. Она подробно рассказала о проекте учреждения Академии художеств и наук 1724 года, который разработал для Петра I его сподвижник Андрей Константинович Нартов, о его идее Академии разных художеств. К «художествам» относились все прикладные знания из области механики, архитектуры, строительного дела, а также гравирование, ваяние, живопись, ремесла. По замыслу А.Нартова, задуманная им Академия художеств, должна была стать центром технических знаний и готовить специалистов в этих областях. Нартов тщательно продумал процесс образования, то, какие звания должны присуждаться, каким должно быть помещение. Петр лично рассмотрел предложение и дополнил перечень специальностей, но смерть императора остановила реализацию этой идеи.

Императорская академия художеств была создана многим позже, 6 ноября 1757 года, а до этого существовала в едином пространстве совместно с Академией наук. По словам Татьяны Александровны, юбилей РАН «позволяет говорить о настоящем и будущем, особом векторе развития науки и искусства, когда теория неотъемлема от практики».

Главный ученый секретарь Президиума РАН **Михаил Дубина** представил коллегам план совместных мероприятий четырех академий по празднованию 300-летия РАН в 2024 году, в который вошли: выставка, посвященная основателям РАО, совместное заседание президиумов РАН и РАО, экспозиция детского рисунка, отчетная выставка на общем собрании членов РААСН, конференции и разнообразные мероприятия.

Потом состоялось торжественное подписание документа академиями. «Наши команды поработали над тем, чтобы планы мероприятий были выверены. Мы внесли туда значимые события, которые способствуют развитию того, чтобы у нас в стране у молодого поколения возникало желание активно заниматься различными науками и искусствами», — подытожил Геннадий Яковлевич.

Андрей Субботин

Поиск, 18.11.2023

Итоги работы III Конгресса молодых учёных

Завершил свою работу III Конгресс молодых ученых, ставший важнейшим научным событием года и уникальной площадкой для взаимодействия участников научно-профессионального сообщества, государственной власти и бизнеса.

Ключевым мероприятием Конгресса традиционно стала встреча Президента Российской Федерации с молодыми учеными. Перед началом встречи на выставке проекта «Наша Лаба» Президента познакомили с успехами российского научного приборостроения. Проект был инициирован в 2022 г. молодыми учеными - членами Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и был поддержан Президентом РФ на Конгрессе в прошлом году.

На выставке было представлено как относительно технически простое массовое оборудование – вакуумный мембранный насос, боксы для работы с образцами ДНК при проведении ПЦР-диагностики, вортекс и др., так и сложное высокотехнологичное оборудование отечественного производства – первый отечественный секвенатор «Нанофор СПС», используемый для расшифровки генетического кода, оптический томограф (который, как правило, используется на финальной стадии разработки лекарств), мобильный спектрометр и др.

Комментируя, увиденное на выставке, Президент отметил, что Россия довольно быстро преодолевает технологическую зависимость от Запада: «Наши партнеры полагали, что они нас посадили на такую технологическую иглу и мы никогда с нее не слезем. А благодаря усилиям таких людей, как вы, ваши коллеги, оказалось, что это возможно, и не просто возможно, а

происходит довольно быстро». Отдельно он подчеркнул важность рынка для производства: «Появился рынок сбыта продукции у наших производителей этих приборов. А если рынок появился, то появился экономический стимул производить».

Важный вклад в обеспечение технологического суверенитета России вносят проекты реализуемые учеными при поддержке Российского научного фонда, который с этого года поддерживает и прикладные проекты по направлениям стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере (медицина, сельское хозяйство и микроэлектроника).

Участники встречи поделились с Президентом первыми результатами этих проектов, особенно главу государства заинтересовал проект по созданию «сладких белков», направленный на существенное повышение качества жизни людей, болеющих диабетом. Отдельно Президент отметил важность сохранения объема и развития линейки грантов Фонда на фундаментальные исследования.

Большое внимание участниками встречи было уделено развитию генетических технологий, поднимались вопросы, важные для национальной безопасности: создания Национальной базы генетической информации, развития деятельности по созданию биоресурсных коллекций и ее законодательного регулирования. Поднимались и непривычные темы – о развитии научного дайвинга и такой науки, как палеогенетика, которая, как сказали сами участники, буквально заставляет кости «говорить».

Традиционно говорили и о социальных аспектах жизни молодых ученых: распространении практики по «остановке часов» для ученых на период декрета и отпуска по уходу за ребенком, расширении спектра привилегий проекта «Менделеевская карта», важности подготовки кадров.

И конечно, рассказали о восстановлении научно-образовательной инфраструктуры новых регионов, реализации существующих совместных проектов и идеях по их наращиванию.

Про науку

От лица всех аспирантов страны участники поблагодарили Президента за установление новых стипендий в размере 75 000 рублей, которые, как сказал Президент, позволят «концентрироваться на том деле, которому себя посвятил».

Помощник Президента Российской Федерации, сопредседатель Координационного комитета по проведению Десятилетия науки и технологий **Андрей Фурсенко**, комментируя тему мер поддержки молодых исследователей, пояснил, что «„Менделеевская карта“ – это инициатива снизу и пока она идет на добровольной основе различных коммерческих партнеров. Президент сказал, что, наверное, надо попробовать, помимо частных инициатив обеспечить государственную поддержку. Но для этого сначала надо оценить по какой модели это делать. Сейчас инициатив много и важно, чтобы эта инициатива не начала развиваться в ущерб каким-то другим, реально работающим. Дайте немного времени, так как вопрос не только в том, чтобы выпустить поручение, но и оценить, насколько оно выполнимо».

Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации, сопредседатель Координационного комитета по проведению Десятилетия науки и технологий **Дмитрий Чернышенко** по итогам работы Конгресса подчеркнул, что мероприятие задало очень высокую планку. «Конгресс третий год успешно проходит на территории „Сириуса“ и является кульминационным мероприятием плана организации Десятилетия науки и технологий, которое по поручению Президента проводится в нашей стране. И мы видим большой прогресс: и в количестве участников – в этом году их более 5000, – и в увеличении количества и качества экспонентов. Важно, что мы тут же обсуждаем, как можно тиражировать представленные здесь конкретные разработки для достижения технологического суверенитета. Здесь большое количество молодежи находит своего квалифицированного заказчика для того, чтобы их изобретения получили путевку в жизнь», – подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

Участники

По составу участников и гостей Конгресса около 1900 человек – представители высших учебных заведений: университетов, институтов, академий, более 1300 человек – сотрудники научно-исследовательских институтов. Впечатляющей была и география представительства участников: 85 регионов Российской Федерации и 36 иностранных государств, таких как Армения, Иран, Казахстан, Китай, Киргизия, Республика Беларусь, Республика Куба, ЮАР и другие.

«С каждым годом Конгресс становится все более значимой площадкой для продвижения нашего присутствия в мировом научном пространстве. Этому способствуют все проводимые научно-просветительские мероприятия Конгресса, демонстрация передовых наукоемких технологий, познавательные лекции мэтров нашей науки, да и просто совместные активности гостей. Расширение географии представительства участников позволит разрушить стереотип российского ученого, созданный Западом, и будет способствовать популяризации достижений российской науки», – считает советник Президента Российской Федерации, руководитель межведомственной рабочей группы по подготовке и проведению Конгресса молодых ученых и мероприятий-спутников Антон Кобяков.

Средний возраст участников профессионального сообщества на Конгрессе – 30 лет, а самому юному – 11 лет. Одним из участников Конгресса стал 13-летний изобретатель Юрий Мельников, студент 7-го класса гимназии «Сколково». Его проект «Ем полимер» (биоконтейнер, который перерабатывает полиэтилен в этиленгликоль и органику) представил «Сколтех».

Комментируя возраст участников Конгресса, Министр науки и высшего образования Российской Федерации **Валерий Фальков** сообщил, что «в возрастной когорте до 30 лет на Конгресс пришло на несколько сот человек больше, чем в предыдущие годы, и тренд изменился с отрицательного на положительный. Во всех других возрастных группах у нас рост уже устойчивый все последние годы». Что же касается инженеров, добавил министр, то спрос на них большой: «Это очевидно, потому что количество проектов технологического суверенитета каждый год увеличивается. Сейчас речь идет о новых 10–15 мегапроектах, которые обсуждаются в том числе в правительстве», – сообщил глава ведомства.

Среди участников Конгресса более 1100 человек имеют ученую степень кандидата наук, зарубежные степени или PhD – более 50 человек, степень доктора наук – более 240 человек.

Количество вузов, принявших участие в мероприятии, насчитывает около 410 учреждений, из них 24 – иностранных высших учебных заведения.

Деловая программа

Деловая программа Конгресса была насыщенной и разнообразной: 157 мероприятий за три дня. В обсуждении ключевых задач, которые стоят перед современной наукой, приняли участие более 730 спикеров, модераторов и докладчиков, российских и иностранных экспертов, в числе которых ученые с мировым именем, бизнесмены и представители органов власти.

В этом году центральная тема Конгресса – «Пространство возможностей и развития» – отражает актуальную внутреннюю и международную повестку в области науки и научной кооперации.

Деловая программа включала пять тематических треков:

Открывающей сессией первого трека – «Большие вызовы – возможности для развития» – стала дискуссия на тему «Природоподобные технологии: новая эра развития человечества» под руководством президента НИЦ «Курчатовский институт» **Михаила Ковальчука**. Актуальность повестки сессии «Какова химия, такова и жизнь: микро- и малотоннажная химия на службе человека» диктуется необходимостью технологической защищенности России в сфере изготовления катализаторов, полимеров, реактивов для научных исследований и серийного производства новых материалов. Не менее значимая дискуссия состоялась в рамках сессии «Научное оборудование: российские решения для комфортной и эффективной работы»,

модератором которой выступила директор АНО «Центр развития научных и образовательных инициатив» **Ольга Тарасова**. Она рассказала об истории создания проекта «Наша Лаба». Сложную тему, требующую глубоких предметных знаний, обсудили на сессии «Генетика: глобальный вызов». Директор по стратегическому развитию «ЭФКО» Владислав Романцев поделился опытом «ЭФКО» в разработке ферментов и дрожжей для пищевой промышленности и подчеркнул, что без налаживания данного производства достичь технологической эффективности невозможно.

В ходе мероприятий второго трека – «Возможности Десятилетия науки и технологий в России» – ученые и эксперты обсудили проекты, которые позволяют решить ключевые задачи Десятилетия: «Университет для самых маленьких: развитие проекта „Научные детские площадки“», «Научно-популярный туризм: результаты второго года и перспективы», «Развитие человеческого капитала со школьной скамьи», «Женщины в науке: тенденции и перспективы», «Наука и университеты: новый драйвер роста», «Молодежь в науке: формируя интерес к открытиям». На ключевой сессии «Развитие отечественной науки в XX веке как фундамент современных научных прорывов» участники рассказали о научном заделе XX века и великих ученых. Ярким событием этого трека программы стала интерактивная встреча с российскими космонавтами «Быть первым» с подключением российского сегмента Международной космической станции, в рамках которой прошло прямое включение с космонавтами Роскосмоса, находящимися на борту МКС.

В рамках третьего трека – «Пространство страны – пространство возможностей» – в ходе дискуссии «Лучшие практики региональных мер поддержки» участники обсудили специфику имеющихся мер поддержки молодых ученых в субъектах, а также возможность их тиражирования. О своих региональных мерах поддержки молодых ученых рассказали представители Кемеровской области, Республики Башкортостан, Новосибирской области, Москвы, Камчатского края, Тульской области, Краснодарского края и Томской области.

Ключевые сессии четвертого трека деловой программы – «Пространство международного научно-технического сотрудничества» были посвящены вопросам взаимодействия научного сообщества России и Ирана, стран БРИКС и Африки. В настоящее время сотрудничество стран БРИКС по линии науки, технологий и инноваций является одним из самых динамично развивающихся и насыщенных направлений пятистороннего взаимодействия.

Участники сессий пятого блока – «Инструменты развития» – уделили внимание развитию науки с точки зрения внедрения финансовых и нефинансовых практик, стимулирующих снятие барьеров в развитии технологических стартапов, научной и образовательной коммуникации между учеными и бизнесом. В рамках сессии «От научных законов к законам о науке» были затронуты вопросы развития законодательства в научной сфере и разработки законодательных инициатив, направленных на повышение эффективности научной деятельности в России.

Сессии охватили весь спектр тем и направлений: – научных, популяризаторских, креативных. Состоялось много профильных сессий по медицине: «(Генетические технологии для обеспечения биологической безопасности», «Новый этап исследования физиологии и патологии органов на уровне индивидуальных клеток», «Настоящее и будущее междисциплинарных исследований мозга»); климату: «(Климатические исследования: шанс сохранить планету», «Исследования океана: безграничные научные глубины», «Природоохранная генетика: генофонд диких животных и вызовы нового времени»); по космической тематике: «(Новые высоты в освоении космического пространства», «Большие вызовы – возможности для развития», «Дальнее небо»: технологические фронтиры спутникостроения, обработки данных и систем выведения»).

В ходе дискуссий обсудили развитие национальных проектов и инициатив Десятилетия науки и технологий в России: удалось ли создать гармоничное научное пространство и сформировать ценность науки в глазах общества и бизнеса. Отдельный блок вопросов затронул международную повестку: – создание благоприятных условий для воплощения совместных научных проектов и развитие отношений во всех сферах научной деятельности, в том числе в образовании.

Мероприятия деловой программы проходили в различных форматах: экспертных сессий, панельных дискуссий, круглых столов, паблик-токов, питч-сессий, практикумов и лекций.

В рамках научно-познавательного трека «Возможности роста: лекции выдающихся ученых» состоялись встречи с учеными и академиками Российской академии наук. За три дня работы Конгресса было прочитано порядка 20 лекций.

Тематика лекций – обширна, о чем говорят их названия: «Как связаны память и мышление» **Константина Дудина**, мнемотехника, двукратного рекордсмена по запоминанию, основателя Школы развития памяти; «Наука в области искусственного интеллекта» **Александра Крайнова**, директора по развитию технологий искусственного интеллекта компании Яндекс; «Историческая генетика: исследование прошлого по древней ДНК» **Евгения Рогаева**, научного руководителя Научно-технологического университета «Сириус»; «Современные вызовы авиационной отрасли: позиция России в международной авиации» **Сергея Чернышева** вице-президента, академика Российской академии наук, научного руководителя Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н. Е. Жуковского и другие.

В формате открытого микрофона состоялось выступление академика **Юрия Оганесяна** - ученого, чье имя еще при жизни «увековечено» в таблице Менделеева: 118-й элемент называется «оганесон». Российский физик, научный руководитель лаборатории ядерных реакций имени Г.Н. Флерова объединенного институт ядерных исследований (ОИЯИ) Юрий Оганесян получил мировую известность благодаря исследованиям по синтезу и изучению свойств новых элементов таблицы Менделеева. Выступая перед участниками мероприятия, он отметил, что нужно продолжать искать тяжелые элементы в природе. «Вопрос открыт – не надо ставить точку. То, что новые элементы не удастся найти в природе, говорит о том, что "плохо искали"», - подчеркнул ученый.

Традиционно на Конгрессе прошло заседание Координационного комитета Десятилетия науки и технологий.

Заключительным мероприятием стало пленарное заседание Конгресса «Наука: пространство возможностей», которое прошло под председательством заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Дмитрия Чернышенко. Он представил участникам заседания ученых, которые достигли успеха в своей научной деятельности, совершили открытия, возглавили наукоемкие компании и научно-образовательные центры. Молодые исследователи рассказали о своей научной работе, поделились историями своего профессионального успеха и перечислили качества, которые нужны ученому, чтобы преуспеть в карьере.

Международное сотрудничество

Вопросам международного сотрудничества на Конгрессе был посвящен ряд мероприятий. На сессии «БРИКС: Россия – страна-председатель 2024 года» спикеры отметили, что неформальное объединение стран БРИКС позволяет вести конструктивный диалог, поскольку у БРИКС фундаментальными ценностями являются уважение суверенитета и интересов друг друга и стремление к справедливому миропорядку. В октябре 2024 года в Казани пройдут мероприятия в рамках председательства России в объединении БРИКС. Оператором мероприятий выступает Фонд Росконгресс.

О научно-технологическом сотрудничестве России и африканских государств речь шла на сессии «Россия – Африка: наука и образование в целях развития». Экс-президент ЮАР **Табо Мбеки** сказал: «Многие на Африканском континенте ожидают от Российской Федерации продолжения тех начинаний, которые были заложены Советским Союзом в части помощи Африканскому континенту в области образования, и в частности в развитии кадров. Это критически важные задачи, и мы с нетерпением ждем продолжения этого исторического сотрудничества».

Обсуждая научно-техническое сотрудничество России и Ирана, помощник Президента Российской Федерации Андрей Фурсенко отметил, что «в последнее время успешно развивается

сотрудничество России и Ирана во многих сферах, в том числе научно-образовательное сотрудничество в естественных и гуманитарных науках и научно-технологическое сотрудничество в атомной сфере».

Тему международного сотрудничества продолжили молодые ученые из стран, входящих в Международную ассоциацию академий наук, на сессии «Молодые ученые: наука без границ». Они обсуждали окна роста – перспективные направления научного сотрудничества для запуска новых проектов. Вице-президент Российского химического общества имени Д.И. Менделеева академик РАН **Юлия Горбунова** отметила, что наука едина и не должна делиться на какие-то отдельные изолированные страновые и региональные проекты. Россия осознает свою глобальную ответственность и готова делиться имеющимися наработками и содействовать совместным исследованиям. «Мы ни от кого не закрываемся. А будущее за молодыми учеными», – заявила спикер.

Выставочное пространство

Среди выставочных проектов и экспонентов Конгресса – «Научная гостиная: 100 вопросов академику», «Наша Лаба», выставка инициатив Десятилетия науки и технологий в России «Аллея регионов».

Экспозиция Научной гостиной – пространство, где ведущие российские научные лаборатории и стартапы представили свои проекты и технологии для организации «дома будущего». Среди экспонатов – роботы, новые материалы и приборы, которые можно потрогать и примерить на себя. Например, увидеть, как печатают еду на принтере, выпить кофе от робота-бариста и примерить кроссовки с автоматической шнуровкой. За время проведения Конгресса было разлито порядка 1650 научных коктейлей с использованием компонентов пищевой химии российского происхождения, изготовлено около 750 брелоков из переработанного пластика.

Помимо цифровых технологий, улучшающих жизнь человека, в «Научной гостиной» были представлены разработки в области сельского хозяйства.

Создателями инновационных проектов, представленных на экспозиции, стали ученые из МГУ, Сибирского федерального университета, Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко, Всероссийского НИИ масличных культур им. В. С. Пустовойта, Федерального исследовательского центра «Субтропический научный центр РАН» (ФИЦ СНЦ РАН), Федерального научного центра биологической защиты растений, Кубанского государственного медицинского университета Минздрава РФ и других учреждений. Во дворе «Умного дома будущего» располагалась детская научная площадка, разработанная компанией Ньютон Парк из Красноярского края.

«Научная гостиная» работала при поддержке Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и Всероссийского проекта по популяризации науки НАУКА 0+.

Кроме того, на площадке Научной гостиной было проведено свыше 20 встреч с академиками и представителями научного сообщества. Ученые охотно делились своим опытом построения научной карьеры и отвечали на вопросы гостей Конгресса.

На стенде «Наша Лаба» – новейшие образцы научного оборудования, расходных материалов и реактивов, производимых в России и Беларуси.

Одним из ведущих мероприятий Конгресса стала выставка «Аллея регионов», которая проводилась в разрезе реализации 18 инициатив Десятилетия науки и технологий в России. В ее пространстве – экспозиция о научном потенциале регионов и федеральных округов страны.

На выставке были представлены стенды ведущих образовательных учреждений, государственных и частных компаний, которые занимаются развитием наукоемких технологий в России: Центральный научно-исследовательский институт робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК), Лаборатория «Климат и океан», Совместное предприятие «Квантовые технологии» (СП «Квант»), Научно-образовательный центр мирового уровня «Нижегородский НОЦ»,

Платформа университетского технологического предпринимательства (ПУТП), выставка «300 лет Российской академии наук», «Медиа студия III Конгресса молодых ученых», Общероссийское общественно-государственное движение детей и молодежи «Движение Первых» (РДДМ), Агентство Инноваций, Центр одаренных детей Ивановской области «Солярис» и проект СЛОН, Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук (ФИЦ Биотехнологии РАН), Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР), Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», СИБУР, Госкорпорация «Росатом», СБЕР. Площадь экспозиции в этом году составила порядка 6000 кв. м.

В рамках выставки в Сочи прошли этапы «Кубка РТК». Соревнования мобильных роботов проводились на уникальном испытательном полигоне, состоящем из участков, имитирующих условия пересеченной местности и урбанизированной среды, а также последствия катастроф. Участие в соревнованиях приняли более 80 молодых инженеров, студентов и школьников из России и Белоруссии, тех, кто увлекается робототехникой, электроникой, конструированием, программированием и создает робототехнические комплексы для работы в экстремальных условиях. Команды привезли роботов на различной элементной базе, начиная от робототехнических конструкторов и заканчивая робототехническими комплексами, умеющими работать в автономном режиме, полностью сконструированными и собранными участниками.

Объединенный стенд НОЦ

В рамках национального проекта «Наука и университеты» на площадке Конгресса молодых ученых были выставлены экспонаты 15 научно-образовательных центров мирового уровня (НОЦ) и их партнеров. Свои разработки продемонстрировали Нижегородский НОЦ, Евразийский НОЦ, НОЦ «Кузбасс», АНО «УК НОЦ Юга», НОЦ «Инновационные решения в АПК», Западно-Сибирский НОЦ, НОЦ «Байкал», НОЦ «МореАгроБиоТех», Уральский НОЦ «Передовые производственные технологии и материалы», НОЦ «Север: территория устойчивого развития», АНО «НОЦ ТулаТЕХ», АНО Пермский НОЦ «Рациональное недропользование», НОЦ «Енисейская Сибирь», НОЦ «Инженерия будущего», САФУ и НОЦ «Арктика», ЮУрГУ, «Росбиотех», «Татнефть», «Сколтех» и МИИГАиК.

Научно-образовательные центры уже передали для внедрения в производство более 2000 конкурентоспособных технологий и создали более 13 тысяч высокотехнологичных рабочих мест.

Посетители стенда могли наглядно ознакомиться с достижениями российских ученых в самых разных областях – от космических и беспилотных аппаратов до проектов в сфере медицины, квантовой коммуникации и новых материалов. Важно, что экспонаты созданы совместно с ведущими промышленными предприятиями, государственными корпорациями и частным бизнесом и полностью отвечают современным социально-экономическим вызовам, стоящим перед страной.

Школа РНФ

Ежегодно в рамках Конгресса проводится «Школа РНФ», которая позволяет организовывать встречи с руководителями молодежных грантов – молодыми лидерами науки и обсуждать волнующие их проблемы. В этом году более 250 исследователей – победителей Президентской программы исследовательских проектов Фонда приняли участие во встречах с ведущими учеными.

За прошлый год Фонд поддержал 708 организаций и около 53 тысяч ученых, из которых большинство – 38 тысяч – это молодые исследователи и специалисты.

Медиа студия

В дни проведения III Конгресса молодых ученых на федеральной территории «Сириус» работала медиа студия. Ученые, популяризаторы науки, представители бизнеса и органов власти рассказывали о том, как прошел второй год Десятилетия науки и технологий, поделились

лучшими практиками научной популяризации и вовлечения молодежи в сферу науки и технологий. За эти дни студию посетили около 50 гостей.

Главными спикерами трансляции стали молодые ученые, участники встречи с Президентом Владимиром Путиным: первый заместитель директора по науке Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» **Юлия Дьякова**, доцент кафедры биотехнологии Тульского государственного университета **Ольга Каманина**, директор по инновациям Группы компаний «ЭФКО» Ростислав Ковалевский, начальник научной водолазной службы Беломорской биологической станции имени Н.А.Перцова Биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова **Александр Семенов** и ведущий научный сотрудник направления «Генетика» Научного центра генетики и наук о жизни Университета «Сириус» **Андрей Манахов**.

Интервью ведущим медиастудии, журналистам **Сергею Малоземову** и **Марии Рыбаковой**, также дали Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Дмитрий Чернышенко, помощник Президента Российской Федерации Андрей Фурсенко, Министр науки и высшего образования Валерий Фальков, Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунев** и многие другие.

Между выступлениями экспертов и гостей медиастудии зрители смогли увидеть фильмы, информационные ролики и анонсы научно-популярных проектов. Среди них – научно-популярные шоу «Точка науки» и «Наука для всех», документальные фильмы «Вдохновленные наукой» и «От атома до природоподобных технологий», а также выпуски научного стендапа Science Slam и многое другое.

Соглашения

На Конгрессе состоялось подписание 23 соглашений по разным направлениям сотрудничества. Среди подписантов – научно-образовательные центры мирового уровня, вузы и технологические компании. Больше всего соглашений было подписано НОЦ «ТулаТЕХ» (12 соглашений).

Культурная программа

Помимо обширной деловой программы Конгресса, участникам предложили разнообразную культурную программу, мероприятия которой прошли в формате открытых лекций, музыкальных квизов и интеллектуальных игр. Также перед молодыми учеными выступили популярные музыкальные группы Uma2rman, «Пицца» и «Курортный проспект».

Более 3,5 тысяч участников Конгресса имели возможность бесплатно посетить тематический парк развлечений «Сочи Парк».

Состоялся финал Университетской лиги научных слэмов. Science Slam – это научно-популярное шоу, на котором ученые понятно и интересно рассказали о собственных научных исследованиях и разработках. В конкурентной борьбе самым убедительным и успешным спикером стал кандидат философских наук, доцент кафедры философии и гуманитарных наук Новосибирского государственного университета экономики и управления **Павел Кайгородов**.

В течение трех дней работы Конгресса участники смогли посмотреть фильмы Фестиваля актуального научного кино («ФАНК»: «Идеи и технологии, меняющие мир», «Музыка звезд», «Зрительная полоса», «Век человека», «Меня приводит в движение свет». Традиционно в программу был включен турнир по интеллектуальной игре «Что? Где? Когда?» от государственной корпорации «Росатом».

Спортивная программа

Более 850 участников Конгресса молодых ученых приняли участие в мероприятиях спортивной программы.

Все дни на площадке КМУ работала Гостиная интеллектуальных видов спорта, в которой были организованы турниры на Кубок Фонда Росконгресс для участников КМУ по шахматам, го и шашкам. Турнир по шахматам прошел с применением технологии idChess, которая позволяет

записывать реальные партии на смартфон для последующего их анализа и разбора. Трехкратный чемпион мира по шахматной композиции Данила Павлов провел сеанс одновременной игры с молодыми учеными, а также урок по решению логических шахматных задач. Гроссмейстер **Илья Филиппов** провел мастер-класс по шахматным ловушкам. Мероприятия Гостиной интеллектуального спорта были организованы при поддержке Федерации шахмат России.

Впервые на Конгрессе при поддержке «Сколтеха» был внедрен формат лекций на ходу «Мысли в движении». Пять молодых ученых представили доклады во время сеанса скандинавской ходьбы в Олимпийском парке. В спортивной программе также дебютировал Кубок Росконгресса по теннису в парном разряде. Более 100 участников Конгресса посетили экскурсию на стадион «Фишт», принимавший церемонию открытия Олимпиады-2014, чемпионат мира по футболу 2018 года и другие глобальные спортивные события.

Спортивная программа была сформирована спортивной платформой Фонда Росконгресс – «РК-Спорт».

Партнеры

Конгресс прошел при поддержке титульного партнера – государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», стратегического партнера – ПАО «Россети», официального партнера – ПАО «Сбербанк», официального партнера – АНО «Нижегородский НОЦ» и стратегического научного партнера – НИЦ «Курчатовский институт».

Конгресс молодых ученых прошел с 28 по 30 ноября 2023 года на федеральной территории «Сириус». Это ключевое ежегодное мероприятие Десятилетия науки и технологий в России, объявленное Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в 2022 году. Конгресс объединил представителей ведущих научных школ из разных регионов России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных партнеров, ярких лидеров отечественной науки, а главное – молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран.

Организаторами Конгресса молодых ученых выступили Фонд Росконгресс, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Оператор Десятилетия науки и технологий – АНО «Национальные приоритеты».

Более подробная информация о Конгрессе молодых ученых и программе мероприятий на сайте конгресс.наука.рф.

Наука и жизнь, 03.12.2023

Дополнительно по теме:

[На пути к суверенитету. Молодые ученые рассказали президенту, что их тормозит](#) (Поиск, 07.12.2023)

[КМУ-2023: итоги](#) (InScience, 04.12.2023)

[КМУ-2023: итоги](#) (Индикатор, 04.12.2023)

[Пленарное заседание о возможностях в науке завершило III Конгресс молодых ученых](#) (Наука.рф, 04.12.2023)

[Наука: пространство возможностей](#) (Наука и жизнь, 02.12.2023)

[Что возьмем в будущее? Глава РАН посоветовался с молодыми учеными](#) (Поиск, 30.11.2023)

[Чернышенко: Десятилетие науки в РФ сломало тренд на падение числа молодых ученых](#) (ТАСС, 30.11.2023)

[Дмитрий Чернышенко: «Мы остановили тенденцию сокращения научных кадров»](#) (Российская академия наук, 30.11.2023)

[Совместное заседание Комиссии по научно-технологическому развитию и комиссии Госсовета по направлению «Наука»](#) (Официальный сайт Президента России, 30.11.2023)

В России одобрили рейтинг научно-технологического развития субъектов (РИА Новости, 30.11.2023)

Валерий Фальков: национальный рейтинг стимулирует научно-технологическое развитие регионов (Министерство науки и высшего образования РФ, 30.11.2023)

В России изменят методику формирования рейтинга научно-технологического развития (ТАСС, 30.11.2023)

Дмитрий Чернышенко: Для успешного достижения техсуверенитета страны необходимы талантливые изобретатели (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 30.11.2023)

Л. Гумерова: Научно-технические программы требуют законодательной поддержки (Совет Федерации, 30.11.2023)

Путин заявил о быстром избавлении России от «технологической иглы» Запада (Известия, 29.11.2023)

Народный каталог. Что такое «Наша лаба», которую показали Путину? (Аргументы и Факты, 29.11.2023)

КМУ-2023: инфраструктура класса мегасайенс как база формирования единого научно-технологического пространства (Индикатор, 29.11.2023)

Взаимосвязь отечественной науки XX века и современных прорывов обсудили на III конгрессе молодых ученых (Наука.рф, 29.11.2023)

Новые задачи фундаментальной науки обсудили на III конгрессе молодых ученых (Научная Россия, 29.11.2023)

Природоподобные технологии как новая эра развития человечества (Научная Россия, 29.11.2023)

За меганаукой — будущее. На конгрессе молодых ученых обсудили мегасайенс-проекты (Научная Россия, 28.11.2023)

Векторы для развития РАН озвучены на Конгрессе молодых ученых (Поиск, 28.11.2023)

Формирование научных школ — важная традиция Академии наук (Поиск, 28.11.2023)

КМУ-2023: «Пусть РАН остается нашим ориентиром по жизни и в стране, и в мире» (Индикатор, 28.11.2023)

Возрождение авторитета науки привлечет молодежь. Конгресс молодых ученых (Научная Россия, 28.11.2023)

Новая эра развития. Как природоподобные технологии влияют на человечество (Аргументы и Факты, 28.11.2023)

На III Конгрессе молодых ученых обсудили природоподобные технологии (Российская газета, 28.11.2023)

Валерий Фальков на III Конгрессе молодых ученых: природоподобные технологии — еще один важный шаг к развитию науки (Министерство науки и высшего образования РФ, 28.11.2023)

Фальков: критерии природоподобных технологий нужно определить, опираясь на науку (ТАСС, 28.11.2023)

Деловая программа III Конгресса молодых ученых открылась сессией «Природоподобные технологии» (Известия, 28.11.2023)

Ковальчук рассказал о развитии природоподобных технологий (РИА Новости, 28.11.2023)

Фальков заявил, что наука и образование движутся в сторону больших холдингов (ТАСС, 28.11.2023)

Министр Фальков рассказал на III Конгрессе молодых ученых о том, как работают вместе наука и бизнес (Российская газета, 28.11.2023)

Вице-президент РАН Степан Калмыков: будущих учёных интересует востребованность результатов их работы

Студенты, которые хотят начать исследовательскую карьеру, чаще интересуются тем, что позволит изменить их работа в науке и жизни общества, а не величиной оклада, сказал ТАСС в кулуарах III Конгресса молодых учёных **Степан Калмыков**, вице-президент РАН, научный руководитель химического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

«Ко мне приходят студенты, которые выбирают дальнейший путь, предполагающий защиту диплома, перспективу поступления в аспирантуру и работы над кандидатской. Первый вопрос, который они задают: а нужно ли кому-то то, что мы будем делать в течение нескольких лет в лаборатории? Эта работа позволит получить новое лекарство, технологию, изделие? Если это фундаментальная наука, сдвинет ли результат понимание ученых о глобальных законах мироздания? То есть первый вопрос — это не „сколько я буду получать“, не про социальные лифты, а про востребованность результатов», — сказал Калмыков.

Академик указал на то, что внешние ограничения в отношении России стимулируют развитие собственных технологий производства, в том числе наукоемкой продукции.

«Если раньше наши компании покупали такие технологии за границей, то сейчас этот магазин закрыт. Они теперь должны приходиться в научные институты и университеты, что очень хорошо для отечественной науки. И оказывается, что не только в Европе можно было покупать, например, каталитические процессы, системы и технологии. Оказывается, есть **Институт катализа СО РАН**, есть Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, которые не хуже делают», — сказал он.

Российская академия наук, 28.11.2023

В "Сириусе" дали старт проекту "Школа этики научных исследований"

На федеральной территории "Сириус" завершился III Конгресс молодых ученых - одно из ключевых мероприятий десятилетия науки и технологий, собравшее около 5 тысяч участников.

В заключительный день конгресса во время заседания рабочей группы по нормативному правовому регулированию и биоэтике в сфере генетических технологий под председательством главы Минобрнауки **Валерия Фалькова** был дан старт важному образовательному проекту "Школа этики научных исследований".

Министр отметил, что сегодня область генетических технологий регулируется разными правилами и постановлениями - как национальными, так и международными.

- Главная задача профессионального сообщества и нашей рабочей группы - выработать "мягкие" нормы, которые соответствовали бы наборам правил поведения, закрепленным в международных актах и в национальной правовой системе, - сказал министр.

По словам члена президиума Российской ассоциации содействия науке **Марии Воронцовой**, интерес к этой теме появился давно и пришло время для формирования особой школы, которая рассказывала бы студентам, молодым ученым, специалистам, как правильно проводить исследования и грамотно их оформлять.

- Биоэтика не хуже права может защитить интересы и права всех участников процесса, причем она остается более гибким инструментом, готовым не сдерживать технологические прорывы, а поддерживать их, - сказала Воронцова. - Мы должны понимать, что этично, а что нет. И дискуссия

об этом должна идти среди экспертов разных областей, вплоть до представителей разных конфессий, пациентов организаций, родителей заболевших детей.

Какую этическую грань ученые не должны переходить? Мария Воронцова ответила лаконично: "Этичным исследование является тогда, когда польза превосходит вред для всех участников".

По мнению председателя Высшей аттестационной комиссии, президента РУДН **Владимира Филиппова**, научная этика - понятие широкое, которое можно даже назвать "научной культурой".

- Проблема этики поведения специалистов в различных отраслях - это вообще проблема культуры человеческого общества, проблема культуры воспитания, - отметил Филиппов. - Ежемесячно мы лишаем научных степеней примерно 50-60 человек, и такая ситуация, увы, не первый год. На почетном первом месте здесь гуманитарные и экономические науки, на втором - педагогика. А вот на третьем и четвертом - юридические и медицинские науки. И это очень тревожно, потому что и юридические науки касаются судьбы человека, и медицинские науки касаются судьбы и, может быть, даже жизни человека.

Между тем

На полях Конгресса вице-премьер **Дмитрий Чернышенко** и глава Минобрнауки **Валерий Фальков** посетили стенд с разработками университетских стартап-студий и проектами, победившими в конкурсе грантов "Студенческий стартап". Первым лицам показали робот "Прометей" для мониторинга подводных объектов, беспилотный летательный аппарат "Вертикаль", универсальную литейную форму для создания трехмерных моделей кровеносных сосудов и робототехнический конструктор для детей, который развивает у малышек инженерные навыки.

Мария Агранович, Ирина Белова

Российская газета, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

[На Конгрессе молодых ученых обсудили вопросы этической экспертизы в сфере генетических исследований](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 30.11.2023)

[Биогенетика должна иметь правовые и этические основы, считают эксперты](#) (РИА Новости, 30.11.2023)

[На Конгрессе молодых ученых обсудили необходимость "мягкого права" в научной этике](#) (ТАСС, 30.11.2023)

[Эксперт: в России необходимо развивать этическую экспертизу научных исследований](#) (ТАСС, 30.11.2023)

Притяжение умных. Территории с высоким интеллектуальным потенциалом стремятся быть привлекательными

Государство наконец-то оценило важную роль в развитии страны наукоградов Российской Федерации и других территорий с высоким научно-технологическим потенциалом (ВНТП), констатировали участники круглого стола, проведенного в рамках темы «Пространство страны — пространство возможностей» на Конгрессе молодых ученых в Сочи.

— Региональные научные центры демонстрировали свою высокую эффективность и работоспособность со времен Советского Союза. Однако долгие десятилетия их развитие было фактически пущено на самотек. Сегодня пришло время использовать накопленный опыт для

обеспечения технологического суверенитета страны, — подчеркнул модератор встречи, заместитель президента Российской академии наук член-корреспондент РАН **Владимир Иванов**.

Собравшиеся на форуме представители профильного сообщества обсудили открывающиеся перспективы и сформировали набор предложений по развитию территорий ВНТП, актуальных в новых непростых условиях.

Города науки, с очевидностью, нуждаются в комплексном подходе: нельзя, как это сегодня практикуется, ограничиваться поддержкой инфраструктуры, отметил директор Союз развития наукоградов **Михаил Кузнецов**. Он напомнил, что по итогам заседания Совета по науке и образованию, состоявшегося 8 февраля 2023 года, было выпущено поручение президента страны по инфраструктурному развитию территорий ВНТП, однако реализацию программы поручили строительному ведомству, и эффекта от нее пока не видно.

М. Кузнецов и другие участники мероприятия говорили и о необходимости увеличения размера господдержки наукоградов РФ. С 2010-х годов она упала в разы — с 1,5 миллиарда до 300 миллионов рублей в год на все 13 городов. Приостановлено и присвоение статуса территориям, которые отвечают критериям, указанным в законе о наукоградах. Остался за бортом, например, прошедший все согласования Северск, поскольку в Минфине почему-то посчитали, что как ЗАТО он не может быть наделен еще и наукоградским статусом.

Как привлечь в города науки талантливую молодежь и инвестиции? Эти вопросы обсуждались на встрече особенно активно.

На важность постоянного совершенствования в научных центрах системы образования и поддержки молодежи обратила внимание глава администрации первого наукограда страны Обнинска **Татьяна Леонова**. Она рассказала, как в этом участвует муниципалитет. Он, в частности, реализует программу поддержки молодых учителей, преподающих физику, математику и IT. А недавно на самом высоком уровне было поддержано решение о создании в Обнинске Международного научно-образовательного центра атомных и смежных технологий «ОбнинскТех». Закреплению молодежи способствует и комфортная городская среда, за которую тоже ответственна местная власть.

Генеральный директор Фонда поддержки проектов «Национальной технологической инициативы» **Вадим Медведев** обозначил возможные пути пополнения бюджетов территорий ВНТП.

— В ближайшее время на смену действовавшей до 2024 года программы «Цифровая экономика» придет формируемый по поручению президента национальный проект «Экономика данных», на реализацию которого планируется выделить серьезные деньги. Объединив силы, присовокупив средства госпрограммы «Научно-технологическое развитие», города науки могли бы заявиться на пилотные проекты по комплексной реализации мероприятий нового нацпроекта, — заявил В. Медведев.

— Ресурсы должны «затекать» в города науки с двух сторон — от государства и от рынка, — заметил **Владимир Шевченко**, ректор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», имеющего крупную филиальную сеть в «атомных» городах России.

Если внешний ресурс может приходиться в наукоград через политические решения, например, как крупный проект вроде ускорительного комплекса NICA в Дубне, Национального центра физики и математики в Сарове, синхротрона СИЛА в Протвино, то внутреннюю подпитку должен обеспечивать выращенный на месте или привлеченный на выгодных условиях бизнес.

О том, как подтянуть на территории ВНТП государственные и частные инвестиции, много говорил и директор Объединенного института ядерных исследований академик Григорий Трубников. По его мнению, для этого там необходимо выстроить прозрачную и понятную архитектуру управления. Работающие на территории организации должны участвовать в формировании политики развития городов. Бизнесу важны определенность, предсказуемость, понимание своих прав и полномочий.

А в государственные программы наукограды смогут «заходить», когда будет актуализирована их нормативная база и четко прописаны правила взаимодействия с властью всех уровней. При этом каждому городу должно быть обеспечено пространство для маневра с учетом его специфики.

Потенциальным инвесторам и квалифицированным специалистам в городах науки необходимо, чтобы «фундамент» территорий ВНТП укрепляли серьезные долгосрочные программы. Такими «элементами непотопляемости» наряду с установками класса мегасайенс сегодня могут служить кластеры для реализации недавно запущенного правительством нового механизма по разработке и производству приоритетной высокотехнологичной продукции на основе так называемых мегапроектов.

Григорий Трубников выразил уверенность, что наукоградская сеть во многих государственных и бизнес-структурах стала восприниматься как важнейший элемент, обеспечивающий пространственное развитие и территориальную связность страны.

— Мы становимся «движением без сопротивления», обрастаем интеллектуальной мощью, — заявил он.

Позитивный настрой коллеги поддержал и **Николай Красников**, на протяжении 34 лет возглавляющий наукоград Кольцово.

— Похоже, достигнута точка перезагрузки. В последние годы наукограды начали получать на свои многочисленные предложения обратную связь.

Мэр сибирского города науки обратил внимание на актуальную проблему, которую не решить только за счет муниципалитета и региона. Даже хорошо развитая городская среда постепенно размывается, если не цементировать ее за счет закрепления профильного контингента. Механизмом может стать специализированная научная ипотека, которую наукоградам обещают, но обеспечивать не спешат.

Новую модель современного научного поселения демонстрирует федеральная территория «Сириус», правовую основу функционирования которой обеспечивает специальный закон, сообщил глава администрации **Дмитрий Плишкин**. В «Сириусе» не ставят задачу закрепить специалистов, здесь их «стажируют». Перспективные молодые ученые и стартаперы реализуют свои прошедшие конкурсный отбор проекты, используя современную научную инфраструктуру территории и обмениваясь опытом с коллегами, и, получив результат, уезжают, освобождая место другим.

Предложения выступавших будут оформлены в виде резолюции, подводя итоги встречи, отметил Владимир Иванов. Для продвижения совместных решений предполагается также создать рабочую группу при Комитете по науке Госдумы или в высших консультационных органах.

Надежда Волčkова

Поиск, 30.11.2023

Плод научно-управленческих решений созрел

Памятка ученым, участвующим в международных конференциях

В успокоившийся, казалось бы, омут государственной научно-технической политики (ГНТП) опять брошен довольно увесистый камень. Волны от него в научном сообществе разошлись серьезные. Хотя ведомство, отвечающее за ГНТП, постаралось представить это легкой рябью...

В СМИ появилась информация, что Министерство науки и высшего образования РФ направило в подведомственные ему научные организации Российской академии наук письмо с требованием составить поименный список участников международных научных мероприятий за 2023 год. Отмечалось, что такое требование сформулировано впервые.

Волнение научного сообщества понятно. Ведь, скажем, только в 2023 году нескольким ученым были предъявлены обвинения в госизмене, связанные как раз с международным научно-техническим сотрудничеством.

Надо признать, что Минобрнауки оперативно прокомментировало эту ситуацию. «Распространяемая в социальных сетях информация о якобы впервые проводящемся сборе сведений об участниках международных научных мероприятий с российской стороны не соответствует действительности», – говорится в сообщении пресс-службы Минобрнауки РФ.

Там также отметили, что информация обо всех участниках международных научных мероприятий не запрашивалась. Речь шла исключительно о наиболее значимых из них как с российской, так и зарубежной сторон, что позволяет объективно оценить уровень площадки, понять, насколько востребованной она оказалась, пояснили в Минобрнауки. План конгрессно-выставочных мероприятий формируется Минобрнауки ежегодно, с той же периодичностью осуществляется и оценка его реализации. В Минобрнауки также добавили, что в прошлом году подведомственными организациями была предоставлена информация о более чем 3 тыс. международных мероприятий.

Объяснение, конечно, слабенькое, на «троечку». Ведь если министерство само и составляет план «конгрессно-выставочных мероприятий», оно, наверное, исходит именно из значимости этих мероприятий. Наиболее серьезные международные конференции, симпозиумы и семинары планируются за три-четыре года. Оценить их значимость можно заранее. А в условиях жестких санкций в отношении российской науки со стороны Запада практически любая зарубежная поездка наших ученых может рассматриваться как значимая.

Зачем же в таком случае Минобрнауки понадобилось дополнительно запрашивать данные «исключительно о наиболее значимых из них как с российской, так и зарубежной сторон»?

«Эти статистические сведения необходимы Минобрнауки России для того, чтобы принимать управленческие решения – концентрировать усилия на тех направлениях, по которым работа ведется недостаточно активно, или, наоборот, выявлять те случаи, в которых тематически схожие мероприятия проводятся различными подведомственными организациями параллельно, дублируя друг друга», – пояснили в ведомстве.

Классический аргумент чиновников от науки о стремлении избежать «параллелизма, дублирования» – классически не работает. Или по крайней мере он требует гораздо более тонких диагностических процедур различения. То, что в Минобрнауки называют «параллелизмом, дублированием», зачастую – здоровая конкуренция. И очень мощная. Так, в СССР не случайно были созданы две организации, занимавшиеся созданием ядерного оружия: ВНИИ экспериментальной физики (Арзамас-16, сейчас – Саров) и ВНИИ технической физики (Челябинск-70, сейчас – Снежинск). И результаты такого «дублирования» до сих пор обеспечивают стратегическую безопасность России.

А вот заявление, что «эти статистические сведения необходимы Минобрнауки России для того, чтобы принимать управленческие решения – концентрировать усилия на тех направлениях, по которым работа ведется недостаточно активно», отнюдь не вселяет оптимизма. Академик Алексей Хохлов в своем Telegram-канале задается вопросом: «Хотелось бы видеть плоды этих управленческих решений для научно-образовательного сообщества».

Впрочем, плоды есть. О них пишет другой академик – **Сергей Гапонов**: «Список так называемых приоритетных направлений, сформированный Министерством образования и науки РФ, фактически составлен чиновниками по совету «карманных ученых». Он вообще ничему не соответствует. Строго говоря, проблемы есть и другие, не лучше и не хуже связанных с «приоритетными направлениями», которые в науке вообще не следует выделять, поскольку никто не может знать, что будет хорошим, а что – плохим... Но и экспертам, и чиновникам нужен какой-то критерий, чтобы что-то ставить на первое место, а что-то – увы, на второе. Индекс цитирования, например».

Сергей Викторович сказал это в интервью, опубликованном на сайте РАН, в 2012 году. Еще одна цитата из него: «Формат, в котором сейчас работает министерство, предполагает, что идею можно оценить, не понимая. Все оцифровывается, а потом складываются баллы. После чего говорят: эта работа – хорошая, а вот эта – плохая».

С некоторыми модуляциями все сказанное остается актуальным и сегодня. Поднятые академиком вопросы никто до сих пор даже не ставит в перспективную повестку, мало того – о них, кажется, просто забыли. Зато Минобрнауки продолжает формировать различные «Перечни приоритетных направлений». В том числе и на основе сбора «данных о международных мероприятиях».

Эта тема – международное научное сотрудничество – вообще одна из любимых в министерстве. Так, в июле 2019 года по организациям, подведомственным Минобрнауки, был разослан приказ «Об утверждении рекомендаций по взаимодействию с государственными органами иностранных государств, международными и иностранными организациями и приему иностранных граждан в территориальных органах и организациях, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации».

Попавшие тогда в СМИ сканы этих «Рекомендаций...», в частности, предусматривают требование о том, чтобы руководитель научной организации за пять дней до встречи с иностранными коллегами уведомил министерство, указав всех российских участников встречи. После встречи следует составить отчет с описанием разговора и паспортными данными участников. Те же правила действуют и для встреч с российскими учеными, работающими в иностранных организациях. Мало того, на встрече должны присутствовать как минимум двое российских ученых. Подписан этот приказ был тогдашним министром Михаилом Котюковым.

Любопытно, что комментарии министерства тогда и сейчас совпадают если и не дословно, то контекстуально: «Данные рекомендации направлены прежде всего для учета показателей роста международных связей, в том числе в рамках реализации национального проекта «Наука», и ни в коем случае не направлены для осуществления контроля за организациями, подведомственными Минобрнауки России».

Сам Михаил Котюков поспешил сообщить, что подготовленный министерством документ ставит своей целью систематизацию работы по международным проектам...

Вот в этом сомневаться не приходится. Ни тогда, ни сейчас.

Андрей Ваганов

Независимая газета, 26.11.2023

В Минобрнауки объяснили сбор данных общавшихся с иностранцами ученых

Замминистра науки и высшего образования **Константин Могилевский** объяснил сбор данных общавшихся с иностранцами сотрудников Российской академии наук (РАН) необходимостью планировать мероприятия. Как сообщили 21 ноября «Ведомости», Минобрнауки направило в научные организации РАН письмо с требованием собрать поименный список участников всех международных научных мероприятий за 2023 г.

Могилевский подчеркнул, что сбор сведений об участниках международных научных мероприятий с российской стороны проводится не впервые. «План конгрессно-выставочных мероприятий формируется Минобрнауки ежегодно, с той же периодичностью осуществляется и оценка его реализации», – сказал Могилевский «Ведомостям». Сбор данных осуществляет департамент международного сотрудничества: к примеру, в 2022 г. подведомственными организациями была предоставлена информация о более чем 3000 международных мероприятий. «Эти статистические сведения необходимы Минобрнауки для того, чтобы принимать

управленческие решения – концентрировать усилия на тех направлениях, по которым работа ведется недостаточно активно, или, наоборот, выявлять те случаи, в которых тематически схожие мероприятия проводятся различными подведомственными организациями параллельно, дублируя друг друга», – пояснил Могилевский.

Замминистра также отметил, что запрашивалась информация не обо всех участниках международных научных мероприятий, а исключительно о «наиболее значимых из них как с российской, так и зарубежной сторон», что позволяет «объективно оценить уровень площадки, понять, насколько востребованной она оказалась». «Ни каких дополнительных ограничений, якобы налагаемых на подведомственные организации в части определения направлений научного международного сотрудничества, разумеется, речь не идет», – резюмировал он.

Как писали «Ведомости», в институтах РАН действительно уже много лет существовала практика ежегодного отчета в Минобрнауки о работе ученых, в частности к отчетам прикладывали программы конференций. «Программы предварительные, т. е. бывает так, что на них кто-то заявлен – и он не приехал. Подобных пофамильных отчетов институты никогда ранее не писали: какие конкретные люди куда ездили и сколько иностранцев там было», – пояснил «Ведомостям» сотрудник одного из институтов Сибирского отделения РАН.

Ведомости, 21.11.2023

Дополнительно по теме:

[Институты РАН составляют списки общавшихся с иностранцами сотрудников](#) (Ведомости, 21.11.2023)

Академик РАН Юрий Оганесян: «Научная премия Сбера помогла мне учредить собственную премию»

— Юрий Цолакович, прошел год с момента получения вами Научной премии Сбера. Что удалось сделать нового в научном плане за этот год?

— У нас еще до премии были грандиозные планы, хотя уже было видно, что при современной международной обстановке будут трудности. Но, как ни странно, мы сделали почти все, что задумали. Наша новая лаборатория, названная «Фабрикой сверхтяжелых элементов», практически достигла своих проектных параметров. По производству тяжелейших искусственных элементов она превосходит сегодня всех своих конкурентов в мире примерно в 15–20 раз. Это позволило провести в 2023 году две серии опытов по синтезу ключевых и ранее нам недоступных изотопов 110-го и 116-го элементов, определяющих весь дальнейший путь к новым элементам таблицы Менделеева. Оба эксперимента прошли успешно.

— Какие появились новые идеи, планы, какие прежние направления вашей деятельности получили продолжение?

— Действительно появилась новая идея, которая, по всей вероятности, изменит наши представления, а значит, и нашу исследовательскую работу по свойствам атомных ядер на границах их существования. Хотя в нашей жизни часто новое — это хорошо забытое старое. Так и здесь.

В 1999 году я с соавторами опубликовал статью в известном американском журнале *Physical Review* об открытии ди-нейтрона (ядра, состоящего только из двух нейтронов). В многочисленных попытках, предпринятых во многих лабораториях мира, легчайшие ядра — ди-нейтрон, равно как и ди-протон, не были обнаружены.

В то же время дейтрон, состоящий из протона и нейтрона, стабилен и хорошо известен как один из трех изотопов самого легкого элемента водорода. В теории ядра считалось, что сил, склеивающих две упомянутые одинаковые частицы (так называемое сильное взаимодействие), немного не хватает, а других сил нет. Ведь, согласно принципу Паули, в ядрах не может быть «двойняшек»,

состоящих из двух неотличимых друг от друга частиц. Преимущество дейтрона в том, что его составляющие отличаются по заряду: протон — положительно заряжен, нейтрон — нейтрален.

Однако в поле другого ядра два дополнительных нейтрона могут формироваться в ди-нейтрон и существовать столь же долго, как вся система.

— **Именно эту закономерность вам и удалось обнаружить?**

— Да, это было экспериментально показано в нашей первой работе. В исследовании структуры ядра гелия-6 было обнаружено, что два нейтрона формируются в ди-нейтрон примерно такого же размера, как дейтрон, но удалены от остова ядра гелия-4 на расстояние, примерно вдвое превышающее размер ядра гелия-4.

— **Что нам дает эта информация?**

— Добавление еще одного нейтрона делает систему гелий-7 нестабильной. Но добавление двух нейтронов делает систему из восьми частиц (гелий-8) вновь связанной.

— **Это значит, что появился еще один ди-нейтрон?**

— Вполне вероятно! Тогда возникает вопрос, как взаимодействуют два ди-нейтрона в поле ядра гелия-4. Оказывается, что взаимодействуют, и мы сейчас будем исследовать систему «тетра-нейтрона». Ведь это своего рода код построения нейтронной материи. Мы пойдем дальше, для чего нам нужны новые возможности и новые средства.

— **А как обстоят дела со строительством нового ускорителя, предназначенного для исследования подобных ядерных систем на новом уровне?**

— Оно идет полным ходом. Надеемся получить первый пучок во второй половине следующего года. Как видите, это уже не сверхтяжелые элементы, а, наоборот, изотопы самых легких элементов — водорода, гелия, лития и других.

— **Поддержала ли Научная премия Сбера какие-то ваши конкретные проекты, помогла ли осуществить научные планы?**

— Существует весьма распространенное суждение, что талантливый художник (писатель, композитор, ученый), для того чтобы проявить свои творческие способности, должен жить трудно. Если впроголодь, то совсем неплохо! Тогда, казалось бы, большая премия Сбера должна, наоборот, наладить спокойную и сытую жизнь, без всяких творческих метаний и открытий.

Но мир, видимо, устроен по-другому. Научная премия имеет не только материальную, но и сильную духовную составляющую. «Голодному» творцу она приносит намного больше, чем прелести сытой жизни.

— **О чем речь?**

— Денежная часть моей премии Сбера продолжает свою финансовую жизнь в родном банке, как основа нового премиального фонда Оганесон (название самого тяжелого элемента таблицы Менделеева), учрежденного мною и Объединенным институтом ядерных исследований.

Международная премия Оганесон присуждается за выдающиеся результаты в области фундаментальных наук, а также за передачу знаний обществу и популяризацию науки. Программа премии нацелена на поощрение молодых ученых и специалистов, достигших успехов в теоретических и экспериментальных исследованиях в области физики, химии, биологии и прикладных задач. Кроме этого, премией будут отмечаться научные журналисты и популяризаторы науки.

Я рад, что в этом году состоялось заседание высокого жюри (председатель комитета — академик РАН Александр Сергеев, экс-президент РАН), названы первые четыре лауреата.

Коммерсантъ, 07.12.2023

В Москве наградили лауреатов Научной премии Сбера

Она учреждена для работающих в России ученых, которые ведут активную исследовательскую деятельность и расширяют перспективы развития различных областей науки и технологий

Российские исследователи **Алексей Полилов**, **Валентин Анаников** и **Евгений Тыртышников** стали лауреатами Научной премии Сбера в 2023 году, передает корреспондент ТАСС с церемонии награждения, проходящей в Москве.

Премия учреждена для ученых, работающих в России, которые ведут активную исследовательскую деятельность и расширяют перспективы развития различных областей науки и технологий. Призовой фонд составляет 60 млн рублей.

"Год шла работа большой команды по отбору самых достойных кандидатов. Сегодня мы вручим <...> уже вторую премию <...> в трех, как мне кажется, очень важных областях науки. Я думаю, что очень сложно переоценить значение науки. Любое государство, современная организация стоят на трех "ногах": это качественное исполнение уже имеющихся технологий, <...> вторая часть - их непрерывное совершенствование. <...> Но сегодня нельзя считаться релевантной компанией, если у вас нет третьей составляющей - видения будущего и исследователей, которые постоянно занимаются переизобретением того, на чем зиждется основа вашей бизнес-модели или существование государства как такового", - сказал на открытии церемонии глава Сбербанка **Герман Греф**, добавив, что без науки и исследователей "нет нашего будущего".

Лауреаты 2023 года

В номинации "Цифровая вселенная" лауреатом премии стал академик РАН, директор Института вычислительной математики им. Г. И. Марчука РАН **Евгений Тыртышников**. Он удостоен премии за создание новых методов моделирования и сжатия данных, которые помогут ускорить вычисления в естественных науках, машинном обучении и других сферах. Награду ученый получил из рук вице-преьера РФ **Дмитрия Чернышенко**.

"Смысл того, что мы делаем, в том, чтобы помочь суперкомпьютерам решать задачи, которые находятся на грани их возможностей, а часто - за гранью. <...> Я хочу выразить благодарность за высокую оценку моей работы. <...> То, что Сбер учреждает научную премию и поддерживает не только сугубо прикладные, [но и] в полном смысле фундаментальные математические исследования, это чрезвычайно важный и яркий сигнал для общества", - сказал Тыртышников.

Победителем в номинации "Науки о жизни" стал член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой энтомологии биологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова **Алексей Полилов**. Организаторы премии отметили вклад ученого в фундаментальные исследования в сфере миниатюризации животных, а также введение в науку модельных объектов, открывающих новые перспективы в нейробиологии, микроробототехнике и искусственном интеллекте, уточнили ТАСС в пресс-службе Сбера. Лауреата наградила министр здравоохранения РФ **Михаил Мурашко**.

Академик РАН **Валентин Анаников** стал лауреатом Научной премии Сбера в номинации "Физический мир". Руководитель лаборатории металлокомплексных и наноразмерных катализаторов Института органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН открыл явление динамического катализа и внес вклад в исследования механизмов химических реакций, позволяющих ускорить развитие химических технологий и, в частности, создание новых каталитических систем. Лауреата наградила академик РАН **Алексей Хохлов**.

О премии Сбера для ученых

Научная премия Сбера учреждена в 2021 году, когда в России проходил Год науки и технологий. В прошлом году организаторы подвели итоги первого сезона и объявили трех лауреатов из числа ученых, сделавших значимый вклад в науку. Премии получили академик РАН, доктор физико-математических наук **Александр Холево** (номинация "Цифровая вселенная"), академик РАН,

доктор химических наук **Александр Габиров** (номинация "Науки о жизни") и академик РАН, доктор физико-математических наук **Юрий Оганесян** (номинация "Физический мир").

Во вторник в Сбере подводят итоги второго сезона, в котором приняли участие 92 исследователя, выдвинутых на премию образовательными и научными организациями, а также технологическими компаниями и институтами развития. Заявки на премию прошли независимую экспертизу, на основе которой входящие в состав жюри ученые под руководством академиков РАН сформировали списки финалистов. Итоговое решение о присуждении премии принял специально созданный комитет, сопредседателями которого в этом году стали **Герман Греф** и ректор Сколковского института науки и технологий академик РАН **Александр Кулешов**.

ТАСС, 13.12.2023

Дополнительно по теме:

[Сбер наградила ученых, создающих науку будущего](#) (Независимая газета, 13.12.2023)

Демидовскую премию за 2023 год присудили одному из разработчиков "Триазавирин"

Награду получил академик РАН Валерий Чарушин

Лауреатами одной из самых престижных российских наград для ученых - Демидовской премии - за 2023 год стали три академика Российской академии наук (РАН) - **Борис Четверушкин**, **Николай Макаров** и один из разработчиков "Триазавирин", академик **Валерий Чарушин**. Об этом сообщил на пресс-конференции в Уральском информационном центре ТАСС председатель попечительского совета научного Демидовского фонда, академик РАН Геннадий Месяц.

Российский противовирусный препарат "Триазавирин" прямого действия семейства азолоазинов разработан учеными Уральского федерального университета, Института органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН и Научно-исследовательского института гриппа Минздрава России. По заявлению разработчиков, он эффективен против 15 видов гриппа.

"Постановили утвердить лауреатов Демидовской премии 2023 года: академик Четверушкин Борис Николаевич - за выдающийся вклад в развитие прикладной математики, математической физики и моделирования, академик Чарушин Валерий Николаевич - за выдающийся вклад в развитие химии гетероциклических соединений и новых технологий органического синтеза и академик Макаров Николай Андреевич - за выдающийся вклад в изучение истории России и новаторские археологические исследования", - сказал Месяц.

О лауреатах 2023 года

Академик Валерий Чарушин - специалист в области химии гетероциклических соединений. Участвовал в создании лекарственных препаратов: противовирусного "Триазавирин", антибактериального левофлоксацина и противоопухолевого лизомустина. Руководил созданием новой технологии получения триаминотринитробензола - мощного взрывчатого вещества с низкой чувствительностью к удару и пожаростойкостью.

Академик Борис Четверушкин - специалист в области прикладной математики, математического моделирования параллельных вычислений. Разработал алгоритмы для решения задач динамики излучающего газа, предложил новый подход к решению задач гидро- и газовой динамики - кинетические разностные схемы. Создал научную школу, разрабатывающую модели, алгоритмы и математическое обеспечение, позволяющее успешно моделировать на высокопроизводительных вычислительных системах научные и технические задачи.

Академик Николай Макаров - директор Института археологии РАН, академик Российской академии наук, доктор исторических наук, археолог. Специализируется на археологии и истории

средневековой Руси, средневековом сельском расселении, погребальных памятниках древнерусского времени, средневековых финских и христианских древностях, колонизации Европейского Севера.

О премии

Демидовская премия учреждена в 1831 году уральским промышленником Павлом Демидовым. Присуждалась ежегодно до 1866 года 17 апреля, в день рождения императора Александра II, и считалась самой почетной неправительственной наградой России. В 1993 году в Екатеринбурге по инициативе Уральского отделения РАН и местных предпринимателей традиция возобновилась. Общенациональные неправительственные Демидовские премии присуждаются за личный выдающийся вклад в нескольких областях: наука о Земле, физика и математика, экономика и предпринимательство, гуманитарные науки.

Лауреаты определяются путем опроса специалистов в каждой области. Окончательное решение выносят пять комиссий и комитет по премиям, в который входят крупнейшие ученые России. Средства на выплату премий поступают из научного Демидовского фонда. Каждому лауреату вручается диплом, золотая медаль в уникальном малахитовом футляре-шкатулке и сумма в 1 млн рублей (ежегодно корректируется).

В разные годы лауреатами Демидовской премии были Андрей Гапонов-Грехов, Николай Лаверов, Жорес Алферов, Андрей Зализняк, Людвиг Фаддеев, Геннадий Месяц, Владимир Фортов и другие выдающиеся ученые.

TACC, 06.12.2023

Дополнительно по теме:

[Демидовскую премию 2023 года получили три академика РАН \(Российская академия наук, 06.12.2023\)](#)

[Демидовскую премию за 2023 год присудили одному из разработчиков "Триазавирин" \(Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, 06.12.2023\)](#)

[Названы имена лауреатов Демидовской премии за 2023 год \(Российская газета, 11.12.2023\)](#)

За что и как надо платить ученым

Реальная арифметика, логика и динамика «поддержки науки» в эпоху экономики знаний

В этом году исполнилось пять лет выступлению академика **Бориса Кашина** на Общем собрании Российской академии наук 29 марта 2018 года. Кашин заявил тогда: «Если мы говорим о положении в научных институтах, то надо бы дать оценку тому, что происходит с зарплатой научных сотрудников. Думаю, мы уже привыкли и считаем нормальным заключение с директорами договора в том, что нам гарантируется зарплата в 25 тыс. руб. в месяц. Сверх того – как получится. Наверное, не найдется ни одной страны, где высококвалифицированные кадры работают на таких условиях. Проблема, полагаю, должна была найти свое отражение в докладе президента РАН. Главное, что-то надо в этом направлении делать».

Выступление академика Б.С. Кашина опубликовано в журнале «Вестник РАН» (т. 88, № 8, стр. 732–733 2018). А 15 ноября 2019 года, опять же на Общем собрании РАН Борис Кашин констатировал: «...Это наш академический позор – неспособность объяснить власти, что нигде в мире гарантированная заработная плата не составляет 25–30% от реальной. А все остальное у нас – это фактически подачка администрации, за которую надо платить послушанием. В этой связи подчеркну, что Федеральный закон 2010 года «О бюджетных организациях» нанес нашей стране ущерб не меньший, чем одиозный закон 2013 года «О Российской академии наук». Подводя итог,

хочу сказать, что мы, к сожалению, уходим от рассмотрения ключевых проблем, которые прямо влияют на состояние нашей науки и нашего общества».

Напомним, что приведенные выше высказывания принадлежат профессиональному ученому-математику, действительному члену РАН, который произнес их не где-нибудь на кухне, а на общем собрании РАН. Никакой результативной реакции на эти ключевые проблемы, равно как и на сам факт ухода от их рассмотрения, до сих пор не наблюдалось.

8 февраля 2021 года кандидат биологических наук из Новосибирского государственного университета **Анастасия Проскурина** в прямом эфире публично и непосредственно пожаловалась президенту Владимиру Путину на систему оплаты труда ученых. Эпизод обсуждался во многих СМИ. В своей статье «Как исследовательский институт превратить в некоторое подобие торгового центра» (см. «НГ-наука» от 22.06.21) мне, в частности, уже приходилось отмечать: «Через три месяца комитет Совета Федерации по науке, образованию и культуре провел парламентские слушания «Научный кадровый потенциал страны: состояние, тенденции развития и инструменты роста». По итогам слушаний появились «Рекомендации», в которых от затронутой Проскуриной острой, болезненной и многоаспектной темы остался только один пункт:

«9) принять меры, направленные на совершенствование системы оплаты труда научных и научно-педагогических работников, предусмотрев:

– исключение грантовых средств из общего объема оплаты труда при расчете установленного Указом президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» соотношения средних заработных плат научных сотрудников со средней заработной платой по региону;

– проработку вопроса о ликвидации дисбаланса размеров заработной платы научных и научно-педагогических работников, в том числе молодых, и заработной платы руководителей научных организаций и образовательных организаций высшего образования».

В этих «Рекомендациях», как и принято в подобных документах, отмечается «недостаточность принимаемых мер», в частности «недостаточная базовая финансовая поддержка научных сотрудников и вспомогательного персонала». Но при этом ничего не говорится о вредности действующей системы оплаты труда, по поводу которой ученые уже неоднократно выражали свое критическое мнение».

Неприглядная картина с уровнем оплаты высококвалифицированного труда, к сожалению, не ушла в прошлое. Оклад главного научного сотрудника в академическом институте не превышает в Москве среднюю зарплату дворника, которая, по данным портала ГородРабота.ру, в Москве за сентябрь 2023 года составила 43 191 руб. Так, с учетом действия всех «компетенций» мой должностной «общий облагаемый доход» за первые 10 месяцев 2023 года составил в сумме аж 420 тыс. 255 руб. 05 коп., не дотянув в среднем ежемесячном исчислении до зарплаты местного дворника всего каких-то двух с небольшим процентов. Но в октябре зарплата дворника превысила ее сентябрьское значение примерно на 2 тыс. руб. – и разрыв увеличился...

Такая арифметика, логика и динамика «поддержки науки» в эпоху «экономики знаний» порождает соответствующее отношение к декларируемым намерениям и действиям власти. Ослабление внимания государства к подобным «загогулинам» не способствует нормальному развитию нашей страны. И этот негативный эффект лишь усиливается при дополнительном индивидуальном или коллективном взаимодействии граждан с государственными структурами.

Так, в ответ на мои неоднократные обращения к президенту РФ по поводу оплаты труда ученых из Минобрнауки приходят письма, крайнее из которых от 08.04.22 № 18/30578–0 начинается следующим абзацем: «Департамент экономической политики Минобрнауки России рассмотрел Ваше обращение, поступившее из Управления Президента Российской Федерации по работе с обращениями граждан и организаций 9 марта 2022 г. № А26–13–22923031–СО1, зарегистрированное Минобрнауки России 10 марта 2022 г. № 4070–0–пр, и сообщает, что ранее в

Минобрнауки России поступали аналогичные обращения, по результатам рассмотрения которых направлены письма Минобрнауки России от 17 марта 2021 г. № МН-18/575 и от 31 августа 2021 г. № МН-18/2226 (прилагаются)».

Далее мне любезно напоминают, что «каждый имеет право защищать свои трудовые права и свободы всеми способами, не запрещенными законом», и посылают по адресам, где я могу заняться этим процессом. Специфичность этого ответа заключается еще и в том, что упомянутое там министерское письмо от 31.08.21 на стр. 3 содержит такой коротенький пассаж: «Таким образом, разработка системы оплаты труда работников учреждения относится к компетенции руководителя учреждения».

Оформление таких «компетенций» вряд ли происходит без участия Минобрнауки, которому не следовало бы в подобном случае уходить от ответственности за происходящее в подведомственных институтах. Но именно такой «уход» и демонстрируется в министерских ответах, как бы просто не замечающих реальной действительности!

Отсылка к праву «защищать свои трудовые права и свободы» в данном случае свидетельствует о намерении свести к «трудовому» спору проблему, масштаб и важность которой далеко выходят за эти рамки. Приведенный конкретный пример с оплатой труда в сфере науки высвечивает такое отношение к этой серьезной системной проблеме со стороны РАН, Минобрнауки и других структур, которое вряд ли можно назвать адекватным с точки зрения обеспечения безопасности нашей страны.

Ситуация дополнительно усугубляется еще одним негативным фактором – процедурой оценки труда ученых, которая в значительной мере основана на библиометрических критериях (число публикаций в иностранных журналах и т.п.). При таком подходе непосредственная роль научного коллектива в оценке труда сотрудников существенно снижается, что ведет фактически к его деградации.

Опубликованные конкретные предложения по изменению процедуры оценки результативности, например, в статье «Без посредников» (газета «Поиск» № 7, 2014) сталкиваются с таким же отношением со стороны РАН или Минобрнауки, как и выступления академика Б.С. Кашина. Однако для РАН, претендующей на роль высшей экспертной организации, такая ситуация может показаться совсем уж удивительной и алогичной.

Промедление в решении подобных назревших организационных вопросов, в том числе не требующих особого дополнительного финансирования, не может не вызывать обоснованного беспокойства у всех, кто реально заинтересован в нормальном развитии отечественной науки. Без надлежащего решения таких вопросов увеличение финансирования науки приводит среди прочего к росту безответственного «освоения средств» и другим негативным явлениям, разрушительно влияющим на состояние науки и общества.

Ответственность за разрушительное действие такой системы «компетенций» должны нести не только «руководители учреждений», но и ее создатели. Здесь никоим образом нельзя ограничиваться популяризируемой в СМИ сентенцией типа «хотели как лучше, а получилось как всегда». Нужно создать специальную межведомственную комиссию, наделенную надлежащими полномочиями и способную для начала хотя бы просто собрать достоверную информацию о реальной ситуации в различных научных организациях.

При научном, системном подходе все имеющие отношение к делу обстоятельства должны быть тщательно проанализированы и на основе такого анализа должны быть сделаны соответствующие выводы, принятые как руководство к действиям.

Об авторе: Александр Александрович Самохин – доктор физико-математических наук.

Александр Самохин

Независимая газета, 12.12.2023

Мегагранты помогают выйти на новые научные рубежи

Российские лаборатории стали центрами международного научно-технологического сотрудничества

Благодаря [национальному проекту «Наука и университеты»](#), который реализуется по решению Президента Российской Федерации, в стране была создана программа мегагрантов, нацеленная на международное сотрудничество российских вузов и научных организаций с учеными мирового уровня и ведущими научно-образовательными центрами в сферах науки, образования и инноваций. Программа существует с 2010 года, за это время в России было создано 345 лабораторий международного класса для проведения исследований.

Цель программы – создание в российских университетах и научных организациях исследовательских лабораторий мирового уровня под руководством ведущих ученых. Мегагранты решают ряд задач: привлекают в российскую науку крупнейших мировых ученых, в том числе проживающих за рубежом соотечественников, позволяют выполнять прорывные научные исследования в различных областях науки, готовить высококвалифицированные научные кадры, стимулировать приток молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий. Еще одной крупной задачей является создание устойчивых связей с ведущими мировыми научными центрами и научными школами.

Участниками программы мегагрантов могут быть российские вузы и научные организации совместно с иностранными или российскими ведущими учеными, занимающими лидирующие позиции в определенной области наук. Максимальный размер гранта на научные исследования составляет 30 млн руб., а срок предоставления этой меры поддержки – три года. Сейчас программу планируют значительно расширить.

«Программа мегагрантов стала визитной карточкой России в сфере международного научно-технологического сотрудничества. Она способствует интеграции нашей страны в мировую среду и имеет большое значение не только с научной, но и внешнеполитической точки зрения. Программа помогает осуществить структурные сдвиги в управлении всей российской наукой», – отмечал министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**.

Санкт-Петербург

Один из примеров успешной реализации мегагранта по [нацпроекту «Наука и университеты»](#) – создание на базе Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В.И. Ульянова (Ленина) (ЛЭТИ) лаборатории магноники и радиофотоники им. Б.А. Калиникова. Она была открыта для реализации научно-исследовательского проекта «Резервуарные компьютеры на принципах магноники как новое направление искусственных нейронных сетей». Сегодня в коллектив лаборатории входят десять научных сотрудников, семь инженеров и четыре техника.

Проект направлен на решение одной из проблем современных электронных вычислительных машин: сейчас они подходят к пределу своих возможностей по соотношению производительности и энергозатрат. Научные группы по всему миру разрабатывают альтернативные подходы к построению компьютеров, чтобы сделать их более компактными, энергоэффективными и быстродействующими.

Относительно новым и перспективным направлением в данной области является радиофотоника, исследующая взаимодействие оптического излучения и радиочастотного сигнала в задачах приема, передачи и обработки информации. Ученые занимаются разработкой способов генерации, передачи и обработки сигналов с помощью электромагнитных волн оптического диапазона.

Одна из последних разработок сотрудников лаборатории – ячейка оперативной памяти для оптических компьютеров будущего. Это кольцевой микрорезонатор диаметром 256 мкм и толщиной 0,25 мкм, изготовленный по технологии «кремний-на-изоляторе». Под действием лазера

устройство меняет характеристики и демонстрирует два различных стабильных состояния. Между ними можно переключаться, регулируя мощность оптического сигнала. «По аналогии с записью информации на обычных элементах памяти одно состояние соответствует нулю, а другое – единице», – пояснил доцент кафедры физической электроники и технологии ЛЭТИ **Андрей Никитин**.

Ранее ученые ЛЭТИ обнаружили эффект зарядовой бистабильности – существования двух различных стабильных состояний в зависимости от предыстории резонансной системы. Именно это открытие и помогло в создании оптической ячейки памяти.

Разработка может использоваться для конструирования оперативной памяти оптических компьютеров и других вычислительных устройств нового поколения. «Наши эксперименты по проверке концепции были проведены на сравнительно крупном экспериментальном образце кольцевого резонатора, размеры которого могут быть значительно уменьшены, – отметил руководитель лаборатории магноники и радиофотоники, профессор кафедры физической электроники и технологии ЛЭТИ **Алексей Устинов**. – Производить такие оптические ячейки можно с применением уже существующих технологий, что в будущем открывает широкие возможности для внедрения».

Пермь

Еще один пример – открытие по программе мегагрантов [национального проекта «Наука и университеты»](#) в Пермском национальном исследовательском политехническом университете (ПНИПУ) научно-исследовательской лаборатории механики биосовместимых материалов и устройств. На базе лаборатории ученые Политеха впервые создали технологию для быстрого и точного управления температурой сопла и полимерного материала в процессе послойного наплавления аддитивной печати. Эта разработка поможет повысить качество изделий, изготовленных на 3D-принтере.

В основе технологии послойного наплавления лежит экструзия – продавливание расплавленного термопластичного материала через сопло (трубчатую коническую насадку) с последующим соединением и отвердеванием. Один из важнейших технологических параметров в данном методе – температура.

В традиционных экструдерах невозможно точно и быстро измерить и отрегулировать температуру сопла, из-за чего часто возникают перегревы и недогревы полимерного материала при наплавлении. Эти недостатки связаны с большой массой теплообменника и его высокой тепловой инерцией, а также с задержками при измерении температуры с помощью контактных датчиков и рядом других проблем. По мнению специалистов, эти трудности можно преодолеть с помощью модификации конструкции сопла.

«Отсутствие быстрых методов измерения температуры сопла было одним из основных технологических недостатков, препятствующих эффективному использованию индукционного нагрева в аддитивном производстве по технологии послойного наплавления, – рассказал доктор технических наук, проректор по разработкам и инновациям, профессор кафедры сварочного производства, метрологии и технологии материалов Пермского политеха **Дмитрий Трушников**. – Мы решили изменить оригинальную конструкцию сопла и индуктора. Бесконтактный характер метода индукционного нагрева позволит уменьшить массу нагреваемой части экструдера».

Сопло изготовили из ферромагнитного сплава, индукционно нагреваемого в процессе трехмерной печати. Кроме того, ученые создали метод, который снизит погрешность измерения температуры сопла в 100 раз.

«Применение метода индукционного нагрева сопла малой массы потребовало разработки быстрого бесконтактного метода измерения температуры, не зависящего от чистоты и свойств поверхности сопла, – отметил доцент кафедры автоматизации и телемеханики ПНИПУ, кандидат

технических наук Игорь Безукладников. – Были обеспечены высокая точность и скорость управления температурой сопла и полимерного материала».

Благодаря методу измерения и регулирования температуры сопла, который разработали ученые ПНИПУ, становится возможным полноценное управление термическим циклом процесса. Это позволит не только улучшить качество сварного соединения между слоями материала, но и обеспечить постоянство качества на протяжении всего процесса печати. Усовершенствования сделают доступной 3D-печать крупногабаритных изделий и предметов сложной геометрической формы, в том числе из высокотехнологичных материалов и термопластичных композиций, востребованных в протезировании и авиастроении.

Владимир Полканов

Независимая газета, 13.12.2023

Стартовала Программа развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования

В Мастерской управления Сенеж стартовал оперативный уровень Программы развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования. Участниками стали 85 человек из 29 регионов страны.

Программа реализуется в соответствии с поручением Президента Российской Федерации В. В. Путина на базе Высшей школы государственного управления Президентской академии и Научно-технологического университета «Сириус» в партнерстве с ведущими российскими образовательными центрами. Ее цель — формирование сообщества молодых управленцев в сфере науки, технологий и высшего образования, объединенных общим пониманием вызовов, стоящих перед страной и обладающих видением, знаниями, навыками и мотивацией для эффективного управления научными организациями, университетами, работы в федеральных и региональных органах исполнительной власти, технологических компаниях.

Приветствуя участников программы, Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** назвал одним из главных результатов программы возможность реализовать свои идеи.

«Иметь свою идею и убедить в ее реализации большое количество людей, а потом превратить ее в соответствующий организационный механизм — это отдельное искусство. Хочу настроить вас на серьезную работу, потому что сейчас время больших проектов с новым целеполаганием. Ваши 8 модулей и работа в командах — реальная возможность проявить себя», — подчеркнул Министр.

Ректор Президентской академии, генеральный директор АНО «Россия — страна возможностей» **Алексей Комиссаров** отметил преемственность образовательного процесса.

«В программе мы учли основные принципы, которые применяли в «Школе губернаторов». Обучение устроено таким образом, чтобы все участники смогли получить не только теоретические знания, но и встретиться с руководителями высокого уровня и обсудить самые актуальные вопросы. Также одним из поручений Президента была задача по проведению Программы в разных регионах России. Это важно, поскольку у участников будет возможность по-новому взглянуть на вопросы развития науки и образования в стране, изучить существующие проблемы и подходы к их решениям с разных сторон.

Отдельно Алексей Комиссаров выразил благодарность кураторам Программы помощнику Президента **Андрею Фурсенко** и Министру Валерию Фалькову за их активное участие в отборе кандидатов и преподавателей, разработке образовательных модулей и поддержке проектов выпускников.

Для представителей вузов и научных организаций, технологических компаний, региональных органов власти (курирующих развитие науки и образования) организовано профессиональное обучение по 8 тематическим образовательным модулям:

- Место науки и образования в современности;
- Новые вызовы образования и науки;
- Цифра и буква;
- Инновационная перезагрузка промышленных регионов;
- Природно-ресурсный потенциал региона — вызовы и возможности;
- Развитие удаленных регионов в условиях полюса «транспортной доступности»;
- Региональное развитие и публичные коммуникации;
- Искусство и высокие технологии.

За время проекта участники прослушают порядка 500 часов лекций, тренингов, семинаров и мастер-классов. Лучшие из разработанных командами предложений смогут стать инструментами системы государственной политики в сфере науки и технологий.

Министерство науки и высшего образования РФ, 23.11.2023

Дополнительно по теме:

Стартовал оперативный уровень Программы развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования (Поиск, 23.11.2023)

Беззащитные диссертации: почему в России не хватает аспирантов в вузах и учёных — на производстве

Кадровый голод в России, о котором «Московская газета» уже писала, затронул и науку. Собеседники издания в научных кругах и в сфере кадрового консалтинга рассказали о том, почему в России сократилось количество защит докторских диссертаций и насколько серьёзно в стране не хватает учёных

По сравнению с 2010 годом количество аспирантов в российских вузах, сократилось втрое, как и число защит кандидатских диссертаций, сообщил ректор МГУ им. М.В. Ломоносова Виктор Садовничий. В последние годы намечается стабилизация ситуации с защитой кандидатских работ, но на данный момент этого недостаточно для простого воспроизводства научно-педагогических кадров, и одной из причин такой ситуации служит тот факт, что на протяжении многих лет аспирантура рассматривалась как третья ступень образования, с сокращением научной деятельности, передает заявление ректора МГУ «Интерфакс».

Любопытно, что основной спад в новых защитах кандидатских диссертаций пришёлся на 2013-2014 годы, когда в России активно обсуждались в публичном поле случаи плагиата в диссертациях, рассказал «Московской газете» российский учёный, доктор биологических наук Михаил Гельфанд.

«В итоге для чиновников, политиков и бизнесменов «липовая» степень перестала быть привлекательной, а диссертационные советы стали целенаправленно проверять диссертации на плагиат с помощью различных программ (не без перегибов, кстати). Ну и Минобрнауки, и ВАК предпринимали некоторые усилия по чистке диссертационных советов. Что до падения количества защит диссертаций в последние пару лет, то оно вызвано очевидными причинами», — сказал учёный.

Учёных в стране не хватает по всем направлениям, отметил Михаил Гельфанд.

«Я бы, конечно, выделил биологию, потому что это сейчас наиболее актуальная область во всем мире, тесно связанная и с медициной, и с сельским хозяйством, и, очевидно, с биотехнологиями, но и наиболее быстро развивающаяся сама по себе как фундаментальная наука, — говорит биолог. — А в СССР после сталинских разгромов (самый известный – в отношении генетиков, но не только) она так и не оправилась, и, в отличие от математики и физики, конкурентноспособной по большому счету не была, хотя отдельные группы учёных мирового уровня, конечно, были».

Российский бюджет на 2024 год предусматривает финансирование фундаментальной науки на довольно скромном уровне, отметил Михаил Гельфанд. «Это финансирование и раньше было невелико, а сейчас еще и приоритеты изменились», — добавил учёный.

«Стипендия аспиранта в России и странах ЕС отличается в 15 раз. Кому аспиранты нужнее?», — прокомментировал ситуацию «Московской газете» молекулярный биолог, академик РАН Сергей Нетёсов.

Дефицит научных кадров в России – проблема государственного уровня, сказала в беседе с журналистом издания партнёр компании «Визави Консалт» (Москва) – управляющей компании федерального кадрового холдинга «Визави Метрополис» Ольга Петрова.

«Очень часто в нашей работе мы сталкиваемся с тем, что в тех же научных лабораториях – профессиональные кадры не то что 50-60, а 70-80 лет. Это люди, которые являются носителями знаний, науки, технологий, но передать всё это им некому. Деньги, которые платятся в науке, до сих пор остаются неконкурентными по отношению к коммерческим структурам, куда молодые учёные часто уходят. Но коммерция – это всё-таки не научные разработки, там идёт гонка, скорее, за быстрой прибылью, чем за будущими результатами», — рассказала Ольга Петрова.

Промышленность, оборонка, фарминдустрия, агросектор – во всех этих сферах Россия пока что зависит от иностранных технологий, так как не хватает кадров ни на разработку, ни на, что важно, внедрение и тестирование своих технологий, отметила эксперт.

«Когда к нам обращаются НИИ за различными техническими кадрами, например, часто для химической промышленности, эти, зачастую бюджетные организации, могут предложить молодым специалистам только такие деньги, которые не в состоянии действительно их привлечь. В такой неконкурентной среде мы зачастую не можем помочь работодателям. За молодые научные кадры идёт соревнование между наукой и коммерцией, которая может предложить им деньги, но, опять же, для которой наукоёмкие разработки не всегда стоят во главе угла. Надо отметить, что советское образование, которое было одним из лучших в мире, мы потеряли, и этот уровень нужно восстанавливать. А это не только образование, это отношение к научным дисциплинам, их востребованность, это популяризация науки, программ трудоустройства, которые в советское время гарантировались молодым специалистам. Но теперь молодёжь с хорошими мозгами не идёт в науку, потому что надо на что-то жить, а в науке таких денег не платят. На что создавать семью, рожать детей, покупать квартиры? Из науки уходят даже те, кто осознанно выбрал эту профессию. Приходится признать, что изменение ситуации с дефицитом кадров в России, особенно научных, в различных отраслях производства пока не прогнозируется», — заключила партнёр компании «Визави Консалт».

Николай Васильев

Московская Газета, 14.12.2023

Диссер-тать: почему заказ кандидатской стал обычным делом

Московский врач подала в суд из-за некачественно сделанной на заказ научной работы

Академическая сфера обсуждает в последние дни историю со столичным врачом-урологом **Екатериной Коршуновой**, которая заказала докторскую диссертацию у «профессионального писателя научных работ», осталась недовольна результатом, подала в суд с требованиями о денежной компенсации и выиграла его. Победа, судя по всему, окажется пирровой — работодатели врача-уролога шокированы, что их сотрудница решила сделать достоянием общественности тот факт, что докторскую степень она пыталась получить с чужой помощью. Такое поведение, впрочем, указывает, что рынок написания научных работ живет и здравствует. Подробнее в том, что называют академическим мошенничеством, разбирались «Известия».

Суть дела

Историю с судебными разбирательствами между урологом из клиники «Медси», кандидатом медицинских наук Екатериной Коршуновой и **Евгенией Малинович**, которая представляется профессиональным писателем научных работ, [появилась](#) в СМИ на этой неделе. Договор на работу стороны заключили в сентябре 2022 года. Малинович по нему должна была «разработать и представить макет докторской диссертационной работы» на тему «Урологические проявления болезни Паркинсона» за 550 тыс. рублей. Предоплата составила 200 тыс. рублей.

В феврале Коршунова предъявила исполнителю претензии, что качество работы ее не удовлетворяет, а весной 2023 года уролог обратилась в Савеловский районный суд с суммой претензий на 1,75 млн рублей: туда вошли моральный ущерб, неустойка, затраты на лекарства и т.д.

Судебные разбирательства затянулись на семь заседаний, на которых врач-уролог доказывала, что работа выполнена некачественно. Малинович, в свою очередь, утверждала, что «по характеру замечаний к работе сложилось впечатление, что доктор требует не макет докторской диссертации, а чистовой вариант».

Дошло до того, что Екатерина Коршунова предоставила суду отрицательную рецензию своего научного консультанта работы из Центральной государственной медицинской академии на литературный обзор, составленный Малинович, а та предоставила суду положительные отзывы на литобзор. Получилась защита еще не написанной диссертации в суде, только вот защищать работу в конечном итоге должен был бы не ответчик, а истец.

16 ноября суд удовлетворил иск Коршуновой к Малинович частично, взыскав с нее 374 тыс. рублей.

Реакция сообщества

В академическом и медицинском сообществе к истории отнеслись с большим удивлением. Так, доктор технических наук, автор Telegram-канала «Наука и университеты» **Евгений Белый** сказал «Известиям», что «история крайне некрасивая».

— Удивительно, что суд принял подобный иск, — сказал он. — На моей памяти подобных исков до сих пор не было.

Руководитель научно-исследовательского центра систем оценки и управления качеством образования ФИРО РАНХиГС **Борис Илюхин** также называет историю «крайне неприятной», так как написание диссертации другим лицом — в любом случае подлог. При этом, по его словам, судить о профессионализме этого человека как врача исходя из этой истории сложно, так как диссертация — это исследование конкретной, часто очень узкой проблемы, а не всей предметной области.

«Известия» направили запрос в «Медси» и ФГБНУ «Научный центр неврологии», где также работала Екатерина Коршунова. В «Медси», которое указывается как основное место работы уролога, на вопросы не ответили, а в НЦН подчеркнули: этот врач не была и не является научным сотрудником организации, работая в амбулаторном подразделении на 0,5 ставки.

— Как мы относимся к этой истории? Если говорить интеллигентными словами, то плохо относимся, — сказал «Известиям» директор Научного центра неврологии, академик РАН **Михаил Пирадов**. — Честно говоря, не хватает удивления, чтобы реагировать на эту новость. Мы, конечно, будем реагировать. Наверное, будем предлагать ей покинуть наш центр.

В медучреждении подчеркнули, что ни сейчас, ни раньше Екатерина Коршунова не занималась научно-исследовательскими работами в ФГБНУ НЦН, ученый совет центра не утверждал темы ее научного исследования.

— Все научные работы, которой проводятся в ФГБНУ НЦН, проходят строгую многоуровневую проверку на соответствие требованиям ВАК, — заявили в организации «Известиям». — Благодаря этому за почти 80-летнюю историю не было выявлено ни одного случая отзыва ученой степени в отношении работ, выполненных нашими сотрудниками или защищенных в нашем диссертационном совете. Научный центр неврологии однозначно осуждает любые случаи нарушения научной этики.

Каков рынок написания диссертаций сейчас

Эксперт Фонда «Хамовники», соавтор книги «Этнография туфты. Кто и как пишет заказные учебные работы в России» **Александр Давыдов** рассказал «Известиям», что сейчас, по приблизительным оценкам, на рынке написания дипломов и диссертаций работают 3–4 тыс. человек. Как правило, это люди из сферы, близкой к академической науке, в том числе студенты старших курсов, недавние выпускники, аспиранты, и небольшое количество людей, которые зарабатывают на этом уже долгие годы.

Он разделяет рынок написания студенческих работ и диссертаций. Во втором случае, говорит он, автор кандидатской должен быть включен во всю эту схему, где реализуется защита статусного человека, желающего получить степень.

— Люди, которые пишут на заказ дипломные и магистерские, от написания кандидатских чаще отказываются, потому что процедура совсем другая, — заметил Давыдов.

Евгения Малинович, фигурант дела с Екатериной Коршуновой, подтвердила «Известиям», что общий рынок достаточно велик, но тех, кто работает над диссертациями, не так много. Цены на диссертации у авторов, с которыми она знакома, варьируются от 120 до 170 тыс. рублей. Сама Малинович берет вдвое больше, но подчеркивает, что это «совместное написание кандидатской».

— Есть два типа клиентов в этой сфере: первые — это те, которые платят и хотят работу «под ключ», не имея своих практических исследований, готовые на копирование чужих работ, не принимающие участия в написании заказной работы; во-вторых, востребованные специалисты, нашедшие реальную новизну для своего исследования, собравшие теоретический и практический материал, но из-за отсутствия рекомендаций научного руководителя или консультанта от вуза не способные оформить исследование в цельную диссертацию, — рассказала она. — Я работаю исключительно со второй категорией диссертантов, которые сами пишут научные работы под моим сопровождением, и этим и могу оправдать своих клиентов.

Коршунову она изначально относила ко второй категории клиентов, но, судя по претензиям, врач ждала как раз чистовой вариант докторской диссертации.

По ее словам, спрос на написание диссертации «под ключ» велик, а рынок дипломных работ просто огромного масштаба — здесь работают целые конторы, в которых за небольшие деньги нанимают студентов. При этом на рынке много и «мошенников, которые продают чужие работы», добавляет Евгения Малинович.

В [информационном бюллетене](#) научного сотрудника Центра социологии высшего образования НИУ ВШЭ **Евгении Шмелевой** и магистранта Института образования НИУ ВШЭ **Егора Сагитова** «Списывание и плагиат: установки студентов и реакция преподавателей» описываются причины «академического мошенничества» в российских вузах среди обучающихся. Объясняется,

что студенты чаще прибегают к этому, если не испытывают интереса к обучению, объясняют «бесполезностью знаний и навыков, получаемых в университете». Обычно распространено это среди тех, кто не удовлетворен качеством получаемого образования и выбором своего образовательного направления.

Ряд исследований также показывает, что академическое мошенничество меньше распространено в условиях, когда преподаватели выносят более строгие наказания за нарушения академической этики. Однако, констатируют авторы работы, в России преподаватели терпимо относятся к академическому мошенничеству среди студентов.

Александр Давыдов замечает, что в последнее время рынок дипломных работ начал значительно сужаться благодаря появлению ChatGPT.

— Сфера в принципе очень быстро меняется, — заметил он. — Мы делали исследование в 2018 году, в 2020 году закончили редактуру книги — и на тот момент рынок перетекал с централизованных сайтов в мессенджеры и соцсети. А сейчас, в 2023 году, начался процесс очень быстрой трансформации из-за ChatGPT. В итоге данные, которые мы собрали несколько лет назад, характеризуют момент эволюции рынка, но не в полной мере отражают ситуацию на рынке нынешнем.

Евгений Белый считает, что в последние годы спрос на диссертации «под заказ» существенно снизился, чему способствовали регулярные разоблачения плагиаторов.

— Репутационные риски чиновников и предпринимателей стали достаточно велики, а явных дивидендов ученая степень не приносит, — сказал он «Известиям». — Преподаватели вузов, по моему мнению, вообще редко прибегают к помощи изготовителей диссертаций — работа в университете перестает быть выгодной и престижной.

Серьезный спрос, продолжает эксперт, сохраняется, судя по всему, в здравоохранении, где ученая степень дает преимущества при занятии должности главврача или завотделением, позволяет устанавливать более высокие тарифы при приеме пациентов в частных медицинских центрах.

Почему рынок процветает

Евгений Белый замечает, что диссертационный совет на предварительных этапах рассмотрения работы и на самой защите может легко понять степень самостоятельности выполнения работы — если, конечно, совет предварительно не ангажирован.

— ВАК в этом плане сложнее, ведь она видит далеко не всех соискателей ученой степени, — заметил Евгений Белый. — Впрочем, иногда должности соискателей смущают и экспертов ВАК и вызывают желание побеседовать очно.

Борис Илюхин указывает, что и ВАК, и диссертационные советы борются с подобными научными работами и регулярно происходит отмена результатов защит. Положительно влияют и независимые структуры, которые периодически поднимают подобные истории на поверхность.

Однако, как рассказал «Известиям» бывший ученый секретарь диссертационного совета одного из региональных вузов, попросивший не раскрывать своего имени, для университетов успешная защита липовых диссертаций даже выгодна.

— Во-первых, у любого диссовета есть показатели по количеству защищенных работ. Во-вторых, показатели по количеству защитившихся есть и у самого университета, — рассказал собеседник «Известий». — Два года назад много диссоветов не открылось просто потому, что ВАК не лицензировала их из-за низких показателей защиты диссертаций.

Источник рассказывает, что вузы стараются работать с диссертациями, созданными внутри университета, и неохотно занимаются работами извне. Обычно ректор дает задание одному из членов диссертационного совета либо одному из преподавателей с какой-либо профильной кафедры изготовить кандидатскую за определенную сумму, а диссовету поступает указание эту

работу принять. Вся процедура при этом соблюдается: диссертационный совет делает замечания, в работу вносятся изменения, стороны аргументируют точку зрения. Проводятся три обязательных заседания и т.д. Более того, перед защитой диссертации должны выйти статьи в научных журналах — и часто это тоже входит в стоимость либо оговаривается отдельно.

— Люди, которые таким образом получают степень, не занимаются дальше научной деятельностью — им просто нужны эти три заветные буквы: к.э.н., д.м.н., — продолжает источник «Известий». — Это не сказывается на качестве научных исследований, но обесценивает сам институт кандидатов и докторов наук.

Александр Давыдов замечает, что написание таких научных работ стало одним из важных механизмов функционирования всей академической сферы: одни получают необходимую ученую степень без особых сложностей; для других это своеобразный социальный лифт — проработав 2–4 года в этой сфере, получив навык в том числе совершать сделки, писатель научных работ уходит в другие сферы. Вузы же получают студентов, которые, несмотря ни на что, защищают свои дипломные работы и оправдывают финансирование, полученное на них университетами.

Евгения Малинович полагает, что рынок написания диссертаций не был бы так развит, если бы научные руководители вузов выполняли свои функции в полной мере: помогали в составлении индивидуального плана, в подготовке научных статей, в участии аспиранта в научных исследованиях и т.д.

— Что тогда делать аспирантам, прошедшим столько лет обучения? Бросить или купить сопровождение? — говорит она. — В итоге преподаватели получают надбавку за каждого аспиранта, не выполняя своих обязанностей, авторы повышают свой доход за счет написания работ, а аспиранты вынуждены платить за то, что должны получать бесплатно от своих научных руководителей. Преступниками же считают только нас — авторов и аспирантов, заказавших работу.

Из исследования НИУ ВШЭ следует, что у трети не защитивших диссертацию действительно возникали сложности во взаимодействии с научным руководителем, однако проблема в том, что сами руководители за аспирантов надбавки практически не получают — обычно это часть их педагогической нагрузки, замечает старший научный сотрудник ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Алена Нефёдова**.

— Есть практика, когда в ряде вузов за защиту научному руководителю доплачивают, но это правило не установлено на федеральном уровне, — сказала она «Известиям». — И в реальности у «научников» почти нет по-настоящему серьезных стимулов заниматься диссертациями аспирантов, поскольку учитываемая нагрузка не соответствует реальным затратам времени и сил.

Выход может быть в увеличении финансирования аспирантуры, усовершенствовании отбора абитуриентов и введении более существенных стимулов для научного руководства, говорит Алена Нефёдова.

Сергей Гурьянов
Известия, 26.11.2023

Фальков: ученая степень не должна быть главным критерием для специалистов в сфере IT

Научная степень как критерий эффективности сотрудника, дающий ему право преподавания, и введение надбавок за нее может дать отрицательный эффект в ряде передовых отраслей, таких как IT или искусственный интеллект (ИИ). Представители этих сфер зачастую не хотят тратить силы и время на написание диссертаций, однако являются специалистами высокого уровня, отметил глава Минобрнауки РФ **Валерий Фальков** на совместном заседании комитетов по науке и высшему образованию и по контролю Госдумы.

Министр отвечал на инициативу депутата **Оксаны Дмитриевой** о введении финансовых надбавок за ученые степени кандидата и доктора наук.

"Есть вообще отрасли, где противопоказаны надбавки за ученую степень, потому что это ведет к обратному эффекту - тот же IT-сектор. <...> Там сегодня специфика состоит в том, что есть целые огромные отрасли, где вообще нет со степенями людей, но это передовики, допустим, в области ИИ. Передовики, которые работают в ключевых компаниях. И если мы им будем ставить в качестве основания для работы наличие степени и доплачивать за ученую степень - то это, наоборот, будет вести к отчуждению отрасли от университета", - отметил министр.

По словам Фалькова, "айтишник так устроен, что он не хочет защищаться, но он передовой специалист по машинному обучению, ИИ, кибербезопасности". Исходя из этого, с 2022 года Минобрнауки ввело упрощенный порядок для специалистов по IT, желающих преподавать в вузе, сняв требования о наличии степени. "Да, они в отрасли, и их оттуда надо брать", - подчеркнул министр.

TACC, 07.12.2023

Токамак, дирижабль и экзоскелет. ВДНХ знакомит с научными достижениями страны

День народного единства в столице отметили открытием масштабной Международной выставки-форума «Россия» на территории ВДНХ, развернув в многочисленных павильонах более 130 экспозиций, демонстрирующих достижения, которыми гордятся регионы нашей страны. За первые три дня работы выставку посетили 448 тысяч человек.

Мирный «Атом»

Пожалуй, главным событием выставки-форума можно назвать открытие нового павильона «Атом». В торжественной церемонии приняли участие заместитель председателя правительства **Александр Новак**, мэр Москвы **Сергей Собянин**, первый заместитель руководителя администрации президента **Сергей Кириенко** и генеральный директор ГК «Росатом» **Алексей Лихачев**, а почетными гостями стали президент Российской академии наук **Геннадий Красников**, заместитель генерального директора -МАГАТЭ Хуа Лю, министр энергетики Белоруссии **Виктор Кранкевич** и многочисленные дипломаты.

В новом семиэтажном здании с 12-метровыми прозрачными стек-лами разместилась крупнейшая в стране выставка, посвященная атомной энергии. Она рассказывает об истории и современных достижениях отрасли, которая вносит существенный вклад в развитие государства.

На разных уровнях павильона посетители могли поближе познакомиться с атомным проектом СССР, увидеть инсталляции «Токамак», «Ядерный реактор», рассмотреть модели подземной лодки, дирижабля «Атомный властитель неба», автомобиля «Волга-атом» с ядерным реактором и многое другое.

— Экспонаты, которые мы здесь видим, все без исключения основаны на результатах научных работ наших ученых, — подчеркнул в приветственном слове глава РАН.

Совсем скоро в подземной части «Атома» появятся зона отдыха, сувенирный магазин, кафе и коворкинг. Кроме того, в павильоне обещают организовать библиотеку с читальным залом и конференц-залом, а на последнем этаже — открыть ресторан со смотровой площадкой — новой видовой точкой на карте Москвы.

Образовательные траектории

В рамках форума торжественно открыло свою экспозицию и Министерство науки и высшего образования РФ. На церемонии глава министерства **Валерий Фальков** вручил школьникам золотой «ключ знаний», как бы демонстрируя, что будущее — в руках молодежи.

— Наука и технологии — это двигатель и производительная сила, необходимые для динамичного развития страны, — отметил в своей торжественной речи министр. — Наша большая экспозиция посвящена Десятилетию науки и технологий, у которого три главные цели: обеспечение технологического суверенитета, привлечение молодежи в сферу исследований, популяризация науки и технологий. Мы стремимся создать условия, при которых любая стоящая научная идея может быть воплощена в жизнь.

Главная цель экспозиции Мин-обрнауки — демонстрация достижений и перспектив отечественной науки и вовлечение молодого поколения в сферу исследований и разработок.

Выставка развернулась в 14 тематических залах, посвященных ключевым приоритетам научно-технологического развития страны. На входе каждому посетителю предлагают надеть интеллектуальный браслет-трекер, фиксирующий интерес человека к экспонатам определенной научной тематики и его участие в интерактивных тестах.

Но обо всем по порядку...

Первые залы встречают посетителей легким полумраком и масштабными экранами. Здесь можно расслабиться в мягком пуфе, посмотреть ознакомительные видео об отечественной науке и ученых, изучить призывно подсвеченные интерактивные карты с расположением мегасайенс-установок и макеты самих этих установок, например, NISA в Дубне и «Сила» в Протвино.

Затем идут тематические экспозиции. Сначала зритель заходит в зал, посвященный новым производственным материалам и технологиям. В частности, здесь можно увидеть композитное крыло новейшего самолета MC-21, изготовленное из углепластика по российской технологии, роботизированную руку для послышной печати заживляющего слоя на ранах, медицинскую систему для 3D-биопечати для устранения кожных дефектов.

Тема следующего зала — «Медицина и качество жизни». В этом пространстве рассказывается о методах ранней диагностики заболеваний, персонализированной терапии, оперативной разработке вакцин, телемедицине, ядерной медицине и внедрении решений на базе искусственного интеллекта. Из любопытных экспонатов запомнился комплекс экзоскелета кисти с двумя степенями свободы и внешним программным управлением («Экзокисть-3»), работающий на основе интерфейса «мозг – компьютер».

В зале, посвященном достижениям сельского хозяйства, речь идет о разработке биологических средств защиты растений и животных от вредителей и патогенов, сохранении, пополнении и изучении биоресурсных коллекций растений, животных и микроорганизмов. Интерактивные стенды помогают разобраться с тем, что такое «функциональные» продукты питания и набирающее популярность сити-фермерство, знакомят с альтернативной едой (заменителями мясной и молочной продукции) и новыми технологиями переработки отходов.

Тема следующего зала — беспилотный транспорт, высокоскоростная авиация и малые космические аппараты. Здесь посетитель узнает, где и как используется магнитная левитация, увидит макеты орбитальной ракеты Cosmos и спутника связи SR NET, рассмотрит вблизи, как устроены дроны.

Не обошли вниманием организаторы выставки и экологию. В пространстве этой тематики размещены научные приборы для мониторинга климата, макет плавучей арктической станции и интерактивная инсталляция, демонстрирующая работу карбоновых полигонов. Здесь же стоит велосипед: каждый желающий может покрутить педали и в процессе полезной тренировки переработать пластиковые крышки от бутылок.

Последний тематический зал посвящен энергетике. Он знакомит зрителя с видами энергии, рациональным использованием ресурсов, перспективами развития термоядерного синтеза и уникальными разработками в этой области.

Завершается путешествие в залах, которые, по мысли организаторов, должны окончательно вдохновить молодое поколение на выбор научной карьеры. Под стеклянными колпаками —

реалистичные макеты современных отечественных кампусов, с экранов мониторов молодые выдающиеся ученые рассказывают о своем пути в науку. И именно здесь умное устройство, выданное в начале экскурсии, напомнит, у каких экспонатов посетитель задерживался дольше, подведет итоги (определит тематику, которой человек особенно заинтересовался) и выдаст предложения своему обладателю, какую область исследований выбрать и как в ней преуспеть.

Выставка продлится до 12 апреля. Вход на нее — бесплатный.

*Татьяна Чернова
Поиск, 19.11.2023*

Дополнительно по теме:

[Экспозиции от РНФ на международной выставке-форуме «Россия» расскажут о достижениях отечественных ученых](#) (Российский научный фонд, 24.11.2023)

Точная сборка. Научная дипломатия шагает по Евразии

В Университете мировых цивилизаций состоялась VI Международная научно-практическая конференция «Большая Евразия: национальные и цивилизационные аспекты развития и сотрудничества», собравшая на своей площадке российских и зарубежных экспертов и видных ученых.

Наряду с Российским центром научной информации соорганизаторами конференции выступили: Университет мировых цивилизаций, Евразийский информационно-аналитический консорциум, Научный совет РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию, Национальный комитет по исследованию БРИКС, Институт государственной службы и управления РАНХиГС при Президенте РФ.

Конференция проводилась при участии Международного союза экономистов, Международного союза научных и инженерных общественных объединений и Ассамблеи народов Евразии.

В рамках секций (восьми тематических и двух специальных) и за круглыми столами были рассмотрены вопросы стратегии развития стран Большой Евразии, цивилизационной и национальной идентичности, науки и высшей школы, международного взаимодействия, в том числе перспективы трансфера технологий в рамках сотрудничества БРИКС — ЕАЭС.

Открылось первое пленарное заседание конференции докладом директора Российского НИИ экономики, политики и права в научно-технической сфере Ирины Ильиной. Она представила 11 направлений евразийской экономической интеграции, включающих 332 меры и механизма, особо остановившись на патентной деятельности стран.

Принявший эстафету председатель правления Российской ассоциации европейских исследований, вице-президент Российской ассоциации международного права Марк Энтин рассказал про перспективы и преимущества институционально-правового оформления всеобъемлющего «Большого евразийского партнерства», которое, по его мнению, за последние годы стало «настоящим и рабочим».

Главный научный сотрудник ФИЦ «Информатика и управление» РАН **Владимир Лексин** представил свой взгляд на национальные и цивилизационные связи и противоречия в Большой Евразии, которая занимает 36% суши и где проживают 70% населения планеты. Он отметил, что сегодня существуют около 70 трактовок определения «цивилизация», и озадачился рассмотрением общностей и различий западных и восточных цивилизаций.

Научный руководитель **Байкальского института природопользования СО РАН Арнольд Тулохонов** представил доклад на тему «Где на Руси жить хорошо или стратегия развития Азиатской России».

«Поиск» обратил внимание на доклад начальника Управления международных связей Российского центра научной информации **Александра Усольцева**, сформировавшего задачи научной дипломатии на евразийском пространстве.

Александр Вадимович отметил, что сегодня в Евразии появился целый ряд ключевых игроков — центров мирового влияния с развитым научно-технологическим составяющими. Прежде всего это Китай, Индия, Иран, Саудовская Аравия. А вот доля европейской составляющей начинает играть все менее значимую роль и сохраняется заметной лишь благодаря «ядру Евразии» России.

Уходит в прошлое само понятие «Евразия», рассматриваемое в географических рамках как территория от Лиссабона до Владивостока. Однако пространство Евразии, в первую очередь в рамках Евразийского экономического союза (общий рынок, обеспечивающий свободное перемещение людей, товаров, услуг и капитала) и в контексте двусторонних и многосторонних отношений его государств, приобретает все более широкое понятие.

По словам Александра Усольцева, государства Евразии ныне участвуют в большом цивилизованном проекте по созданию системы равноправного взаимодействия стран на всем Евразийском континенте, к разработке которого одними из первых подключились ученые.

Практика научной дипломатии становится новым элементом отношений в области науки и политики и приобретает все более яркую роль в выстраивании не только методологических цепочек научных связей через дипломатию, но и демонстрирует весомые практические результаты, отметил докладчик: «Научная дипломатия предполагает использование науки для дипломатии, дипломатии для науки и развитие дипломатии в самой науке».

Перед научной дипломатией, считает Александр Усольцев, стоит очень важная и сложная задача разработки новых концептуальных подходов к пониманию складывающейся конструкции мирового порядка.

«Сборка» новой системы научного сотрудничества, по его мнению, будет проходить вокруг точек, связанных в первую очередь с такими направлениями, как медицина, экология, космос, нанотехнологии, искусственный интеллект, эпидемиология.

Он также отметил, что на пространстве Евразии по инициативе РЦНИ была учреждена Евразийская ассоциация поддержки научных исследований. Научные сообщества Армении, Белоруссии, Вьетнама, Киргизии, России, Монголии и Узбекистана объединились для поддержки наиболее значимых проектов в этой области. РЦНИ организовал и провел два конкурса по актуальным для государств Евразии тематикам.

Деятельность РЦНИ в рамках ЕАПИ получила высокую оценку Интеграционного клуба при председателе Совета Федерации России В.Матвиенко.

Сегодня на двусторонней основе РЦНИ активно сотрудничает с научными организациями стран Евразии, выполняет функции Секретариата рамочной программы БРИКС по НТИ и т. д.

Среди ближайших задач центра — определиться с компетенциями и возможностями центра по вкладу в научную дипломатию через сферу международного сотрудничества на таких площадках, как БРИКС, ШОС, ЕАЭС и др.

Подготовил Леонид Андреев

Поиск, 02.12.2023

Калейдоскоп континента. Молодые ученые Большой Евразии встретились на площадке РАН

В партнерстве с Исполнительным комитетом СНГ и Международной ассоциацией академий наук в РАН прошло довольно крупное международное мероприятие — Академический форум молодых ученых стран Большой Евразии «Континент науки», посвященный празднованию 300-летия Российской академии наук. Он проводился во второй раз (первый прошел годом ранее) и отмечен расширившейся географией участников: молодые ученые прибыли из 14 стран. Участники представили результаты своих исследований в рамках тематических секций под руководством ведущих ученых по шести научным направлениям.

Открывая форум, президент РАН **Геннадий Красников** напомнил, что мероприятие проходит в преддверии 300-летнего юбилея Российской академии наук. Это большая яркая дата не только для нашей страны, но и для мировой научной общественности, которая к тому же позволяет обратиться к славной академической истории и традициям, в том числе к длительному опыту международного научного взаимодействия. Глава РАН подчеркнул, что Российская академия наук всегда была и остается открытой к сотрудничеству во благо науки. Он также отметил, что задачи, которые стоят сегодня перед мировой наукой, во многом ведут к осмыслению процессов, происходящих в том числе вокруг методов искусственного интеллекта и других передовых технологий. С одной стороны, все это связано с повышением качества жизни людей, с другой — с угрозами, в том числе в области биологической, продовольственной безопасности. Ученым необходимо найти решения подобных задач, эта тема получит отражение и в научных докладах на Общем собрании академии в декабре, проинформировал глава РАН.

Участников форума приветствовал и министр науки и высшего образования Валерий Фальков. Целью мероприятия он назвал демонстрацию общественной значимости и престижа науки, а также профессии исследователя. По словам министра, роль науки и технологий в современном мире является определяющей. Они непосредственно влияют на конкурентоспособность государств, социально-экономическое развитие регионов, качество и продолжительность жизни людей. При этом наука в XXI веке устроена принципиально иначе, чем в прежние времена. Сегодня научное развитие предполагает наличие качественно иной инфраструктуры, которую не может себе позволить создать отдельная страна.

Эта инфраструктура требует объединения усилий нескольких государств, и в России такие примеры есть. Валерий Фальков напомнил, что в нашей стране создана (в том числе при участии зарубежных партнеров) целая серия уникальных научных установок класса мегасайенс, которые уже функционируют либо будут запущены в разных регионах в ближайшее время. Это установка ПИК в Гатчине Курчатовского института, строящийся синхротрон «Сибирский кольцевой источник фотонов» в Новосибирске, Байкальский глубоководный нейтринный телескоп и многие другие. Все эти машины дают возможность совершать передовые открытия, но также требуют серьезной концентрации не только интеллекта, но и финансов и — самое главное — масштабных научных заделов, которые имеются далеко не у каждого государства.

Обращаясь к молодым ученым, министр попросил обратить внимание на большие вызовы, которые сегодня актуальны для всех без исключения стран и носят планетарный характер. — Они касаются не только нашего, но и следующих поколений. Я имею в виду вопросы, связанные с изменением климата, с новой энергетикой, применением технологий искусственного интеллекта. Колоссальная трансформация, которую претерпевает общество в связи с бурным развитием технологий, ставит перед нами очень серьезные вопросы, которые напрямую влияют на социально-экономическую, политическую устойчивость государств и целых регионов. Отдельно Валерий Фальков остановился на значении Российской академии наук.

— Эта интеллектуальная корпорация оказала ключевую роль в развитии науки, образования и технологий не только на большом Евразийском континенте, но и в целом в развитии науки в мире. Все крупнейшие проекты XX века, реализуемые в нашей стране и за рубежом, немыслимы без ученых академических институтов и без Российской академии наук, — сказал **Валерий Фальков**. Обращаясь к молодым участникам форума, он посоветовал использовать участие в нем для

расширения научного кругозора и установления новых контактов, а также для знакомства с проектами, которые уже реализуются либо задумываются в нашей стране.

Научную молодежь напутствовал и президент АН Республики Узбекистан академик **Бехзод Юлдашев**. Ценность этого форума, по его мнению, заключается в том, что молодые ученые, приехавшие в Москву послушать «блестящие лекции», установят научные контакты, которые заложат фундамент будущей науки на территории Большой Евразии. На форуме будут обсуждаться важнейшие проблемы, затрагивающие общие интересы: водные ресурсы, энергетика, новые материалы, вопросы продовольственной безопасности. По мнению главы узбекской академии, форум ценен также тем, что на подобных мероприятиях подписываются десятки соглашений о научном сотрудничестве.

Вице-президент Национальной академии наук Республики Казахстан **Дархан Билялов** подчеркнул, что ученым Евразии очень важно общаться и инициировать новые исследовательские проекты. Дархан Билялов проинформировал, что примерно месяц назад между академиями Казахстана и России было подписано соглашение о научном и научно-техническом сотрудничестве, которое предусматривает «ряд интересных и важных мероприятий в сфере науки», а также взаимобмен идеями молодых исследователей.

Форум продолжился открытой лекцией президента НИЦ «Курчатовский институт» члена-корреспондента РАН **Михаила Ковальчука**. Эта научная организация тоже отмечает юбилей: в апреле этого года институту исполнилось 80 лет. Выступление было посвящено эволюции отечественной науки и Курчатовского института, а также природоподобным технологиям.

Тему юбилея РАН продолжил вице-президент академии **Николай Макаров**. Он выступил с докладом «Навстречу 300-летию РАН: о традициях и достижениях в создании и сохранении научного наследия в интересах мира и развития народов Большой Евразии», рассказал об истории формирования академии, представил исследования в области сохранения культурного наследия Большой Евразии, уделив большое внимание недавним археологическим экспедициям, в том числе в Палестину, Узбекистан, Казахстан.

Пленарная сессия завершилась докладом «Пространство Большой Евразии XXI века: вызовы и перспективы академического сотрудничества», который представил кандидат исторических наук Александр Гуцин из РГГУ. Обращаясь к участникам мероприятия, ученый констатировал:

«Именно вы, представители молодого поколения ученых из разных стран, определите будущее мировой науки и образования и во многом будущее всего человечества в XXI веке».

В последующие дни работы форума его делегаты представили результаты своих научных исследований в следующих областях: искусственный интеллект, физика, химия и науки о материалах, «здоровое поколение», биобезопасность и продовольственная безопасность, «сохраняя наследие» (гуманитарные и социальные науки).

Белла Светина
Поиск, 19.11.2023

Руководитель Роспатента Юрий Зубов: Мировые бренды регистрируют товарные знаки в России в расчете вернуться на наш рынок

Проверить уникальность товарного знака можно будет с помощью профессионального сервиса. Запустить его в открытом доступе Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) собирается в ближайшее время. Об этом в интервью "Российской газете" рассказал руководитель ведомства **Юрий Зубов**.

Он отметил, что число заявок на регистрацию товарных знаков со стороны российских компаний растет впечатляющими темпами. Несмотря на геополитические сложности, регистрируют свои права в России и такие мировые бренды, как Microsoft и Google. Иностранные компании рассчитывают вернуться на российский рынок.

Юрий Сергеевич, что сегодня патентуют чаще всего, и в каких областях?

Юрий Zubov: Сейчас основной тренд в патентовании наблюдается в таких технологических областях, как медицина, нефтехимия и газовая промышленность, инструментальная диагностика, самолетостроение и водородные технологии. Именно здесь мы видим рост числа подаваемых заявок за 10 месяцев по сравнению с прошлым годом от 5 до 50%. А некоторые разработки, например, беспилотные технологии показывают динамику увеличения количества заявок в два раза. Также идет рост заявок по искусственному интеллекту на 60%, в робототехнике - на 13%. Похожие цифры мы видим и в сфере двигателестроения, строительстве.

Насколько в целом выросло число заявок?

Юрий Zubov: Количество заявок на регистрацию изобретений в целом от российских компаний и граждан увеличилось на 8%. В то же время иностранцы их сократили на 26%.

Замечу, что почти половина всех заявок подается со стороны вузовской науки. Такой положительный тренд наблюдаем впервые за несколько лет. В предыдущие годы была стагнация. Уверен, это объясняется тем, что были правильно поставлены задачи достижения технологического суверенитета и серьезных инвестиций в создание технологий.

Насколько выросло число заявок от отечественных брендов?

Юрий Zubov: Можно сказать, рост взрывообразный. За 10 месяцев текущего года мы зафиксировали рост числа заявок на регистрацию товарных знаков от российских заявителей почти на 38% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Это серьезная цифра - в предыдущие годы рост составлял от 3 до 8%. Очень много продукции российских компаний выводится на рынок. Это устойчивая тенденция. В цифровом выражении рост по итогам 10 месяцев 2023 года составил свыше 26 тыс. заявок, поданных российскими компаниями.

С чем связан такой рост?

Юрий Zubov: Я вижу, что это в большей степени желание развивать свой бизнес. Это заявки именно на собственные бренды, а не попытка сменить ярлыки компаний, покинувших Россию. Сейчас у общества внимательное отношение к качеству, оригинальности продукции и наличию прав на товарный знак. Никто не хочет связываться с контрафактом.

По беспилотным технологиям число заявок на патентование выросло в два раза. Мощный рост заявок также зафиксирован по искусственному интеллекту и робототехнике

Бизнес может заранее проверить уникальность товарного знака, который он собирается регистрировать?

Юрий Zubov: Бизнесу очень важно иметь возможность проверить, насколько его товарный знак уникальней. Было принято решение о том, что инструментарий, с которым работает наше ведомство, должен быть выведен в открытый доступ. Так что до конца этого года возможность определения уникальности бренда будет предоставлена всем желающим в круглосуточном режиме совершенно бесплатно.

Как будет работать сервис?

Юрий Zubov: Мы подключили к платформе искусственный интеллект (ИИ), который будет проводить анализ текста и изображений. Эти же инструменты на основе ИИ будут применяться внутри ведомства при проведении экспертизы по существу и классификации по видам товаров и услуг.

Кстати, а много ли сейчас разработок ведется в области искусственного интеллекта?

Юрий Zubov: Довольно много, и в целом этот тренд мы наблюдаем давно. Российские компании на протяжении нескольких лет увеличивали количество подаваемых заявок. В 2022 году на технологии искусственного интеллекта было выдано 162 патента. А за 10 месяцев этого года выдано уже 146 патентов российским компаниям и 55 иностранным. Есть шанс, что в этом году показатель прошлого года будет превышен.

Какие именно направления использования искусственного интеллекта лидируют по числу заявок?

Юрий Zubov: Одно из лидирующих направлений - экспертиза изображений. Лаборатория Касперского запатентовала обученную модель для борьбы с телефонным спамом. Помимо этого, патентуются разработки социальной ориентации - в первую очередь для обработки цифровых документов. Так, специалисты Новосибирского государственного университета смогли запатентовать технологию оценки психоэмоционального состояния человека по анализу голосового сигнала.

Еще один яркий пример - компания ООО "Автоматизация Аптечного Производства" применила искусственный интеллект для того, чтобы обеспечить индивидуальный подбор эффективных лекарственных средств. Это шаг вперед, в какой-то степени облегчающий работу врачей и фармацевтов.

Как в целом обстоят дела с цифровизацией в сфере охраны и защиты прав интеллектуальной собственности?

Юрий Zubov: Все наши сервисы должны быть удобными, прозрачными и понятными потребителям услуг - тем, кто взаимодействует с Роспатентом и для регистрации разработок и брендов, и для получения информации о последних трендах, новинках в области технологического развития. На мой взгляд, нам удалось выполнить эту задачу. В рамках национального проекта "Цифровая экономика" мы разработали одиннадцать государственных информационных систем.

Все сервисы работают в режиме "двадцать четыре на семь". Это было одним из главных условий для того, чтобы ни на минуту не останавливать взаимодействие с нашими заявителями. Видим, что сервисы востребованы. Порядка 80% всех обращений в Роспатент сегодня совершаются в электронном виде.

Помимо этого, мы ориентировались на ученых и инноваторов, которым было бы интересно взаимодействовать с системами самостоятельно. Для этого максимально упростили работу с патентной информацией. В частности, запустили поисковую платформу, которая агрегирует в себе весь мировой фонд. То есть не только российские и советские изобретения, но и европейские, азиатские, австралийские, американские разработки - порядка 150 миллионов единиц. Фонд актуален, часто обновляется и позволяет выстроить понимание того, какие тренды в технологическом развитии сегодня существуют в принципе. Все начиналось с 500 запросов в неделю, а сейчас их уже более 7 миллионов. Причем это не только российские пользователи, но и исследователи из разных стран мира.

Есть распространенный миф, что запатентовать изобретение - дорого и долго. Но в среднем пошлина на выдачу патента сейчас составляет 19 тысяч рублей

А какие-то зарубежные компании сегодня у нас регистрируют свои товарные знаки?

Юрий Zubov: Конечно, иностранные компании продолжают регистрировать товарные знаки в России. За 10 месяцев этого года количество заявок снизилось на 9% по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. Всего в этом году их поступило более 16 тыс. От некоторых компаний идет прирост заявок. В качестве примера могу привести китайские автогиганты Haval и Cherry, которые подают заявки на бренды своих автомобилей и сопутствующие товары. Американские агломерации Microsoft и Google традиционно регистрируют бренды IT-продуктов - смарт-часы,

электронику, приложения для компьютеров и смартфонов. Активный рост показывают компании Беларуси и Южной Кореи.

С чем связана такая активность?

Юрий Zubov: Иностранцы по-прежнему видят перспективу на нашем рынке в долгосрочном периоде, даже если их товары пока не реализуются. Это так называемая стратегия обеспечения правовой охраны бренда до его выхода на рынок.

Кроме того, иностранные компании, ушедшие с рынка, зачастую не продают свои бренды и не отказываются от поддержания своей интеллектуальной собственности.

Сколько стоит сейчас запатентовать свое изобретение?

Юрий Zubov: Это очень хороший вопрос. Существует весьма распространенный миф, что запатентовать что-либо - дорого и долго. Это не так - в России госпошлины на патентование изобретений уж точно ниже, чем в мире. Сейчас в среднем пошлина за выдачу патентов составляет порядка 19 тысяч рублей.

Это вообще в любой отрасли?

Юрий Zubov: Да. Цена может варьироваться только в зависимости от количества объектов в составе одной заявки. На нашем сайте есть калькулятор, который позволяет рассчитать эту стоимость. Существует система льгот, которая распространяется на физических лиц, студентов и научные организации. Льготы существенным образом снижают размер пошлины примерно до 2 тыс. рублей вместо 19.

Дополнительно можно получить 30% скидку за подачу заявки в электронном виде. Так что это - существенная мотивация.

Каковы сроки процедуры регистрации права?

Юрий Zubov: Сейчас срок рассмотрения заявок на выдачу патента на изобретение в среднем составляет четыре месяца. Для сравнения в 2018 году рассмотрение длилось в районе восьми месяцев. Сейчас Роспатент, без ложной скромности, самое быстрое патентное ведомство в мире, хотя 1,5 года в общемировой практике считается нормальным сроком.

Российские изобретатели активно регистрируют права интеллектуальной собственности внутри страны, а как обстоят дела с их выходом на мировой рынок, они испытывают сейчас с этим сложности?

Юрий Zubov: Несмотря на обстановку, Российская Федерация по-прежнему является членом всех международных соглашений. Мы подключены ко всем сервисам регистрации, которые сегодня есть в международном пространстве. Для того, чтобы патентоваться за рубежом, созданы все условия, и Роспатент как провайдер представляет эти услуги в штатном режиме. В целом количество направленных нашими соотечественниками за рубеж заявок на изобретения за текущий год осталось в прежних объемах.

Вот еще что отмечу: тренд на защиту в мировом пространстве российских изобретений сейчас как никогда увеличивается. Помимо Запада, существуют азиатские страны и государства Ближнего Востока, а также наши евразийские соседи. Поэтому сокращения количества подаваемых заявок мы не видим и рассчитываем, наоборот, на их увеличение.

Екатерина Свинова

Российская газета, 04.12.2023

Дополнительно по теме:

[Руководитель Роспатента Юрий Zubov: Мировые бренды регистрируют товарные знаки в России в расчете вернуться на наш рынок - RG.RU \(Федеральная служба по интеллектуальной собственности, 04.12.2023\)](#)

Российская наука привлекает больше молодых региональных исследователей

Позитивную динамику роста научных кадров в регионах России в 2022 году зафиксировал Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (на основе анализа новых данных Росстата о численности и структуре научных кадров в 2022 году). В минувшем году в России численность персонала, занятого исследованиями и разработками, увеличилась на 7,2 тысяч человек по сравнению с 2021 годом и составила более 669 тысяч человек. В топ-5 субъектов РФ по этому показателю входят Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижегородская и Свердловская области. В этих пяти регионах сосредоточено суммарно 63,8% всей численности персонала, выполняющего исследования и разработки в России.

Некоторые регионы за последние годы существенно усилили кадровый потенциал науки. За 2017–2022 годы наиболее заметно выросла численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в Нижегородской области (на 2,1 тыс. чел.), Республике Татарстан (на 1,9 тыс. чел.) и Красноярском крае (на 1 тыс. чел.). Прирост численности исследователей отмечался также в Свердловской и Тульской областях (на 906 и 893 чел. соответственно), Республике Башкортостан (+532 чел.).

В своем исследовании институт НИУ ВШЭ отмечает и другой важный тренд. Продолжается омоложение научных кадров. За период с 2010 по 2022 год доля молодых ученых в возрасте до 39 лет увеличилась на 8,6% (с 35,5% до 44,1%) за счет исследователей 30–39 лет. В свою очередь, доля исследователей в возрасте от 50 до 59 лет снизилась с 24% до 12,9%. По мнению авторов исследования, это отчасти обусловлено резким сокращением численности молодых ученых в 1990-е годы.

«Рост общего количества исследователей и молодых ученых до 30 лет, занятых в российской науке, — очень важный сигнал. Он говорит об эффективности программ государственной поддержки высшей школы и научных институтов. Многие из этих мер поддержки запущены в последние годы, и эффект будет только усиливаться. Особую роль в позитивных кадровых изменениях играет Десятилетие науки и технологий, объявленное Президентом России Владимиром Путиным в 2022 году, и предшествующий ему Год науки и технологий. Именно популяризация научного знания, привлечение талантливой молодежи в сферу исследований, в первую очередь, приведет в науку еще сотни и тысячи умных мотивированных ребят», — подчеркнул Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**.

Позитивные изменения произошли за счет увеличения численности исследователей, техников (которые участвуют в научных исследованиях и разработках, выполняя технические функции в основном под руководством исследователей), вспомогательного и прочего персонала (которые осуществляют монтаж, наладку, ремонт научного оборудования и приборов, выполняют хозяйственные функции др.).

Россия сохранила место в пятерке мировых лидеров по численности занятых в науке (в эквиваленте полной занятости). По численности ключевой категории научного персонала — исследователей — Россия занимает 6-е место.

Напомним, с 28 по 30 ноября на федеральной территории «Сириус» пройдет III Конгресс молодых ученых, который входит в план Десятилетия науки и технологий, является его ключевым ежегодным мероприятием. Конгресс объединяет представителей ведущих научных школ из разных регионов России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных партнеров, ярких лидеров отечественной науки, а главное — молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран. Более подробная информация о Десятилетии науки и технологий в России — на сайте наука.рф.

Красное знамя, 16.11.2023

Пространство конструктива. УрО РАН раскрывает потенциал регионов

Научная сессия недавнего общего собрания Уральского отделения РАН была посвящена участию УрО в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации.

В обращении к собранию президента РАН академика **Геннадия Красникова**, озвученном председателем отделения академиком **Виктором Руденко**, подчеркнуто: «Характер вызовов, с которыми сталкивается сегодня наша страна, требует от ученых Российской академии наук, региональных отделений и научных центров РАН высочайшей концентрации интеллектуальных и организационных ресурсов и постоянного взаимодействия для достижения высоких результатов». Такое взаимодействие, повышение его эффективности и стали сквозной темой сессии.

Об этом же говорил в видеоприветствии председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Пармон**. Внимание к академической науке реального сектора экономики, представителей местной власти подтвердило участие в собрании сопредседателей Совета по новым материалам и технологиям Союза предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области: доктора технических наук Станислава Койтова и кандидата технических наук Алексея Фефелова, исполнительного директора промышленно-экономической ассоциации «Развитие» (Ижевск) Анатолия Федюкина, гендиректора ОАО «Беларуськалий» Ивана Головатого, начальника Департамента промышленности и инвестиционной политики администрации Екатеринбурга Евгения Копеляна.

Десять прозвучавших докладов председателей объединенных ученых советов УрО РАН и руководителей институтов, находящихся под его научно-методическим руководством, охватывали практически весь спектр и географию ведущихся в отделении исследований, связанных с научно-технологическим развитием страны и ее регионов, представили уже внедренные и готовые к реализации достижения.

О многих «Поиск» уже писал, вот лишь несколько примеров.

В области математики, механики и информатики (докладчик — академик Виталий Бердышев) это алгоритмическое и программное обеспечение навигации автономно движущихся аппаратов по картам геофизических полей (Институт математики и механики УрО РАН, Екатеринбург), определение подходов к оценке ресурса конструкций авиационного моторостроения (Институт механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН, Пермь), новое поколение технологий и оборудования для производства деталей повышенной надежности и долговечности с помощью высокотемпературной термомеханической обработки (Институт механики Удмуртского ФИЦ УрО РАН, Ижевск).

В области физико-технических наук (докладчик — академик Николай Мушников) — аддитивная технология восстановления плит кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок, позволяющая исключить их импорт (Институт физики металлов УрО РАН), создание оптических керамик для твердотельных лазеров (Институт электрофизики УрО РАН).

В области малотоннажной химии (докладчик — член-корреспондент Владимир Стрельников) это создание новых лекарственных препаратов (прежде всего Институт органического синтеза УрО РАН, Екатеринбург), гидроизоляционных материалов для строительной отрасли, биоразлагаемых технических моющих средств, высокоэффективных огнетушащих составов (Институт технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН). В сфере биологических наук (докладчик — член-корреспондент Владимир Богданов) во флоре европейского Северо-Востока России определены виды растений с наибольшим количеством гетеропротекторов — веществ, замедляющих процессы старения (Институт биологии ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН», Сыктывкар).

В Ботаническом саду УрО РАН (Екатеринбург) разработаны принципы, методы изучения и география фитопродуктивности и углеродного пула лесов Урала, России и Северной Евразии.

Специалисты в области наук о Земле (докладчик — академик Александр Барях) выявили перспективные золоторудно-россыпные районы на Севере Урала и Тимане (Институт геологии ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН»), выработали новые минералого-геохимические критерии различных типов колчеданных месторождений (Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Миасс), открыли уникальный метод получения циркона (Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург).

В Горном институте Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН обоснована возможность повторной отработки калийных месторождений.

Экономисты (об их основных достижениях рассказал член-корреспондент РАН Евгений Попов) успешно разрабатывают методики прогнозирования трансформации развитых промышленных регионов (Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург), в Институте социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН» разработана и апробирована методология эколого-экономического учета оценки природного капитала территории активного лесопользования Республики Коми за двадцатилетний период.

Гуманитарии (докладчик — член-корреспондент РАН Игорь Побережников) особое внимание уделяют историческому опыту индустриального Урала, разным аспектам этой темы посвящено множество изданных книг.

О научном обеспечении агропромышленного комплекса Уральского региона доложил член-корреспондент РАН Никита Зезин, прежде всего на примере возглавляемого им Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра (Екатеринбург). Его сотрудники активно занимаются обеспечением биологической безопасности региона на предприятиях АПК, создали систему генного редактирования для получения сельскохозяйственных животных с улучшенными признаками, помогают избавлять крупный рогатый скот от лейкоза, выводят новые сорта различных полезных культур.

Отдельного упоминания заслуживает вклад медицинской науки Урала в решение медико-биологических проблем, о котором рассказал академик Валерий Черешнев. Это касается кардиологии, физиологии мышц, хирургии, где есть прорывы мирового класса, травматологии, педиатрии, генетики, цифровой медицины, микробиологии, иммунологии и аллергологии.

Наконец, о важных фундаментальных и прикладных результатах, достигнутых на стыке наук, в междисциплинарных исследованиях доложил академик Валерий Матвеев.

Подводя итоги сессии, председатель УрО РАН академик Виктор Руденко еще раз отметил региональный вектор прозвучавших сообщений. Он подчеркнул, что в уходящем году руководство отделения посетило почти все научные центры, находящиеся под его методическим руководством, провело встречи с главами республик и областей, в которых они находятся.

Повсюду отношение к академической науке — позитивное и заинтересованное, подписаны соглашения о сотрудничестве. Аналогичные соглашения уже есть со всеми отделениями РАН, с национальной Академией наук Таджикистана, китайские коллеги рассчитывают на проведение в 2025 году совместного масштабного металлургического форума.

Сегодня нужны конкретные дорожные карты для выполнения этих договоренностей, подготовка новых соглашений, особенно с крупнейшими инженерно-конструкторскими центрами и промышленными предприятиями Уральского региона, России в целом и дружественных стран. У отделения в этом смысле большой потенциал, он далеко не исчерпан, его надо последовательно реализовывать.

Подготовили Андрей и Елена Позизовкины

Поиск, 10.12.2023

Активизация оптимизации. Минобрнауки всерьез взялось за финансово-экономические службы институтов

Для сохранения потенциала научных организацией в непростых сегодняшних условиях Министерство науки и высшего образования РФ планирует резко повысить качество финансово-экономического менеджмента НИИ. Об уже стартовавших и запланированных на ближайшее время мероприятиях, преследующих эту цель, на встрече с активом Профсоюза работников Российской академии наук рассказал руководитель Департамента экономической политики Министерства науки и высшего образования **Аслан Кануков**.

Он начал с представления планов финансового обеспечения науки в целом и подведомственных министерству организаций на ближайшую трехлетку. Бюджет государственной программы «Научно-технологическое развитие РФ», в рамках которой консолидирован основной объем средств на гражданскую науку, в 2024 году вырастет по сравнению с нынешним с 1,26 до 1,38 миллиарда рублей. Однако в 2025-м и 2026 годах запланирован спад — до 1,18 и 1,35 миллиарда соответственно.

Обеспечение госзаданий — текущей деятельности научных организаций (без учета проектного финансирования) — в следующем году вырастет до 131,2 миллиона рублей (на 12,6% по отношению к текущим цифрам).

Минобрнауки продолжает работу с Минфином по поводу возможности выделения дополнительных средств на ряд направлений, в частности, на введение отраслевой системы оплаты труда, но манны небесной ждать не стоит, констатировал Аслан Кануков. Он рассказал о нескольких осуществляемых департаментом проектах, нацеленных на повышение эффективности использования имеющихся ресурсов.

Поскольку земельно-имущественный комплекс Минобрнауки — второй по величине в России, министерство перешло к использованию такого резерва для развития подведомственных организаций, как оптимизация налогов на землю и имущество. «Пилотами» стали семь вузов и три НИИ с самым большим земельно-имущественным комплексом, для которых были разработаны персональные инструкции по снижению налоговых выплат. С учетом полученных результатов уже подготовлены методические рекомендации для всей сети.

Создан консультационный центр, где руководители организаций могут получить советы как по оптимизации налогов, так и по использованию сэкономленных ресурсов. Дело в том, что добившимся успеха учреждениям не будут сокращать финансирование на сумму экономии. Эти средства им добавят в виде госзадания на расширение работ по старым темам или на запуск новых, получивших положительное заключение РАН.

Кстати, со следующего года порядок формирования и финансового обеспечения предлагаемых к включению в государственное задание научных тем изменится. Их проекты будут приниматься одновременно с проектом закона о федеральном бюджете на очередную трехлетку.

Как известно, с 2019 года обязательным условием получения субсидии на госзадание стало положительное заключение Академии наук. В течение последних лет подведомственные министерству организации перешли на платформу ЕГИСУ НИОКТР. Процесс фактически переведен в автоматический режим, и с 2024 года проверка наличия положительного заключения РАН будет проводиться Минфином и контрольно-счетными органами. Минобрнауки не сможет «войти в положение» организаций, вовремя не получивших визу РАН, и «в порядке исключения» утвердить им лимиты бюджетных обязательств. В связи с этим возникают реальные риски неполучения финансирования. Во избежание проблем институты должны незамедлительно реагировать на задержки с утверждением тематик.

С 2024 года будет проводиться работа по улучшению качества финансового менеджмента НИИ. Начнет министерство с ежегодной оценки уровня риска по платежеспособности и дефициту средств. Вузы, по словам Аслана Канукоева, проходят такое рейтингование уже давно.

Согласно утвержденной в октябре методике оценки, при расчетах будут учитываться достаточность средств для исполнения текущих обязательств, размер кредиторской задолженности перед персоналом и фондами, сбалансированность приносящей доход деятельности.

Министерство направило в организации предварительную информацию о том, как они «выглядят» по результатам 2022 года. Результаты за 2023-й пойдут уже в официальный зачет. В итоге НИИ разделят на три группы — с высоким, удовлетворительным, неудовлетворительным качеством финансового менеджмента. С попавшими в «красную зону» будут внимательно работать соответствующие службы министерства.

— Опыт показывает, что критические ситуации в финансовой сфере возникают там, где слабо работают управленческие команды, — заявил Аслан Кануков.

Чтобы повысить грамотность административного персонала, Минобрнауки запустило цикл мероприятий по независимой оценке уровня профессиональных компетенций руководителей финансово-экономического блока подведомственных научных и образовательных организаций. Заместители руководителей организаций и руководители структурных подразделений, курирующие вопросы финансово-хозяйственной деятельности, а также главные бухгалтеры уже прошли тестирование шести профессиональных и двух личностных компетенций. Организация процесса, обработка результатов, выдача руководителям рекомендации по профессиональному развитию работников возложены на специалистов Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова.

— Пока итоги еще подводятся, но могу сказать, что некоторые научные учреждения нас приятно удивили прекрасной подготовленностью своих команд, — отметил Аслан Кануков. — Коллеги из финансово-экономического блока вносят немалый вклад в работу учреждений. Поэтому мы намерены и впредь уделять внимание этой теме, это не разовое мероприятие. Собираемся идти дальше: из наиболее успешных сотрудников сформируем кадровый резерв, на который можно будет опираться, чтобы подтянуть слабые организации.

Аслан Кануков рассказал о положении дел с готовящейся новой отраслевой системой оплаты труда (ОСОТ). По поручению вице-премьера Татьяны Голиковой Минобрнауки совместно с Минтрудом на базе проведенного в 2022 году мониторинга зарплат в 125 пилотных учреждениях из 7 субъектов РФ сформировали требования к новой ОСОТ для федеральных государственных учреждений науки. Эти документы были одобрены на совещании у заместителя председателя правительства.

Сейчас Минобрнауки подготовило проекты новых примерных положений об оплате труда по видам экономической деятельности. В них увеличены минимальные размеры окладов (не менее МРОТ 2024 года), определены перечни видов выплат компенсационного и стимулирующего характера и условия их назначения. Предусмотрены специальные меры поддержки молодых ученых и специалистов. Рассматривается возможность установления стимулирующих выплат за научные степени и звания. Введение примерных положений станет первым шагом по внедрению ОСОТ. Пока проекты проходят согласования, в том числе с профсоюзами отрасли.

Надежда Волčkова

Поиск, 07.12.2023

Тотальная словесная мишура проникла даже в современную физику

Когда в авторитете был здравый смысл

«Потому что искусство поэзии требует слов»... Искусство науки также требует слов, но во вторую очередь. В первую очередь оно требует способности чувствовать законы природы и отразить их через логику здравого смысла. И поэтому язык единственной точной науки о явлениях природы – физики – это в первую очередь язык здравого смысла, который диктует нам, скажем, при подбрасывании монетки одинаковую вероятность выпадения орла или решки, а не чудеса бесконечного выпадения только орла. Как говорил на своих лекциях Ричард Фейнман: «Поэтому вероятность зависит от наших знаний и способностей быть пророком, в сущности от нашего здравого смысла! К счастью, здравый смысл не столь уж субъективен, как это кажется на первый взгляд. Здравым смыслом обладают многие люди, и их суждения о степени правдоподобия того или иного события в большинстве случаев совпадают».

Именно эти «многие люди» и создали фундамент современной физики, а с ней и современной науки. И именно эти «многие люди» определяли состояние физики и всех наук во второй половине XX века, когда все великие открытия, заложившие указанный фундамент, были совершены и возникла необходимость воздвигнуть на нем прочное и добротное здание Науки с большой буквы. Тем самым была создана ее «прекрасная эпоха», когда авторитетом был здравый смысл тех, кто был приучен со школьной скамьи ясно понимать, почему существуют времена года, что такое Северный или Южный тропик, мог оценить число молекул в помещении или сказать, что означает киловатт-час и почему приливы и отливы бывают два раза в сутки... А с годами мог сделать правильное и грамотное измерение или построить правильную и грамотную теорию.

Недаром у всех, кто шел в физику в советские времена, на устах были школы Капицы и Ландау, а студенты, приходящие в большое или небольшое научное учреждение, знали, кто в нем чего стоит и кто в нем король от физики, а кто всего лишь жалкий научный сотрудник. Прекрасная была эпоха, кстати, совпавшая не только с оттепелью, но и с эпохой застоя и проклятыми 90-ми. Со сменой тысячелетий ей пришел неминуемый конец, ставший особенно ясным в третьем десятилетии XXI века.

Почему неминуемый? А потому что он был подготовлен всем ходом истории, когда его колесо, рождая новые сущности, погребает под собой старые, неважно, будут они прекрасными и идеальными или наоборот. Не надо быть семи пядей во лбу, чтобы сказать, что основным орудием, расстрелявшим прекрасную эпоху, оказался научно-технический прогресс второй половины XX века, собственно говоря, и состоявшийся исключительно благодаря тем, кто ее (прекрасную эпоху) создал. То есть благодаря, повторяю, тем «многим людям», у кого в крови сидел язык здравого смысла, ярчайшим и блестящим представителем которых был Ричард Фейнман.

Именно ему провидение дало редчайшую возможность показать толпе, что такое здравый смысл гениального физика, да таким образом, что она внимала ему не менее внимательно, чем звезде шоу-бизнеса. Его демонстрация замерзшей резиновой прокладки, приведшей к катастрофе американского шаттла «Челленджер», останется единственным примером того, когда здравый смысл стал внятен и толпе с ее «бессмертной пошлостью людской». И именно Фейнману принадлежит высказывание: «Для успешной технологии реальность должна превалировать над public relations, ибо природу не обманешь». Этот афоризм оказался пророческим... Но с точностью до наоборот.

На рубеже XX и XXI веков само научное сообщество окончательно трансформировалось в толпу, руководимую по законам шоу-бизнеса. И public relations стал, можно сказать, имманентным свойством современной науки, и в том числе даже физики – под лозунгом «природу, конечно, не

обманешь, но себя самого и тех, кто дает мне деньги, почему бы и нет». Это, казалось бы, мелкое обывательское оправдание и стало знаком тектонического сдвига, превратившего современную науку из дела многих, но избранных людей, в дело многих, но уже включающих и тех, кто не только не знает законов Ньютона, но и считает, что земля плоская.

И тогда искусство слова выдвинулось на первый план и в науке, превратив ее в орудие огромной армии людей, чье ремесло заключается в сооружении бесконечной словесной вязи, проникающей благодаря демону тотальной коммуникации во все уголки человеческого сознания и тем самым создающей почву для генерации «новой общности людей науки». Именно эти люди способны находить «наиболее перспективные области современной науки», рассуждать о «практическом использовании результатов научных исследований в экономике и социальной сфере», определять «уровень развития креативных индустрий» и «критические технологии»... Не зная косинуса 60 градусов или не понимая смысла закона Ома.

Тотальная словесная мишура проникла даже в современную физику, в которой произошла заметная феминизация – поскольку женщины начиная со школьной скамьи всегда превосходили мужчин в умении складывать слова, – что автор не без некоторого удивления обнаружил на двух престижных международных физических конференциях этого года.

Немалую роль в создании словесного «дурдома» современной науки сыграло и стремление самих ученых проникнуть в душу обывателей и политиков – как концентрированных обывателей. Это стремление заставляет многих из них создавать пошлый и вульгарный образ «научного поиска тайн природы и на благо грядущего счастья человечества». Именно он определяет стилистику научной журналистики, кстати, переживающей сейчас небывалый расцвет. И сейчас, куда ни кинь в современной науке, везде «слова, слова, слова»...

Словом, как сказано у Иосифа Бродского, «Красавице платье задрал, / видишь то, что искал, а не новые дивные дивы. / И не то чтобы здесь Лобачевского твердо блюдут, / но раздвинутый мир должен где-то сужаться, и тут – / тут конец перспективы». И прекрасной эпохи.

Об авторе: Дмитрий Харитонович Квон – член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор Новосибирского государственного университета.

Дмитрий Квон

Независимая газета, 12.12.2023

Ольга Кириллова: «Мы уже научились работать самостоятельно»

Качественная научная периодика — одно из важнейших условий формирования современной экосистемы инновационных исследований. На сегодняшний день число научных журналов, выходящих в Российской Федерации, измеряется тысячами наименований. Это очень разные по тематике, целевой аудитории, соответствию международным стандартам издания.

Оценить сегмент российской научной периодики и поговорить о перспективах развития редакционно-издательской сферы в России мы предложили президенту Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) **Ольге Кирилловой**.

— Ольга Владимировна, сколько наименований научных журналов выходит сегодня в России? По каким критериям периодическое издание можно отнести к научным?

— Вопрос непростой и неоднозначный. Важнее всего определить, что считать научным журналом, или научным периодическим изданием, и что считать научной статьёй, в нём публикующейся. Если следовать ГОСТ 7.0.60, то к научным относят все издания, содержащие результаты теоретических и/или экспериментальных исследований, без дальнейших уточнений, касающихся

качества контента издания и требований к его подготовке. Кроме того, если учитывать все форматы распространения (печатный и электронный/сетевой), а также если указания издателя на то, что издание является научным, достаточно для того, чтобы принять это на веру, то таких изданий можно насчитать больше десятка тысяч. Интернет и политика открытого доступа (ОД) способствовали беспрецедентному росту числа изданий, выходящих только в электронном формате.

По данным eLIBRARY.RU как наиболее полного источника информации о научной периодике, если опять же не делать анализ того, какие это издания, закрыв глаза на научный уровень их содержания, и верить, что они действительно выходят, в базе данных (БД) содержатся 12 020 журналов (всего изданий с полными текстами на платформе 12 618; часть из них прекратила своё существование, часть переименовалась, часть слилась с другими, разделилась и т.д.). Эту цифру в текущем состоянии можно считать завышенной, поэтому будем ориентироваться на данные 2022–2023 гг., любезно предоставленные коллегами из Научной электронной библиотеки (НЭБ). За эти полтора с небольшим года в eLIBRARY.RU загружены 6307 наименований журналов (переименование считается новым изданием, что не совсем верно, но так построена система). При этом полные тексты за тот период предоставили 5869 журналов. Но и такая цифра кажется, безусловно, большой. Добрая половина этих изданий представляет собой имитацию научного контента, к науке, т.е. к полученным новым результатам научных исследований, достойных внимания, отношения не имеющую

Применяя те или иные критерии к оценке объёма потока научных периодических изданий с учётом их активности, видимости и выполнения Федерального закона «Об обязательном экземпляре документов», мы приближаемся к цифре в 4–5 тыс. Официальная статистика Российской государственной библиотеки (РГБ) по печатным изданиям, опубликованная недавно коллегами в журнале «Библиография и книговедение» (2023. № 2. С. 7–47), показывает 3333 наименования печатных научных журналов. Однако по опыту предыдущих лет, когда приходилось анализировать списки периодических изданий, поступающих по обязательному экземпляру (ОЭ) в Российскую книжную палату (РКП), могу сказать, что часть журналов, имеющих научный контент, в этой статистике попадают в категории производственно-практических и общественно-политических.

Сюда надо присовокупить электронные сетевые издания: речь не об электронной версии печатного издания как основного, а о журналах, которые выходят исключительно в цифровом формате и распространяются только через Интернет. Точную текущую статистику по этому формату также не просто получить: по данным «Информрегистра» 6% от 75,7 тыс. электронных периодических изданий являются научными, но это не означает, что они сейчас выходят. Поэтому снова ориентируемся на eLIBRARY.RU, на платформе которой в текущем варианте зарегистрированы 1315 сетевых научных журналов, обладающих исключительно eISSN. Но это не только российские журналы, но и все имеющие договоры с eLIBRARY.RU. Можно предположить, что российских в этом числе в пределах 1 тыс.

Следует отметить, что статистические данные РГБ по числу научных периодических изданий существенно пересекаются с данными Перечня Высшей аттестационной комиссии (ВАК), в котором на конец июля 2023 г. было 2973 наименования. Можно с уверенностью сказать: издатели, заинтересованные в том, чтобы их журналы были включены в Перечень ВАК, в первую очередь поставляют их в РГБ (ранее — в РКП), так как выполнение законодательства об ОЭ входит в основные требования для заявляющихся в Перечень журналов.

В приведённой статистике РГБ не учитываются главные признаки научного периодического издания — наличие рецензирования, т.е. предварительной экспертной оценки публикуемых в журнале материалов, а также добросовестной этической, редакционной и издательской политики, когда рукопись проходит все процессы, необходимые для того, чтобы опубликованные в журнале результаты научных исследований были достоверны, оригинальны, актуальны, грамотно

представлены и выполняли основную задачу: способствовали приращению нового научного знания.

Если применять все необходимые требования, то число научных журналов резко сокращается. Даже о тех 3 тыс. научных журналов, которые входят в Перечень ВАК, нельзя говорить, что все они имеют качественное рецензирование, придерживаются этических принципов и выполняют издательские стандарты. В списке есть и рекламные, и откровенно слабые, как правило платные для авторов, издания, которые непонятно как попали в Перечень. Больше всего проблем с журналами, учредителями которых являются частные лица (ИП), выпускающие сетевые издания. Притом что эксперты ВАК должны учитывать авторитетность учредителя и издателя, в этот список входят журналы, учредители/издатели которых откровенно делают свой бизнес на том, что за небольшие деньги публикуют низкокачественные материалы по широкому тематическому спектру. Особенно выделяются в этом пуле социально-гуманитарные и экономические журналы. Наличие таких изданий в Перечне ВАК портит его репутацию и не позволяет полностью признать его «Белым списком» российских журналов.

Если считать российские журналы, которые включены в МБД и учитываются (т.е. должны учитываться) при защитах в соответствии с [п.5 Правил формирования перечня рецензируемых научных изданий...](#), то их около тысячи.

К числу таких журналов относятся и российские издания, имеющие переводные версии, которые выпускают зарубежные издательства, в основном Pleiades (США) и Springer (Германия). Переводные версии размещаются на платформе издательства Springer Nature в составе электронной библиотеки [Eastern Europe Expanded Collection](#), объединяющей издания из России, Армении, Грузии, стран Балтии и с Украины. Российских журналов, имеющих переводные версии, около 200. В этом пуле большинство отечественных изданий выпускается Российской академией наук, но есть и вузовские. Проблема переводных журналов важная, много обсуждаемая, но сложно решаемая. Многие ведущие российские журналы, долгие годы поставившие контент этому издательству, сейчас имеют намерение перейти на двуязычные версии и завершить договоры с Pleiades, реализовав собственное присутствие в МБД, что достаточно сложно при наличии переводной версии. Известно, что в наукометрические МБД возможно включить только одну из версий, и предпочтение отдаётся англоязычной. Всё это существенно влияет на цитирование в этих БД. Только Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) учитывает обе версии статей при подсчёте цитирования, наукометрические МБД этого не делают. Но это отдельная тема.

С 2022 г. для защит стали учитывать журналы, включённые в Russian Science Citation Index (RSCI) — базу данных, являющуюся частью РИНЦ, а до 2022 г. размещавшуюся на платформе Web of Science (WoS) компании Clarivate. После ухода этой компании с российского рынка в начале 2022 г. RSCI сохранилась как перечень изданий, по которому можно проводить поиск на платформе eLIBRARY.RU. Так как журналы RSCI являются частью РИНЦ, они имеют соответствующие показатели. В то же время показатели РИНЦ дополнились данными, рассчитанными только по российским журналам, входящим в ядро РИНЦ (т.е. в БД WoS Core Collection (WoS CC), Scopus и RSCI). В настоящее время в эту БД включены 943 российских журнала, которые прошли экспертизу по всем тематическим направлениям (см. [Регламент RSCI](#)). Сейчас идёт работа по дополнению этого списка новыми изданиями.

— Сегодня в связи с уходом из России ведущих наукометрических МБД: WoS и Scopus — очевидна необходимость создания отечественной системы оценки науки. Профильное ведомство пошло по пути создания «Белого списка научных журналов» (БСНЖ). Как Вы оцениваете это решение? Каковы плюсы и минусы подобного подхода? На каких принципах, по Вашему мнению, должен выстраиваться этот список?

— Немного предыстории. Ещё до ухода из России компаний Clarivate и Elsevier на платформе eLIBRARY.RU был выделен пул журналов, объединённый в так называемое ядро РИНЦ; статьи из них проиндексированы в трёх БД: WoS Core Collection, Scopus и RSCI. В этом списке сейчас около

1,4 тыс. журналов. Только в Scopus сейчас индексируется более 800 журналов, если считать 190 переводных версий журналов своими (мы их таковыми и считаем при учёте публикаций российских авторов), и приём изданий в эту БД продолжается (в 2022–2023 гг. принято более 70 наименований).

Эти же издания вошли и в БСНЖ, сформированный в конце 2022 г. Российским центром научной информации (РЦНИ, бывший РФФИ) при поддержке Межведомственной рабочей группы, специально созданной Минобрнауки России. БСНЖ должен стать информационной основой национальной системы оценки результативности научной деятельности российских организаций и учёных вместо ушедших из России Scopus и WoS. В настоящее время рассматривается вопрос о расширении БСНЖ лучшими журналами из Перечня ВАК, отбор которых должен происходить на основе дополнительной экспертизы. Посмею предположить, что сначала список пополнится новыми журналами RSCI, а потом уже будет решаться вопрос об экспертизе других журналов из Перечня ВАК.

Что касается того, насколько правильно был выбран подход создать БСНЖ на основе трёх ведущих БД: двух международных и одной российской; считаю этот принцип изначально верным. Можно было бы его сократить, но так, чтобы не исключать журналы по определённым, «неудобным», темам целыми блоками, а применить дополнительные критерии для фильтра, выбрав в первую очередь журналы ведущих издательств, а также те качественные издания, в которых приветствуются статьи российских авторов (если за 10 лет ни один отечественный автор не опубликовался в журнале, то либо не было ни одной статьи из России, либо их не принимали). Это как вариант. Предложила бы также дополнительно проверить журналы на добросовестность и этичность, даже те, которые индексируются в наукометрических МБД. Можно, конечно, пополнить список другими изданиями, входящими в реферативные тематические БД (они перечислены на сайте БСНЖ с перечнями журналов), но и тут следует применить дополнительную экспертизу. Собственно, такая работа уже проведена РЦНИ: на общий список журналов БСНЖ наложены списки этих БД, остаётся оценить те журналы, которые не попали в «Белый список». Например, изучить национальные списки других стран: норвежский, финский и т.д. Можно анализировать разные списки бесконечно, чистить и дополнять другими журналами, и когда-то «Белый список» сформируется окончательно. Однако процесс издания журналов динамический, и если учёт результативности научной деятельности уже начат, то вольно обращаться с этим списком уже нельзя. Можно дополнять его, но не исключать журналы или заявлять об исключении заблаговременно, чтобы авторы не подавали в такие издания статьи.

Постепенно мы пришли к сокращению объёма информационного потока российских научных журналов, которые можно рассматривать как действительно научные и на которые можно ориентироваться, ожидая в них качественные публикации реальных научных исследований. Путём увеличения ядра РИНЦ за счёт качественных журналов из РИНЦ/eLIBRARY.RU и выделения из Перечня ВАК лучших изданий, которых ещё нет в ядре РИНЦ, сделав это путём тщательной экспертизы, можно увеличить «Белый список» максимум до 2 тыс. журналов. Конечно, это очень приблизительная цифра, но могу сказать, что наш поток настолько замусорен избыточной, отрывочной, малонаучной или совсем ненаучной информацией, что, потеряв половину изданий, статьи в которых издаются нерцензуемым большим потоком, вряд ли мы сильно пострадаем и лишимся важной информации.

При этом хотелось бы, чтобы такие журналы имели серьёзную поддержку своих учредителей и государства, а если издание её не имеет и вынуждено (в том числе по настоянию учредителя) формировать доходную часть путём получения от авторов или их организаций платы за публикацию в ОД (Article Processing Charge, APC), чтобы эта политика была прозрачной, этичной, подробно описанной на сайте журнала, и при подготовке рукописи к публикации редакцией и издателем выполнялись бы все необходимые и на качественном уровне процессы.

Остаётся надеяться, что руководство Минобрнауки России, других ведомств и Правительство РФ подробно изучат опыт последнего десятилетия в части подходов к оценке результатов научной

деятельности и от количественной оценки (по числу публикаций) перейдут к экспертной, которая будет выстраиваться по статьям в качественных журналах авторитетных издающих организаций. О вредности количественного подхода уже много сказано, и дискуссия продолжается, однако никаких решений в направлении нормализации этой ситуации пока не принято. Как отчитывались вузы числом публикаций, так и продолжают, теперь — по публикациям в журналах БСНЖ, который состоит из изданий, индексируемых в тех же базах данных WoS и Scopus, и на учёт публикаций в которых Правительством РФ наложен мораторий (продлён до конца 2024 г.).

— Кто сегодня издаёт научные журналы? Каково их распределение по выпускающим организациям?

— Значительная часть научных журналов выпускается вузами и научными организациями. По данным НЭБ, из наиболее массовых на платформе eLIBRARY.RU зарегистрированы в качестве учредителей журналов 596 вузов и 418 НИИ и научных центров (научно-исследовательских учреждений, НИУ), а также 97 государственных учреждений. Кроме того, журналы выпускают 47 коммерческих компаний и 37 издательств, которые также в основном являются коммерческими, и 62 некоммерческих и 30 общественных организаций. Среди прочих — медицинские учреждения (22), музеи (13), научно-производственные предприятия (11), библиотеки (5) и средние специальные учебные заведения (4). Ещё 17 — с различными статусами. То есть из 1359 учредителей — юрлиц, зарегистрированных в НЭБ, 44% составляют вузы, 31% — научные учреждения (среди вузов и НИУ есть негосударственные учреждения). Таким образом, 75% учредителей — это вузы и НИУ.

Тема учредительства сложная: непростыми являются все административно-правовые аспекты издания журналов. Приходится сталкиваться, например, с проблемами журналов, которые имеют несколько учредителей; не советую другим издателям их множить.

Некоторые журналы учреждаются физлицами, оформляющими иногда ИП, но чаще их не регистрирующими. В eLIBRARY.RU зарегистрированы 61 ИП и 375 физлиц, учредивших издания. Основная часть их (точной цифры не могу привести) издаёт сетевые журналы ОД. Вот с такими учредителями/издателями и возникают самые большие трудности. Очень часто они нарушают редакционно-издательские и этические нормы, забывая о рецензировании или относясь к нему как к совершенно формальной, анкетной роцедуре. Будучи заинтересованными в получении дохода, они привлекают авторов невысокими ценами, ставят ограничения на число страниц, расширяют тематику статей до мультидисциплинарного охвата, принимают всё подряд в короткий срок, не ограничивая объём журнала, его периодичность и не выполняя элементарных требований к редакционным процессам и издательским стандартам. Безусловно, не все учредители-физлица именно такие, но их много. Committee on Publication Ethics (COPE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), наукометрические МБД и другие международные организации и системы относят подобные издания к хищническим. Многие российские журналы этой категории входят в Перечень ВАК, и другие такие же стремятся попасть в этот перечень или в наукометрические МБД, так как признак «ваковского» журнала является залогом успеха их бизнеса: легко формировать портфель, авторы заинтересованы в быстрой публикации и идут к ним большим потоком.

Кроме того, такие издания стремятся попасть в eLIBRARY.RU и РИНЦ. Во многом их наличие на платформе повлияло на точку зрения, что в РИНЦ много некачественной, ненаучной информации из «мусорных» журналов. В новой политике НЭБ по очистке РИНЦ от некачественного контента такие издания привлекают внимание в первую очередь. Однако это не означает, что все другие журналы являются качественными.

— Есть ли какие-то оценки ёмкости рынка научной периодики (для сравнения: объём книжного рынка страны в целом около 100 млрд рублей)?

— По моему твёрдому, возможно консервативному, мнению, не может быть такого понятия, как «ёмкость рынка», если говорить о научных журналах. Основная цель научного журнала — не в

том, чтобы приносить доход издателю и быть источником его бизнеса, а в том, чтобы нести новые научные знания. Раньше (вспомним СССР), когда издание всей научной периодики, которая насчитывала меньше 1 тыс. названий (при значительно большей численности действительного научного состава авторов), поддерживалось государством и возвращалось ему подпиской на печатные издания, можно было посчитать её объём. Сейчас подписка на научные журналы сводится к минимуму, не приносит журналам существенных доходов, и многие редакторы/издатели, избегая перехода на APC, пытаются выживать, сохраняя высокие требования к качеству поступающих материалов и работая практически на энтузиазме. По моим сведениям, объём финансирования деятельности научных журналов колеблется в пределах от несколько сотен тысяч — 1 млн рублей до 10 млн. Опыт говорит, что при наличии в редакции штатных сотрудников и более или менее стабильном существовании журнала на его издание необходимо от 3 до 5 млн рублей как минимум (включая фонд заработной платы и аутсорсинг). Если бы все издания, публикующие качественный научный контент, имели такую поддержку, то, думаю, у нас было бы больше качественных журналов и более стабильный, полный и профессиональный состав редакторов и издателей. Умножьте эту сумму хотя бы на 2 тыс. журналов, о которых было сказано выше, и получите от 6 до 10 млрд рублей. Безусловно, такую сумму государство никогда не выделит, но учредители — владельцы изданий, как опытные, так и новички, должны понимать, что издание журнала стоит денег и средства на него должны выделяться.

Ещё один важный момент: многие журналы, испытывающие затруднения при оплате типографских расходов, в текущей ситуации рассматривают вариант отказа от печатной версии, желая перерегистрировать издание на сетевое. При этом другие процессы подготовки этих двух форматов полностью совпадают, так как выпуск электронной версии печатного издания требует таких же действий, как выпуск сетевого. Позволю себе прокомментировать это намерение учредителей/издателей: поскольку в настоящее время доступен формат print-on-demand и цифровые технологии позволяют напечатать и один, и 20 экз., представляется более целесообразным оставлять печатный формат хотя бы для выполнения законодательства об ОЭ, чтобы в ведущих библиотеках России сохранялись страховые печатные экземпляры. Всё-таки бумага является более надёжным носителем, а библиотеки умеют хранить издания.

Что касается бизнес-модели золотого ОД (Gold Open Access, основанной на APC), то в России к ней сложилось очень неоднозначное отношение. С одной стороны, многие авторы готовы платить минимальные деньги фейковым журналам, получая свои статьи в авторской редакции, с другой — увеличенная цена за публикацию своей статьи в хорошем российском журнале ОД, в том числе прошедшем школу подготовки и развития по международным стандартам, включённом в МБД, вызывает у них недовольство. В то же время эти авторы и их организации нередко платят большие деньги за публикацию статей в зарубежных журналах ОД (часто не очень качественных), и учёным, получающим гранты, оплата публикации в журнале ОД предусматривается отдельной статьёй. Почему эти средства должны уходить за рубеж, а не вливаться в развитие российских изданий? Ведь при этом растёт качество журналов за счёт притока статей учёных, имеющих гранты, и формируются средства на издание и развитие журнала.

Резюмируя, отмечу, что важно разработать государственную стратегию развития российских журналов ОД с учётом того, что не все издания могут поддерживаться учредителями, хотя платиновый ОД, когда учредитель или спонсор оплачивает работу редакции, конечно, является предпочтительным. Но в любом случае большинство журналов должно быть в ОД, поскольку целевые государственные средства на развитие всех качественных закрытых журналов получить невозможно и подписка ни на печатные, ни на электронные версии положения не исправит.

— Какова численность специалистов, занятых в производстве научных журналов? Каков сегодня портрет среднестатистического редактора?

— Точную цифру назвать невозможно. Кого считать занятым в производстве: штатных сотрудников, которых часто не существует или в редакции числятся один-два человека? Или сюда причислить членов редколлегий и редсоветов? Часто журналы создаются на кафедрах,

факультетах, в институтах университетов, лабораториях НИУ, когда штат как таковой отсутствует. Но если делать прогноз, сколько должно быть таких сотрудников, то на журнал должны работать как минимум три — пять человек, имея в виду штатных сотрудников и основные процессы: и редакционные, и издательские (до вёрстки включительно, кроме типографских). Сюда не относятся главные редакторы, которые, как правило, не входят в штат редакции (но иногда их работа с журналом оплачивается учредителем). Иногда часть редакционных процессов отдаётся на аутсорсинг, т.е. выполняется по договорам с внешними исполнителями.

Нередко весь функционал журнала делится на две структуры, отдельно выполняющих редакционные процессы и издательские. Иногда редакция входит в издательство, иногда существует самостоятельно (в основном в университетах и НИУ, и в таких случаях часто бывает, что все процессы вплоть до вёрстки выполняет редакционный отдел). Ситуация выстраивается в зависимости от объёма издания, числа изданий учредителя, его возможностей, решений и т.д. Если редакционный отдел ведёт несколько журналов, то один сотрудник может выполнять определённые процессы для нескольких журналов (корректуру, вёрстку, доработку библиографических списков и т.д.).

К сожалению, нормативов по организации работы редакции научного журнала в современных условиях нет, и надо бы их создать. Но думаю, что в настоящее время реальнее разработать методические рекомендации, предусматривающие варианты организации работы редакций при различных условиях финансирования, т.е. бизнес-модели издания журнала. Такую задачу можно реализовать силами членов АНРИ.

По поводу портрета среднестатистического редактора могу сказать по своему опыту общения с коллегами (хотя такое исследование тоже интересно было бы провести). В последние годы состав редакторов значительно меняется в сторону омоложения, в нашем сообществе работает немало 30–0-летних, и приходят совсем молодые, 25-летние. И это очень радует. Конечно, молодёжь приходит туда, где редакторская работа более достойно оплачивается. Наша профессия традиционно привлекает в большей степени женщин, но и мужская часть немалочисленна.

Люди приходят в основном без профессионального редакторского образования и подготовки, поэтому ощущается сильная потребность в обучении и повышении квалификации как тех, кто уже работает, так и тех, кто хотел бы заняться этой деятельностью. Повышение квалификации полезно и многоопытным редакторам старой школы, так как современные технологии и процессы, меняющиеся подходы к поступающим рукописям, к рецензированию, соблюдению международных издательских стандартов требуют наличия новых навыков, умений и понимания, что необходимо ожидать от авторов и их материалов, как с ними работать, как позиционировать и продвигать журнал в конкурентной международной среде и т.д. Это направление является одним из основных в деятельности АНРИ.

— Ассоциация появилась восемь лет назад. Можно ли сказать, что до этого профессиональное сообщество не было консолидированным? Какие задачи преследовала организация на тот момент, изменились ли они сегодня?

—Создание АНРИ было одной из задач государственного проекта по господдержке журналов (2014–2016), оператором которого был НЭИКОН. Учредителями АНРИ как некоммерческой общественной организации стали пять ведущих университетов (Высшая школа экономики, Казанский федеральный университет, Российская академия народного хозяйства и государственной службы, Российский университет дружбы народов и Уральский федеральный университет), два коммерческих издательства («Медицина» и «Финансы и кредит») и НЭИКОН. Безусловно, всё было согласовано и делалось при полной поддержке Минобрнауки России — куратора проекта. Все задачи АНРИ подробно описаны в её уставе, их достаточно много. Но стимулом к созданию Ассоциации была явно обозначенная потребность в продвижении российских журналов и публикаций в международные информационные системы, в первую

очередь в наукометрические МБД Scopus и WoS. И к этому наши редакторы и издатели совершенно не были готовы.

АНРИ — первая в России профессиональная общественная организация научных редакторов и издателей. В Минюсте России АНРИ зарегистрирована как некоммерческая организация. Никогда до этого таких структур в стране не было, хотя за рубежом подобные организации существуют с 1970–1980-х гг., им по 30–40–50 лет. Безусловно, в России это первая ассоциация, консолидирующая научное журнальное сообщество, причём не только российское, но и белорусское, а раньше были и некоторые другие страны СНГ и Восточной Европы. Сейчас в АНРИ индивидуальных членов и организаций примерно поровну, по 200.

Одновременно с АНРИ в 2014–2015 гг. мы создали Российский экспертный совет по отбору и продвижению журналов в наукометрическую МБД Scopus. Это позволило расширить коммуникацию с командой этой БД и с её экспертным советом (CSAB). Первым успешным результатом коммуникации было проведение в 2015 г. одного из заседаний CSAB в Санкт-Петербурге и посещение его членами нашей конференции «Научное издание международного уровня» (НИМУ-2015), которую мы проводили параллельно в то же время. Следующие годы представители Scopus Team и CSAB постоянно приезжали на нашу конференцию, а в последние несколько лет проводили перед началом конференции специальные однодневные семинары для наших редакторов (Scopus Only Day). Это стимулировало их развиваться в соответствии с международными стандартами, пропагандируемыми как Scopus и ведущими зарубежными издательствами, так и российскими экспертами и, конечно, АНРИ. Ассоциация была основным организатором всех таких мероприятий.

За эти годы наши редакторы и издатели, и не только члены АНРИ, прошли большой путь, соблюдая этические нормы и достигнув определённых успехов в продвижении в международные информационные системы. Они очень изменились и продолжают работать в этом направлении, не желая возвращаться в прошлое. И мы не хотим и не будем отступать, несмотря на все сложности коммуникации с западным сообществом в настоящее время. Мы уже научились работать самостоятельно.

Одновременно с выбранным ранее курсом мы стали больше углубляться в решение внутренних задач, связанных с правовыми, нормативными, технологическими, лингвистическими, коммуникационными и другими аспектами работы журналов в национальном поле деятельности. Этот сегмент тоже представляет собой непаханое поле, есть над чем работать. Хотя и раньше подобные задачи стояли перед нами, но не так явно и акценты были иными. Кроме уже существовавшего Совета по этике научных публикаций, сейчас возглавляемого Еленой Гладун, в 2022 г. мы создали Центр разрешения споров и бизнес-планирования. Директор Центра Михаил Демьянец в 2023 г. от АНРИ вошёл в состав Общественного совета при Минобрнауки России. С 2023 г. мы взяли на себя ответственность за работу Подкомитета по издательскому делу (ПКЗ) ТК 191 по стандартизации (в связи с произошедшим вливанием РКП в РГБ и отказом РГБ заниматься этим направлением стандартизации). Тоже непростая задача. Стали теснее работать с РИНЦ. Спектр задач ширится, что требует времени и вовлечения всё большего числа членов АНРИ в эту работу, в том числе с распределением по тематическим секциям.

Однако наша деятельность по повышению профессионального уровня редакторов и издателей научных журналов остаётся приоритетной. Для этого у нас есть Академия АНРИ, возглавляемая Татьяной Лоскутовой. Под моим руководством работает замечательный состав лекторов — профессионалов своего дела: Елена Тихонова, Наталья Попова, Михаил Демьянец, Марина Косычева, Татьяна Лоскутова, Наталья Алимова, Геннадий Еременко, Александр Мжельский. Лекторы и программа, конечно, меняются в зависимости от потребностей аудитории, но этот состав является основным. Выездные семинары в городах России проходят с неизменным успехом (Ставрополь — в прошлом году, Ростов-на-Дону — в нынешнем). Но конечно, основная часть семинаров проводится в Москве.

Не могу также не отметить большую и кропотливую работу с членами АНРИ исполнительного директора АНРИ Аллы Алексеевны Андриановой, с сайтом/порталом «Роснаучпериодика» — администратора сайта **Ирины Коноваловой** и с нашей финансовой частью — главного бухгалтера **Наталии Борисовны Булаевой**. Всего в администрации (штате) АНРИ пять человек, включая директора Академии АНРИ и меня.

На нашем портале «Роснаучпериодика» мы стараемся размещать если не всю, то значительную часть информации о своей деятельности, которая может быть полезна нашему сообществу. Также в Telegram-канале АНРИ даём актуальную информацию, а в чате АНРИ t.me/ANRIRU коллеги: редакторы и издатели, и не только члены АНРИ, — обсуждают насущные проблемы своей текущей деятельности и делятся опытом.

Про источники финансирования АНРИ скажу кратко: поступления членских взносов и от коммерческой деятельности распределяются как 40% и 60% соответственно. Основной приток дают конференции, семинары, экспертиза журналов в Информационно-экспертной системе АНРИ и консультирование.

Выпуск нашего официального журнала «**Научный редактор и издатель**» требует затрат только на внешние услуги: оплачиваются корректура, перевод, тиражирование, остальная работа проводится на безвозмездной основе. Дохода он не приносит, только расходы.

— В книжном бизнесе сейчас один из основных трендов — экосистемы, цифровые платформы. Есть ли на сегодняшний день какие-либо инициативы в области научной периодики?

— На платформе РЦНИ в настоящее время создаётся Национальная платформа периодических научных изданий (**НППНИ**), на которой наконец-то найдут своё место многострадальные журналы РАН, значительная часть которых до сих пор не имели своего сайта. Платформа создаётся совместно с ООО «Эко-Вектор», на ней сейчас размещено уже более 110 журналов (в том числе издания с платформы «Эко-Вектора»). Идеология создания такой платформы была разработана ещё в начале 2022 г. На нашей конференции НИМУ-2022 М.В. Демьянец делал на эту тему доклад. Насколько полно будет реализован этот проект, пока неизвестно. Сейчас государственная поддержка выделена основным журналам РАН (140 журналов). Предполагается, что на этой платформе будут собраны лучшие российские издания, однако кажется, что до решения этой задачи ещё далеко, и не всё здесь однозначно: значительная часть качественных, индексируемых в базах данных журналов уже размещена на платформах провайдеров или издателей. Если даже у некоторых журналов будет господдержка (на основе конкурса), она станет носить такой же временный характер, как и предыдущие проекты по господдержке журналов (2014–016, 2017–019 гг.). Далее — всё платное, как и везде. Поэтому НППНИ можно рассматривать как ещё один информационный ресурс, сочетающий в себе функции как провайдера, так и издателя, в зависимости от потребности журнала.

— Российским научным журналам за годы, прошедшие с начала реализации проекта «5–100», удалось многое, в том числе войти в престижные международные базы данных, обеспечить признание отечественных учёных в мировом профессиональном сообществе через повышение цитируемости и видимости. Сейчас запущена программа «Приоритет 2030». Какая роль в нём отводится АНРИ и научной периодике?

— Целью проекта «5–00» было «повышение престижности российского высшего образования и попадание не менее пяти университетов в сотню лучших по версии трёх авторитетных международных рейтингов». Надо отдать должное Минобрнауки России и Социоцентру — оператору этого проекта. Министерству — за то, что оно включило в техзадание развитие научных журналов вузов-участников (всего 21 вуз), а Социоцентру — за то, что он привлёк АНРИ к организации семинаров для редакторов журналов этих вузов в рамках ежегодной конференции. Кроме того, поддержка журналов университетами из средств проекта значительно способствовала их развитию. Эксперты АНРИ также тесно работали с этими изданиями. Результат был хороший

(в нашем журнале «Научный редактор и издатель» в 2020 г. опубликована статья на эту тему коллег, которые в те годы работали в [Социоцентре](#). Если проанализировать список журналов, индексируемых в Scopus, то в нём сегодня содержится значительная доля изданий университетов — участников проекта. Безусловно, не все были успешными, однако те, кто хотел, достигли хороших результатов.

В новом проекте «Приоритет 2030», к сожалению, такой работы не проводится. Сменилось руководство в министерстве, полностью обновился состав Социоцентра, и в техзадании не вошёл пункт, непосредственно касающийся развития журналов университетов. Поэтому поддержку журналов из средств этого проекта осуществляют далеко не все университеты, а только те, кто очень хотел продолжить или начать развивать свои журналы. Они с трудом нашли статью, под которую можно подвести эту работу. Но мы продолжаем работать со всеми редакторами и издателями этих вузов, и не только с ними, но со всеми, кто стремится повысить собственный профессиональный уровень, качество и авторитет своих журналов, продолжить их продвижение на национальном и международном уровнях.

— **Спасибо и удачи Вашим проектам!**

NB!

Ольга Владимировна КИРИЛЛОВА, президент АНРИ, главный редактор журнала «Научный редактор и издатель»

Окончила Московский государственный институт культуры в 1977 г., кандидат технических наук (2004).

Опыт работы:

в 1976–1990 гг. — ВНИИ молекулярной биологии (НПО «Вектор», п. Кольцово, Новосибирской обл.);

в 1990–1997 гг. — Объединённый институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН (Академгородок, г. Новосибирск);

в 1998–2012 гг. — Всероссийский институт научной и технической информации РАН (Москва);

в 2013–2017 гг. — НП «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН, Москва);

в 2009–2012 гг. — член независимого экспертного совета наукометрической международной базы данных (МБД) Scopus — Content Selection & Advisory Board (CSAB);

с 2013 г. — авторизованный консультант-эксперт Scopus с правом проводить обучение, консультации, готовить методические материалы для редакторов и издателей России и стран СНГ;

с 2015 г. — председатель Российского экспертного совета по оценке и отбору научных журналов в наукометрической МБД Scopus — Expert Content Selection & Advisory Committee (ECSAC — RF).

С 2015 г. по настоящее время — президент АНРИ.

Университетская книга, 02.12.2023

• ФИЗИКА . МАТЕМАТИКА . КОСМОС

Академик Евгений Кузнецов: «Мы живем в нелинейном мире»

Что изучает нелинейная физика? Что представляет собой «блинная теория»? Как с ее помощью можно изучать солнечную погоду и предсказывать появление волн-убийц? Правда ли, что автомобильные пробки помогут изучить торнадо? Об этом рассказывает академик **Евгений Александрович Кузнецов**, главный научный сотрудник Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

— **Евгений Александрович, всю свою научную жизнь вы занимаетесь нелинейной физикой. Как давно человечество поняло, что мы живем в нелинейном мире?**

— С XIX в. Такие люди, как Леонард Эйлер, Жозеф Луи Лагранж, Уильям Кельвин, классики гидродинамики, поняли, что все не так просто. С приходом квантовой механики все решили, что эти уравнения линейные. А дальше возникал пазл: как из этой линейной квантовой механики получить нелинейные эффекты? Оказалось, что все нелинейные эффекты возникают для классических волновых полей. И это очень важное обстоятельство.

Я начал свою научную жизнь в новосибирском Академгородке, был в первом выпуске знаменитой физико-математической школы, теперь им. М.А. Лаврентьева. Это был самый большой импульс, почему я оказался в науке. Я поступил в Новосибирский государственный университет, на четвертом-пятом курсах попал в знаменитую лабораторию **Роальда Зиннуровича Сагдеева** в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН. Моим научным руководителем был **Владимир Евгеньевич Захаров**, недавно ушедший из жизни. Это классик всей нелинейной науки.

— **Для вас важно, что вы родом из Академгородка?**

— Очень важно. Многие мои работы, посвященные нелинейным эффектам, всюду — в плазме, в гидродинамике, в нелинейной оптике, — появились именно там. Сейчас мне за 70, но здесь, в ФИАН я чувствую себя молодым человеком по причине того, что я проработал здесь всего 15 лет. До этого я работал в новосибирском **Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН**, затем — в **Институте автоматизации и электрометрии СО РАН**, одновременно преподавал в **Новосибирском государственном университете**, потом работал в Институте теоретической физики им. Л.Д. Ландау в Черноголовке. Оттуда Геннадий Андреевич Месяц пригласил нас в ФИАН. Это правильное и хорошее место, потому что это институт, где имеется большое количество различных направлений, и какие-то приложения к технике тоже есть.

— **Поговорим о нелинейной физике. Слышала о «блинной теории», которую вы разработали. Что это такое?**

— Это интересный вопрос, который может быть сформулирован довольно неожиданно. Представьте себе, что у вас имеется несжимаемая жидкость. Вопрос в том, существуют ли в несжимаемой жидкости сжимаемые объекты.

— **Почему возник такой вопрос?**

— Этот вопрос возник в связи с тем, что многих давно интересовал коллапс в гидродинамике. Коллапс — это такой процесс, который начинается с гладких начальных условий, а потом возникает какая-то особенность. Классическим примером такого коллапса стала самофокусировка света. Это происходит благодаря нелинейному эффекту. За счет этого возникают большие интенсивности. В гидродинамике это открытый вопрос. Дело в том, что гидродинамика с точки зрения характеризуемости нелинейных свойств есть некая система с предельно сильной нелинейностью, как мы ее называем.

Например, электромагнитные волны, которые распространяются в среде, имеют более или менее слабую нелинейность, поэтому в рамках теории возмущения ее можно изучить. А гидродинамика интересна тем, что это пример сильного нелинейного взаимодействия. Это главный вопрос.

В 1941 г. А.Н. Колмогоров и А.М. Обухов сформулировали задачу о спектре турбулентности в инерционном интервале. Выясняется, что в том интервале, где вы можете забыть о вязкости, а у

вас имеется накачка — вы чем-то возбуждаете жидкость, — и существует некий спектр, который сейчас называется колмогоровским. Этот спектр оказывается степенного типа — то есть это зависимость спектра от волновых чисел.

Развитие нашей науки, в том числе моего учителя В.Е. Захарова, показало, что можно рассмотреть волновую турбулентность, отличающуюся от гидродинамической тем, что ее можно исследовать в рамках теории возмущения, и найти решение колмогоровского типа. Эти спектры сейчас называются спектрами Колмогорова — Захарова.

— **И в этих жидкостях возникают сжимаемые объекты?**

— Да. Возникал вопрос: вот мы переходим к развитой гидродинамической турбулентности. Но тогда, коль скоро она такая предельно сильная, там должны возникать очень сильные эффекты, и один из этих сильных эффектов как раз и есть эффект формирования сжимаемых объектов в виде блинов. Если взять поле завихренности, то выясняется, что оно может сжиматься.

Оказывается, такое же явление есть в магнитной гидродинамике. В частности, приложение этого вопроса в магнитной гидродинамике объясняет очень интересный феномен, который мы исследовали достаточно недавно. Он связан с таким вопросом, как поверхность Солнца.

На поверхности нашего светила среднее магнитное поле составляет порядка 10 Гс. Тем не менее наблюдение магнитного поля показывает, что оно распределено в пространстве неравномерно. И эта неравномерность связана с тем, что там есть конвективные ячейки — те самые, которые возникают, когда вы включаете чайник. Но там имеется магнитное поле. Конвективные ячейки на Солнце гигантские — в среднем 500 тыс. км. Оказывается, конвекция там устроена так: жидкость в каком-то месте всплывает, потом доходит до свободной поверхности конвективной зоны и уходит вниз. Магнитное поле коллапсирует в областях течения, линии которого идут вниз. В этом месте магнитное поле достигает гигантских значений, порядка килогаусса или больше.

— **Почему важно это понимать?**

— Если посмотреть выше конвективной зоны, то в хромосфере могут возникать пересоединения магнитных силовых линий, которые приводят к вспышкам. Это суперважно с точки зрения солнечно-земной погоды, потому что мы зависим от этого. Ответ на вопрос, который меня волновал, — существуют ли в несжимаемой жидкости сжимаемые объекты — оказался не просто положительным: оказывается, это переносится и на плазму, на конвективную зону Солнца.

— **Значит, это касается жидкостей, плазмы... А газов?**

— В газах — нет, там сложнее, они с самого начала сжимаемые. А тут несжимаемость — это принципиально новый момент. Он не позволяет до конца развить теорию гидродинамической турбулентности при больших числах Рейнольдса. Имеется несжимаемость, она все портит, но тем не менее возникают новые объекты — эти «блины». Они сжимаются со временем, их размер уменьшается, доходит до вязкости и затухает.

— **Какая у них функция?**

— Это один из главных вопросов, открытых до сих пор: какова роль этих «блинов»? При чем этих «блинов», как выяснилось, довольно много.

— **А как вы их считали?**

— Мы решали уравнение, это был численный эксперимент, вполне уникальный, один из лучших в этой области. Разрешение, которого мы достигали, — 2 тыс. с лишним точек в кубике. Это довольно сложно, и мы добились того, о чем я говорю. Произведено около 50 численных экспериментов, в результате которых мы обнаружили много интересного.

— **Например?**

— Происходит сжатие. Оно устроено так, что завихренность лежит параллельно этому «блину» — в его плоскости. Та же самая ситуация может сложиться и в магнитном поле. В гидродинамике мы до сих пор не поняли, каково взаимодействие этих «блинов». Так что вопросов много.

— Слышала про «блинную теорию» зарождения вселенной Я.Б. Зельдовича. Что это за теория и есть ли тут взаимосвязь с вашими «блинами»?

— Да, у Якова Борисовича Зельдовича одна из его «лебединых» теорий — его «блинная теория» возникновения протогалактик. Представьте: у вас имеется пыль, можно считать, что давление в этой пыли практически равно нулю, и еще у вас имеются какие-то флуктуации. Они всегда растут на нелинейной стадии, что приводит к появлению «блинов». А эти блины — те самые протогалактики.

Но чем отличается наша наука от космологической науки Я.Б. Зельдовича? Главная характеристика, за которой он следил, — плотность, как она меняется, как меняется скорость. Но эта среда с самого начала сжимаемая: пыль-то вы можете сжать. А в гидродинамике у вас возникает несжимаемость, и при этом появляются какие-то сжимаемые объекты, которые есть не что иное, как вихревые линии, и их нелинейная эволюция сводится тоже к «блинам».

— В чем же отличие?

— В том, что там была одна характеристика — плотность, а здесь целых три компонента завихренности.

— А что общего?

— Чисто геометрически — там «блины» и здесь «блины». Но там — скалярная величина есть плотность и благодаря сжимаемости плотности происходит формирование этих «блинов», а тут возникает объект, связанный с векторным полем, в котором существует завихренность. Это очень важно.

— Почему именно «блины»?

— Это вопрос любопытный. У нас с моим учеником Виктором Петровичем Рубаном была первая работа на эту тему. Мы поставили этот вопрос. Позднее мы поняли, что это связано с некими глубинными свойствами уравнения гидродинамики: там, оказывается, существует симметрия, она существенно влияет на завихренность. Если вы хотите что-то посчитать, эту симметрию надо использовать. Она порождает некоторый закон сохранения, который был известен в начале XIX в., его открыл Огюстен Луи Коши. Потом, спустя почти 50 лет, этим вопросом занялся Уильям Томсон Кельвин. Все забыли про Коши и стали говорить о теореме Кельвина.

— Сама круглая форма блина играет здесь важную роль?

— Она не просто круглая, она обязательно плоская. Это связано с некоей геометрией. Это некий геометрический факт. Представьте линию в трехмерном пространстве, и вот вы хотите ее взять и сместить. Ясно, что смещения вдоль этой линии не меняют ее как таковую. И, чтобы сместить ее, надо ее смещать в нормальном направлении к данной линии.

Оказывается, та же самая ситуация есть в гидродинамике: чтобы сместить вихревую линию, нам нужно иметь нормальный компонент скорости. А тот, который параллелен завихренности, ее не меняет. Жидкость у нас, напомним, несжимаемая. В ней имеются два компонента скорости: один — вдоль завихренности, другой — перпендикулярный. Общая скорость, ее дивергенция равна нулю.

А тут оказывается, что, если вы рассматриваете только движение этих вихревых линий, в них эта дивергенция нормального компонента скорости уже не равна нулю. Оказывается, это и есть то самое — возникает эффект сжимаемости. Поэтому на самом деле в трехмерной задаче обязательно возникает то сжатие, о котором я говорю. Численный эксперимент показывает, что это сжатие. Вообще, если бы мы забыли про вязкость, оно было бы катастрофическим.

— Про Солнце и космическую погоду понятно. А в гидродинамике все это имеет отношение к образованию цунами или волн-убийц?

— Хороший вопрос. Одна из тем, которыми я занимался, был вопрос о коллапсе. Коллапс — это явление образования особенности из гладкого начального условия за конечное время. Так вот,

оказывается, самофокусировка света — это и есть один из классических тому примеров. А для волн на воде, где существуют волны-убийцы, тоже есть нелинейность, как и в гидродинамике.

Но там существует много специфики, связанной с колебаниями самой поверхности. Эти колебания давно были отмечены многими мореплавателями. Что представляют собой эти волны-убийцы? Это катастрофическое изменение поверхности. Причем оказывается, что это изменение достигает иногда очень больших амплитуд. Но интересно, что волны-убийцы имеют фантомный характер. Вроде все гладко, и вдруг возникает гигантская волна.

— **Насколько я знаю, до сих пор непонятно, почему они возникают?**

— Многое непонятно. Я в 1977 г. выполнил модельную работу и нашел некие решения в нелинейном уравнении Шредингера. Это решения бризерного типа — на некоем фоне происходят колебания. Выяснилось, что один из описанных этим решением случаев соответствует волнам-убийцам.

— **Можно ли предсказать такие явления с помощью этого уравнения?**

— Пока нет. Но к этому необходимо стремиться. Это главный вопрос: какова вероятность появления этих волн? Сейчас этим занимаются многие ученые. Ведь почему они так называются? Они реально опасны с точки зрения судоходства, нефтяных платформ в океане. Они разрушают корабли. Они устроены так, что образуется «яма» и корабль ломается под своей тяжестью. Оказывается, нефтяные танкеры плохо справляются с волнами-убийцами, могут просто разрушиться. Главный вопрос — найти вероятность появления этих волн.

Сначала думали, что это какие-то частные случаи. Но спутниковые наблюдения показывают, что этих волн в Мировом океане много. Одно из мест, где опасно, — южная оконечность Африканского континента. Там постоянно дует ветер из Антарктиды вдоль береговой линии к Мадагаскару и возникает некая турбулентность. На этом фоне появляется модуляционная неустойчивость, порождающая подобные волны. Эти побережья и окрестности опасны с точки зрения судоходства.

— **А у нас они случаются?**

— Даже в Черном море они иногда бывают. Это некое общее явление, которое может быть порождено волнами на воде. На самом деле выясняется, что волны-убийцы могут быть везде. Вот, например, световолоконные линии связи. Оказывается, если интенсивность света, который по ним проходит, большая, то там тоже возникают волны-убийцы.

— **Да вы что?!**

— Смотрите: к чему стремятся люди, используя световолоконные линии связи? Они стремятся к тому, чтобы передать как можно больше информации. Каждый бит информации соответствует какому-то импульсу. А если вы хотите достичь большой производительности вашей световолоконной линии, вы должны уменьшить расстояние между этими импульсами.

И, как только вы начинаете уменьшать это расстояние, начинают срабатывать нелинейные эффекты. Эти эффекты, оказывается, сродни волнам на воде! Фактически это означает, что может произойти разрушение информации, разрушение этих битов. Этот вопрос многие изучают численно.

— **Такое уже происходило?**

— Бывало по-разному. Один из путей развития — интенсивность брали маленькую, и нелинейные эффекты были небольшими, слабыми. Боролись не с ними, а с затуханиями. Например, какая-нибудь трансатлантическая линия. Чтобы передать сигнал, там надо поставить некоторые источники, поддерживающие соответствующий импульс. Нужно использовать усилители.

Но на больших расстояниях нелинейный эффект тем не менее оказывается существенным. Иными словами: при распространении света в световолокне нам обязательно нужно восстанавливать сигнал, так как там идут ошибки, что приводит к потере информации.

Но есть другой момент, который был реализован в Австралии. Связан он с солитонами. Солитоны — это уединенные волны, которые распространяются, в частности, на поверхности воды. Их открыл Бертран Рассел в XIX в. Оказывается, в световолокне тоже могут распространяться такие солитоны. Один солитон может быть рассмотрен как один бит, это один такой импульс.

А дальше возникает некая солитонная наука. Этот проект был реализован в Австралии, где передача информации была основана на распространении оптических солитонов. Но если вы стремитесь к увеличению плотности информации, вы будете приближать импульсы друг к другу, они будут неустойчивыми. И эта неустойчивость порождает волны-убийцы.

— Что вы сейчас делаете как ученый в этом направлении, какими исследованиями занимаетесь?

— Сейчас меня интересует вопрос относительно некоего наблюдения, которое я сделал вместе со своим молодым соавтором. Речь идет о механизме возникновения торнадо. Почему образуются торнадо? Одна из гипотез: эффект связан с твердой поверхностью. Если вы рассмотрите течение вдоль этой твердой поверхности, то это то же самое явление, что и возникновение автомобильных пробок. Там возникает, как мы называем, опрокидывание, которое, по моей гипотезе, отвечает за возникновение торнадо. Это не гигантский тайфун, это более мелкое явление, но оно тоже страшное, разрушительное.

Мы поняли, каков механизм зарождения таких торнадо. Происходит некое сжатие типа пробки, но при этом жидкость или газ начинают двигаться по отношению к поверхности перпендикулярно. При этом порождается завихренность. Такой «засос» приводит к тому, что все это начинает еще и вращаться.

— Выходит, пробки могут быть еще чем-то полезны — с их помощью можно изучать торнадо!

— Вопрос с автомобильными пробками возник на заре автомобилизации в Америке. Для борьбы были придуманы светофоры — чтобы остановить поток. Это явление такое же, как и в газовой динамике. У вас имеется газ, вы открыли заслонку — и не возникает никакого опрокидывания. Это и есть борьба с пробками. Но она заканчивается довольно быстро. Тем не менее на каком-то конкретном расстоянии это работает.

— А можно придумать такой «светофор» для торнадо?

— Хороший вопрос. Светофор определяется тем, как устроено течение вдоль границы. Может оказаться так, что при некоторых условиях торнадо возникает, а при некоторых — нет. Это важно. Эти условия могут быть явным образом математически сформулированы. Мы еще не понимаем до конца, как все устроено. Чтобы решить эту задачу при нормальных физических условиях, требуется гигантский численный счет. На некоторых моделях мы умеем это делать. А что происходит в действительности — задача, над которой мы сейчас работаем. Думаю, со временем мы ее решим.

Справка

Евгений Александрович Кузнецов — физик-теоретик, специалист в области физики нелинейных явлений и ее приложений, доктор физико-математических наук, академик РАН, главный научный сотрудник сектора математической физики в Физическом институте им. П.Н. Лебедева РАН. Родился 14 мая 1947 года в городе Фрунзе. В 1973 году защитил кандидатскую диссертацию «Некоторые вопросы динамики и кинетики нелинейных волн в плазме», в 1980 году — докторскую диссертацию «Устойчивость нелинейных волн и проблема турбулентности». Один из создателей теории волновых коллапсов. Открыл фазово-градиентный механизм образования спайков, имеющий важные приложения в задачах конвекции и генерации коротких импульсов в лазерах. Автор более 200 научных работ, из них две монографии и два учебника. Является заместителем председателя Научного совета РАН по нелинейной динамике. Лауреат премии РАН имени Л.И. Мандельштама — за цикл работ «Волновые коллапсы в плазме, оптике и гидродинамике».

*Беседовала Наталия Лескова
Научная Россия, 14.12.2023*

Куда летит пилотируемая космонавтика и что в ее научных приоритетах

Как будет развиваться мировая и российская пилотируемая космонавтика? Что наработано в ее научном багаже и какие перспективы, открытия ждут впереди? Об этом шла речь на Третьей международной конференции "Наука на МКС", которая состоялась в Институте космических исследований РАН и была посвящена 25-летию Международной космической станции.

- Основная цель полета на орбитальных станциях - это исследования, проведение научных экспериментов, отработка технологий, их внедрение на благо человека, - говорит дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт, генеральный конструктор пилотируемых программ России академик **Владимир Соловьев**.

Владимир Алексеевич выделяет несколько этапов развития пилотируемых полетов: накопление знаний и создание технологий, совершенствование технологий и формирование направлений научных исследований, проведение научных исследований и переход к практическому использованию околоземного пространства...

Сейчас начался четвертый этап: практическое освоение полярной околоземной орбиты, солнечно-синхронных орбит.

Есть показательные цифры, которые привел ученый: около 400 млрд долларов в мире тратится ежегодно на различные космические проекты. Из 25 процентов идет именно на проекты пилотируемой космонавтики. Исходя из чего такие серьезные траты?

Не секрет: до сих пор хватает тех, кто считает, что в космосе должны работать только автоматы. Мол, совершенно незачем рисковать человеком, посылая его на орбиту. Все могут сделать роботы, а теперь еще и стремительно набирающий "витки" искусственный интеллект. Однако у Российской академии наук свои серьезные аргументы. Наши ученые убеждены: несмотря на бурное развитие ИИ, присутствие человека на космических орбитах, в особенности на околоземных, необходимо. Так, академик Соловьев подчеркивает здесь четыре основных момента. Какие?

Человек действует намного эффективнее автоматики, особенно в сложных или нештатных ситуациях. Только человек может провести сложные монтажные и ремонтно-восстановительные работы уникального научного и служебного оборудования станции или космических аппаратов в ходе полета. Только человек может в полете выполнять функции и исследователя, и испытателя, обеспечивая тем самым гибкость применения методов исследований. И что очень важно, в ходе полета уточнять методики, привлекать дополнительные технические средства. Это, как ни крути, недоступно автоматам.

Как не вспомнить историю, о которой на одном из деловых завтраков в "Российской газете" рассказал Герой России летчик-космонавт, член-корреспондент РАН **Юрий Батурин**:

- Помню, в день рождения Сергея Павловича Королева мы возлагали цветы к его могиле у кремлевской стены. Я тогда еще работал в Кремле и, естественно, пригласил всех к себе. Посидели. И Константин Петрович Феоктистов начал вот это самое говорить (что не надо рисковать человеком. - Прим. ред.). Алексей Архипович Леонов стал возражать. Спорили до хрипоты. А потом космонавт Саша Серебров и говорит: "Был у меня случай: при выходе в открытый космос требовалось что-то заменить. ЦУП говорит: "Возьми ключ на 14". Взял, а когда подошел к системе, понял: ключ другой должен быть. Робот выполнил бы мое задание с ключом на 14? Нет. А я выполнил".

Комментарии излишни.

Что сегодня представляет собой Международная космическая станция? Это 15 стран-участниц. Это свыше 400 тонн суммарной массы, около 800 кубов полезного объема. Это большой экипаж, который временами увеличивается до 11-12 человек. И это очень серьезная научно-исследовательская лаборатория, полигон для отработки технологий с прицелом на дальний космос.

Пилотируемая космонавтика всегда была и остается показателем научно-технического потенциала страны, она стимулирует прорывное развитие новых технологий не только в ракетно-космической технике, но и для повышения уровня жизни на Земле.

Впрочем, строительство МКС уже само по себе стало большим техническим экспериментом. Никто до этого не пытался состыковывать модули сразу в космосе. Первым на орбиту вывели российский функционально-грузовой блок "Заря". Он стартовал 20 ноября 1998 года с Байконура. А уже 7 декабря к "Заре" пристыковался американский модуль Unity, доставленный шаттлом Endeavour. Так началась сборка крупнейшего в истории человечества рукотворного объекта на околоземной орбите.

В составе первого экипажа "строителей-монтажников" был Герой Советского Союза и Герой России летчик-космонавт **Сергей Крикалев**, ныне исполнительный директор по пилотируемым космическим программам "Роскосмоса".

- Мы должны были состыковать оба модуля, открыть люки, сделать первое техническое обслуживание, - вспоминает он.

Обычно сначала на Земле создают макеты. А здесь многие вещи делались теоретически, и модули впервые встретились на орбите. Отработка технологий международного взаимодействия - чтобы все работало как единый организм - это была сложнейшая задача.

А когда на станции появился первый основной экипаж, сразу начались медицинские эксперименты. На российском сегменте МКС реализовано либо реализуется около ста научно-прикладных программ и более 400 научных экспериментов. На орбиту доставлено около 7,5 тонны научной аппаратуры и оборудования. Около 24,5 тысячи часов рабочего времени затрачено экипажем на проведение научно-прикладных работ.

Можно долго спорить, какие из них полезны, а какие не очень, но все они проведены на высоком техническом уровне и дали много серьезных результатов. Значительная часть технологий нашла свое отражение в народном хозяйстве страны. Что касается медико-биологического обеспечения, то на Земле вообще сложно найти подобного рода лабораторию. Что признают все научные авторитеты.

Наибольший объем результатов, который внедряется в активную медицинскую практику, - исследования биотехнологий и медицины. Это, в частности, новые штаммы микроорганизмов для применения в фармацевтике - от расшифровки структуры белков для лекарственных препаратов до методов тканевой инженерии с использованием 3D-печати. Выработаны штаммы, которые могут очищать нефть, морские ресурсы...

"Пришли из космоса" телемедицина, медицина катастроф. Так, первые аэромобильные госпитали разворачивались на месте посадки космонавтов. А теперь они широко используются и военными, и спасателями.

Однако есть и "узкие места". В частности, на конференции была представлена диаграмма "Исследования на МКС" (по направлениям и космическим агентствам): ККА - 49, "Роскосмос" - 204, ЕКА - 465, ДЖАКСА - 911, НАСА - 1612... Мы отстаем.

- С этим надо решительно бороться, - комментирует академик Соловьев. - Надо прекратить практику, когда у нас научные исследования финансируются по остаточному принципу.

Какие перспективные космические технологии мы отработываем на МКС для реализации проектов в дальнем космосе? Среди них методы обеспечения безопасности космических полетов, повышения надежности и сроков эксплуатации космических аппаратов, сборка и обслуживание, применение робототехнических и мехатронных систем, ключевые элементы будущих космических энергосистем...

Очень важное направление - адаптивные средства обеспечения жизнедеятельности экипажа. Человек существо уязвимое, а космическое пространство очень агрессивное, - подчеркивают ученые.

Надо сказать, что история Международной космической станции в самом начале развивалась достаточно драматично. Из-за катастрофы "Колумбии" был большой перерыв в полетах американских шаттлов. Почти на десять лет российские корабли полностью взяли на себя доставку экипажей, транспортные операции.

- Были годы, когда мы запускали по пять грузовых кораблей, по четыре - пилотируемых, - заметил генеральный конструктор. - Это была очень серьезная работа. Практически каждый месяц - выведения, стыковки. Но это во многом улучшило и наши технологические возможности.

Кроме грузовых кораблей "Прогресс", никто не может работать танкером (были еще европейские ATV, однако они уже перестали летать). Сегодня часто "Прогрессы" и "Союзы" летят до МКС как "экспрессы": стыковка всего через два витка.

Проработать двадцать пять лет в жесточайших условиях космоса - серьезный срок. И металл имеет свойство стареть. Ресурс первых модулей превышен в полтора раза. Отказы существуют на обоих сегментах. Факт остается фактом: сегодня до половины рабочего времени космонавтов уходит на поддержание станции и ремонт.

- Тем не менее я считаю, как руководитель полета, что при достаточно бережном отношении к станции, а это в высшей степени дорогостоящий объект, назначенные сроки службы можно было продлевать ежегодно, - сказал Владимир Соловьев. - И сейчас мы по сути дела дали гарантию с ежегодным подтверждением до 2028 года безаварийной работы российского сегмента МКС.

Какие перспективы развития российской пилотируемой космонавтики на низкой околоземной орбите?

- В 2027 году, мы считаем, что будем готовы начать развертывание новой Российской орбитальной станции. И все это будет происходить с космодрома Восточный, - говорит Соловьев. - У нас лозунг: новый космодром, новая ракета-носитель Ангара-А5М, новая станция и новый перспективный транспортный корабль. На Байконуре у нас будет поддерживающая линейка - космические комплексы "Союз 2.1б / Прогресс РОС".

Первый этап - развертывание РОС планируется осуществить к 2031 году: это будет базовая конфигурация. Завершение строительства - 2032 год. Что важно? Орбита РОС с наклоном 96,8 градуса позволяет реализовать все возможности существующей орбиты МКС и получить дополнительные преимущества. В частности, шестнадцать раз в сутки видеть Северный морской путь, что очень важно в плане коммерческого использования будущей станции.

- Это возможность полного обзора всей поверхности Земли, запуск модулей и кораблей с российских космодромов, посадка спускаемых аппаратов на территорию России, - говорит генеральный конструктор. - Это возможность запуска малых спутников дистанционного зондирования Земли, поскольку орбита на высоте 370 км является солнечно-синхронной. Такие орбиты очень популярны в мире: порядка 30-35 процентов автоматических аппаратов летают с таким наклоном. Кроме того, учитывая то обстоятельство, что есть два окна, где нет земной магнитосферы: в районе Северного и Южного полюсов, это возможность отработки оборудования и радиационной защиты в условиях, приближенных к дальнему космосу.

РОС станет исследовательской, экспериментальной и производственной космической платформой. Она обеспечит принципиально новый подход к разворачиванию и обслуживанию орбитальных спутниковых группировок. Станет не только опорной точкой для освоения космического пространства, но и звеном национальной безопасности в околоземном пространстве.

Ученые и специалисты намерены обеспечить непрерывность пилотируемой программы. Как это было при переходе с "Салюта" на "Мир", с "Мира" на МКС. Это предотвратит потерю компетенций в конструировании орбитальных комплексов, управлении полетов, подготовке космонавтов. Будут отсутствовать риски потерь лидирующих позиций.

Между тем

Исследования на РОС должны помочь отработать технологии для перспективных межпланетных полетов. В значительной степени это касается медико-биологических экспериментов.

- Технологии адаптации человека и сопровождение межпланетных полетов ставят целый ряд задач, - подчеркивает директор ИМБП РАН академик **Олег Орлов**. - Они все разнозначные по срокам реализации. Технологии отбора и подготовки - надо уже начинать работы. А вопросы продления человеческого рода в космических полетах? Это задача далекой перспективы. Но если не приступить к ним сегодня, может, в разном темпе, мы не будем готовы к тому моменту, когда потребуются ответы на вопросы технологического и методического плана.

Например, в области пилотируемых полетов на Луну необходимо решить проблемы лунной пыли, частичной гравитации, микробиологической безопасности и многие другие. И научная программа РОС способна внести тут значительный вклад.

Для медико-биологического обеспечения межпланетной экспедиции необходимо создать интеллектуальный телемедицинский комплекс, средства съема медико-биологической информации, системы дистанционного управления средствами профилактики и коррекции... Такие технологии тоже могут быть испытаны на борту новой станции.

- Надо сказать, что для РОС в полной мере применима та парадигма, которую пытались развернуть для МКС: использовать орбитальную станцию не просто как платформу для отработки каких-то технологий, но и как модель, где отдельные элементы межпланетных миссий можно было бы в определенной мере моделировать. Например, автономность полета, изучая вопросы психологической, логистической и медицинской составляющей. Это тоже предмет программного проектирования для перспективной станции, - говорит академик Орлов.

Цифры и факты

В ходе строительства и эксплуатации МКС выполнено 275 пусков:

- 115 пилотируемых кораблей (68 российских "Союзов", 37 американских шаттлов и 10 Crew Dragon);
- пять беспилотных кораблей (два "Союза", один Crew Dragon и два Starliner);
- 152 грузовых корабля (88 российских "Прогрессов", 30 американских Dragon и 20 Cygnus, пять европейских ATV, 9 японских HTV).
- Побывало 273 человека из 21 страны.
- Выполнены 337 стыковок и перестыковок: 190 на российском сегменте, 147 - на американском.

Наталья Ячменникова

Российская газета, 11.12.2023

"Хочет многого". Ученые обсудили "неприличные" эксперименты на МКС

Академик Орлов: надо, чтобы космонавты на другой планете смогли продолжить род

Благодаря экспериментам на орбите люди смогут долго находиться в космосе, заявили представители отрасли на Третьей Международной конференции "Наука на МКС", приуроченной к 25-летию станции. Специалисты рассказали о важнейших результатах исследований и обсудили перспективы, которые предоставит РОС.

Медицина на МКС для ближнего и дальнего космоса

Первым модулем Международной космической станции стал российский функционально-грузовой блок "Заря". Он стартовал 20 ноября 1998 года с космодрома Байконур.

"Американцы отправили модуль на орбиту через несколько дней после нашего. Меня назначили в состав первого сборочного экипажа на шаттле. Мы должны были состыковать оба модуля, открыть люки, сделать первое техническое обслуживание этой маленькой станции", — вспоминает летчик-космонавт **Сергей Крикалев**, исполнительный директор по пилотируемым космическим программам Госкорпорации "Роскосмос".

Создание МКС — само по себе большой технический эксперимент, подчеркивает он. Никто до этого не пытался состыковывать модули сразу в космосе.

"Обычно сначала на земле создают макеты. А здесь многие вещи делались теоретически, и модули впервые встретились на орбите. Отработка технологий международного взаимодействия — чтобы все работало как единый организм — это была сложная задача", — продолжает космонавт.

Как только первый экипаж прилетел на орбиту, сразу стали готовить медицинские эксперименты. Многие идут непрерывно много лет, начались еще на станции "Мир" и продолжатся на РОС — Российской орбитальной станции, которая заменит МКС.

"Это правильно. Организм у всех разный, и, чтобы получить устойчивый результат, нужно набрать статистику", — поясняет Крикалев.

Львиную долю экспериментов на МКС ведет Институт медико-биологических проблем РАН.

"Благодаря этим работам человек может долго быть в невесомости и возвращаться на Землю здоровым", — говорит академик РАН **Лев Зеленый**, научный руководитель Института космических исследований РАН, где проходит конференция. В подтверждение своих слов он приводит "неприличную" историю американского астронавта, к которому после возвращения на Землю прямо в Москву прилетела его девушка. "То, что человек, вернувшись из космоса, хочет очень многого, — заслуга наших медиков", — добавляет ученый.

"То, что Лев Матвеевич назвал неприличной историей, — для медиков вполне нормальная ситуация. Мы работаем над тем, чтобы космонавты, попав на другую планету, например на Луну, чувствовали себя хорошо не только с точки зрения функциональных возможностей и резервов, но и с точки зрения продления рода. Перспектива дальних космических полетов — тема, которой мы занимаемся", — рассказывает академик РАН **Олег Орлов**, директор ИМБП РАН.

Этому посвящена серия наземных экспериментов, в которых смотрят, как деградируют навыки управления космическим кораблем после длительного полета и как в целом будет чувствовать себя космонавт после посадки на другой планете. "Там никто его не встретит, и человек должен быть самодостаточным", — объясняет суть работы Сергей Крикалев.

Всего за 25 лет на МКС провели 86 фундаментальных медико-биологических исследований и 20 прикладных по 19 направлениям. Такие цифры назвал в докладе академик Орлов. Многие работы вошли в клиническую практику на Земле — например, медицинский костюм "Регент", имитатор ходьбы "Корвит" для реабилитации неврологических пациентов.

Телемедицину изначально разработали для обеспечения космических полетов, а сейчас внедряют как услугу в клиниках. Аэромобильные госпитали также создавали для нештатных ситуаций при посадке космонавтов. Теперь они на службе МЧС.

Печать органов на орбите, выращивание птиц

Первым немедицинским экспериментом на МКС стал "Плазменный кристалл". Его идею предложил академик Владимир Фортов. Ученые создавали пылевую плазму и наблюдали за ее поведением в невесомости. Согласно теории, она должна была проявлять свойства кристалла или жидкости. Это подтвердилось опытным путем, и хотя немедленного практического выхода эти исследования не дали, в будущем они позволят создавать наноматериалы с уникальными свойствами.

А вот другой физический эксперимент Объединенного института высоких температур РАН — "Кулоновский кристалл" уже привел к важным практическим результатам. Суть его в том, чтобы поймать диамагнитные частицы в магнитную ловушку. В условиях невесомости это сделать легче. Из этого исследования родились задачи для 3D-биопринтинга, и в 2018-м российские ученые впервые в мире напечатали на орбите щитовидную железу из живых клеток мыши. А в марте 2024-го на МКС они, тоже первыми, напечатают из живых клеток полые органы — сосуды, мочеточники, трахеи.

Еще один важный физический эксперимент — "Русалка", который проводили в 2009-2012 годах. Это серия спектрометров с очень высоким разрешением для наблюдений за парниковыми газами. По словам академика Льва Зеленого, прибор планируют отправить на Марс, чтобы определять следовые количества метана в атмосфере планеты. МКС выступала как полигон для испытаний. Эту работу продолжит эксперимент "Дриада". Ученый также отметил успешный проект "Чибис-М" — микроспутник, запущенный с борта МКС для исследования молний в различных диапазонах.

В следующем году на орбите начнется эксперимент по разведению японских перепелов. Об этом сообщил председатель КНТС "Роскосмоса" Александр Блошенко. "На станцию доставят инкубатор и яйца птиц, которые пройдут полный цикл — от созревания до вылупления. Будем смотреть, как невесомость сказывается на репродуктивной функции организма", — отметил представитель "Роскосмоса".

При координационном совете действуют восемь секций, которые принимают заявки на проведение научных исследований на МКС. Сейчас ученые выполняют 116 целевых работ. Ввод в эксплуатацию модуля "Наука" позволит расширить возможности для исследователей. Однако, по словам Блошенко, срок подготовки экспериментов очень большой: в среднем от замысла до доставки на борт проходит девять лет, а то и двенадцать. С 2016 по 2020 год "Роскосмос" финансировал все космические эксперименты на этапе наземной разработки и планировал получить 121 летный образец, но сделали в итоге только 47.

В КНТС уже приступили к формированию целевых работ на РОС, чтобы в 2025-м утвердить программу и начать наземную подготовку. В ЦНИИМАШ поступило 57 заявок. "Подавляющее большинство — продолжение исследований на МКС", — отметил Александр Блошенко. Он призвал ученых не повторяться и ставить перед собой новые амбициозные задачи.

Срок эксплуатации МКС продлили пока до 2028-го, но уже в 2027-м "Роскосмос" планирует развертывать с космодрома Восточный новую орбитальную станцию — РОС. Об этом сообщил генеральный конструктор по пилотируемым программам академик РАН Владимир Соловьев. У станции будет большая энергетика, высокоскоростная линия связи, открытая архитектура, возможность управлять роем малых космических аппаратов. Для нее разрабатывают космический буксир.

К 2031 году РОС должна функционировать на орбите в минимальной конфигурации. Рабочий ресурс составит не менее 50 лет.

*Татьяна Пичугина.
РИА Новости, 22.11.2023*

Ученые модернизировали детекторы для изучения широких атмосферных ливней

Оборудование предназначено для эксперимента TAIGA. Сцинтилляционные детекторы позволяют ученым улавливать и изучать широкие атмосферные ливни. В разработке и изготовлении оборудования принимали участие специалисты **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**. Все комплектующие — только отечественного производства.

Научные сотрудники лаборатории новых методов регистрации ионизирующих излучений Междисциплинарного центра физики элементарных частиц и астрофизики Физического факультета **Новосибирского государственного университета** сконструировали сцинтилляционные детекторы для эксперимента «ТАИГА». В прошлом месяце 8 новых устройств были отправлены получателю, остальные 16 отправят в ближайшее время. Всего же предстоит собрать 200 детекторов — делается это прямо в лаборатории.

«Это уже вторая партия детекторов, которые мы разработали и собрали вместе с сотрудниками Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Наше участие в эксперименте “Тайга” началось в 2015 году, когда к нам обратился директор Института прикладной физики Иркутского государственного университета доктор физико-математических наук **Николай Михайлович Буднев**. Ему была необходима установка со сцинтилляционными детекторами для регистрации широких атмосферных ливней. Эти детекторы должны быть достаточно большими по площади, иметь невысокую стоимость и работать в температурном диапазоне от -40 до +40. Вскоре мы приступили к выполнению этой задачи. Два года ушло на создание конструкции, на третий год мы приступили к производству опытной партии из 48 детекторов. Это была наша коллективная работа с коллегами из ИЯФ. ИЯФ предоставлял нам свои производственные возможности, помощь в разработке конструкции, навыки работы с материалами. Мы же со своей стороны закупали фотоэлектронные умножители, материал для изготовления сцинтилляторов нам предоставлял Иркутский госуниверситет. Также в НГУ был создан участок по сборке и проверке детекторов. Детекторы новой партии модернизированы с учетом результатов опытной эксплуатации. Был расширен диапазон линейности отклика детекторов за счет использования новых делителей и установки дополнительного усилителя», — рассказал заведующий лабораторией новых методов регистрации ионизирующих излучений в НГУ, старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Евгений Анатольевич Кравченко**.

В новых сцинтилляторных детекторах используются комплектующие исключительно отечественного производства. Внутри корпуса расположены сцинтилляционные пластины на основе полистирола. Заряженная частица, попадая на них, производит вспышку, далее свет попадает на переизлучатель-световод и выводится на фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), откуда и считывается специализированной электроникой. Детекторы ФЭУ — самые главные и самые дорогостоящие приборы, с помощью которых происходит регистрация очень слабых и коротких вспышек света.

«Эти детекторы с площадью поверхности в один квадратный метр и фотоэлектронным умножителем — наше изобретение, в разработке которого мы использовали опыт ученых ИЯФ. Все комплектующие — отечественного производства. Подготавливают их к сборке — полируют, гнут ирезают, — в экспериментальном производстве ИЯФ, корпус делают в Академпарке. Сборка происходит непосредственно в нашей лаборатории. Одним только производством детекторов наше участие в проекте “Тайга” не ограничилось. Мы подключились к программе исследований широких атмосферных ливней, наши сотрудники задействованы в дежурстве на станции и проведении научных наблюдений, — подчеркнул Евгений Кравченко.

Пресс-служба НГУ

Наука в Сибири, 06.12.2023

Дополнительно по теме:

Ученые НГУ модернизировали детекторы для изучения широких атмосферных ливней (Новосибирский государственный университет, 05.12.2023)

В НГУ модернизировали детекторы для обсерватории TAIGA на российской элементной базе (ТАСС, 05.12.2023)

В новосибирском вузе создано уникальное оборудование для улавливания ливней (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 05.12.2023)

Новосибирские ученые разработали детекторы для гамма-обсерватории в Бурятии (Московский Комсомолец, 05.12.2023)

Детекторы для гамма-обсерватории в Бурятии создали в Новосибирске (Комсомольская правда, 05.12.2023)

Поймать ливень из элементарных частиц (Академгородок, 05.12.2023)

Новосибирские ученые модернизировали детекторы для обсерватории TAIGA (Ndn.info, 05.12.2023)

В НГУ создадут отечественный низковольтный универсальный ускорительный масс-спектрометр

Проект рассчитан на пять лет

Ученые научной группы ЦКП "Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ" разрабатывают первый отечественный низковольтный универсальный ускорительный масс-спектрометр, который сможет заменить зарубежные аналоги.

Работа над созданием отечественного низковольтного универсального ускорительного масс-спектрометра проводится учеными **Новосибирского государственного университета, Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН и Института археологии и этнографии СО РАН** в составе научной группы Центра коллективного пользования "Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ" в соответствии с планом проекта, который был поддержан программой "Приоритет-2030". Сконструирован и протестирован детектор для установки УМС. Его разработкой занимались специалисты ИЯФ СО РАН, основным разработчиком стала аспирант института Тамара Шакирова. Она и проводила испытания детектора и на отечественном ускорителе, и на установке швейцарской установки MICADAS, принадлежащем НГУ. В обоих случаях испытания прошли успешно и работоспособность устройства была подтверждена.

Сконструирован ионный источник установки УМС.

"Мы провели реверс-инжиниринг ионного источника установки MICADAS. Изучили его конструкцию, проанализировали сильные и слабые стороны устройства подачи образца в камеру с источником излучения. Новый источник сконструирован с измененными параметрами, направленными на повышение производительности, повышение качества пучка ионов и упрощение обслуживания установки. Ускорительный масс-спектрометр MICADAS достаточно сложен в обслуживании. Обратиться за помощью к производителю мы в настоящее время не имеем возможности, и мы вынуждены самостоятельно разбираться в конструкции прибора, изобретать технические решения по его ремонту и обслуживанию. С одной стороны, это создает определенные трудности в нашей работе, а с другой – способствует повышению нашей квалификации и дает знание того, как обойти какие-либо проблемы, которые возникают при функционировании установки", - пояснила заведующая ЦКП "Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ", исполняющая обязанности заведующего кафедры физической химии Факультета естественных наук НГУ **Екатерина Пархомчук**.



Команда Центра коллективного пользования УМС НГУ-ННЦ © Е. Пархомчук

ЦКП "Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ" - единственный в России, и только он располагает установками УМС. Остальные научные центры с аналогичным оборудованием находятся за рубежом, и сотрудничество российских ученых с ними прервано. По этой причине с прошлого года потребность в таких исследованиях резко возросла. Другой причиной увеличения количества запросов на УМС-исследования стало успешное прохождение кросс-тестирования обоими ускорительными масс-спектрометрами и графитизаторами Центра. Его результаты были озвучены в сентябре 2022 года на научной конференции в г. Цюрих. Данные о радиоуглеродном датировании 17 различных образцов международного кросс-тестирования (GIRI), полученные на обеих установках УМС, полностью совпали с правильными ответами.

Установка ускорительной масс-спектрометрии MICADAS рассчитана на 1,5 тыс. исследований в год. Таким образом проанализировать удастся ежегодно по 550-580 образцов - анализ в каждом случае дублируется, кроме того, обязателен в каждом исследовании анализ образцов стандартов и "фоновых" материалов. Производить большее количество исследований не позволяют возможности аппаратуры. Поэтому очередь на исследования расписана до лета будущего года. Екатерина Пархомчук отметила, что это происходит впервые в ее практике.

Среди многочисленных организаций, отправляющих образцы на исследование - Геологический институт РАН (г. Москва), Институт истории материальной культуры РАН (г. Санкт-Петербург), Институт океанологии РАН (г. Москва), Институт археологии РАН (г. Москва), Восточный институт Дальневосточного федерального университета (г. Владивосток), Институт промышленной экологии (г. Екатеринбург), Оренбургский государственный педагогический университет, Исторический музей (г. Москва), Музей мамонта СВФУ (г. Якутск).

"Большая часть исследований направлена на установление возраста археологических находок. На комплексе УМС мы анализируем кости людей и животных, нагар на древней керамике, образцы тканей, кожи. В последнее время стало очень много образцов из Якутии - ученые установили, что люди с древнейших времен осваивали арктическую зону и селились далеко за Полярным кругом. Геологи присылают на анализ образцы песка, угля, суглинков, донных отложений, а почвоведы - образцы торфа. Нередко ученым разных сфер науки важно знать возраст образцов, в которыми они работают. В этом году поступила большая партия образцов - более 60, - от нескольких лабораторий Института археологии РАН. Годом ранее они уже обращались к нам и остались довольны сотрудничеством с нашим Центром. Если раньше образцы поступали к нам с территории Сибири и Дальнего Востока, то в последнее время все больше заказов на исследования стало поступать из европейской части страны. Раньше они сотрудничали с зарубежными научными центрами, располагающими ускорительными масс-спектрометрами, теперь же они лишены этой возможности, - рассказала Екатерина Пархомчук.

Производительность комплексов УМС предельна, срок эксплуатации не превышает 10 лет. Проект по созданию отечественного оборудования рассчитан на пять лет. Задача ученых Центра - за это время не только завершить работу над ним, но и подготовить квалифицированных специалистов, способных эксплуатировать и обслуживать установку.

TACC, 29.11.2023

Группировку спутников "Гонец-М1" намерены вывести на орбиту до 2033 года

Директор Института космических технологий Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН Николай Тестоедов отметил, что первый такой аппарат могут отправить в космос в 2027-2028 годах

Группировку спутников связи "Гонец-М1" планируют полностью запустить до 2033 года. Первые из 28 аппаратов окажутся на орбите до 2028 года, сообщил ТАСС директор **Института космических технологий Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН Николай Тестоедов**.

"Гонец-М1" прошел эскизное проектирование, сейчас начинается собственно проектирование, конструирование, отработка и так далее. И в течение нескольких лет эта группировка будет создаваться. <...> Где-то на рубеже 2030-2033 года будет полноценная группировка - 28 аппаратов. Он будет нести очень большую связную функцию", - сказал Тестоедов в беседе с корреспондентом.

Он отметил, что запуск первого спутника группировки может произойти в 2027-2028 годах. Для вывода на орбиту всех 28 аппаратов понадобится минимум девять пусков ракеты.

Сейчас развернута группировка спутников "Гонец М". Аппараты "Гонец-М1" - это многофункциональные системы персональной спутниковой связи и передачи данных. Однако при этом группировка будет использоваться и для некоторых задач навигации за счет установки на него дополнительной аппаратуры.

"Сам "Гонец" будет являться точкой приема навигационного сигнала и, сообщая свое положение, <...> он скидывает это на землю, и земля это учитывает в поправках расчета глонассовского сигнала", - уточнил Тестоедов.

ТАСС, 07.12.2023

Дополнительно по теме:

[Группировку спутников "Гонец-М1" планируется развернуть в 2029 году \(ТАСС, 12.12.2023\)](#)

Ученые разработают новые квантовые сенсоры на алмазном лазере

Радиофизики **Томского государственного университета** выяснили, что на N2V0-центрах окраски в алмазе (дефектах кристаллической решетки) можно создать квантовые сенсоры магнитного поля. Кроме того, лазерная генерация на N2V0-центрах позволит управлять активными элементами квантовых сенсоров и кубитами квантовых процессоров и создать линейку инжекционных алмазных лазеров. На основе таких лазеров ученые смогут разработать быстродействующие интегральные квантовые сенсоры нового типа и создать квантовый компьютер, способный обрабатывать огромный массив данных и функционировать при комнатной температуре.

Проект «N2V0-центры окраски алмаза для квантовой магнитометрии» поддержан стратегическим проектом **«Технологии безопасности»** Томского государственного университета в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Сотрудники лаборатории квантовых информационных технологий радиофизического факультета Томского госуниверситета изучают чувствительность N2V0-центров окраски алмаза к магнитному полю. Ранее, в 2021 году, вместе с коллегами из Москвы и Новосибирска они впервые в

мире продемонстрировали лазерное излучение на NV^- -центрах в алмазе при оптическом возбуждении. Новые исследования показали, что алмазный NV^- -лазер – это чувствительный квантовый магнитометр, а $N2V0$ -центры окраски в алмазе могут быть активными элементами квантовых сенсоров магнитного поля. Ученые обнаружили, что с помощью метода оптического детектирования магнитных резонансов можно управлять активными элементами квантовых сенсоров и кубитами на основе NV^- - и $N2V0$ -центров окраски в алмазе. Сейчас исследователи разрабатывают методику управления активными элементами этого нового типа квантовых магнитометров.

– При синтезе алмаза азот хорошо встраивается в кристаллическую решетку. Далее его можно трансформировать в NV^- - и $N2V0$ -центры окраски с помощью облучения электронами и последующего нагрева в вакууме до высокой температуры, а также с помощью других манипуляций, – поясняет руководитель проекта, заведующий лабораторией квантовых информационных технологий, доцент кафедры квантовой электроники и фотоники радиофизического факультета ТГУ **Евгений Липатов**. – Используя возможности радиационно-термической обработки и свойства центров окраски, мы создадим линейку «алмазеров» – инжекционных алмазных диодов, излучающих при протекании тока красный, оранжевый либо зеленый свет. На их основе либо с использованием метода оптического детектирования магнитных резонансов сделаем интегральные квантовые сенсоры нового типа.

Миниатюрные сверхчувствительные и высокоточные датчики можно будет использовать во многих отраслях: в системах навигации беспилотных систем, в медицине, дефектоскопии конструкционных материалов и других сферах.

При создании квантовых сенсоров команда проекта отработает методы управления кубитами квантового компьютера, что тоже является преимуществом реализуемых комплексных исследований, добавляет Евгений Липатов. Квантовый компьютер на основе центров окраски в алмазе, созданием которого занимаются радиофизики ТГУ, потенциально будет работать при комнатной температуре, тогда как работа существующих квантовых вычислительных систем требует сверхнизких температур.

Об основном методе измерений в работе квантовых сенсоров и кубитов на центрах окраски в алмазе Евгений Липатов рассказал коллегам на XX Международной конференции «Актуальные проблемы радиофизики», состоявшейся в Томском государственном университете.

Выводы ученых РФФ ТГУ опубликованы в высокорейтинговых научных иностранных и отечественных журналах: *Nature communications* (Q1), *Квантовая электроника* (Q3), *Applied physics B* (Q2), *Physica status solidi* (Q2).

В дальнейшем команда проекта планирует запатентовать изобретение, создать экспериментальные стенды и установки, разработать лабораторный образец, выстроить взаимодействие с промышленными партнерами и создать минимально жизнеспособный продукт (MVP).

В проекте участвуют заведующий лабораторией квантовых информационных технологий радиофизического факультета ТГУ Евгений Липатов (руководитель проекта); научный сотрудник **Михаил Шулепов**; младший научный сотрудник **Владимир Чашин**; лаборант, магистрант **Ольга Лыга** и другие сотрудники лаборатории.

Для справки. Исследования проводятся в лаборатории квантовых информационных технологий РФФ ТГУ, созданной в 2020 году при грантовой поддержке Министерства науки и высшего образования России вместе с учеными Института сильноточной электроники СО РАН.

Поиск, 29.11.2023

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

В Москве наградили лауреатов Международной премии ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева

Прямую трансляцию торжественной церемонии из здания Президиума Российской академии наук посмотрели зрители 50 стран мира.

О значении органической химии для развития всего человечества, невозможности совершенствования современных технологий и в целом научно-технического прогресса без ее достижений говорили лауреаты Международной премии ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева за достижения в области фундаментальных наук 2022 года.

Церемония прошла в главном здании Российской академии наук в Москве. Трансляция церемонии велась на трех официальных языках ЮНЕСКО – русском, английском, французском. Генеральным партнёром премии выступила российская компания «ФосАгро».

Лауреатами 2022 года стали заведующая лабораторией элементоорганических соединений химического факультета МГУ академик РАН **Ирина Белецкая** и почётный директор Института исследования полимеров Общества Макса Планка (Майнц, Германия) профессор **Клаус Александр Мюллен**.

Академик Белецкая награждена за новаторские разработки новых металлоорганических реакций и применение катализаторов на основе переходных металлов и металлических наночастиц в органическом синтезе. Также жюри подчеркнуло её активное участие в развитии естественно-научного образования, международного сотрудничества и экологически устойчивой химии.

Профессор Мюллен удостоен премии в знак признания перспективности его выдающихся научных открытий в области базовых химических и полимерных дисциплин, а также за многолетние усилия в области содействия международному сотрудничеству, естественно-научному образованию и устойчивому развитию.

«Я бы хотела поблагодарить ЮНЕСКО. Это организация, которая всеми силами сохраняет наше наследие, и то, что в него включена фундаментальная наука, для нас – большое счастье. Также хочу поблагодарить научное жюри Международной премии имени Менделеева, которое выделило среди всех фундаментальных наук мою, поэтому считаю эту награду знаком мирового признания органической химии, – сказала академик Белецкая. – Органическая химия – ключ к экологически чистому производству, к доступным и эффективным лекарствам, к новым материалам. К сожалению, органика находится в тени медицины, фармацевтики, космоса. Но то, что мы стали жить дольше и лучше, это упорный многолетний труд тысяч и тысяч ученых-органиков. Моя награда – знак благодарности этим людям».

В мероприятии приняли участие помощник генерального директора ЮНЕСКО по естественным наукам **Лидия Брито**, заместитель Председателя Правительства РФ **Дмитрий Чернышенко**, президент Российской академии наук академик **Геннадий Красников**, ректор МГУ академик РАН **Виктор Садовничий**, председатель жюри и президент Мексиканского общества физиков **Ана Мария Сэтто Крамис** (Мексика), почётный профессор Университета Ахена, иностранный член Российской академии наук **Мартин Мёллер** (Германия), основатель и первый директор Индийского института научного образования и исследований в Пуне и Тирупати **Кришна Ганеш** (Индия), директор ОИЯИ академик РАН **Григорий Трубников**, сотрудники Секретариата ЮНЕСКО, МИДа и другие представители мировой научной общественности.

«Для меня огромная честь и привилегия сегодня вместе с вами вручать вторую премию ЮНЕСКО-России в области фундаментальных наук, – сказала во время церемонии Лидия Артур Брито. – Это единственная премия, учреждённая на глобальном уровне, которая вознаграждает учёных в области фундаментальных наук за работы, способствующие устойчивому развитию. Генеральный

секретарь ООН **Антонио Гуттериш** не раз утверждал, что устойчивое развитие – не просто одна из целей ООН, это надежды, мечты, права и ожидания людей во всём мире. И наука является ключевым фактором реализации повестки XXI века».

«Убеждён, что исследования и образование должны быть вне политической конъюнктуры и оставаться одним из ярчайших проявлений гуманизма. В условиях международной турбулентности особенно важно сохранять и развивать наработанные международные связи и отношения, объединять усилия в деле решения актуальных для человечества задач. Мы приветствуем и поддерживаем любые усилия, направленные на развитие международного научно-технологического и образовательного сотрудничества», – подчеркнул вице-премьер.

«Хотел бы поблагодарить всех, кто участвовал и участвует в работе по сопровождению международной премии ЮНЕСКО. Премия в области фундаментальных наук – это важная составляющая конструктивного международного диалога в профессиональном сообществе, а также диалога между народами и странами», – отметил Дмитрий Чернышенко.

«Международная премия ЮНЕСКО-России имени Дмитрия Ивановича Менделеева в области фундаментальных наук за 2022 год вручается выдающимся учёным – академику РАН Ирине Белецкой и профессору Клаусу Александру Мюллеру. Это высокая награда за многолетний научный труд и блестящие научные результаты, – подчеркнул президент РАН академик Геннадий Красников. – И особенно отрадно, что церемония проходит в РАН в преддверии трёхсотлетия Академии наук. Это мероприятие международного уровня, и оно вновь подтверждает значимость Академии наук как площадки для гуманитарного сотрудничества».

В своей приветственной речи первый заместитель генерального директора ПАО «ФосАгро» **Сиродж Лоиков** поздравил лауреатов и подчеркнул важность сохранения международных научных связей несмотря на изменчивую ситуацию в мире: «Для «ФосАгро» большая честь выступить партнёром церемонии вручения Премии ЮНЕСКО и Правительства России. Отмечу, что участие компании в мероприятиях, посвящённых наследию великого русского учёного Дмитрия Ивановича Менделеева, стало доброй традицией. В 2019 году ЮНЕСКО выбрала «ФосАгро» партнёром Международного года Периодической таблицы химических элементов. Примечательно, что идея учреждения Премии ЮНЕСКО-России имени Менделеева родилась как раз в рамках Международного года. Для нас особенно важно, что Премия вручается за научные достижения в интересах устойчивого развития. Как глобальная компания, мы чувствуем свою ответственность перед будущими поколениями. Поставляя фермерам в 100 странах мира экологичную продукцию, не содержащую опасных для здоровья человека и почв концентраций кадмия и других токсичных веществ, мы вносим свой вклад в создание устойчивого сельского хозяйства, ликвидацию голода, обеспечение продовольственной безопасности».

Международная премия ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева за достижения в области фундаментальных наук была учреждена в 2019 году в рамках Международного года Периодической таблицы химических элементов в целях содействия научному прогрессу, популяризации естественных наук и развития международного сотрудничества. Премия ежегодно присуждается двум представителям естественно-научного сообщества в знак признания их выдающихся открытий, прорывных инноваций, а также активных усилий в деле популяризации фундаментальных наук, которые способствовали реальным социально-экономическим преобразованиям и развитию на уровне региона или в глобальном масштабе.

Первая премия была вручена в 2021 году в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже российскому ученому академику РАН **Юрию Оганесяну** и итальянскому химику **Винченцо Бальцани**.

Российская академия наук, 13.12.2023

Дополнительно по теме:

[Смотрите прямой эфир вручения Премии ЮНЕСКО – России имени Д.И.Менделеева в области фундаментальных наук \(Поиск, 12.12.2023\)](#)

Ученых РФ и Германии удостоили международной премии имени Менделеева, присуждаемой ЮНЕСКО (ТАСС, 13.12.2023)

Дмитрий Чернышенко поздравил ученых с присуждением премии ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева (Российская газета, 13.12.2023)

Дмитрий Чернышенко поздравил учёных из России и Германии с присуждением Международной премии ЮНЕСКО – России имени Д.И.Менделеева (Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 13.12.2023)

В РАН ученым из России и Германии вручили Международную премию ЮНЕСКО-России имени Д.И. Менделеева (Поиск, 13.12.2023)

Премии имени Менделеева вручили ученым-химикам в президиуме РАН (Известия, 13.12.2023)

В Москве вручили Менделеевскую премию (InScience.News, 13.12.2023)

Президент РАН Г.Я. Красников: Международная премия ЮНЕСКО — России им. Д.И. Менделеева решает очень много задач (Научная Россия, 13.12.2023)

В РАН состоялось заседание Президиума, посвященное здоровью головного мозга

5 декабря 2023 года под председательством президента РАН Геннадия Красникова состоялось заседание Президиума, посвящённое нейрогенетике высших функций мозга.

Со вступительным словом выступил вице-президент РАН академик **Михаил Пирадов**, который подчеркнул актуальность проблемы — сегодня нарушения функций мозга наблюдаются у каждого четвертого жителя Земли. С этим сопряжены и большие расходы на здравоохранение — в развитых странах расходы на лечение болезней, связанных с расстройствами функций мозга, превышают 35% от всех расходов на здравоохранение.

При этом остро стоит проблема «цифровой деменции» среди молодёжи, которая погружается в виртуальную реальность. По словам академика, уровень IQ у тех, кто родился в Европе после 1980 года, в среднем на 20 пунктов ниже, чем у поколения 1930–1980-х годов.

В ходе заседания прозвучали следующие научные доклады:

— «Клеточно-молекулярные механизмы памяти», докладчик академик РАН **Павел Балабан**;

— «Роль нейрональной кальциевой сигнализации в патогенезе болезни Альцгеймера», докладчик доктор биологических наук **Илья Безпрозванный** (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого);

— «Дифференцировочная терапия — новый подход к лечению глиомы головного мозга человека», докладчики доктор биологических наук профессор РАН **Галина Павлова** (Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН), академик РАН **Игорь Пронин**, академик РАН **Дмитрий Усачёв**.

Поиск, 05.12.2023

Дополнительно по теме:

РАН состоялось заседание Президиума, посвящённое здоровью головного мозга (Российская академия наук, 05.12.2023)

Стратегию развития микро- и малотоннажной химии обозначили на III конгрессе молодых ученых

Участники сессии «Какова химия, такова и жизнь»: микро- и малотоннажная химия на службе человека» обсудили на III Конгрессе молодых ученых проблемы и перспективы развития малотоннажной химии.

В своем вступительном слове модератор сессии вице-президент РАН и научный руководитель химического факультета МГУ академик **Степан Калмыков** сказал: «Хочу озвучить мысль, которую постоянно повторяет президент РАН **Геннадий Красников**: десятилетия промышленные предприятия жили в условиях супермаркета, когда технология поставлялась фактически „под ключ“ и можно было купить всё, что угодно. Супермаркет закрылся, и промышленникам пришлось обратиться к российским ученым. Наука стала востребована. Маленький, но важный штрих: раньше наукой заведовал социальный вице-премьер, теперь — технологический вице-премьер. Это показатель отношения государства к отечественным научным разработкам».

Вице-президент РАН также выразил опасение, которое вытекает из складывающейся ситуации на рынке малотоннажной химии.

«Западные компании ушли с российского рынка, но пришли китайские. Не сядем ли мы на ту же самую иглу, но от другого производителя? Сейчас у нас есть открытое по времени, хоть и ненадолго, окно возможностей для среднего бизнеса, чтобы предлагать для реализации технологии, пока не пришли китайцы, которые уже скопировали эти технологии на Западе», — подчеркнул академик.

Выпускник химического факультета МГУ, депутат Госдумы **Александр Мажуга** обозначил масштабы проблемы, с которой столкнулась химическая промышленность России: «Начиная с 2022 против нашей страны введено колоссальное количество санкций, более 15 тысяч. Нет ни одной страны в мире, против которой было бы введено такое количество. И химический комплекс прочувствовал это в полной мере. 6-й пакет санкций: 79 продуктов, 7-й пакет — 203 продукта, 283 химических продукта. И так далее. Бьют по самым чувствительным направлениям. И от этого роль химической промышленности приобретает колоссальное значение».

Депутат подчеркнул, что у России есть все ключевые составляющие для того, чтобы микро-, мало- и среднетоннажная химия в стране развивалась: «Во-первых, у нас есть газ, нефть и полезные ископаемые. У нас есть энергия и вода. Во-вторых, у нас сохранены научные школы. Микро- и малотоннажная химия очень наукоемка, она требует квалифицированных специалистов как для разработки, так и для обслуживания. Поэтому очень важно, чтобы был фундамент из хороших научных школ и грамотного образования. В-третьих, мы это уже проходили. У нас был лучший химпром в мире, и по нашему образцу микро- и малотоннажной химии создавались химпромы других стран. В том числе в том же Китае».

Директор института нефтехимического синтеза РАН, выпускник химического факультета МГУ член-корреспондент РАН **Антон Максимов** отметил, что мало- и среднетоннажная химия принципиально отличается от крупнотоннажной по структуре бизнеса. Крупнотоннажная — дешевая с точки зрения цен на продукт и дорогая с точки зрения инвестиций из-за масштаба производства. Малотоннажная — мало ресурсов, много труда и высокая конечная стоимость продукта.

«Проблема России в том, что от ресурсоемких производств, использующих преимущества низкой цены на ресурсы, мы должны перейти к наукоемким и трудоемким производствам, использующим преимущества наших с вами мозгов. Это очень сложный процесс, потому что это изменение логики. Мы говорим не об отдельном продукте, а о комплексе продуктов и связанных с ним технологий. Скорее всего, самостоятельное производство таких продуктов экономически невыгодно. Поэтому производитель крупнотоннажной химии, который использует продукцию мало- и среднетоннажной химии, должен брать на себя эти издержки хотя бы в целях обеспечения стратегической безопасности химии», — рассказал Антон Максимов.

Говоря о приоритетах развития производства, директор ИНХС подчеркнул: «Мы не можем обеспечить сразу все 6,5 тысяч производств продукции малотоннажной химии, но ключевые делать должны. Мы должны производить невыгодный продукт для того, чтобы не потерять возможность производить другой продукт, выгодный вдвойне».

И. о. декана ФФХИ МГУ вице-президент РХО имени Менделеева академик **Юлия Горбунова** в ходе сессии несколько раз подчеркнула, что главная проблема развития микро- и малотоннажной химии в недостатке квалифицированных кадров, способных решать такие высокотехнологичные задачи. И для подготовки таких кадров необходимо пользоваться всеми возможными способами, от разработки новых учебных программ и расширения технологических практик до научно-популярных мероприятий, формирующих культуру технологического предпринимательства.

III Конгресс молодых ученых проходит 28–30 ноября 2023 года на федеральной территории «Сириус». Участников мероприятия ожидает насыщенная **деловая программа**, которая насчитывает более 100 различных мероприятий — сессий, лекций, мастер-классов, круглых столов, посвященных науке и технологиям в России. Дополняет мероприятия Конгресса выставка современных российских технологий.

Конгресс молодых ученых — ключевое мероприятие Десятилетия науки и технологий в России, объявленного Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в 2022 году. Конгресс объединяет представителей ведущих научных школ из разных регионов России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных партнеров, ярких лидеров отечественной науки, а главное — молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран.

Организаторами Конгресса молодых ученых выступают Фонд Росконгресс, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Оператор Десятилетия науки и технологий — АНО «Национальные приоритеты».

Более подробная информация о Конгрессе молодых ученых на сайте конгресс.наука.рф.

Наука.рф, 29.11.2023

Академик РАН Вадим Степанов - лауреат Премии Союзного государства в области науки и техники

Директор **Томского НИМЦ**, академик РАН **В.А. Степанов** удостоен Премии в составе коллектива ученых за разработку инновационных геногеографических и геномных технологий идентификации личности и индивидуальных особенностей человека на основе изучения генофондов регионов Союзного государства.

Торжественная церемония вручения Премии состоялась в Минске. Премия присуждается белорусским и российским ученым и специалистам за выдающиеся результаты совместной работы по развитию естественных, технических и гуманитарных наук, а также за разработку новой техники и технологий для развития экономики Союзного государства.

В этом году премию присудили авторам программы «ДНК-идентификация»:

Николаю Янковскому (Россия),

Светлане Боринской (Россия),

Вадиму Степанову (Россия),

Александру Кильчевскому (Россия),

Ирме Моссэ (Республика Беларусь)

Светлане Котовой (Республика Беларусь).

Ими была разработана программа инновационных геногеографических и геномных технологий идентификации личности и индивидуальных особенностей человека на основе изучения генофондов регионов Союзного государства.

Как [сообщается](#) на официальном сайте Минобрнауки России, проект лауреатов состоял из двух треков — исследования в области медицинской генетики и исследования, направленного на развитие криминалистики. Он дает возможность выработать новые методики определения цвета глаз, цвета волос, а также возраста человека с точностью до 4 лет. Кроме того, генетическое исследование позволяет выявить предрасположенность человека к сердечно-сосудистым, онкологическим и другим заболеваниям.

С приветственным словом к лауреатам обратился заместитель Министра науки и высшего образования РФ **Константин Могилевский**.

«Сегодня научно-образовательное пространство Союзного государства скрепляют множество прочных связей, среди которых и традиция присуждения этой высокой награды. Мне кажется, проект лауреатов этого года вместил в себя основные приоритеты нашей текущей научной повестки — в нем есть и передовые генетические исследования, и ответы на вызовы в области безопасности, а главное — интерес к человеку, который всегда был и остается для науки мерой всех вещей», — отметил Константин Могилевский.

На церемонии также присутствовали Чрезвычайный и Полномочный Посол Российской Федерации в Беларуси Борис Грызлов, президент научно-исследовательского центра «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук, вице-президент Российской академии наук Владислав Панченко. Белорусскую сторону представили заместитель главы Администрации Президента Республики Беларусь Максим Рыженков, первый заместитель Министра образования Республики Беларусь Александр Баханович, Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Сергей Шлычков и другие.

Номинанты на получение премии были определены на специальном заседании Экспертного совета под председательством Министра науки и высшего образования РФ Валерия Фалькова и председателя Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Сергея Шлыčkова в 2022 году. По результатам тайного голосования к присвоению премии были рекомендованы три коллектива, лауреата среди которых определили Совет Министров и Высший Государственный Совет Союзного государства.

Премия Союзного государства в области науки и техники учреждена в 2018 году. Экспертный совет формируется Министерством науки и высшего образования РФ, Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь и Постоянным Комитетом Союзного государства. В этом году премия приурочена к 24-й годовщине подписания Договора о создании Союзного государства.

Томский НИМЦ, 11.12.2023

В Санкт-Петербурге открыли биобанк «Генофонд»

Биобанк «Генофонд» отдела геномной медицины им. В. С. Баранова «Институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта» открылся в Санкт-Петербурге благодаря реализации национального проекта «Наука и университеты». Об этом сообщает пресс-служба исследовательского института.

«Реализация такого проекта — это стратегический шаг не только для Петербурга, но и всей страны. Убежден, что для науки это имеет колоссальное значение. Своего рода мы создаем библиотеку генофонда, которая позволит не только иметь возможность проводить клинические исследования, но и при необходимости проводить и исследовать пациентов с различными орфанными геномными заболеваниями», — сказал вице-губернатор Санкт-Петербурга **Олег Эргашев**.

Как уточнили в пресс-службе, главной целью создания биобанка является развитие коллекции образцов биоматериала пациентов с наследственными заболеваниями, значимыми для репродукции.

По словам заместителя министра науки и высшего образования России **Дмитрия Пышного**, в перспективе это будет одна из крупнейших коллекций. «Я рад, что у министерства науки и высшего образования есть возможности поддержать вашу инициативу по созданию этого биобанка», — приводит его слова пресс-служба. Сейчас коллекция насчитывает свыше 58 тысяч образцов от более чем 8 тысяч человек, а общая потенциальная вместимость биобанка с учетом имеющегося оборудования составляет почти 300 тысяч образцов. Она поможет будущим родителям понять причины репродуктивных заболеваний, а также избежать риска выкидышей, бесплодия или рождения ребенка с тяжелыми наследственными патологиями. На основе полученных с использованием коллекций биобанка данных ученые смогут создать новые методы профилактики и диагностики.

Главная цель нацпроекта **«Наука и университеты»** — вывести Россию в пятерку мировых лидеров по разработкам в приоритетных областях. Создаются условия, чтобы ученым было комфортно жить и работать в нашей стране, большое внимание также уделяется популяризации науки, чтобы привлечь в эту сферу молодежь. Запущена программа по созданию сети современных кампусов. Исследователей обеспечивают передовым оборудованием и инфраструктурой, в том числе уникальными установками класса «мегасайенс» и новыми научными судами. Вузы, НИИ и бизнес приглашают участвовать в совместных проектах, что позволяет быстрее и эффективнее использовать передовые открытия на благо развития страны. Нацпроекты реализуются по решению Президента РФ Владимира Путина с 2019 года.

Национальные проекты России, 18.11.2023

Ученые РФ и Беларуси осваивают новые подходы для ген-редактирования

Ученые России и Беларуси реализуют проект, нацеленный на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и устойчивости растений к разным видам стресса. Эффективным подходом для решения этой задачи является геномное редактирование. Его инструменты, в частности, углеродные нанотрубки, использование которых планируют осваивать биологи **Томского государственного университета**, стали предметом обсуждения на международном семинаре в ТГУ.

Мероприятие прошло в рамках стратегического проекта ТГУ **«Инженерная (синтетическая) биология 2.0: Биопроектирование, молекулярный и клеточный инжиниринг»** при поддержке федеральной программы «Приоритет 2030».

Ключевыми спикерами семинара «Геномное редактирование как инновационная технология управления механизмами стресс-толерантности и повышения продуктивности растений в условиях неблагоприятных изменений природной среды и климата» выступили член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией физиологических и молекулярных механизмов адаптации ИФР РАН (Москва), ученый Биологического института ТГУ **Владимир Кузнецов**, заведующая лабораторией биоинженерии растений **ИЦиГ СО РАН (Новосибирск) Елена Дейнеко**, ведущий сотрудник лаборатории химии стероидов Института биоорганической химии НАН (Минск, Беларусь) **Раиса Литвиновская**.

В ходе семинара обсуждались генноинженерные технологии, их плюсы, недостатки и возможные риски применения. Одной из поднятых тем стали методы доставки инструментов для генетического редактирования в геном растительной клетки. Как отметили участники, некоторые методы в условиях санкций стали недоступны, поэтому ученые ищут новые пути трансформации растений.

Например, традиционно для внедрения нового гена в объект использовались «генные пушки», из которых стреляют частицами вольфрама или золота, на поверхность которых наносится ДНК с необходимыми генными конструкциями. После того как такие золотые частицы стали недоступны, ученые из Новосибирска адаптировали метод *floral dip* для хозяйственно-ценных растений. Его суть в том, что цветонос растения (до раскрытия) опускается в агробактериальную суспензию. ДНК из суспензии проникает в зародышевый мешок, попадает в ядро и затем интегрируется в растительный геном.

Метод оказался прост и экономически выгоден, однако он «работает» не на всех культурах, в частности, не подходит для сельскохозяйственных растений. Поэтому российские ученые внедряют в практику другие технологии редактирования генома. Так, ученые ТГУ сейчас осваивают использование углеродных нанотрубок. Их применение стало предметом обсуждения на семинаре.

– Углеродные нанотрубки применяются для интеграции гена в ядро или хлоропласт, – поясняет старший научный сотрудник кафедры физиологии растений, биотехнологий и биоинформатики Биологического института ТГУ **Елена Данилова**. – Нанотрубка не только защищает ДНК от разрушения клеткой, но и предотвращает ее встраивание в геном растения. В результате полученные растения не будут иметь маркировку «генетически модифицированных». Благодаря своему малому размеру нанотрубки способны проходить через биологические барьеры и проникать в ткани растений, что делает их идеальным инструментом для агронанотехнологических изменений.

Наряду с этим ученые из академических институтов прочли несколько открытых лекций студентам ТГУ. Посмотреть лекцию заведующего лабораторией физиологических и молекулярных механизмов адаптации ИФР РАН (Москва), ученого БИ ТГУ Владимира Кузнецова можно будет на сайте ТГУ в разделе «Медиа», рубрика «Умные выходные».

Поиск, 05.12.2023

Дополнительно по теме:

[Ученые РФ и Беларуси осваивают новые подходы для ген-редактирования](#) (Томский государственный университет, 05.12.2023)

Ученые ТУСУР провели первый эксперимент на отечественном "геномном принтере"

До конца 2023 года планируется провести еще два эксперимента - по синтезу длинных однобуквенных цепочек и синтезу многобуквенных цепочек

Специалисты Томского госуниверситета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) провели первый эксперимент по синтезу однобуквенных цепочек нуклеотидов на "геномном принтере", сообщает пресс-служба вуза.

Первый эксперимент на макете отечественного "геномного принтера" заключался в синтезе коротких моноцепочек нуклеотида ДНК "Т" (тимин) длиной в 5, 10, 15 и 20 букв. Во время эксперимента проверялась точность попадания реагентов в спот синтеза и его перекрывание, говорится в сообщении.

"Нам было важно проверить надежность синтеза - посмотреть, какова вероятность ошибки. Только после этого имеет смысл переходить к синтезу более длинных цепочек или цепочек из нескольких букв на одной подложке", - приводятся в сообщении слова заведующего лабораторией аддитивных технологий и инженерной биологии **Руслана Гадирова**.

В сообщении отмечается, что на каждой подложке в ходе эксперимента располагалось несколько десятков спотов синтеза. Диаметр каждого - порядка 150 микрометров. При этом погрешность, с

которой должны перекрываться споты из разных дозаторов, не должна была превышать 2-3 микрометра. Кроме того, решалась задача испытаний совместной работы отдельных узлов "геномного принтера" в реальных условиях, отмечается в сообщении.

По информации пресс-службы, до конца года планируется провести еще два эксперимента - по синтезу длинных однобуквенных цепочек и синтезу многобуквенных цепочек.

О "геномном принтере"

ТУСУР выиграл грант Минобрнауки в размере 320 млн рублей на создание "геномного принтера" и выступает в проекте головным исполнителем. Также в работе над проектом принимают участие еще два томских вуза (СибГМУ и ТГУ), национальный исследовательский центр "Курчатовский институт", **Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН**, индустриальный партнер ТУСУРа - АО "НПФ"Микран".

На сегодняшний день существует ограниченное число производителей оборудования для синтеза олигонуклеотидов, а также массивов олигонуклеотидов (коротких фрагментов ДНК или РНК), из которых можно в дальнейшем создавать генные конструкции. Большинство производителей локализовано в США. Политика работы таких компаний не позволяет свободно поставлять в третьи страны оборудование для создания массивов олигонуклеотидов, а также ДНК-чипы, содержащие на поверхности массивы олигонуклеотидов для последующей сборки генных конструкций.

ТАСС, 04.12.2023

В Новосибирске запустили первое в России промышленное производство компонентов мРНК-вакцин

По словам замдиректора "Биосан" Владимира Рихтера, продукцию компании поставляют в ведущие институты Российской академии наук, Министерства здравоохранения, Роспотребнадзора, ФМБА, а также институты развития, такие как "Сириус", "Сколково" и Физтех

Первое в России промышленное производство компонентов, необходимых для создания мРНК-вакцин от вирусных, бактериальных инфекций и онкологических заболеваний, запустила группа компаний "Биосан" и "Биолабмикс" в Новосибирске. Из этих компонентов можно собрать любую мРНК, их могут использовать научные коллективы России, рассказал журналистам заместитель директора компании **Владимир Рихтер**.

"Мы запустили первое в России производство реагентов для мРНК-вакцин. Упаковка с растворами в пробирках, назовем их "кубиками". Представим, что вакцину или мРНК-препарат нужно собрать из них. Кубиков много, они разные, каждый имеет свой цвет. Есть кубики химические, есть ферментативные, есть биотехнологические. Получить эти кубики быстро нереально, нужно очень много оборудования и компетенций в разных областях - и химический синтез, и ферментеры для наращивания ферментов, и хроматографическое оборудование", - рассказал Рихтер.

Он рассказал, что в компании также производятся реагенты для молекулярной биологии, генной инженерии, биохимии и фундаментальной медицины, которые ранее закупались за рубежом. "Реагенты для молекулярной биологии, биохимии и диагностики закупали за рубежом. Нам удалось организовать производство некоторых из этих компонентов, которые сейчас фактически не закупаются. Кроме того, мы производим целый спектр наборов для ПЦР и здесь нам существенно удалось потеснить импортных конкурентов. Можно говорить о том, что в России достигнута импортонезависимость по этим реагентам", - сказал Рихтер.

Число потребителей продукции компании "Биосан" исчисляется сотнями. Среди них ведущие институты Российской академии наук, Министерства здравоохранения России, Роспотребнадзора, ФМБА России, а также институты развития, такие как "Сириус", "Сколково" и Физтех.

Ранее заведующий лабораторией геномного редактирования **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН Григорий Степанов** рассказал, что в институте ведется разработка мРНК-вакцины от вируса гриппа. Начались пилотные эксперименты на мышах, чтобы показать эффективность вакцины.

Об мРНК

мРНК-вакцина несет информацию для выработки иммунного ответа. Вакцины на основе рибонуклеиновой кислоты кодируют белок, характерный для патогена. Помимо, собственно, РНК в вакцине присутствует липидная оболочка, защищающая РНК от разрушения и обеспечивающая проникновение РНК в клетку. Когда мРНК попадает в клетку, клеточные механизмы синтеза белков продуцируют закодированный в РНК белок. Этот белок действует как антиген: его обнаруживает иммунная система организма и обучается на этом белке - в организме формируется специфический иммунитет. В дальнейшем, при попадании в организм патогена, иммунная система опознает его по уже известному белку и уничтожает инфекцию, не давая развиться заболеванию.

Группа компаний "Биосан" и "Биолабмикс" - две новосибирские компании, совместно производящие реагенты, ферменты и наборы для молекулярной биологии, биохимии и геномной инженерии.

TACC, 06.12.2023

В Новосибирском Академгородке научились находить в организме раковую опухоль по капле крови

Это позволяет выявлять опасную болезнь на ранних стадиях.

Новосибирская компания «Биолинк» разработала технологию, позволяющую по капле крови диагностировать наличие у человека рака кишки. Об этом 6 декабря рассказал директор по науке предприятия **Сергей Коваленко**.

«Опухоль рака кишки проявляет себя только на третьей стадии, когда лечить её уже достаточно поздно, а при обнаружении её на первой-второй стадиях прогноз на лечение будет позитивным. По обломкам опухолевой ДНК, циркулирующим в крови, мы теперь можем поймать опухоль на ранней стадии развития», — сообщил Коваленко.

«Биолинк», созданный сотрудниками **Института молекулярной биологии и биофизики СО РАН**, также разрабатывает и внедряет наборы реагентов для анализа опухоли при меланоме, раке легкого, раке молочной железы. В другой инновационной компании Академпарк «Биосан» производятся ферменты для молекулярной биологии, наборы для выделения ДНК и РНК, реагенты для создания мРНК-вакцин, наборы для проведения ПЦР, используемые в научных исследованиях, медицине и сельском хозяйстве. По словам вице-губернатора Новосибирской области **Ирины Мануйловой**, эти компании обеспечивают импортнезависимость России, создавая непрерывность в работе множества лабораторий и лечебно-профилактических учреждений по всей стране.

Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 06.12.2023

Дополнительно по теме:

[Новосибирские учёные первыми в России стали выявлять рак по капле крови \(Infopro54.ru, 07.12.2023\)](https://infopro54.ru)

Как нейросети улучшают медицинскую диагностику, и какова в этом роль новосибирских ученых?

В Новосибирском государственном университете (НГУ) создают системы искусственного интеллекта для обработки изображений, полученных с помощью томографа и рентгенографии. Цель программных комплексов — облегчить работу врачей и ускорить процесс диагностики онкологических, нейродегенеративных и инфекционных заболеваний. Об уже достигнутых результатах, а также дальнейших планах — в материале «Континента Сибирь».

Когда сегодня говорят про искусственный интеллект, обычно подразумевают его наиболее динамично развивающееся направление — глубокие нейронные сети (DNN – Deep neural network). В современном здравоохранении есть несколько блоков задач, оптимальное решение которых требует использования подобных технологий. Один из них связан с обработкой изображений, полученных с помощью разных методов исследований организма — рентгенографии и рентгеновской томографии (РКТ), ультразвукового исследования (УЗИ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и др.

Сегодня уже есть и вполне успешно применяются электронные устройства и программные средства, способные решать относительно простые задачи такого рода. Например, удалять ненужные элементы на томографических снимках — волосы пациента, повязки, сделанные ему ранее и т.п.

Аналогичные системы применяются и для удаления технических артефактов, которые неизбежно возникают во время съемки. Как известно, съемка стандартной технологии МРТ занимает около трех минут, а в ряде случаев пакет томографических технологий может занимать до часа. Естественно, на протяжении этого времени пациент дышит, и при дыхании его координаты смещаются на несколько миллиметров, что неизбежно отражается на снимках, которые делает томограф и которые потом объединяются в один пакет. И такие изменения координат значительно затрудняют последующий анализ изображения. Система с искусственным интеллектом осуществляет выравнивание всех срезов (снимков) в пакете по анатомическим координатам и выстраивает адекватную 3D-модель.

Технологии не стоят на месте и, по мере их развития, вместе с ними расширяется и круг задач, в решении которых может помочь нейросеть.

Ведутся подобные исследования и в Новосибирском государственном университете. В лаборатории аналитики потоковых данных и машинного обучения Механико-математического факультета НГУ сосредоточились на использовании машинного зрения для обработки снимков, полученных с помощью МРТ. Эта работа проводится в рамках программы «Приоритет – 2030».

Это гораздо более сложная задача, чем обработка снимков, сделанных методами классической рентгенографии или РКТ, поскольку их сложнее стандартизировать. Разные модели томографов отличаются по уровню индукции магнитного поля, типу исходного сигнала и еще ряду технологических параметров. И все это выливается в отличия на итоговом изображении, глаз врача относительно легко подстраивается под особенности конкретного аппарата, а вот научить этому нейросеть гораздо сложнее. Но по мере распространения технологии МРТ в здравоохранении растет и потребность в системах, которые могли бы взять на себя первичный анализ таких изображений, выступая помощником лечащего врача.

К примеру, магнитно-резонансная томография сегодня наиболее распространенный метод первичной неинвазивной диагностики опухолей головного мозга и контроля за динамикой заболевания. Сотрудники лаборатории работают над созданием системы искусственного интеллекта для дифференциальной диагностики новообразований головного мозга на МРТ-изображениях.

«Наш программный модуль не заменит врача, ставить диагнозы и назначать лечение должен только человек, но искусственный интеллект станет для него полезным помощником, предоставит

информацию, сделает необходимые акценты, выделит значимые моменты», — рассказал «Континенту Сибирь» заведующий лабораторией потоковых данных и машинного обучения Механико-математического факультета НГУ **Евгений Павловский**.

Модуль встроили в свободно распространяемое программное обеспечение, которое известно среди радиологов как удобный инструмент для изучения трехмерных МРТ-изображений. Разработка новосибирских ученых выступает как его клиентская часть: отсылает на сервер МРТ-снимки и получает в качестве ответа результат сегментации и классификации опухоли. В результате, удается с высокой точностью обнаруживать и распознавать четыре типа новообразований (менингиома, невринома, глиобластома и астроцитомы), а также выделять их компоненты и размеры.

Как известно, нейросети с машинным зрением используют в работе принцип подобию и обучаются на основе ранее описанных изображений, чем точнее и детальнее на них представлен диагноз, чем больше параметров для сравнения можно использовать, тем выше вероятность, что система правильно распознает его на снимках других пациентов. Свой модуль ученые НГУ обучали на сформированном в лаборатории совместно с Федеральным центром нейрохирургии (г. Новосибирск) наборе данных, где содержится информация о более тысячи пациентах нейрохирургического профиля с постоперационными диагнозами, достоверно подтвержденными классическими методами (гистология и др.).

«Затем на этой базе мы обучили алгоритмы искусственного интеллекта и добились высокой степени подтверждаемости результатов обработки снимков с их помощью. Обучение системы продолжается и надеемся, в будущем она сможет заменить человека в выполнении рутинных процессов при определении контуров и типов опухолей головного мозга на МРТ-изображениях», — продолжил Евгений Павловский.

Параллельно с совершенствованием навыков нейросети в обработке снимков опухолей, сотрудники лаборатории занимаются расширением круга задач, которые можно решать с помощью искусственного интеллекта. Речь идет уже о создании алгоритмов компьютерного зрения для диагностики инфекционных заболеваний (детектирование, сегментация, классификация и трекинг: в пространстве и времени) по данным комплекса методик компьютерной томографии и рентгенографии.

Партнерами университета в этой работе стали несколько институтов и исследовательских учреждений: Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза, Федеральный центр нейрохирургии, научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии СО РАН, Институт медицины и психологии В. Зельмана, а также производители рентгеновских аппаратов и МРТ-комплексов.

«Проблема заболеваемости туберкулезом остро стоит в Сибири и на Дальнем Востоке. Не меньшую актуальность имеют и другие серьезные патологии легких. Наш проект стартовал в июле этого года и пока находится на начальной стадии реализации. Сейчас мы работаем в сотрудничестве с Новосибирским научно-исследовательским институтом туберкулеза, помогаем его специалистам подготовить данные для обучения алгоритмов, вместе с ними создаем необходимую для этого базу данных», — объяснил заведующий лабораторией.

В чем-то эта задача даже проще, чем обработка снимков МРТ. Как известно, рентгеновское излучение имеет достаточно узкий спектр и мощность сигнала в этом спектре достаточно несложно оцифровать. Также медицина располагает набором количественных показателей рентгеновской плотности (радиоденсивности) различных материалов и биологических объектов — шкалой Хаунсфильда. Причем, она является одинаковой для всех типов оборудования, используемого в рентгенографии и РКТ. Поэтому, используя ее, система без труда и достаточно точно определит, где на снимке находится кость, где — жидкость, где — мягкие ткани и т.д.

Но по ходу работы, пришлось решать ряд других непростых задач. Сначала рассматривался вариант о создании программного модуля, интегрированного в оборудование, но сейчас исследователи

нацелились на создание программного обеспечения, которое могло бы применяться в любом лечебном и диагностическом медицинском учреждении при использовании уже имеющихся у них томографов. Это будет способствовать более массовому применению их системы, считают ученые.

Как и в случае с опухолями, ученые хотят интегрировать все эти задачи в комплексное решение, чтобы искусственный интеллект выполнял рутинные задачи – отличал здоровые легкие от пораженных болезнью, находил локализацию патологических образований, очерчивал контуры очагов заболевания и определял их расположение относительно ребер и позвонков, «подсвечивал» области особого внимания и «предлагал» возможный диагноз на основании опыта многих врачей, на котором его и обучают.

Параллельно идет дальнейшее совершенствование комплекса, обрабатывающего результаты МРТ-диагностики, теперь его обучают распознавать и локализовать не только опухоли головного мозга, но и очаги нейродегенеративных заболеваний на примере рассеянного склероза. Эта часть исследований финансируется уже грантом Российского научного фонда.

«В ближайшее время мы хотим собрать наши решения по МРТ в единый программный комплекс и вместе с системой по диагностике туберкулеза опробовать их в лечебных учреждениях Москвы, Новосибирска и Санкт-Петербурга. Предварительные договоренности об этом уже достигнуты», – подытожил Евгений Павловский.

Надо понимать, что пока речь идет только об испытаниях программного комплекса и предстоит еще немало сделать перед тем, как разработка новосибирских ученых войдет в клиническую практику, став частью традиционных диагностических методов здравоохранения.

Вместе с испытаниями уже созданных программных комплексов, в лаборатории продолжают вести дальнейшие исследования в области использования компьютерного зрения для решения задач медицинской диагностики. Сотрудники лаборатории надеются, что их возможности расширятся вместе с введением в строй объектов университетского кампуса мирового уровня, который строится на средства нацпроекта «Наука университеты». Как известно, к ним относятся научно-исследовательский корпус и учебно-научный центр Института медицины и психологии, выступающего одним из партнеров лаборатории в этой работе.

*Георгий Батухтин
Континент Сибирь, 13.12.2023*

Стартап студентов НГУ признан лучшим на «Вечере инноваций» в номинации «Инновационный Биомедицинский Проект»

Молодой и амбициозный стартап ООО «Онко Аналитика», основанный студентами НГУ Софьей Шифон и Давидом Цейликманом, предлагает систему поддержки принятия врачебного решения для врачей-онкомаммологов.

В Новосибирске состоялся ежегодный «Вечер Инноваций», организованный Новосибирским Областным Инновационным Фондом. На мероприятии были отмечены лучшие проекты в области высоких технологий. Стартап студенческого технопарка **«Центр трансфера технологий и коммерциализации НГУ «Академия» «Онко Аналитика»** стал победителем в номинации «Инновационный Биомедицинский Проект». Основали данный стартап студенты направления «Лечебное дело» **Института медицины и психологии В. Зельмана Новосибирского государственного университета Софья Шифон и Давид Цейликман**. Молодые исследователи объединили свои усилия для решения одной из самых насущных проблем современной онкологии — персонализированного подхода к назначению терапии при раке молочной железы.

— В данный момент онкологи сталкиваются с трудностями в виде рецидивов, низкой эффективности повторных линий терапии и невозможности точной оценки выживаемости. Продукт нашего стартапа представляет собой многофункциональную систему поддержки

принятия врачебного решения, которая дает возможность получения второго мнения при выборе стратегии лечения, — пояснила Софья Шифон.

Ключевым элементом системы является инструмент для работы с данными анамнеза и генетического паспорта пациентки, который позволяет определить чувствительность или резистентность к определенным видам терапии. Это обеспечивает персонализацию лечения, делая его наиболее эффективным для каждой пациентки.

— Помимо этого наш продукт включает в себя утилиту для поиска и анализа ключевых слов в тексте истории болезни, что позволяет врачам более эффективно работать с большим объемом информации. Это особенно важно в условиях современной медицины, где каждая деталь истории болезни может иметь важное значение для выбора лечения, — уточнил Давид Цейликман.

Сейчас команда проекта насчитывает более 15 участников. Среди них — практикующие онкологи, молекулярные биологи, математические статистики, специалисты в области искусственного интеллекта, а также студенты [Механико-математического факультета](#), [Факультета естественных наук](#) и [Института медицины и психологии НГУ](#).

Проект ребят получил поддержку Фонда содействия инновациям в рамках программы «Студенческий стартап» и был представлен на различных выставках инновационных проектов.

— Победа на «Вечере Инноваций» подтвердила значимость проекта ООО «Онко Аналитика» для медицинского сообщества и пациентов, сталкивающихся с раком молочной железы. Эта победа служит доказательством жизнеспособности и перспективности продукта стартапа. Команда ООО «Онко Аналитика» продолжает работать над завершением разработки своего продукта и внедрения системы в клиническую практику, — сказал Давид Цейликман.

Новосибирский государственный университет, 06.12.2023

Подсветить клетку

Биофотоника — область науки и техники, в которой свет используется для получения информации о биологических системах и воздействия на них. Как и многие другие передовые направления, она выросла на стыке наук в результате ряда технологических прорывов, связанных с источниками света и их использованием (новые типы лазеров, светодиоды разного спектра, оптоволоконная связь). «Эти технологии реально меняют жизнь каждого из нас. Оказалось, что фотоника может решать многие задачи в области медицины, так и возникло это научное направление», — рассказал заведующий лабораторией оптики и динамики биологических систем физического факультета **Новосибирского государственного университета Александр Москаленский**.

Это подразделение было образовано в конце 2016 года и стало первой лабораторией, целенаправленно занимающейся биофотоникой в новосибирском Академгородке. Поначалу ее сотрудники решали исключительно фундаментальные задачи. Но со временем теоретические исследования стали тем фундаментом, на базе которого можно было решать и вполне прикладные задачи. Да и сама жизнь все больше подталкивала к такого рода проектам.

«Мы пришли к пониманию, если мы хотим, чтобы результаты нашей работы были кому-то нужны, нельзя сосредоточиваться только на публикациях в научных журналах. Потому что даже самые престижные научные журналы остаются в библиотеках, а хочется, чтобы разработки реально применялись», — вспоминает ученый.

Одним из ведущих направлений прикладных исследований стала разработка различных приборов, сначала для собственной работы, а потом и более универсальных, востребованных в других лабораториях. В прошлом году коллектив лаборатории получил патент на измеритель бокового светорассеяния для клеточных культур — специальный прибор для дистанционного определения концентрации клеток в культуре. С его помощью можно, не вынимая флакон с культурой из инкубатора и не нарушая целостность образца, получать необходимые данные, например, в процессе

тестирования новых лекарств. Есть у него и другие потенциальные области применения: на многих биотехнологических производствах важно следить за концентрацией микроорганизмов-продуцентов.

Другая разработка лаборатории — прибор для измерения люминесценции синглетного кислорода (одна из активных форм этого газа). Он пригодится, например, для фотодинамической онкотерапии, в ходе которой раковые клетки уничтожаются как раз активными формами кислорода, и с помощью подобного оборудования врачи смогут лучше контролировать процесс лечения.

В настоящее время в лаборатории успешно выполняется еще один проект медицинской направленности, основанный на методе активации тромбоцитов, разработанном в лаборатории. Тромбоциты — самые маленькие клетки крови, которые обеспечивают защиту организма от кровотечений, а также реагируют на повреждение сосудов. Оно вызывает образование веществ, которые переводят тромбоциты в активную форму. Тромбоциты резко изменяют свою форму и обретают способность склеиваться друг с другом и со стенкой сосуда, создавая тромб, который способствует остановке кровотечения. Но иногда такая активация происходит без повреждения сосуда, что ведет к тромбозам, инфарктам, инсультам и закупорке сосудов.

С помощью лазерных импульсов ученые НГУ активируют тромбоциты, а затем в режиме реального времени изучают, как протекает этот процесс в каждой отдельной клетке. Это довольно сложная задача, процесс активации занимает доли секунды, но методы биофотоники позволяют с ней справиться, причем с использованием различных веществ-активаторов. Результаты исследования позволяют лучше понимать механизмы образования тромбов, а значит — контролировать этот процесс в клинической практике и для профилактики заболеваний.

В этом году ряд разработок лаборатории был отмечен премией правительства Новосибирской области. В их числе, помимо упомянутых выше проектов, создание веществ, преобразующих энергию света в биологические эффекты. «Одно из последних достижений — это соединение, выделяющее под действием красного света с длиной волны 670 нанометров оксид азота, важную биологическую молекулу, которая у нас в организме регулирует тонус сосудов, давление и многое другое», — отметил Александр Москаленский.

Все эти исследования вполне соответствуют мировому научному уровню. Как и во многих других областях высоких технологий, наше отставание если и проявляется, то не в научных лабораториях, а на этапе промышленного внедрения. Но и тут не все так плохо, считают ученые. Спрос на такого рода приборы и технологии по мере их развития только растет, и часть его обеспечивается отечественными производителями. К примеру, наряду с китайскими светодиодами и детекторами света на рынке появляются аналоги российского производства, одно из предприятий, выпускающих эту продукцию, работает в Новосибирске.

Ученые НГУ уже сейчас ищут свое место на этом рынке. Тем же производителям светодиодов они готовы предложить совместные проекты по использованию их продукции для выпуска более сложных устройств с высокой добавочной стоимостью. А также запускают собственный стартап по выпуску приборов, измеряющих концентрацию клеток. Цель — обеспечить за счет продаж самофинансирование дальнейших исследований в этом направлении.

Большие надежды в лаборатории связывают с введением в строй объектов нового кампуса Новосибирского государственного университета, возводимого на средства национального проекта «Наука и университеты». Используя современную инфраструктуру, ученые планируют не просто расширить лабораторные площади, но и качественно улучшить условия для экспериментальной работы, что позволит запускать новые исследовательские проекты.

А параллельно в НГУ продолжают подготовку кадров в этой области. Каждый год в лабораторию приходят несколько новых студентов, выполняющих в качестве дипломной работы самостоятельные научные проекты. Одни после защиты остаются здесь, другие продолжают работать в этом направлении в других научных центрах, рассказал Александр Москаленский: «Пара ребят, продолжая учиться в магистратуре уже в московских вузах, делают сейчас интересный проект в Сколтехе». Впрочем, и тем, кто остается работать в Новосибирском университете, интересных проектов хватает.

Предложены молекулярные маркеры для диагностики ревматоидного артрита и бронхиальной астмы

Российские биологи исследовали различия в распределении двух рецепторов к цитокину TNF- α на поверхности иммунных клеток здоровых людей, а также пациентов с ревматоидным артритом и бронхиальной астмой. На основе математического анализа полученных данных они предложили маркеры для диагностики этих болезней. Исследование [опубликовано](#) в журнале *Journal of Immunological Methods*.

Фактор некроза опухоли TNF- α — это белок, который стимулирует воспалительный иммунный ответ. Он вырабатывается разными популяциями иммунных клеток — макрофагами, Т-клетками, тучными клетками, эндотелиальными клетками, кардиомиоцитами. Свое название этот белок получил из-за того, что, когда он был обнаружен в крови мышей впервые, ученые выяснили, что содержащая его сыворотка способствовала уменьшению опухолей у других животных.

В норме TNF- α влияет на свертывание крови, метаболизм жиров, устойчивость к инсулину, участвует в защите организма от внутриклеточных паразитов и вирусов, активирует лейкоциты. Однако TNF- α также связан с развитием разных заболеваний, от аутоиммунных до онкологических. Свои функции в организме TNF- α выполняет, связываясь с рецепторами на поверхности иммунных клеток. Существует два типа рецепторов для TNF- α — TNFR1 и TNFR2. После связывания этого белка с рецепторами запускаются разные каскады иммунного ответа. Так, активация рецептора TNFR1 приводит к запуску апоптоза — программируемой клеточной гибели, а также способствует выработке цитокинов. Взаимодействие же с рецептором TNFR2, напротив, способствует активному делению клетки и запуску защитного воспалительного ответа. Интересно, что рецепторы TNFR1 и TNFR2 могут как действовать независимо, так и влиять друг на друга.

Ученые из **Научно-исследовательского института фундаментальной и клинической иммунологии** и **Новосибирского государственного университета** исследовали распределение рецепторов TNFR1 и TNFR2 на иммунных клетках, полученных от здоровых людей, а также от пациентов с ревматоидным артритом и бронхиальной астмой. Оба этих заболевания — иммуноопосредованные и воспалительные, но имеют разный механизм развития. Чтобы исследовать рецепторы на поверхности иммунных клеток, ученые использовали метод проточной цитометрии. Он позволяет анализировать клетки в образце поштучно, а на основе характеристик рассеянного ими света можно делать выводы о размере и сложности строения клеток. Также с помощью проточных цитометров можно регистрировать флуоресцентные сигналы от специальных меток, которые наносятся на белки на поверхности клеток. Именно по этим сигналам ученые и делают выводы о наличии различных поверхностных маркеров, об их количестве и так далее.

Проведя такой анализ, исследователи сделали вывод о том, что распределение рецепторов TNFR1 и TNFR2 различно в норме и в патологии. При этом наибольшие отличия были заметны на моноцитах (предшественниках тканевых макрофагов, способных поглощать погибшие клетки и микроорганизмы) и на В-лимфоцитах — клетках, при активации синтезирующих антитела или превращающихся в клетки памяти. При астме на 70% моноцитов были представлены оба типа рецепторов, тогда как в норме это значение достигало 21%, а при ревматоидном артрите — 40%. Также при астме гораздо реже встречались моноциты, на поверхности которых был только рецептор TNFR2: в 8% случаев по сравнению с 57% в норме и 44% при артрите.

В случае с В-лимфоцитами при астме большинство клеток (67%) не имело ни одного из рецепторов к TNF- α , тогда как у здоровых пациентов они отсутствовали только на трети В-клеток, а при артрите — всего у 11%. Кроме того, при астме было меньше В-клеток только с рецептором TNFR2: 20% против 58% в норме и 44% при артрите. В то же время при артрите в 40% случаев встречались В-клетки с обоими типами рецепторов, тогда как в норме такая ситуация наблюдалась только у 10% В-лимфоцитов, а при астме — у 2%. Эти различия ученые объяснили особенностями развития и протекания этих болезней.

Далее ученые оценили плотность (или среднее число) рецепторов TNFR1 и TNFR2 на иммунных клетках. Они выяснили, что при астме на всех иммунных клетках представлено гораздо меньше рецептора TNFR1, чем в норме и при ревматоидном артрите. Например, на моноцитах при астме было почти в 4 и в 8 раз меньше этого рецептора, чем в норме и при артрите соответственно. TNFR2, напротив, при обеих болезнях был представлен на поверхности иммунных клеток в больших количествах, чем в норме. При этом при артрите число рецепторов TNFR2 больше на поверхности регуляторных Т-клеток и Т-хелперов — двух типах клеток, которые регулируют функцию других иммунных клеток. На регуляторных Т-клетках при артрите было в 2 и в 1,6 раз больше рецептора TNFR2, чем в норме и при астме, а на Т-хелперах — в 1,5 и в 2 раза, соответственно.

Исследователи провели математический анализ полученных данных и получили модели, которые могут устанавливать диагноз пациента по наличию и числу рецепторов к TNF- α на иммунных клетках. Для ревматоидного артрита и бронхиальной астмы ученые составили две разные модели. Согласно им, для определения ревматоидного артрита нужно учитывать следующие параметры: число рецепторов TNFR2 на Т-клетках в общем; число рецепторов TNFR1 на Т-хелперных клетках памяти; долю наивных (еще не контактировавших с патогенами) Т-хелперов с рецептором TNFR1.

Для диагностики астмы ученые подобрали иные критерии: долю В-клеток с рецепторами TNFR1 и TNFR2; число рецепторов TNFR1 на наивных цитотоксических Т-клетках; число рецепторов TNFR1 на Т-хелперах. Эти математические модели исследователи проверили на практике, проанализировав иммунные клетки от 129 пациентов. Чувствительность моделей, то есть их способность правильно определять диагноз для больных пациентов, составила 91,8% для артрита и 100% для астмы. Специфичность моделей, то есть способность верно идентифицировать здоровых людей, была равна 73,1% для артрита и 95,8% для астмы. Это указывает на то, что полученные математические модели в будущем могут использоваться для диагностики этих заболеваний.

«Разработка новых диагностических критериев иммуноопосредованных заболеваний на основе показателей экспрессии мембраносвязанных рецепторов к цитокинам является перспективным направлением для современных подходов в диагностике патологии, определении степени тяжести, прогнозировании развития заболевания, а также в оценке эффективности выбранной терапии. Кроме того, данное направление может быть актуальным в исследованиях новых препаратов для терапии заболеваний», — прокомментировала значимость полученных результатов **Юлия Лопатникова**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной иммунологии НИИФКИ.

Елизавета Перепелица
InScience.News, 10.12.2023

Ученые НГУ изучают процесс активации тромбоцитов в крови человека

Ученые лаборатории оптики и динамики биологических систем **Физического факультета Новосибирского государственного университета** исследуют процесс активации тромбоцитов, воздействуя на эти клетки крови лазерным импульсом. Это позволит им наблюдать за «поведением» тромбоцитов в контакте с несколькими веществами-активаторами в режиме реального времени. Исследование поддержано грантом РФФИ № 23-75-10049 и ведется в рамках проекта «Исследование активации тромбоцитов под воздействием комбинированных стимулов с помощью оптически-опосредованного высвобождения лигандов».

Тромбоциты — самые маленькие клетки крови, которые обеспечивают защиту организма от кровотечений, а также реагируют на повреждение сосудов. Оно вызывает образование веществ, которые переводят тромбоциты в активную форму. Тромбоциты резко изменяют свою форму и обретают способность «склеиваться» друг с другом и со стенкой сосуда, создавая тромб, который способствует остановке кровотечения. При повышенном уровне содержания в крови тромбоциты

закупоривают сосуды и препятствуют кровообращению, что может привести к опасным последствиям. При низком уровне имеется риск внутренних кровоизлияний.

— При некоторых заболеваниях тромбоциты активируются и образуют первичный агрегат даже без повреждения сосуда. Это приводит к тромбозам, инфарктам, инсультам и закупорке сосудов. Тромбоциты – клетки очень чувствительные, и могут перейти в активное состояние при попадании в кровоток даже небольшого количества определенных веществ. Потом активированные тромбоциты начинают слипаться друг с другом, образуя агрегаты. А это уже опасное состояние, которое может привести к фатальным для пациента последствиям. Мы, как физики, хотим изучить процесс активации тромбоцитов, посмотреть, как они реагируют на внешнее воздействие и обрести понимание этого процесса за счет разработанных нами уникальных экспериментальных методик. В нашей методике тромбоцит активируется с помощью лазерного импульса. Это позволяет точно воздействовать на конкретную клетку и увидеть, как она активируется, в реальном времени. Зачастую в лабораторных условиях активацию тромбоцитов вызывают добавлением вещества, которое перемешивается с ними, в таком случае исследователь может невольно упустить момент ее возникновения. Ведь активация – очень быстрый процесс, она происходит за доли секунды. При использовании нашего метода к тромбоцитам добавляется то же вещество, но в неактивной форме – модифицированное специальной защитной группой. Будучи неактивным, оно перемешивается с тромбоцитами, но при этом клетки остаются в нормальном состоянии. Затем с помощью короткой лазерной вспышки мы переводим в активную форму это вещество, которое затем присоединяется к рецептору тромбоцита и запускает каскад активации. И весь этот процесс мы можем наблюдать от начала до конца, — рассказал заведующий лабораторией **Александр Москаленский**.

В организме человека активация тромбоцитов происходит в ответ на стимулы, возникающие при повреждении сосудистой стенки. Это инициирует дальнейшие реакции, способствующие остановке кровопотери. Активация не должна происходить в нормальных сосудах, поскольку это привело бы к нарушениям кровотока уже внутри организма. Необходимость быстрой реакции в экстренном случае заставляет тромбоциты всё время находиться в состоянии «боевой готовности». Активация тромбоцитов регулируется различными факторами через несколько видов рецепторов.

Однако, как отметил Александр Москаленский, в большинстве современных работ изучается сигнальный каскад для какого-то одного фактора без учета других, тогда как исследование совместного действия различных стимулов является важным следующим шагом для понимания механизмов и закономерностей активации тромбоцитов в организме. В частности, важнейшая система ингибирования в интактных сосудах опосредована оксидом азота (NO), но создать такую систему *in vitro* крайне сложно в силу того, что молекула NO является короткоживущей, а в сосудах она постоянно продуцируется эндотелиальными клетками.

— Обычно активацию тромбоцитов в лабораториях изучают под воздействием какого-либо одного активатора. Например, АДФ и адреналина. В данном проекте мы будем использовать метод оптически индуцированного высвобождения лигандов (химических соединений, которые образуют комплекс с той или иной биомолекулой и производит, вследствие такого связывания, те или иные биохимические, физиологические или фармакологические эффекты) для исследования взаимного влияния сигнальных путей активации/ингибирования тромбоцитов. Этот подход имеет целый ряд преимуществ, так как агонисты, которые действуют на тромбоциты и приводят к активации, высвобождаются оптическим импульсом с полным контролем концентрации, времени и места в образце. Ранее мы уже использовали этот метод для активации тромбоцитов с помощью фотолабильных аналогов АДФ и адреналина. В данном проекте мы реализуем систему активации несколькими лигандами в разных комбинациях, причем, концентрация каждого из них будет контролироваться независимо с помощью света определенного спектра. С помощью описанной мультиспектральной системы активации мы также сможем контролировать время начала действия

одного стимула относительно другого. Предварительные данные показывают, что это может быть не менее важно, чем концентрация веществ, — объяснил руководитель лаборатории.

Проект рассчитан на три года, к его реализации приступили несколько месяцев назад. Исследователи планируют использовать уже накопленный опыт предыдущих исследований. Они намерены отработать метод оптического высвобождения лигандов для независимого контроля концентрации АДФ, адреналина и оксида азота (NO) в образце. Такая мультиспектральная система позволит проводить принципиально новые эксперименты, причем не только для тромбоцитов.

С помощью разработанного метода ученые хотят получить экспериментальные данные по динамике кальциевой сигнализации в одиночных тромбоцитах в ответ на действие комбинированных стимулов: АДФ + адреналин, АДФ + NO. Александр Москаленский подчеркнул, что такие измерения ранее в мире не проводились. Известны исследования взаимного влияния АДФ и NO, но концентрация последнего не контролировалась, а концентрация кальция измерялась лишь в суспензии, а не в одиночных тромбоцитах. Система, разработанная учеными НГУ, позволит исправить эти недостатки.

Впервые будут проведены исследования влияния относительного времени высвобождения молекул на синергизм/антагонизм.

— Такие исследования возможны только с помощью разработанного нами метода. Уже сейчас имеющаяся в нашем распоряжении электронная система позволяет достичь разрешения по времени в несколько миллисекунд, и этот параметр может быть при необходимости улучшен. С другой стороны, такие измерения позволят изучить динамические характеристики сигнальных путей тромбоцита и определить важные для моделирования параметры.

Мы надеемся, что полученные данные в будущем позволят более рационально контролировать работу тромбоцитарного звена гемостаза в клинической практике и для профилактики заболеваний, — сказал Александр Москаленский.

Елена Панфило

Новосибирский государственный университет, 21.11.2023

Дополнительно по теме:

[Физики в Новосибирске изучают клетки, отвечающие за образование тромбов](#) (Российская газета, 21.11.2023)

[В НГУ нашли способ контролировать активацию тромбоцитов](#) (ТАСС, 21.11.2023)

Ученые Новосибирского университета создали обеззараживающее покрытие для стен

Разработка **Института химических технологий НГУ** найдет применение в медицинских учреждениях и научных лабораториях

Учеными НГУ запатентована композиция для нанесения фотоактивного покрытия на поверхность пористых и непористых материалов. Она позволяет удалять химические вещества, в том числе, различные биомакромолекулы в составе ДНК, РНК и других НК-содержащих биологических объектов, например, вирусов, обеспечивая тем самым перманентное снижение уровня загрязненности в помещениях различного назначения (биотехнологические лаборатории, производственные помещения и др.). Об этом сообщили в пресс-службе НГУ.

"Наш состав оптимально использовать для обработки больших по площади поверхностей: стен, пола, предметов мебели, главное, чтобы они были освещены, при этом, неважно - солнечный это свет или искусственное освещение - композиция с равной эффективностью будет осуществлять

обеззараживание поверхности", - рассказал директор Института химических технологий (ИНХИТ) НГУ, доктор химических наук **Денис Козлов**.

Испытания показали высокий уровень обеззараживающих свойств покрытия и возможность его использования на протяжении длительного времени. А невысокая себестоимость его производства открывает достаточно широкие перспективы его применения - от лабораторий и медицинских учреждений до обработки учебных заведений и других объектов общественного пользования.

Исследования проводились в рамках программы "Приоритет-2030" и при активном содействии промышленного партнера - новосибирской компании "Биолабмикс", работающей на биотехнологическом рынке с 2010 года и выпускающей реагенты для исследовательских работ. Сейчас совместно с ними идет разработка технологических регламентов на изготовление первых партий композиции для нанесения покрытия. Параллельно рассматриваются и другие возможные совместные проекты университета и компании.

Важным условием для расширения исследовательской программы, включая совместные проекты с промышленными партнерами, станет переезд лабораторий ИНХИТНГУ в научно-исследовательский корпус нового кампуса мирового уровня НГУ, который строится в рамках национального проекта "Наука и университеты", отметил Денис Козлов.

TACC, 23.11.2023

Дополнительно по теме:

[Обеззараживающее покрытие для стен создали ученые НГУ](#) (Новосибирский государственный университет, 23.11.2023)

[Сибирские ученые создали обеззараживающее покрытие для стен](#) (РИА Новости, 23.11.2023)

[Обеззараживающий состав для больниц и лабораторий сделали в НГУ](#) (Новосибирские новости, 23.11.2023)

[Сибирские ученые создали обеззараживающее покрытие для стен](#) (Наука в Сибири, 24.11.2023)

[Обеззараживающее покрытие для стен](#) (Академгородок, 24.11.2023)

[Обеззараживающее покрытие для больниц и лабораторий создали ученые Новосибирска](#) (ЧС Инфо, 24.11.2023)

В России создали нанокompозит для очистки воды

Ученые Томского политеха в составе научного коллектива синтезировали нанокompозит для очистки воды от загрязнителей. По словам авторов, новый магнитный материал хорошо адсорбирует ионы тяжелых металлов, а также органические красители и микроорганизмы. В экспериментах по очистке водного раствора от ионов мышьяка за минуту был адсорбирован 81% загрязнителя. Результаты [опубликованы](#) в Nano-Structures & Nano-Objects.

Как объяснил один из авторов исследования, профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий **Томского политехнического университета (ТПУ) Роман Сурменев**, нанокompозит — это совокупность двух и более материалов, размеры которого могут достигать 100 нанометров. Он был получен путем выращивания наночастиц магнетита (оксида железа Fe₃O₄) на поверхности двумерного материала — оксида графена, ранее синтезированного в вузе.

Использование оксида графена в составе нанокompозита приводит к многократному увеличению площади поверхности материала, что позволяет адсорбировать большее количество загрязнителя на поверхности нанокompозита. Магнетит хорошо адсорбирует ионы тяжелых металлов, а восстановленный оксид графена — органические красители и биологические объекты.

По словам Сурменева, магнетит обеспечивает материалу магнитные свойства, а восстановленный оксид графена увеличивает его эффективную поверхность, а также улучшает электрофизические

характеристики. Такие свойства делают синтезированный нанокompозит перспективным не только для фильтрации жидкостей, но и для применения в микроэлектронике.

Ученые экспериментально проверили эффективность удаления из водного раствора ионов мышьяка As (III). Зафиксированная скорость адсорбции ионов составила 81% за одну минуту, что превосходит значения, представленные в известных авторам научных источниках.

"Нами впервые была определена точка насыщения количества фазово-чистых наночастиц Fe₃O₄ на поверхности восстановленного оксида графена (ВОГ), когда происходит рост наночастиц магнетита, а не другого оксида железа", — рассказал Сурменев.

Сейчас группа ученых ТПУ занимается динамическими сорбционными исследованиями нанокompозита для оптимизации его использования в процессах фильтрации, аналогичных тем, которые применяются в бытовых фильтрах для очистки воды.

В работе принимали участие ученые нескольких научных учреждений: **Центра физического материаловедения и композитных материалов, Центра Пьезо- и магнитоэлектрических материалов Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политехнического университета, Института катализа им. Борескова СО РАН, СибГМУ, УрФУ.**

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования, Российского научного фонда и администрации Томской области. ТПУ участник программы "Приоритет-2030" российского национального проекта "Наука и университеты".

РИА Новости, 13.12.2023

Президент РАН Геннадий Красников: Академия прикладывает усилия для привлечения научных кадров в АПК

Количество ученых и исследователей в области сельского хозяйства в России за последние 10 лет сократилось на 33%, заявил президент Академии наук, академик Геннадий Красников на Межведомственном координационном совете РАН, посвященном кадровому обеспечению сельского хозяйства.

«За последние 10 лет количество исследователей в нашей стране сократилось на 10%. В области сельскохозяйственных наук сокращение составляет порядка 33%», - сказал он, отметив, что РАН прикладывает усилия для решения этой проблемы.

Геннадий Красников также отметил, что Российская академия наук в полной мере поддерживает инициативы, связанные с вовлечением детей, школьников в сельскохозяйственную науку: «В их числе - проект ранней профориентации "Агропромышленные классы", реализуемый Минпросвещения и Минсельхоз России. РАН готова подключиться к нему в качестве интеллектуального партнера».

Глава РАН отметил, что кадровый дефицит на российском рынке труда серьезно тормозит развитие экономики: «Причем, кадровые проблемы испытывают и предприятия высокотехнологического сектора экономики, в том числе обрабатывающих отраслей, логистики, IT-отрасли, подотрасли беспилотных летательных аппаратов. В этой связи выдержать конкуренцию за кадры сельскому хозяйству очень непросто».

Российская академия наук, 07.12.2023

Дополнительно по теме:

В России число ученых в сфере АПК за 10 лет сократилось на треть (ТАСС, 07.12.2023)

Агронаука будущего Сибири: в рабочем поселке Краснообск под Новосибирском создается Сибирский агробиотехнопарк

Фундамент для создания Сибирского агробиотехнопарка солидный — за 50 лет работы сотрудниками Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН получен 2571 патент на ноу-хау в сельском хозяйстве, выведено более полутора тысяч новых сортов растений, создано свыше пятисот экспериментальных образцов сельхозтехники, улучшены многие породы животных. Десятилетиями СФНЦА оставался центром научно-метрической координации всей аграрной науки Сибири.

Сегодня стратегическая цель СФНЦА — создание мирового научного центра в области сельского хозяйства и накопление научно-технологического потенциала для обеспечения модернизации и устойчивого национально ориентированного развития АПК Сибири. СФНЦА объединяет 12 научно-исследовательских институтов, 10 филиалов, 6 обособленных лабораторий, собственное опытно-производственное конструкторское бюро, селекционный центр и центр коллективного пользования ускоренной селекции злаковых культур.

— Создание Сибирского агробиотехнопарка — это определенный этап эволюции Сибирского отделения РАН с 1969 года, — отмечает заместитель директора СФНЦА РАН **Денис Шаповалов**. — В результате всех реформ мы пришли к тому, что необходимо на базе Центра создавать инновационную инфраструктуру по примеру наукограда Кольцово, с учетом того, что СФНЦА по-прежнему является градообразующим предприятием в Краснообске.

Наукоградом Краснообск не станет, так как со временем он превратился в самостоятельно развивающееся муниципальное образование, и в нем уже не наберется необходимых для научного статуса двадцати процентов вовлеченных в научно-инновационную деятельность жителей. Но передовой технопарк, объединяющий лучшие научные умы и прорывные технологии в сельском хозяйстве Сибирского федерального округа — вполне возможен. Тем более, что по инициативе Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» проект создания Сибирского агробиотехнопарка включен в план реализации Стратегии социально-экономического развития СФО до 2035 года. Причем с самого начала новосибирские ученые предлагали дать при этом Краснообску статус особой экономической зоны. Минсельхоза и Минэкономразвития РФ эту идею не поддержали, но председатель правительства России Михаил Мишустин формулировку об особой экономической зоне вернул к жизни.

— Особая экономическая зона — это тот вариант, который может быть органично реализован именно в Краснообске, — поясняет Денис Шаповалов. — И неспроста такое решение поддержало правительство РФ. Так что нам дается шанс в 2024 году проработать тактику всех необходимых мероприятий, чтобы сформировать агробиотехнопарк и совместно с муниципальным образованием проработать механизм создания особой экономической зоны в поселке Краснообск. Понимаем, что для России это во многом уникальный опыт, что нас ждет еще много трудностей. Но распоряжением Правительства РФ нам дан, как говорится, карт-бланш на реализацию наших идей.

Рассчитывая экономическую модель Сибирского агробиотехнопарка, в СФНЦА определили, что его годовая выручка составит 1 миллиард рублей. На базе парка создается центр компетенций, обеспечивающий трансфер технологий и связь между фундаментальной, исследовательской и прикладной наукой с промышленной индустрией. Создаются демонстрационные площадки, логистические центры, лаборатории по контролю качества, проведения комплекса анализов в области растениеводства и животноводства. Акцент при этом делается на том, что агробиотехнопарк — это экономическая модель, которая должна работать на бизнес. Ключевые направления деятельности нового агробиотехнопарка — глубокая переработка сельхозпродукции, производство кормов, генетическая селекция и инноватика.

— К основным задачам агробиотехнопарка аппарат полномочного представителя президента РФ по СФО поручил СФНЦА проработать блок мероприятий по глубокой переработке зерновых и

масличных культур. И аналитическая записка по их разработке уже доведена до администрации президента РФ. Эта задача будет реализована. У нас для этого есть все возможности, — утверждает Денис Шаповалов. — В том числе — ресурсы наших опытных хозяйств, в частности КФХ «Элитное», которое находится рядом с поселком Краснообск.

Что касается международного партнёрства агробиотехнопарка, у СФНЦА уже заключены соглашения о сотрудничестве со многими организациями ближнего зарубежья. К примеру, с академией аграрных наук Монголии. Интерес к новой научно-технологической идее за рубежом уже проявляют большой.

В чем уникальность создаваемой в Краснообске особой экономической зоны (ОЭЗ)? Сейчас в России действуют 26 зон промышленно-производственного типа, семь — технико-внедренческих, десять — туристско-рекреационных и две — портовых. ОЭЗ в Краснообске будет научно-производственного типа. Это отражено в распоряжении правительства. Такая особая экономическая зона создается в России впервые. Методик и каких-то рекомендаций по организации не существует. Все разрабатывается, что называется, с нуля. Здесь и пригодится колоссальный опыт СФНЦА, накопленный на протяжении всей научно-производственной деятельности.

— Несмотря на новизну проекта, мы уже понимаем стратегию создания новой ОЭЗ, и на Красноярском экономическом форуме в марте 2024 года на отдельной площадке вместе с экспертным сообществом готовимся проработать механизмы реализации возможностей особой экономической зоны научно-производственного типа, — отмечает Денис Шаповалов.

У СФНЦА — мощный имущественный комплекс. Это позволило привлечь к сотрудничеству множество научно-инновационных компаний, работающих в сфере АПК. В подавляющем большинстве — это компании, которые когда-то зародились при помощи Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН. Все они входят в Совет малых инновационных предприятий при дирекции СФНЦА СО РАН. И все они находятся практически в шаговой доступности. И сегодняшняя задача — перевести действующую структуру науки и производства на новые рельсы правовой конструкции, позволяющей в дальнейшем резидентам пользоваться преференциями особой экономической зоны и агробиотехнопарка.

Еще одна важная информация. На совещании в Минобрнауки уже принято решение о создании управляющей компании «Агробиотехнопарк Сибирский» в форме автономной некоммерческой организации. Как только управляющая компания будет зарегистрирована, СФНЦА передаст ей на баланс имущество, которое составит важнейший актив биоагротехнопарка. После этого можно будет обратиться в Минпромторг для получения государственных субсидий на реализацию проекта. Но даже без них, как отмечают эксперты СФНЦА, сама экономическая модель новой научно-производственной структуры уже рабочая, способная эффективно действовать без внешних стимулов. Как заявил Денис Шаповалов, «мы выстраиваем процесс таким образом, чтобы надеяться только на себя».

Как видите, работа по созданию под Новосибирском агробиотехнопарка проведена действительно фундаментальная.

— Первые подходы к созданию агробиотехнопарка потерпели неудачу, — признает заместитель начальника научно-организационного отдела Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН **Виктор Голиков**, — потому что в понимании всего мира технопарк — это всего лишь инфраструктура, которая на льготных условиях выделяется инновационным предприятиям.

Более десяти лет потребовалось СФНЦА, чтобы доказать: агробиотехнопарк — эффективная модель для комплексного развития инноваций, бизнеса и сельскохозяйственной науки.

— Все финансирование науки в России сегодня заканчивается на уровне научно-исследовательских работ, — обозначает проблематику создания нового агробиотехнопарка

Виктор Голиков. — В советское время деньги выделялись в рамках научных разработок и для экспериментального производства, и на опытные поля, на конструкторские технологические бюро, были свои опытные заводы. Для примера, у ВАСХНИЛа было 54 своих опытных хозяйства по всей территории Сибири и Дальнего Востока, на которых проверялись научные идеи, внедрялись под присмотром ученых новые технологические решения. Сейчас этого нет.

Во многом создание агробиотехнопарка в Краснообске должно возродить советский опыт развития агропромышленного комплекса и стать самостоятельной структурой, способной целенаправленно решать все задачи науки и с бизнеса в сельском хозяйстве Сибири. И уже сегодня эксперты СФНЦА уверены: работа агробиотехнопарка позволит добиться увеличения доли семян отечественной селекции в посевах сельхозкультур не менее 90% к 2030 году, повышения на 50% пакетных агротехнологий, создания и внедрения не менее 20 отечественных технологий переработки сельхозпродукции, запуска производства отечественных вакцин, достижения ветеринарного благополучия по основным заболеваниям в животноводстве. Особая экономическая зона в Краснообске, уверены ученые, поможет в итоге увеличить поголовье племенного крупного рогатого скота, свиней и птиц отечественной селекции. А суммарный оборот резидентов агробиотехнопарка уже к 2027 году должен достичь двух миллиардов рублей.

Павел Разуваев

ЧС Инфо, 17.11.2023

Семена сои проверяют на всхожесть после двух лет в космосе

Ученые выясняют, у каких семян больше шансов выдержать длительный космический перелет

Исследователи Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий (СФНЦА) РАН высадят семена сои, которые провели два года на внешней части МКС в рамках эксперимента Роскосмоса "Биориск", для проверки их всхожести. Ученые выясняют, у каких семян больше шансов выдержать длительный космический перелет, сообщил ТАСС директор центра **Кирилл Голохваст**.

"Три института - СФНЦА РАН, Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова (ВИР) и ФНЦ агробиотехнологии Дальнего Востока им. А. К. Чайки через Институт медико-биологических проблем РАН, который занимается космическими медицинскими исследованиями два года назад отправили семена в космос. Сейчас первая партия семян вернулась, будет проводиться серия анализов, в том числе проверка всхожести", - сказал Голохваст.

Он добавил, что первые семена получат возможность посадить в почву новосибирские школьники в рамках фестиваля науки.

Голохваст рассказал, что целью отправки семян в космос было выяснить, какие семена смогут выдержать длительное пребывание в космосе. "Изначально наша нулевая гипотеза состояла в том, что, если когда-нибудь мы полетим на другие планеты, там понадобятся семена, а переживут ли семена длительный перелет, неясно. Мы решили сделать так, чтобы семена долетели, например, до Марса, для этого нужно либо их чем-то обрабатывать, либо просто брать такие семена, которые точно переживут", - сказал директор.

По его словам, у разных сортов одних и тех же растений семена могут отличаться разной пигментацией. Темные (гиперпигментированные) семена содержат большое количество антиоксидантов - веществ, которые забирают на себя свободные радикалы, образующиеся под воздействием радиации, перепадов температур и космической погоды. Таким образом, гипотеза ученых состояла в том, что у темных семян больше шансов выжить в условиях космоса. На

космической станции побывали темные и светлые семена, чтобы исследователи могли сравнить воздействие на них условий космоса.

На Земле сохранились контрольные семена из тех же партий, что отправились на МКС. В течение месяца будет проводиться глубокий биохимический анализ, а также исследование лазерной конфокальной микроскопией - семена будут дробиться на части и под микроскопом ученые оценят, какое воздействие было оказано на ткани зародыша внутри семечка.

TACC, 28.11.2023

Новосибирский стартап разработал систему диагностики инфекций в сельском хозяйстве

Тест может использоваться не только для диагностики, но и для контроля качества вакцинации.

Команда Сибтехновета, стартапа-победителя А:СТАРТ, разработала диагностические наборы на основе антигена возбудителя, выделенного на производстве. Об этом сообщили в пресс-службе Фонда Академпарка. Он предназначен для определения антител в сыворотке крови животных и может использоваться как для диагностики, так и для контроля качества вакцинации.

Как рассказал руководитель проекта Артем, ИРА-тест (иммунофлюоресцентная реакция агглютинации), который создали стартаперы — это диагностика, позволяющая контролировать специфические штаммы бактериальных и вирусных возбудителей, на которых нет диагностикумов.

Он представляет собой комплект из микропланшета с V-образным дном, флуоресцентно-меченного антигена, концентрата буфера для разведения сывороток, методических рекомендаций по применению, упаковки и пробирок, содержащих заведомо положительную и заведомо отрицательную сыворотку.

— Особенность нашей идеи именно в индивидуальном подходе. По сути, мы создали новый сегмент рынка агропромышленного комплекса — индивидуальную диагностику, — рассказывает Екатерина, участник проекта, лабораторный работник СФНЦА РАН.

Молодые предприниматели планируют развивать как направление ИРА, так и экспресс-диагностику.

Ранее редакция сообщала, что молодые предприниматели [разработали](#) приложение для рыбных хозяйств в Новосибирске.

Оксана Мочалова

Infopro54.ru, 25.11.2023

В НГУ запатентовали технологию производства удобрений из сельскохозяйственных отходов

Данная разработка возникла на соединении двух направлений исследований, которые в **Новосибирском государственном университете** вели в интересах промышленных партнеров. Первое было связано с утилизацией золошлаковых отходов ТЭЦ, а именно, зол уноса от сжигания бурых углей.

— Несколько лет назад Сибирская генерирующая компания перевела отопление ряда городов на бурый уголь. У него есть свои плюсы, но есть и минусы, такие как большое количество золы, образуемой в результате его сжигания. И с этой золой что-то надо было делать, — рассказал

ведущий специалист Центра трансфера технологий и коммерциализации НГУ кандидат физико-математических наук **Сергей Пашенко**.

Речь идет о десятках тысячах тонн отходов — золы уноса каждой ТЭЦ ежегодно. И, естественно, компании хотелось бы найти более выгодные способы утилизации этого продукта. К решению задачи подключили ученых университета.

В то же время другая группа исследователей из НГУ занималась вопросами переработки помета цыплят-бройлеров, в больших количествах, выходящего с птицефабрик. Здесь партнерами вуза выступили крупнейшие птицеводческие предприятия Новосибирской области.

Соединив свои наработки, ученые предложили технологию изготовления органоминеральной композиции на основе помета с включением небольшого количества золы уноса ТЭЦ от сжигания бурых углей. Эту композицию в дальнейшем можно использовать в качестве удобрений на полях.

— Обычный компост на основе птичьего помета необходимо выдерживать не менее полугода перед внесением в почву, и делать это можно только в теплое время года. Наша композиция, благодаря свойствам золы уноса от сжигания бурого угля, готовится в течение месяца, причем круглогодично, в любых погодных условиях. Помимо этого, процесс такого компостирования позволяет перевести помет в полезный для полеводов и растениеводов продукт, — подчеркнул Сергей Пашенко.

Еще одним немаловажным плюсом композиции стало то, что себестоимость ее значительно ниже рыночной цены на минеральные удобрения, а само производство относительно просто организовать на площадках открытых помехохранилищ, которыми начинают оборудовать птицефабрики.

Технология была опробована на одном из таких помехохранилищ в Искитимском районе Новосибирской области и успешно прошла испытания. Теперь встает вопрос о ее тиражировании.

— НГУ запатентовал технологию производства удобрения и сейчас планирует разработать технические условия на получаемый продукт, что позволит говорить о более широком применении, — добавил Сергей Пашенко.

Тем более, что перспективы для этого вполне очевидны — в структуре СГК более двух десятков ТЭЦ, а в местах их расположения есть и другие птицефабрики.

Новосибирский государственный университет, 08.12.2023

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ запатентовали технологию производства удобрений из отходов ТЭЦ и птицефабрик \(ТАСС, 07.12.2023\)](#)

Завод по производству ветпрепаратов построят в Новосибирске

В планах проекта — замещение иностранных производителей на российском рынке, а также выход на международные рынки.

В районе Кольцово построят новый завод по производству иммунобиологических ветпрепаратов нового поколения. Об этом в рамках форума «Дни Сибири и Арктики-2023» сообщила заместитель генерального директора WhiteProduct Group **Людмила Перельдик**. Этот проект компания будет реализовывать совместно с учеными **СО РАН**.

— Это будет Центр разработки и производства вакцин для профилактической иммунизации животных. Ориентировочно, предприятие разместится в районе Кольцово. Площадь предприятия

на первом этапе составит не менее 18 тыс кв метров, будет создано 120 рабочих мест. В год планируется выпускать несколько десятков млн доз вакцин, — рассказала Людмила Перельдик корреспонденту Infopro54. — Проект будет реализован при господдержке. Этот вопрос сейчас находится на согласовании в Минпромторге РФ. Ориентировочный объем инвестиций — около 6 миллиардов рублей.

По ее словам, если компании будет предоставлен участок с подведенными коммуникациями, то запуск производства возможен через два года с момента выхода на площадку. В Новосибирске планируется размещение производства 7 генно-модифицированных вакцин, и 12 вакцин по классической технологии. На начальном этапе планируется привлечение опыта и разработок южно-корейских партнеров WhiteProduct Group.

На втором этапе будет проведен полный трансфер готовых технологий южно-корейских партнеров. Для этого будет создан собственный научно-исследовательский (R&D) центр на базе которого будет идти разработка новых технологий и продуктов для загрузки производственных площадок. В том числе, в рамках центра будут тестироваться для запуска в массовое производство вакцины и другие иммунобиологические препараты, разработанные учеными СО РАН.

Интерес WhiteProduct Group к проекту Людмила Перельдик объяснила высокой зависимостью России от поставок ветпрепаратов из-за рубежа. По ее словам, в химико-фармацевтических препаратах доля импорта большая, но не критическая (51%), так как в России уже существует большое количество производителей, которые обеспечивают значительную часть потребности рынка. На сегменте иммунобиологических препаратов и вакцин все гораздо хуже.

— Здесь мы сильно зависим от иностранных производителей, в первую очередь, от компаний США, европейского региона: при рынке объемом 29 млрд рублей — 67% поставки вакцин обеспечиваются производителями этих стран, еще часть — производителями из других стран, и только 20% — российскими компаниями. За 2022 год в РФ импортировали 23 млрд доз вакцин для животных, из них 22 млрд — для птицеводческого сектора. За счет развития производства собственных вакцин в Новосибирске мы намерены уйти от этой зависимости, добиться обретения Россией технологического суверенитета в части производства вакцин четвертого поколения, а в перспективе занять лидирующие позиции в области разработки и производства высокотехнологичных вакцин для животных, — говорит собеседник Infopro54. — Наша задача: поднять на новый уровень технологические возможности производства, освоить новые генно-инженерные технологии рекомбинантной вакцины. Это общий мировой тренд, который активно развивается не только в области иммунобиологических препаратов для животных, но и в медицине.

Для корейских партнеров, по словам Людмилы Перельдик, российский рынок также интересен, так как ранее на нем активно работали американские и европейские компании. Сейчас эти ниши освободились и в них необходимо зайти отечественным компаниям. Потенциал роста российского рынка ветпрепаратов: с 63,7 млрд в 2022 году до 82 млрд рублей к 2030 году. В стратегических планах также есть выход на международный рынок.

— На территории Южной Кореи есть ряд заболеваний, от которых у них не существует вакцин, поэтому они заинтересованы в наших разработках, в препаратах, которые будут выпускаться на наших площадках. Так что это будет взаимовыгодное сотрудничество, — отметила эксперт.

WhiteProduct Group является авторизованным партнером на территории РФ и СНГ глобальной биодиагностической компании SD BIOSENSOR (Южная Корея), также занимается производством и внедрением инновационных решений в области ветеринарии и медицины.

Ранее редакция рассказывала о том, что в Новосибирске ветпрепарат [перезагружали](#) для борьбы с коронавирусом.

Юлия Данилова

Infopro54.ru, 17.11.2023

- **ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)**

Глава РАН назвал условия для снижения негативного влияния ИИ на человека

По мнению Геннадия Красникова, это развитие технологий кибербезопасности и формирование детальной законодательной базы в области искусственного интеллекта

Развитие технологий кибербезопасности и формирование детальной законодательной базы в области искусственного интеллекта позволят минимизировать негативное влияние нейросетей на жизнь людей, заявил ТАСС президент РАН **Геннадий Красников**.

"Мы находимся на пороге бума внедрения нейросетей, и сегодня надо очень внимательно отнестись к развитию законодательной основы широкого использования ИИ, серьезно развивать технологии в сфере кибербезопасности. Естественно, у каждого прогресса есть обратная сторона, мы должны внимательно смотреть, чтобы эта обратная сторона была минимально отрицательна для жизни человека", - сказал он в ходе Конгресса молодых ученых.

На сессии "Танго с киборгом: цифровизация и общественные изменения", которую провел руководитель редакции ТАСС "Наука" **Андрей Резниченко**, заместитель министра науки и высшего образования РФ **Ольга Петрова** заявила о необходимом балансе развития ИИ в образовании с базовыми человеческими ценностями.

"На площадке "Сириуса" <...> обсуждался пилотный проект в переходе на новый уровень образования и рассматривалось много дискуссионных вопросов, которые помогут выработать систему и создать механизмы, отвечающие на вызовы. <...> Одна из задач государства и министерства науки и высшего образования - не потерять в этой системе [искусственного интеллекта] человека, который имеет ключевые ценности. В основе этого [лежит] создание воспитательной системы, идеологический каркас", - сказала Петрова.

По ее словам, при необходимости внедрения цифровизации и искусственного интеллекта в образование нужно соблюсти баланс с базовыми человеческими ценностями, в числе которых патриотизм. "Мы понимаем, что если мы их вместе реализуем, то быстрее достигаем результата, необходимого для того, чтобы не потерять "человека" со всеми технологиями, которые существуют и активно внедряются", - добавила Петрова.

Она уточнила, что для этого министерство принимает все меры. В частности, с этого года в учебные планы первокурсников введен курс "Основы российской государственности", увеличилось время изучения истории России в вузах для студентов всех направлений: все курсы и мероприятия "основаны на фундаментальных ценностях".

О конгрессе

III Конгресс молодых ученых проходит с 28 по 30 ноября 2023 года. Организаторами выступают Фонд Росконгресс, Министерство науки и высшего образования РФ и Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при президенте РФ по науке и образованию, оператором Десятилетия науки и технологий является АНО "Национальные приоритеты". ТАСС - генеральный информационный партнер.

ТАСС, 28.11.2023

Дополнительно по теме:

[Глава РАН назвал условия для снижения негативного влияния ИИ на человека](#) (Российская академия наук, 29.11.2023)

Студент НГУ разработал технологию выращивания икры

Проект студента Новосибирского государственного университета (НГУ) Бато Хандаева прошел в полуфинал конкурса лаборатории стартапов от крупнейшего игрока российского рынка рыбы и морепродуктов.

Магистрант Передовой инженерной школы **Новосибирского государственного университета Бато Хандаев** вместе со студентом Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) **Данилом Маклаковым** представили на конкурс лаборатории стартапов от ГК «Агама» (специализируется на переработке и продаже рыбной продукции) проект производства культивированной красной и черной икры.

«Для получения икры классическим способом в питомнике необходимо вырастить рыбу, а значит, на протяжении восьми лет ее содержать, что подразумевает дополнительные расходы. К тому же в течение жизни рыба реализует далеко не весь свой икорный потенциал, обычно она мечет несколько тысяч икринок, но в ее организме яйцеклеток на порядок больше», — рассказал корреспонденту «Континент Сибирь» Бато Хандаев.

В рамках своего проекта студенты изымали яйцеклетки у живой рыбы, помещали их в биореактор и там выращивали до товарного размера. По их мнению, такая икра не только не отличается по составу от оригинала, но и позволит сделать производство более экологичным.

Студенты не только разработали рецептуру и технологию производства, но и продумали упаковку и дизайн продукции, а также схему вывода продукта на рынок. Итоги работы были представлены на конкурсе стартапов, и проект в числе 12 команд попал в полуфинал, который состоится 20 декабря в Москве, где каждая команда представит свои проекты в готовом виде.

Цель участия в конкурсе — привлечь внимание к технологии со стороны потенциальных инвесторов. По оценке Бато Хандаева, на доработку технологии до промышленных масштабов и организацию готовой производственной линии по выращиванию икры может потребоваться от 200 до 300 млн рублей.

*Георгий Батухтин
Континент Сибирь, 30.11.2023*

Дополнительно по теме:

[Студент из Новосибирска придумал новый способ выращивать икру](#) (Аргументы и Факты, 30.11.2023)

[Студент НГУ придумал, как вырастить икру в пробирке](#) (Московский Комсомолец, 30.11.2023)

[Икра из биореактора](#) (Академгородок, 04.12.2023)

Александр Шестаков: «Мы на старте бурного роста цифровой индустрии»

Информационные и коммуникационные технологии, открывшие эпоху четвертой промышленной революции, привели к значительным изменениям в индустрии. Появляются принципиально новые подходы, происходит технологическое обновление промышленного производства.

На проходившей в Челябинске Всероссийской научной конференции с международным участием «Цифровая индустрия: состояние и перспективы развития – 2023» (ЦИСП'2023) были обсуждены актуальные аспекты «умной индустрии», в числе которых интеграция индустриальных компаний, научных организаций и органов власти для создания перспективных технологий.

Южно-Уральский государственный университет стал площадкой для обсуждения инновационных методов и демонстрации полученных результатов. Об итогах форума рассказал председатель программного комитета конференции ЦИСП'2023, президент ЮУрГУ **Александр Шестаков**.

Справка «АН»:

Президент ЮУрГУ Александр Шестаков в течение 17 лет был ректором Южно-Уральского государственного университета. Профессор, доктор технических наук. Вице-президент Российского Союза ректоров. Возглавляет Совет ректоров вузов Уральского федерального округа. Член президиума ВАК. Президент международного общества приборостроителей и метрологов России. Член генерального совета международной конфедерации измерителей ИМЕКО. Автор более 260 опубликованных научных работ и 13 изобретений. Почетный работник высшего образования. Заслуженный работник высшей школы. В числе многочисленных наград медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II и I степени.

Интересный форум

- Кто внимательно следит за развитием, тому принадлежит будущее... Хотелось бы начать наш разговор с небольшого экскурса в историю. ЮУрГУ ведь стоял у истоков интереса к цифровой индустрии в России.

- Это было связано с нашими взаимоотношениями с мировым лидером в области автоматизации и измерительной техники —американской корпорацией Emerson, которая является идеологом цифровой индустрии. Руководители корпорации в свое время выбрали Челябинск для работы в России именно благодаря сотрудничеству с Южно-Уральским государственным университетом. Открыли в нашем городе глобальный инженерный центр, купили фирму «Метран», построили завод. Мы работали с Emerson очень плотно, и одним из результатов этого взаимодействия стала международная конференция «Цифровая индустрия: состояние и перспективы развития». Председателем программного комитета первого глобального форума, который мы проводили в 2018 году, был президент Emerson Дэвид Фарр.

- В ноябре 2023 года конференцию ЦИСП университет провел уже в третий раз. Форум продолжает вызывать неподдельный интерес ученых, практиков и представителей бизнеса. Ваши ожидания снова оправдались?

- Если честно, я думал, будет хуже (смеется). Мы постарались собрать большой пул серьезных пленарных докладов. Никто из тех, к кому я обращался с предложением выступить на форуме, не отказал. В работе конференции принял участие директор Санкт-Петербургского федерального центра Российской академии наук **Андрей Ронжин**, который занимается робототехникой. Академик Национальной академии наук Азербайджана **Тельман Аббас оглы Алиев** выступил на очень интересную тему «Определение состояния оборудования на основе шумов». Проректор по цифровой трансформации Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого **Алексей Боровков** рассказал о технологии разработки цифровых двойников изделий.

Директор ООО «ММК-Информсервис» **Вадим Феокистов** и его коллега представили доклады о реализации цифровой стратегии на Магнитогорском металлургическом комбинате. К слову, представители промышленных предприятий Челябинской области приходили в ЮУрГУ каждый день работы конференции на пленарные и секционные заседания. Выступила с интересным докладом и **Наталья Касперская**, фамилия которой неразрывно связана с информационной безопасностью.

Можно долго перечислять имена. И география достаточно широкая с учетом использования технологии видеоконференцсвязи: МГУ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, УрФУ, Тюменский госуниверситет... Так что, вспоминая песню Высоцкого, я считаю, мы не «уронили шахматный престиж».

Пять результатов

- Каковы главные итоги конференции?

- Первый итог – конференция вызвала интерес ученых университета, научного сообщества России и промышленников нашего региона. Второе – мы сделали срез. Конференция ЦИСП'2023 дала возможность провести анализ состояния цифровой индустрии в нашем университете и в целом в

стране. Это позволит в дальнейшем принимать важные решения. Третье – мы поняли, куда надо двигаться в плане развития цифровой индустрии в среднесрочной перспективе. Мы должны укрепить связи с промышленностью, где создаются материальные ценности. Мы должны лучше изучить существующие проблемы и дать промышленности научные и практические результаты в области цифровой индустрии, для того, чтобы она успешно развивалась.

Есть и четвертый итог – мы показали себя. Была серия блестящих докладов ученых ЮУрГУ, которые наглядно продемонстрировали, что мы движемся вперед, несмотря ни на что и вопреки всему имеем серьезные результаты. Трехдневное общение с коллегами в рамках форума укрепило наши связи со многими его участниками. И это пятый результат. Убежден, что впереди плодотворное сотрудничество и новые достижения.

- Как Вы оцениваете состояние цифровой индустрии в России?

- С моей точки зрения, нецифровая индустрия заинтересовалась цифровой. И это самое главное. Мне представляется, что мы сейчас на старте бурного роста этого направления. Конечно, есть сложности, связанные с уходом из России западных фирм. В частности, возникла проблема с элементной базой электроники. Мы ее решаем благодаря взаимодействию с китайскими партнерами. Кроме того, существует программа развития российской электроники.

Должен сказать, что научно-исследовательские работы нашего университета и ряда индустриальных предприятий выполнены на очень хорошем уровне. Промышленные лидеры, которые раньше всех стали использовать направление цифровой индустрии, получают серьезный экономический результат.

Тренды и контакты

- Назовите основные тренды развития цифровой индустрии.

- Цифровая индустрия многокомпонентна, поэтому трендов развития много. Мы видим большие перспективы тренда, которым занимается ЮУрГУ. Это оценка состояния оборудования и качества технологических процессов. Появилось российское оборудование, алгоритмы и программные продукты, которые позволяют решать поставленные задачи, предсказывать на основе математических методов состояние оборудования на будущее и эффективно управлять технологическим процессом.

Мы столкнулись с беспрецедентными санкциями. До этого было много крупных программных продуктов управления техническими системами зарубежного производства. И вдруг они перестали работать. Я считаю, что сегодня у нас уже достаточно большой пул программных продуктов российского производства, которые уже внедрены в производство или готовятся к внедрению. Правительство России реализует масштабные программы, которые ситуацию улучшают. Придет время, когда мы окончательно ее переломим и вообще ни от кого не будем зависеть.

По большому счету, трудности, которые мы сейчас преодолеваем, — это основа для роста. Добиться заметных успехов в цифровой индустрии невозможно без серьезных прикладных и фундаментальных исследований. Это лишний раз подтвердил замечательный доклад профессора ЮУрГУ **Дмитрия Шнайдера**, представленный на форуме. Выступление было посвящено построению промышленных сенсорных сетей на базе технологий промышленного интернета вещей. Перспективные результаты получены благодаря тому, что во всех своих проектах ученый применял достаточно глубокие прикладные научные исследования. И это тоже тренд. Не простенькую программу сделать, которая снимает информацию с датчиков и что-то там потихоньку обрабатывает, а предсказания на хорошей математической основе.

- Многие участники конференции, включая зарубежных коллег, выразили готовность к сотрудничеству с ЮУрГУ. Какие направления взаимодействия вам кажутся перспективными?

- Направлений много. При этом укрепляются и международные связи. В июне этого года я был в Азербайджане. Мы снова познакомились с коллегами-учеными, с которыми были контакты во

времена Советского Союза. Я увидел желание сотрудничать с нашим университетом. В результате наши азербайджанские коллеги приняли активное участие в конференции ЦИСП'2023. Доктор технических наук из Института систем управления Баку **Мазахир Исаев** в рамках форума посетил мою лабораторию, которая занимается самодиагностикой средств измерений и технологических систем, лабораторию аддитивных технологий ЮУрГУ и пришел к выводу, что есть много тем, которые мы можем развивать вместе. Думаю, наши контакты с Азербайджаном очень перспективны как с точки зрения развития тематик, связанных с цифровой индустрией, так и в плане развития межгосударственных отношений.

Секрет долголетия

- Среди участников конференции были ученые, которым больше 90 лет. В таком солидном возрасте они продолжают исследования и делают интереснейшие доклады. Это поразительный факт!

- Профессор ВНИИМ имени Д.И. Менделеева известный ученый **Роальд Тайманов** в октябре отметил 90-летие, при этом на его счету значительная доля публикаций института метрологии. Его ровесник академик НАН Азербайджана, доктор технических наук Тельман Аббас оглы Алиев свою очередную монографию посвятил математическим моделям контроля шумов. Давно замечено: те, кто увлеченно занимается наукой, живут дольше.

- Где будут представлены труды конференции ЦИСП'2023?

- Труды будут представлены в «Вестнике Южно-Уральского государственного университета», который преобразовываем в двуязычный журнал (английский – русский). Мы сейчас активно выстраиваем сотрудничество в восточном направлении – Китай, Индия. Но и там наука англоязычная. Также доклады опубликуем в московском журнале «Приборы», главным редактором которого я являюсь. Сделаем специальный выпуск, посвященный форуму. А еще мне пообещали в журнале Acta IMEKO сделать специальный выпуск к 80-летию ЮУрГУ. Это публикации Scopus. Будем отбирать материалы, и, я думаю, что большинство докладов участников конференции мы опубликуем в изданиях, входящих в перечень журналов ВАК.

Электронная ромашка

- Серьезная наука неразрывно связана с измерениями. В заключение хотелось бы о метрологии поговорить, которой большое внимание уделили участники конференции. Какие доклады были особенно интересны вам, как президенту международного общества приборостроителей и метрологов России?

- Метрология действительно на форуме прозвучала заметно. По этой тематике я бы отметил доклады двух ученых: **Роальда Тайманова** и **Ксении Сапожниковой**, представляющих институт метрологии. Также очень актуальны исследования Мазахира Исаева, связанные с точностью измерительных систем. Были и другие интересные доклады, ученые рассказали об оценке состояния оборудования и технологических процессов. Там метрология и сенсорика присутствуют как основа. Но исследователи идут дальше. Делают выводы о перспективах работы оборудования и о качестве конечного продукта.

- Ученые научились измерять уже даже эмоции животных и людей. А человеческие чувства можно будет когда-нибудь научно измерить? Ромашка «любит - не любит» будет электронная со временем?

- Здесь есть над чем подумать... В сторону измерения эмоций ученые действительно двигаются. Что же касается чувств... Есть основания продвигаться и в этом направлении, хотя это будет очень непросто. На помощь, думаю, придет искусственный интеллект, который обработает большую базу данных, проанализирует ситуации. Такая программа ИИ будет давать правильные результаты с большой долей вероятности... но не стопроцентной. Так что к своему сердцу по-прежнему нужно будет прислушиваться.

Татьяна Строганова
Аргументы недели, 28.11.2023

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Представители науки и бизнеса обсудили научное обеспечение развития нефтегазового комплекса

Стратегическая научная сессия «Проблемы научного обеспечения развития нефтегазового комплекса Российской Федерации» прошла 28 ноября 2023 года в РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина. На мероприятии присутствовали члены Бюро ОНЗ РАН.

Заседание провел академик РАН **М. И. Эпов**. Сессия открылась приветственным словом ректора РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина профессора В. Г. Мартынова. «Важно объединение усилий отраслевой, вузовской и фундаментальной академической науки», – подчеркнул он. Ректор поблагодарил собравшихся и выразил надежду на то, что участникам удастся «создать те прорывные идеи, которые будут развивать нашу промышленность».

С докладами выступили представители ПАО «Газпром»: заместитель председателя правления чл.-корр. РАН **О. Е. Аксютин** и начальник департамента (разведка и добыча углеводородов) С. Н. Меньшиков.

На научной сессии были представлены образовательные учреждения: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, Уфимский государственный нефтяной технический университет и Тюменский индустриальный университет. С докладами выступили представители Академии наук: сотрудники Института проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН, Института нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, Института физики Земли (ИФЗ) РАН и Института проблем нефти и газа (ИПНГ) РАН.

Так, заместитель директора по научной работе ИПНГ РАН чл.-корр. РАН **В. И. Богоявленский** (ИПНГ РАН) прочел доклад на тему «Повышение эффективности и экологической безопасности освоения месторождений нефти и газа по данным геофизических методов и дистанционного зондирования Земли из космоса и с применением БПЛА». Автор представил ряд рекомендаций по развитию нефтегазового комплекса. Это законодательные решения по созданию фондов ликвидации накопленного экологического ущерба и нефтегазовых промыслов; активизация сотрудничества производства с наукой; предоставление нефтегазовыми компаниями по запросам институтов РАН актуальной информации; проведение исследований в районах недропользования на основе партнерства институтов РАН и компаний; создание на базе ЕГС РАН сети комплексного мониторинга геоэкологической обстановки опасных зон и объектов; развитие и применение на нефтегазовых промыслах технологий мониторинга околоскважинного пространства в реальном времени, а также создание объединенных государственных баз данных по опасным процессам и объектам.

В качестве иллюстрации к рекомендациям В. И. Богоявленский рассказал об исследованиях газогидратов. Над многими крупными месторождениями нефти и газа сформировались значительные природно-техногенные залежи. Газогидраты часто являются виновниками выбросов газа и гибели платформ. Это колоссальная проблема, которой должна заниматься наука. У сотрудников ИПНГ РАН существуют технологические решения для контроля этих процессов: «Это полное импортоопережение, на Западе даже намеков на это нет».

В. И. Богоявленский подробно рассказал об исследованиях в Арктике. Был сделан вывод о колоссальной газонасыщенности верхней части разреза; при бурении без необходимых исследований может произойти катастрофа. Выяснилось также, что субаквальная мерзлота в значительной степени деградировала. «Газовые мины» расположены повсеместно и могут инициироваться шумами винтов гигантских газозов. Опасность представляют и бесчисленные кратеры, образованные в массивах подземного льда; из части таких кратеров выделяется газ. Сотрудники ИПНГ РАН активно их изучают: только на Ямале за последние 10 лет прошло 15

исследований. К примеру, на месте гигантского взрыва на Бованенковском промысле удалось провести съемку, благодаря которой была построена трехмерная модель; она позволяет погрузиться на дно кратера в очках виртуальной реальности, без колоссального риска для жизни. Кратеры образует мощная взрывная эмиссия метана. Такие выбросы газа «иногда разбивают лед толщиной 1,5 метра, и глыбы льда размером с автомобиль летят по воздуху». Дно многих озер Ямала усеяно такими кратерами; в Северо-Западной Сибири их количество превышает 5 тысяч. Часто эти объекты расположены в зоне бурения. Автор продемонстрировал схему условного риска выбросов газа; в особой опасности – район Сабетты и Сеяхи. Также автор сообщил об итоге исследований 2023 года: они показали, что в Арктике широко распространен грязевой вулканизм.

Директор ИФЗ РАН чл.-корр. РАН **С. А. Тихоцкий** представил совместную с соавторами работу «Новые идеи и методы резервуарной геомеханики для повышения эффективности разработки месторождений нефти и газа». Ученый рассказал о неоднородностях, которые содержатся в горных породах, и об исследованиях ИФЗ РАН закономерностей деформирования горных пород. Согласно С. А. Тихоцкому, традиционная линейно-упругая модель с пределом прочности не отвечает экспериментальным данным и современным требованиям резервуарной геохимии. Исследования показали, что поведение осадочных горных пород с достаточной для практики точностью может быть описано моделью с неассоциативным законом квазипластического течения. Физическим механизмом, ответственным за квазипластическое поведение, является формирование микротрещин. Именно поэтому данная модель эффективна для прогноза зон трещиноватости и их развития при бурении и разработке месторождений. В докладе утверждалось, что анизотропные эффективные свойства, возникающие при квазипластическом деформировании, оказывают существенное влияние на оценки устойчивости ствола скважин, а также на прогноз пескопроявлений и должны приниматься во внимание как при лабораторных исследованиях, так и при моделировании.

Разработанная в ИФЗ РАН теория и методология экспериментальных исследований керна и геомеханического моделирования, в частности, позволяют прогнозировать параметры зон трещиноватости по комплексу сейсмических данных и результатам геомеханического моделирования; оптимизировать траектории бурения скважин в трещиноватых коллекторах и приразломных зонах для достижения максимальной продуктивности; строить динамические модели развития трещиноватости при разработке месторождений и оптимизировать режим разработки. Утверждалось, что флюидодинамические и геомеханические процессы неразрывно связаны, совместное моделирование позволяет получить более адекватные оценки параметров разработки месторождений нефти и газа.

Сибирское отделение РАН было представлено в лице докладчиков от **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука (ИНГГ СО РАН)**.

Директор ИНГГ СО РАН чл.-корр. РАН **В. Н. Глинских** в докладе «Геоэлектродинамика нефтегазовых коллекторов – как основа разведки и разработки месторождений углеводородов» сообщил об инновационных разработках института, созданных в рамках стратегии импортозамещения. Автор рассказал об аппаратных комплексах СКЛ для каротажа, который помогает сократить время на исследования в скважине. Он изложил информацию о программно-методических средствах интерпретации данных каротажных комплексов, с использованием которых получена новая информация о геологических объектах в терригенных и карбонатных разрезах, о первой импортозамещающей телеметрической системе каротажа в процессе бурения ВИК-ПБ и других инновациях.

Чл.-корр. РАН **Л. М. Бурштейн** выступил с докладом «Современное состояние методики количественного прогноза ресурсов углеводородов – основа планирования развития нефтегазового комплекса». Был выделен ряд вопросов и проблем методики количественного прогноза перспектив нефтегазоносности. В частности, отмечалось, что методологическом плане многие современные подходы не согласованы на теоретико-методологическом уровне; базы эталонных объектов разного ранга не полны, не общедоступны и в ряде случаев устарели. В

организационном отношении, несмотря на высокий уровень развития формальных методов оценки, преобладает использование экспертных оценок; отсутствуют механизмы и площадки взаимодействия центров развития методике количественной оценки; запаздывает издание «Методического руководства».

Сессия завершилась дискуссией. Академик-секретарь РАН академик РАН **Н. С. Бортников** отметил высокий уровень докладов, поблагодарил участников научной сессии и выразил пожелание проводить такие заседания регулярно.

Вестник Отделения наук о Земле РАН, 29.11.2023

Кузбасский энергетический прорыв

Будущее Кузбасса вряд ли можно представить без развития энергетического комплекса, и вот почему. Именно исторический план ГОЭРЛО дал возможность регионам Сибири и Дальнего Востока развивать тяжёлую промышленность: чёрную и цветную металлургию, машиностроение, химию. С другой стороны, залежи кузбасского угля с высоким качеством и малой зольностью давали все шансы нашему региону на строительство ТЭС и ГРЭС, работающих в системе когенерации. А это, кроме всего прочего, тепло в домах.

Перед энергетическим комплексом Кузбасса стоят глобальные задачи, прежде всего это строительство Крапивинской ГЭС мощностью 345 МВт, которая могла бы выработать 22 млрд кВт·ч «зелёной» энергии в год. Также важным является энергетическое снабжение основных экономических зон – ОЭЗ «Кузбасс», СТК «Шерегеш», строительство новых и модернизация старых ТЭЦ в нашем регионе.

Угольной генерации – зелёный свет

На панельной дискуссии, состоявшейся 18 ноября, участники конференции обсудили особенности развития малой и зелёной энергетики в условиях Сибири.

Тема не нова, учитывая момент глобального потепления, но для Сибири здесь работает другой фактор – отдалённые посёлки Горной Шории и Кузнецкого Алатау даже в начале 2000-х годов получали энергию за счёт дизель-генераторов. Линию электропередачи туда проложить либо невозможно, либо очень дорого.

В качестве решения этой проблемы возможно использование малой генерации – энергоустановок мощностью до 25 МВт, а также использование альтернативных источников энергии.

Ограничения на развитие традиционных видов энергетики накладывает борьба за сокращение выбросов парниковых газов. Эту тему раскрыл в докладе **Сергей Алексеенко**, академик РАН, научный руководитель **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН**:

«Борьба за радикальное сокращение выбросов парниковых газов, прежде всего CO₂, ведёт к большим изменениям в развитии энергетики. Речь о сокращении использования ископаемого топлива, переход к возобновляемым источникам. Но для России солнечные батареи и ветрогенерация не панацея, нам нужно не только электричество, но и тепло. И уже есть достаточное количество технологий сжигания угля с нулевым выбросом парниковых газов. Они обеспечивают и высокую эффективность, и соответствуют самым строгим экологическим требованиям.

Кроме того, по прогнозам, с 2040 года потребление угля и газа вновь начнёт увеличиваться. Более того, тренд продолжится до 2070 года, когда эти виды топлива вновь станут лидерами в мировом энергобалансе. Поэтому у Кузбасса – уникальное будущее. Регион обладает всеми ресурсами, которые нужны для того, чтобы уверенно сохранять свои позиции. Угольная генерация не уходит в прошлое, а выйдет на новый уровень».

По результатам работы панельной дискуссии для развития малой генерации в Кузбассе предложили вести разработку и внедрение высокоэкологичных модульных энергоустановок мощностью 5 МВт и мини-ТЭЦ мощностью до 25 МВт. Они позволят обеспечить электрической и тепловой энергией промышленные объекты и потребителей в труднодоступных территориях. Также было предложено рассмотреть варианты использования гидрогеотермальной энергетики для энергоснабжения отдалённых территорий.

Тарифные решения

Председатель Региональной энергетической комиссии Кузбасса **Дмитрий Малюта** затронул в докладе актуальную для всех россиян тему тарифного регулирования в сфере электроэнергетики. Он рассказал о текущей ситуации в электросетевом комплексе Кузбасса и обозначил основные проблемы тарифообразования.

После доклада завязалась дискуссия на злободневную тему. Генеральный директор ООО «Кузбасская энергосетевая компания» **Пётр Куруч** озвучил проблемы в электросетевом комплексе и предложил ряд решений для улучшения работы электросетевых компаний. Генеральный директор ПАО «Россети Сибирь» **Павел Акилин** наметил цели и пути развития электроэнергетики Кузбасса до 2030 года. Также обсуждались перспективы цифровой трансформации тарифного регулирования, эволюция процедуры. Применение искусственного интеллекта в тарифном регулировании. Во второй половине дня был проведён круглый стол, на котором обсуждались поднятые на панельной дискуссии вопросы и предлагаемые решения.

Как отметил **Вячеслав Воронин**, доцент Института энергетики КузГТУ, при современных темпах внедрения электротранспорта в городской трафик всё больше нарастает проблема отсутствия полноценной инфраструктуры.

«Расширение этой инфраструктуры для более комфортного использования электротранспорта может привести к дефициту пропускной способности линий распределения и передачи к заметному увеличению нагрузки городской инфраструктуры. Правильный подход к планированию и развитию зарядной инфраструктуры может минимизировать риски при увеличении доли электротранспорта. Определённые наработки для решения этой проблемы у научного сообщества есть», – подчеркнул Воронин.

Энергия и цифра

Цифровизация – один из главных трендов в развитии энергетической отрасли. По мнению экспертов, выступивших с докладами на панельной дискуссии, в ближайшем будущем нас ждёт внедрение технологий децентрализованной генерации энергии.

Особое место занимает повышение энергоэффективности. Одна из важных задач сегодня – не только выработать энергию, но и научиться её аккумулировать.

Ещё одно направление развития – использование локальных интеллектуальных энергосистем, в которых все субъекты электроэнергетического рынка (генерация, сеть, потребители) принимают активное участие в процессах передачи и распределения электроэнергии. Это обеспечивает надёжную и экономичную работу энергосистемы.

Участники панельной дискуссии в рамках процесса цифровизации энергетики отметили важность завершения работ по созданию цифровой модели электрических сетей Кузбасса до 2030 года. Также принято решение о создании единого Кузбасского центра «Энергоэффективность».

Петр Иванов

Кузбасс, 23.11.2023

В Новосибирском госуниверситете научились превращать в топливо перерабатываемый пластик

По словам директора по развитию Национальной экологической компании Александра Климова, стоит задача получить топливо, которое можно залить в бензобак автомобиля

Ученые кафедры физической химии Новосибирского государственного университета (НГУ) в рамках сотрудничества с бизнес-партнером из Ярославской области создали технологию преобразования загрязненного перерабатываемого пластика, остающегося после сортировки мусора, в экологичное моторное топливо, которое можно использовать в двигателях внутреннего сгорания. Об этом сообщила пресс-служба НГУ.

Речь о смеси из загрязненных тонких пленок ("пакеты-маечки") и прочего неликвидного пластика, обычно сжигаемого или используемого на цементных заводах для замещения природного газа. "Национальная экологическая компания" (НЭК), партнер НГУ, реализовала технологии его первичной термообработки (пиролиз без доступа кислорода при 400-600 градусах) и разделения получившейся смеси углеводородов на фракции путем массообмена между паром и жидкостью (ректификация).

"Пиролиз и дальнейшая очистка - это достаточно распространенный способ переработки, он широко применяется и в России, и в мире. Но стоит задача из этого низкокачественного и достаточно непредсказуемого топлива получить то, что можно залить в бензобак автомобиля или даже в самолет", - цитируют в пресс-службе директора по развитию НЭК Александра Климова.

Для этого понадобилась каталитическая технология обработки смеси, полученной после пиролиза и ректификации, с просьбой о разработке которой представители НЭК обратились к НГУ. Сотрудники кафедры физической химии НГУ использовали никель-молибденовые катализаторы на алюмооксидном носителе, на которых удалось получить первые положительные результаты.

"Ученые НГУ предложили параметры технологии, загрузку, соотношение инертного материала и катализатора. Новая технология прошла первые испытания на экспериментальной установке НЭК. В каталитической системе поддерживается температура около 300 градусов, высокое давление водорода и происходит гидрирование смеси. На выходе мы получили прозрачную жидкость с привычным резким запахом моторного топлива и практически нулевым содержанием серы, подходящую для применения в двигателях внутреннего сгорания", - рассказал Климов.

В дальнейшем планируется подобрать оптимальные параметры (температуру, давление) для повышения эффективности и продолжительности каталитического процесса, довести время работы установки гидрирования до 1 тыс. часов, уже в 2024 году создать пилотную каталитическую установку, перерабатывающую килограммы пластика в час (сейчас это граммы). Началось создание промышленного образца пиролизной системы, перерабатывающей тонну отходов в час. "По словам специалистов НЭК, топливо из пластика будет иметь преимущество в цене по сравнению с другими неископаемыми источниками топлива", - говорится в сообщении.

ТАСС, 13.12.2023

Дополнительно по теме:

[Делать дешевое топливо из пластиковых пакетов-маечек научились ученые Новосибирска \(Infopro54.ru, 14.12.2023\)](#)

[Учёные НГУ нашли способ переработки использованных пакетов в топливо \(Новосибирские новости, 14.12.2023\)](#)

[В Новосибирске получили топливо из переработанных полиэтиленовых пакетов \(Российская газета, 14.12.2023\)](#)

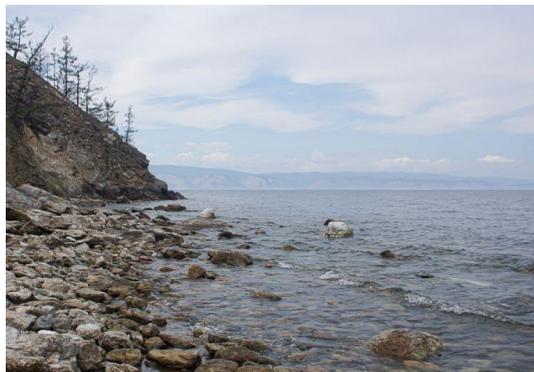
[Новосибирские ученые научились делать из пластика топливо для автомобилей \(ГТРК Новосибирск, 14.12.2023\)](#)

[В Новосибирском госуниверситете придумали, как превратить пластиковые пакеты-маечки в топливо для машин \(ЧС Инфо, 14.12.2023\)](#)

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ . ЭКОЛОГИЯ

Губернатор Игорь Кобзев и председатель ВООП Вячеслав Фетисов обсудили поправки к федеральному закону «Об охране озера Байкал»

Условия принятия поправок к федеральному закону №94 «Об охране озера Байкал» обсудили сегодня Губернатор Иркутской области **Игорь Кобзев**, председатель Всероссийского общества охраны природы **Вячеслав Фетисов** и председатель президиума Иркутского областного отделения этой организации **Вера Шленова**. Встреча состоялась на площадке **Иркутского отделения СО РАН**. В обсуждениях участвовали руководители профильных министерств региона, общественники, представители науки.



Вячеслав Фетисов посетил Республику Бурятия, Иркутскую область, где пообщался с местными жителями, представителями общественности, науки по поводу изменения действующего федерального законодательства.

– За три дня проехал полторы тысячи километров. Люди слышали меня, поделились со мною мыслями, опасениями. В Москве будем обсуждать вопросы изменения федерального законодательства об охране озера Байкал. Необходимо принять взвешенные решения, исходя из мнения людей, научного сообщества. Необходимо решать вопрос с минимизацией нагрузки на экосистему озера Байкала, которая, является уникальной,- сказал Вячеслав Фетисов.

Губернатор Иркутской области Игорь Кобзев подчеркнул важность соблюдения баланса законных прав жителей населенных пунктов, которые входят в состав Центральной экологической зоны, а также экологического благополучия озера

– Я благодарен Вячеславу Александровичу Фетисову за его позицию. Сегодня мы вместе с общественниками еще раз обговорили необходимость внесения поправок для проведения работ по восстановлению селезащитных сооружений, инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства, дорог, создания противопожарных разрывов. Все это направлено на повышение качества жизни людей и обеспечение их безопасности,- сказал Игорь Кобзев.

Напомним, что поправки в федеральный закон №94 «Об охране озера Байкал» были приняты в первом чтении. Сейчас на разных уровнях власти с учетом мнения общественников и представителей научного сообщества

Областная газета, 22.11.2023

Дополнительно по теме:

[Губернатор Игорь Кобзев и председатель ВООП Вячеслав Фетисов обсудили поправки к федеральному закону «Об охране озера Байкал»](#) (Официальный сайт Правительства Иркутской области, 22.11.2023)

[Поправки в закон об охране Байкала примут с учетом мнения жителей Иркутской области и Бурятии](#) (Областная газета, 22.11.2023)

[Губернатор Игорь Кобзев и председатель ВООП Вячеслав Фетисов обсудили поправки к федеральному закону «Об охране озера Байкал»](#) (Открытое Правительство Иркутской области, 22.11.2023)

Как дышится, Байкал? Чтобы у древнего озера была чистая атмосфера, ведутся кропотливые исследования

Задачи изучения и сохранения Байкала сегодня актуальны и для научной среды, и государственной власти. Одним из основных каналов загрязнения озера является атмосфера. Она равна более чем 31,5 тысячи кв. км и существенно отличается от прибрежных континентальных районов по составу и характеру газовых и аэрозольных компонент. При этом крупные промышленные центры и населенные пункты Прибайкалья и Забайкалья рассредоточены крайне неравномерно вдоль береговой зоны, а антропогенные примеси, образующиеся по-над Байкалом, в значительной степени формируются под влиянием выносов с этих территорий. В последние годы одним из значимых источников загрязнения атмосферы озера стали эмиссии дымового аэрозоля и следовых газов от лесных пожаров, которые возникают ежегодно в бореальных лесах Сибири, нанося ущерб не только природе, но и экономике региона.

Поэтому исследование пространственной и временной изменчивости состава и свойств атмосферы, оценка загрязнений трансграничного типа, прогноз, а также четкое определение возможных их последствий для территории Байкала — актуальная научная проблема, которой не первый год озадачены специалисты **Института физического материаловедения СО РАН**. РФФИ (ныне — РЦНИ) поддержал эту работу, а возглавила группу исследователей доцент **Галина Жамсуева**, руководитель лаборатории дистанционного зондирования атмосферы, кандидат физико-математических наук. Проект получил название «Пространственно-временная изменчивость микродисперсной фракции аэрозоля в регионе озера Байкал».

По мнению Галины Санжиевны, тема гранта чрезвычайно актуальна потому, что аэрозольные частицы принадлежат к числу основных ключевых климатообразующих факторов Земли. Во-первых, они могут непосредственно рассеивать и поглощать солнечное излучение. Когда частицы рассеивают радиацию, они, как правило, охлаждают климат, а когда в атмосферу выбрасываются частицы сажи, происходит нагрев. Во-вторых, аэрозольные частицы влияют на климат косвенно, выступая ядрами конденсации облаков и таким образом меняя коэффициент отражения и время жизни облаков. Среди других элементов атмосферы аэрозоль отличают максимальная подвижность, многообразие свойств и взаимодействий с солнечной радиацией, водяным паром, озоном, а также компонентами биосферы. Наряду с дисперсным составом частиц существенное значение для атмосферы имеет и их химический состав, что оказывает влияние на здоровье населения, приводя к недугам дыхательных путей и кожным заболеваниям.

Мелкие аэрозольные частицы, аккумулируя химические вещества широкого спектра, являются наиболее токсичными загрязнителями воздуха. Из-за их неблагоприятного воздействия на климат и здоровье в мире с развитием новых экспериментальных методов и теоретической базы все чаще исследования нацеливают на нанометровые размеры частиц аэрозоля.

— Благодаря поддержке РФФИ, — замечает Галина Санжиевна, — исполнителям проекта удалось комплексно исследовать химические, микрофизические и оптические свойства атмосферного аэрозоля, процессы переноса и эволюции природного и антропогенного аэрозоля и взаимодействие его с радиацией, парниковыми газами в регионе озера Байкал.

Уникальность Байкала в том, что это стратегически важный источник питьевой воды на планете и одновременно водоем с редчайшей флорой и фауной. Но регион подвергается постоянным выбросам загрязнений антропогенного характера. Только за счет преобладания переноса воздушных масс на акваторию ежегодно поступают 720 тысяч тонн загрязнений из Иркутской промышленной зоны. Такой прессинг оказывает жесткое влияние на биоту Байкала. Поэтому в первую очередь возникает необходимость в организации и функционировании сети станций мониторинга атмосферы на основе современных средств локального и дистанционного контроля в регионе озера. Это позволит получать своевременную достоверную информацию о текущем состоянии атмосферы и, кроме того, контролировать процессы, происходящие в ней. Хорошо, что помимо заносов и накопления вредных примесей существуют и природные механизмы, способствующие самоочищению атмосферы.

— **Какие, например?**

— Можно выделить основные процессы выведения вредных примесей из атмосферы: рассеивание и перенос в атмосфере, фотохимические реакции разрушения токсичных соединений, сток и поглощение водной поверхностью, наземными экосистемами. В целом все эти процессы взаимосвязаны, поэтому для их исследования необходим комплексный подход. Но беда в том, что им мало уделяется внимания. На Байкале такие исследования ранее вообще не проводили, хотя механизм выведения загрязнений из атмосферы является для озера одним из наиболее важных и его можно задействовать.

Кроме того, в прибрежной зоне много лесов (до 70% территории), из них 90% — хвойные. Поскольку важную роль в циркуляции воздушных масс в регионе играют бризовые потоки, то между сушей и водной поверхностью происходит постоянный воздухообмен. Когда воздушные массы поступают с озера на берег — дневной бриз — загрязнение атмосферы с акватории озера переносится на сушу и длительное время находится под влиянием лесной растительности. В эти дневные часы активизируются турбулентность, фотосинтетическая деятельность растений. Наиболее высока роль лесной и луговой растительности в поглощении аэрозольных и газовых примесей. В вечерние и ночные часы с началом обратного переноса — берегового бриза — на акваторию озера доставляются уже более чистые воздушные массы.

— **Галина Санжиевна, а как вы проводите такие измерения? Что за технологии задействуете?**

— Для изучения влияния особенностей циркуляционных процессов на Байкале на содержание озона, других газовых примесей и аэрозоля в рамках проекта был организован измерительный пункт на юго-восточном побережье озера. Там, при стационаре «Боярский», оборудованы высотные (30-метровые) мачты для проведения метеорологических наблюдений, измерения турбулентности атмосферы, концентрации газовых и аэрозольных примесей на разных высотах. Эксперименты позволили установить, что частота формирования бризовых ситуаций довольно высокая в летние месяцы. Наблюдаются изменения в качественном и количественном составе атмосферного воздуха: антропогенные примеси (NO_x, SO₂), фиксировавшиеся в течение дня, при смене направления ветра в сторону озера практически сразу исчезают, вплоть до нулевых значений, что свидетельствует о поступлении чистого воздуха с берега на акваторию озера. Таким образом, бризы являются важным природным механизмом регулирования чистоты атмосферы на Байкале. Их можно образно назвать «дыханием» Байкала.

Градиентные измерения концентрации газовых примесей и одновременно измерения турбулентных параметров атмосферы также позволили оценить потоки и скорость газообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Оценки базируются на микрометеорологических методах и моделях. На основе экспериментальных данных и результатов расчетов по апробированным моделям получены количественные оценки скорости и потоков осаждения озона на почвенную и лесную растительность на Байкале. Такие же исследования проведены и по оценке скорости и потоков осаждения микродисперсного аэрозоля (наночастиц и субмикронного аэрозоля) на луговой и лесной растительности. Результаты исследований опубликованы в ведущих журналах по тематике (Atmosphere за 2021-й и 2022 годы).

В рамках проекта были проведены маршрутные измерения аэрозольных и газовых примесей по акватории озера Байкал на НИС «Академик В.А.Коптюг» с использованием большого набора современных средств измерений командами **Лимнологического института СО РАН (Иркутск)** и **Института оптики атмосферы СО РАН (Томск)**.

— **Удастся работать с коллегами из других институтов вместе?**

— Конечно. Например, химический анализ на ионный состав, полиароматические углеводороды проб аэрозолей, отобранных в период экспериментов по всему периметру акватории Байкала и в научном стационаре «Боярский», выполнялся в аккредитованной лаборатории гидрохимии и

химии атмосферы ЛИН СО РАН. Измерения микрофизических характеристик атмосферного аэрозоля в диапазоне размеров от 5 нм до 10 мкм проводились с помощью диффузионного аэрозольного спектрометра ДАС 2702М московской фирмы «АэроНаноТех». Одним из разработчиков данного спектрометра является профессор НИЯУ МИФИ Валерий Загайнов, неопценима и его помощь в научно-методическом сопровождении проекта.

— **А сколько всего людей было задействовано в исследованиях по гранту?**

— Десять специалистов, из них двое — молодые ученые. Также проекту помогли состояться сотрудники лаборатории гидрохимии и химии атмосферы ЛИН СО РАН во главе с заведующей лабораторией доктором географических наук, профессором **Тамарой Ходжер**. С этим коллективом мы более четверти века тесно сотрудничаем в деле исследований атмосферы Байкала.

— **Если говорить о результатах в целом, что они дали науке и народному хозяйству?**

— В последние годы активно ведутся исследования, направленные на выявление основных процессов, приводящих к образованию аэрозолей из газовой фазы. Образование новых частиц NPF (New Particle Formate) — это глобально значимое явление, способствующее увеличению концентрации аэрозольных частиц. События NPF наблюдаются в различных средах по всему миру. Имеются региональные особенности зарождения новых частиц в течение года, которые наблюдаются от 5% до 40% дней в зависимости от сезона и региона, как правило, в бореальных лесах. Там происходит быстрый конденсационный рост частиц вследствие мощной эмиссии летучих органических соединений, которые, в свою очередь, окисляются в атмосфере, образуя вещества, способные перейти в конденсированную фазу. В экспериментах на Байкале также были обнаружены нуклеационные всплески наночастиц (NPF), которые чаще проявляются в весенний период. Получен большой массив данных по мониторингу количественного и качественного составов атмосферы в регионе, который потребует еще более тщательного анализа и осмысления.

Использование комплекса современного автоматического оборудования для измерений газового и аэрозольного составов атмосферы, акустических метеокомплексов, спутниковых данных MODIS, CALIPSO, траекторной модели реанализа HYSPLIT позволило оценить влияние дальних переносов как от антропогенных источников выбросов, так и от очагов лесных пожаров, случившихся в Якутии, Иркутской области, Красноярском крае. Количественные оценки потоков осаждения аэрозольных частиц на разные типы подстилающей поверхности (вода, почва, лес) в регионе озера Байкал, полученные в ходе экспериментов, имеют важное значение для дальнейших исследований, которые должны быть предприняты для учета вклада антропогенных и природных аэрозолей в загрязнение бассейна озера и прилегающих территорий, прогноза состояния и качества атмосферы Байкала.

— **Что в перспективе? Будет новый грант, есть надежда на новые экспедиции?**

— Они не прерываются. Использование современных методов локального и дистанционного контроля, обработки и наблюдений за распределением атмосферных примесей позволяет поднять качественно выше уровень возможности наблюдения атмосферы. Успешное выполнение данного проекта способствовало развитию и усовершенствованию системы мониторинга атмосферы в регионе озера Байкал на основе постоянно действующих опорных станций непрерывного контроля состояния атмосферы «Боярский» и «Листвянка», расположенных на южном и восточном побережьях озера. В кооперации с сотрудниками МГУ, МИФИ, ИВМ РАН и Сколтеха на основе экспериментальных данных по исследованию нуклеационных процессов наночастиц на Байкале, полученных в рамках гранта РФФИ «Микромир», предложена модель динамики распределения атмосферных аэрозольных частиц по размерам, учитывающая влияние озона на скорость агрегации частиц, которая в настоящее время проходит апробацию.

Так что работаем!

Подготовил Андрей Субботин

Поиск, 18.11.2023

Резонансный законопроект о Байкале поддержали ученые и общественники

Инициатива сможет обеспечить реальную защиту Байкала и достойную жизнь местных жителей, считают эксперты

Реализация конкретных мер по охране Байкала за счет пожарной безопасности прибрежных поселков и защиты лесов от пожаров, снижение антропогенной нагрузки на Байкал за счет создания туристической инфраструктуры, уменьшение сброса неочищенных сточных вод, социальная справедливость для жителей байкальских поселков, выполнение требований ЮНЕСКО – задачи, которые хотят реализовать инициаторы поправок в закон «Об охране озера Байкал». Они поддержаны общественниками в Бурятии и сейчас готовятся ко второму чтению в Госдуме.

Поправки в закон «Об охране озера Байкал», внесенные в Госдуму группой сенаторов и депутатов летом, стали одними из самых обсуждаемых в конце прошлой сессии нижней палаты парламента. Авторы инициативы, депутаты и сенаторы, считают нужным до 2030 г. разрешить проведение точечных рубок, позволив в центральной экологической зоне (ЦЭЗ) Байкала обслуживать и ремонтировать дороги, строить очистные сооружения, создавать в границах существующих населенных пунктов коммунальные объекты и прочую инфраструктуру, ведь «жизнь не стоит на месте». А до 2025 г. инициатива позволит устранить несоответствие лесоустройства и границ населенных пунктов, считают они.

Законом «Об охране озера Байкал» предусмотрены несколько прилегающих к Байкалу территорий со своими правовыми режимами. Центральная экологическая зона – это сам Байкал и территории непосредственно вокруг озера. Общая площадь ЦЭЗ – 8,9 млн га. В состав ЦЭЗ входят в том числе особо охраняемые природные территории (ООПТ) – заповедники, национальные парки, заказники, а также обычные территории лесного фонда, не относящиеся к ООПТ. Помимо этого, в территорию ЦЭЗ входят все прибайкальские населенные пункты как со стороны Иркутской области, так и со стороны Бурятии. Всего 160 населенных пунктов с населением порядка 140 000 человек. Рассматриваемый законопроект, как отмечают его авторы, не затрагивает ООПТ. Деятельность и ограничения в заповедниках, нацпарках и заказниках регулируются отдельным федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» и поправки в закон «Об охране Байкала» на них не распространяются.

Законопроект прошел первое чтение 11 июля. Правительство России его в целом поддержало, отметив, что документ «направлен на решение накопившихся проблем и вопросов, касающихся экологической безопасности и социально-экономического развития Байкальской природной территории (БПТ)»: «Необходимость урегулирования указанных вопросов возражений не вызывает». Основные споры возникли из-за термина «сплошные рубки», который ряд экологов воспринял с тревогой из опасений уничтожения леса в прибрежной территории.

Неопределенность формулировок сплошных и выборочных рубок в действующем Лесном кодексе, принятом в 2004 г., приводит к тому, что коммерческая заготовка леса, когда лесорубы получают деляну и рубят лес гектарами на продажу, и случаи, если внутри поселка (не в лесу, а именно внутри поселка) между двумя соседними домами надо срубить «три дерева» для прокладки водопровода или линии электропередачи, относятся к сплошным рубкам. Авторы законопроекта как раз намерены разделить заготовки леса и обычную жизнедеятельность в прибайкальских поселках. Какая-либо коммерческая заготовка леса на Байкале запрещена и остается запрещенной в любом случае, даже в случае принятия поправок, отмечают их авторы.

В пояснительной записке к законопроекту сказано, что проектируемые нормы и приложения к проекту устанавливают ограниченный перечень объектов, при строительстве, реконструкции и эксплуатации которых разрешаются точечные ограниченные рубки лесных насаждений, которые юридически все равно называются сплошными рубками. Хотя по факту таковыми и не являются.

Туда вошли сооружения инженерной защиты (селезащита, защитные дамбы) территорий и объектов, объекты систем коммунальной инфраструктуры (очистные, водопроводы и проч.), необходимые для обеспечения функционирования населенных пунктов и туристических особых экономических зон (ограниченных по площади и в рамках установленных границ), автомобильные дороги соответствующего значения, противопожарные разрывы и т. д.

Глава Бурятии **Алексей Цыденов** подчеркивает: рубить лес на Байкале в коммерческих целях запрещено и власти республики этот запрет «категорически поддерживают». В поправках речь идет в первую очередь «о деятельности в границах населенных пунктов», отмечает он.

По словам Цыденова, жесткий запрет на любую рубку деревьев и кустарника внутри населенных пунктов в границах ЦЭЗ возник фактически случайно. Дело в том, что при принятии в 1999 г. закона «Об охране озера Байкал» закон и действующий в то время Лесной кодекс разделяли коммерческую заготовку леса и рубку насаждений для целей жизнедеятельности прибрежных поселков.

Ни авторы закона, ни ЮНЕСКО нормальную жизнь поселков не ограничивали.

В законе об «Охране озера Байкал» 1999 г. запрещались рубки главного пользования, к которым относилась коммерческая заготовок древесины. Прочие рубки разрешались. При этом к прочим рубкам относились санитарные рубки, расчистка лесных площадей для строительства гидроузлов, трубопроводов, дорог, противопожарных разрывов и проч.

Но затем в 2004 г. поменяли Лесной кодекс, и понятие «рубки главного пользования» в нем заменили понятием «сплошные рубки» и «выборочные рубки», а понятие «прочие рубки» вообще исчезло. Формулировки сплошных и выборочных рубок в Лесном кодексе сейчас так написаны, что, по сути, любые рубки насаждений для любых целей и в любом месте – хоть в лесу, хоть в палисаднике детского сада – можно отнести к сплошным рубкам. И именно это и приводит ко всем проблемам в прибайкальских поселках. Поскольку на всей остальной территории России таких ограничений нет, то неточность формулировок между сплошными и выборочными рубками актуальна только для Прибайкалья.

Председатель Госдумы **Вячеслав Володин** 15 октября уже поручил комитету по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды проработать этот вопрос при работе над законопроектом депутатов и сенаторов. «Эта норма требует корректировки, нам надо проработать этот вопрос и найти иное решение», – сказал председатель нижней палаты парламента. По сведениям «Ведомости. Страны», решение о ее терминологической корректировке будет принято, хотя в комитете затруднились назвать точный срок, когда проект будет готов ко второму чтению.

Власти Бурятии отмечают: поправки разработаны в интересах жителей побережья Байкала, которые, к примеру, лишены защиты от лесных пожаров, сегодня пожары могут свободно перекидываться между лесом и населенным пунктом из-за отсутствия просек. Другие возможности, которые открывает принятие поправок, говорят представители республики, – это снижение уровня сброса неочищенных сточных вод за счет строительства очистных сооружений, обеспечение строительства безопасных дорог и снижение нагрузки от дикого туризма на Байкал за счет появления туристической инфраструктуры.

По требованиям ЮНЕСКО, да и без всякого ЮНЕСКО, мы знаем, что все канализационные стоки должны быть очищены. Для этого надо строить очистные сооружения. Президент страны **Владимир Путин** дал прямое поручение (Пр-454 от 24 марта 2021 г. на инициативное письмо главы Бурятии) построить 21 очистное сооружение для защиты Байкала от загрязнения, отмечают в республике. А чтобы построить очистные, надо под них выделить землю и срубить деревья на месте строительства. Но даже это сегодня нельзя.

Что говорят местные жители и эксперты

Власти Бурятии убеждены, что поправки помогут восстановить социальную справедливость для жителей побережья, которые на данный момент фактически «лишены ряда конституционных прав». Об этом сообщила «Ведомости. Стране» председатель общественной палаты (ОП) региона **Татьяна Думнова**. По ее словам, жители прибайкальских районов ожидают принятия закона как можно скорее: «Сейчас нарушаются конституционные права граждан. Важно, чтобы в прибрежной зоне была нормальная жизнь, чтобы люди оставались, а не уезжали навсегда».

Одно из последствий жизни без принятия актуального закона – «обезлюживание» территории, утверждает она.

Возникает проблема со строительством современной инфраструктуры. Как рассказывает глава Баргузинского района **Михаил Мишурин**, дорогу в Баргузин (село в 315 км к северо-востоку от Улан-Удэ) сегодня закончить невозможно: «Она требует расширения. Для этого строителям необходимо очистить клочок земли от деревьев в пару соток». Закон в нынешней редакции это не позволяет, сетует он.

«Сегодня у нас в поселке Гремячинск (138 км к северо-востоку от Улан-Удэ. – «Ведомости. Страна») есть решение суда о строительстве подъездной дороги к земельным участкам местных жителей, – приводит другой пример глава Прибайкальского района Бурятии **Сергей Семенов**. – Но мы не можем ее построить в связи с тем, что нам мешают деревья, выросшие именно в границах поселения. В итоге я не могу построить дорогу, но и не могу ее не строить, и в том и другом случае меня могут привлечь к уголовной ответственности».

По словам регионального министра природных ресурсов и экологии **Натальи Тумуреевой**, глав поселений ежегодно штрафуют за отсутствие противопожарных разрывов (просека шириной до 10–20 м, очищенная от горючих материалов, с минерализованной полосой или дорогой для создания препятствий на пути пожара). В 2017 г. из-за отсутствия противопожарных разрывов полностью сгорел поселок Черемушки (обошлось без пострадавших).

Замедление с принятием поправок в закон «Об охране озера Байкал» может затруднить движение по федеральной трассе Москва – Владивосток (а точнее, ее участку «Байкал»). Во время выступления в Совете Федерации 11 октября вице-премьер – полпред президента в Дальневосточном федеральном округе **Юрий Трутнев** отмечал, что в 2013 г. президент Владимир Путин «объявил развитие Дальнего Востока национальным приоритетом на весь XXI век». По его словам, от развития Дальнего Востока зависит и развитие всей нашей страны и «важнейшим вопросом является логистика: возможность вывезти грузы, произведенные российскими предприятиями, в страны Азиатско-Тихоокеанского региона».

Автомобильная трасса Москва – Владивосток – фактически единственная артерия подобного рода, связывающая восток и запад России. «Ее участок, проходящий через Иркутскую область и Бурятию вдоль Байкала, – это буквально игольное ушко трассы, – отмечает собеседник, знакомый со строительством Р-258. – Многие действующие дороги и мосты на автодороге сейчас находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, для их ремонта требуется строительство объездной дороги, что юридически сейчас невозможно, поскольку для этого нужно вырубить одну-две сотни деревьев».

Действующая редакция поправок в закон «Об охране озера Байкал» не будет иметь масштабных последствий для экосистемы водоема, говорит директор Байкальского института природопользования Сибирского отделения РАН **Ендон Гармаев**. «Это все делается по просьбам местного населения, людей, которые проживают на рассматриваемой территории веками и которые в одночасье оказались заложниками природоохранного законодательства. И касается это совершенно незначительной территории с лесным покрытием, а окружающая среда конкретно от этих мероприятий не пострадает», – сказал он «Ведомостям». По словам Гармаева, в законопроекте «каждое мероприятие, связанное с рубкой деревьев, прописано и прокомментировано, где (с указанием точных координат), с какой целью, на какой площади могут быть проведены рубки, и предусмотрены различные механизмы компенсации». «Если речь идет о

переводе небольшой части лесного фонда, то это исключительно в границах поселений», – уточнил директор Байкальского института природопользования.

Гармаев также отмечает, что строительство отдельных очистных сооружений в центральной экологической зоне сейчас формально делают невозможным отдельные растущие деревья. «И это, отмечу, в границах поселений, потому что их срубить по закону нельзя, а магистральные трубы, которые должны соединять потребителя с очистными коллекторами, не могут обходить или огибать эти деревья», – говорит он.

По словам директора Байкальского института природопользования, научные работники на постоянной основе проводят мониторинг и аналитическую работу состояния окружающей среды и использования природных ресурсов на Байкальской природной территории, а также социально-экономической ситуации.

Кроме того, существующее законодательство не позволяет жителям побережья Байкала оставить в наследство свои земельные участки, поскольку они находятся в аренде или временном пользовании. Из-за этого молодые семьи не могут воспользоваться материнским капиталом и другими инструментами (кредиты и ипотека) позволяющими строить жилье на своем участке, отмечают власти Бурятии и местные эксперты. И все это в границах существующих поселков. Никто не говорит о каком-либо расширении поселков или захвате новых территорий, подчеркивают в республике.

17 июля глава Бурятии в интервью «Ведомостям» заявлял, что власти уже долгие годы обещают людям дать возможность легально жить в собственных домах. «Люди не могут ребенку своему в наследство дом оставить, потому что дом незаконный, и им давно говорят: «Подождите, сейчас все будет нормально». Люди говорят: «Где? Когда?» У нас есть поручение президента 2017 г. еще о том, чтобы вот эти лесные поселки все оформить. До сих пор мы этим занимаемся, вот закон пытаемся поправить», – объяснял Цыденов.

Также, по словам Тумуреевой, существует проблема с гражданскими захоронениями: «Существующие кладбища входят в границу поселений, но есть пересечения с лесным фондом». Кладбища по законодательству должны находиться на землях специального назначения, но перевести их из лесного фонда невозможно, сказала она.

Реальная проблема захоронений в населенных пунктах на Байкале, по словам главы Бурятии, стоит с 2015 г. Из-за запрета перевода земель под кладбища людей хоронят на неспециализированных территориях. «Мы хотим перевести землю из лесного фонда в фонд промышленной земли под кладбище. Это не где-то в лесу, это в границах населенного пункта. Только так можно создать условия, чтобы там завтра можно было похоронить и послезавтра можно было похоронить. Люди, к сожалению, умирают. Повторюсь, что проблема уже почти 10 лет актуальна и наконец сейчас может решиться», – отмечал Цыденов.

Поправки в закон «Об охране озера Байкал» могут решить эту проблему.

В поправках в закон «Об охране озера Байкал», по словам Тумуреевой, учтены «давно назревшие вещи», которые могут решить проблемы нелегального туризма. «Люди на Байкале и инвесторы, которые хотят заниматься туризмом, не заинтересованы в вырубке всего леса. Они понимают, что люди едут на Байкал и в лес отдыхать», – отметила министр.

Для спасения Байкала, по словам главы ОП республики Думновой, «нужно строить нормальные гостиницы, очистные». «В Турке (село в Прибайкальском районе Бурятии. – «Ведомости. Страна») сделали особую экономическую зону (площадь ОЭЗ чуть больше 4000 га. – «Ведомости»). Зачем ее сделали, если нормально развивать не можем? Нам нужны рабочие места, нам нужен цивилизованный туризм», – говорит она.

Высокую антропогенную нагрузку, которую переживает Байкал в последние годы, необходимо упорядочить, что невозможно сделать без принятия изменений в законодательство, подчеркивает

Думнова. «Необходимо регулирование туризма, а это прежде всего создание туристической инфраструктуры с соблюдением экологических требований», – отмечает она. По словам Гармаева, «сегодня надо максимально отойти от дикого туризма на берегах Байкала и находить новые возможности организации цивилизованного отдыха, в том числе через реализацию особых экономических зон туристско-рекреационного типа». Надо подчеркнуть, что особые экономические зоны для развития туризма на Байкале созданы еще в 2007 г., у них определены границы и поставлены на кадастр. Общая площадь этих ОЭЗ составляет всего 0,04% – не 4%, а именно 0,04% от общей площади ЦЭЗ. Мизер, который на общей карте и не найти.

Думнова отмечает, что один турист создает четыре рабочих места для местного населения: «Именно через места размещения для туристов, через обустроенные экологические тропы экологи могут мониторить количество туристов».

У общественного и научного сообщества есть опасения, что точечное снятие ограничений для местных жителей в поселках создаст возможность злоупотребления для бесконтрольной вырубке леса. Но и местные власти, и главы Бурятии и Иркутской области, и местные общественные организации также против допуска каких-либо злоупотреблений. И задача стоит правильно сформулировать поправки в закон, чтоб и проблему решить, и злоупотреблений не допустить.

«В таком подходе есть полный консенсус между авторами законопроекта и научным и общественным сообществом. Байкал – наше достояние, которое мы все вместе должны защищать и хранить для наших детей и потомков. Цивилизованные условия жизни, защита лесов от пожаров, качественная очистка всех стоков, снижение антропогенной нагрузки от дикого туризма – это обязательные условия для сохранения уникального достояния России – Байкала», – отмечает Цыденов.

*Александр Гудков
Ведомости, 30.11.2023*

Россия планирует создать сеть углеродных полигонов со странами ЕАЭС и БРИКС

По словам спецпредставителя Минобрнауки по вопросам биологической и экологической безопасности Николая Дурманова, программы развития полигонов в Китае, Казахстане, ЮАР и Иране являются глубоко продуманными

Сеть полигонов для исследования поглощения углерода планируется создать между Россией, странами Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и БРИКС. Об этом сообщил ТАСС специальный представитель Министерства науки и высшего образования РФ по вопросам биологической и экологической безопасности **Николай Дурманов** на третьем Конгрессе молодых ученых.

"Сейчас появился уникальный шанс объединить наши усилия, и речь идет в первую очередь об объединении научного потенциала, который в ЮАР, Иране и Китае крайне высок. Это сотрудничество равноправных партнеров. Думаю, что наша история с полигонами всех заинтересовала, потому что третий год функционирует уникальная сеть испытательных станций в разных регионах. Мы уже начали разговор, чтобы эта сеть перешла наши границы", - сказал Дурманов по итогам экспертного совета при Минобрнауки по вопросам научного обеспечения развития технологий контроля углеродного баланса.

По его словам, программы развития полигонов в Китае, Казахстане, ЮАР и Иране являются глубоко продуманными, основанными на собственном опыте, технологиях и во многом совпадают с российскими. Дурманов считает, что объединение сетей будет идти в первую очередь в рамках БРИКС, ЕАЭС и на двусторонней основе.

"Сеть создается, чтобы у нас возникли общие правила, понимание, стандарты. Это непростое дело, и даже между нами, партнерами и друзьями, могут возникнуть экономические противоречия.

Кому-то выгоден один тип климатических проектов, кому-то другой, некоторые хотят, чтобы климатические единицы, будущие зеленые деньги, стали подороже, другим это не очень интересно. Но так или иначе, все эти правила игры, общие стандарты и, я надеюсь, какие-то общие органы, регулирующие климатические проекты, будут возникать естественным взаимоуважительным путем, а не навязываться со стороны", - добавил Дурманов.

В августе глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**, выступая на 11-й встрече министров науки, технологий и инноваций стран БРИКС в ЮАР, предложил использовать российские исследовательские платформы для решения климатических вопросов. Для этого Россия готова задействовать имеющуюся в стране инфраструктуру - 17 углеродных полигонов с уникальными экосистемами, которые расположены во всех климатических зонах. Полигоны созданы на базе ведущих университетов, что позволяет российским и иностранным студентам знакомиться с тем, как проводятся экологические исследования.

Третий Конгресс молодых ученых работает в Парке науки и искусства "Сириус" 28-30 ноября. Он является ключевым ежегодным событием Десятилетия науки и технологий и предоставляет крупнейшую площадку для диалога передовой и фундаментальной науки, государственной власти и реального сектора экономики. ТАСС является генеральным информационным партнером конгресса.

ТАСС, 29.11.2023

Наука экологии: как с помощью карбоновых полигонов будет поглощаться углерод?

Обещали - делимся подробностями успехов Самарского университета им. С.П. Королева, участника НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего». 17 ноября стало известно решение экспертного совета Минобрнауки РФ по созданию карбонового полигона в Самарской области - программа официально утверждена!

Проект берет свое начало в комитетах по экологии и умному агро НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего». Аграрный карбоновый полигон как раз предназначен для разработок технологий, которые будут использоваться для поглощения углерода. Он является составной частью программы деятельности НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего». Оператором карбонового полигона выступит Самарский университет им. Королева.

Аграрный карбоновый полигон представляет собой кооперацию с научно-образовательными центрами, имеющими соответствующие компетенции – Самарский государственный аграрный университет, Самарский государственный медицинский университета, Институт проблем экологии и эволюции РАН, Агрофизический научно-исследовательский институт.

Система аграрных карбоновых полигонов - огромная лаборатория под открытым небом, где ученые, физики, оптики, химики, геологи, агрономы изучают естественные экосистемы и то, как они поглощают углекислоту из атмосферного воздуха.

Управляющая компания НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего» - АНО «Институт регионального развития» поддержала инициативу по созданию первого аграрного карбонового полигона в России, обеспечила поддержку со стороны Губернатора Самарской области, Дмитрий **Игоревич Азаров** направил письмо о данном проекте в адрес **Валерия Николаевича Фалькова**. Именно Управляющая компания АНО «Институт регионального развития» работала с инициативной группой и активно продвигала в жизнь идеи команды учёных.

Мы гордимся успехами наших участников и всегда способствуем их развитию! Только вперед, полный вперед

Научно-образовательные центры мирового уровня, 23.11.2023

Наука ищет пути снижения антропогенного влияния на природу Сибири

Научно-образовательный центр мирового уровня "Енисейская Сибирь" представляет собой межрегиональное объединение, его инициаторами являются Красноярский край, Республика Хакасия и Республика Тыва. Он позволил объединить усилия научных, образовательных и промышленных организаций для решения сложных комплексных задач.

В состав НОЦ входят 28 организаций - 9 университетов региона, 5 НИИ и 14 предприятий реального сектора экономики, среди которых такие крупные компании, как "Решетнёв", "Красноярский машиностроительный завод", "Норильский никель", "Радиосвязь", "Полюс", "РУСАЛ", "СУЭК" и другие.

Изначально центр создавался как первый климатический НОЦ и ориентирован на решение задач, связанных с экологическим развитием Сибири, климатическими изменениями, разработкой и применением передовых производственных технологий для снижения углеродного следа товаров и услуг.

Направление "Глобальные климатические инициативы" - это комплекс скоординированных между собой проектов, направленных на изучение регионального углеродного баланса и его влияния на климатические изменения, лесовосстановление, мониторинг выбросов CO₂ с использованием методов дистанционного зондирования Земли, разработку нормативно-правовых и финансовых механизмов реализации климатических проектов. Это большой блок исследований, посвященных мониторингу, митигации (замедление или обращение вспять. - Прим. ред.) и адаптации к изменениям климата.

Красноярский край является одним из наиболее уязвимых регионов страны в контексте применения трансграничного углеродного регулирования. Это делает актуальными проекты по снижению углеродного следа продукции. Посвященные этой проблематике исследовательские работы тесно связаны с федеральным проектом "Чистый воздух" национального проекта "Экология". Главная цель - поиск технологий снижения влияния антропогенных выбросов на состояние окружающей среды и бюджет углерода.

На предприятиях - участниках НОЦ введена внутренняя оценка экологического воздействия всех новых инвестиционных проектов. Большой вклад в реализацию экологических задач вносят компании горно-металлургического комплекса, в первую очередь "Норильский никель" и "РУСАЛ". В НОЦ разработана и реализуется Концепция устойчивого развития "зеленой" инфраструктуры Норильской агломерации. Проведена оценка климатических рисков и разработаны мероприятия по адаптации к изменениям климата для Красноярского края, которые позволят существенно снизить риск негативных последствий климатических факторов.

Ученые НОЦ проводят исследования, связанные с состоянием экосистем макрорегиона. Леса, расположенные в Сибири, обладают большим потенциалом для реализации лесоклиматических проектов. К их основным темам относятся увеличение площадей лесов за счет лесовосстановления и лесоразведения, а также мероприятия по охране и защите лесов от пожаров и действия факторов, угнетающих лесные экосистемы.

Особое внимание в макрорегионе уделяется лесным пожарам. Проект "Создание системы мониторинга природных пожаров на территории Сибири" позволит оперативно анализировать очаги пожарной опасности, исследовать динамику частоты и площади лесных пожаров в Сибири в условиях меняющегося климата.

Крайне востребована в регионах Сибири такая разработка НОЦ, как "Автономный комплекс управления тушением лесных пожаров". Эта система позволяет существенно повысить эффективность и безопасность работы лесопожарных команд.

На предприятиях-участниках НОЦ введена оценка экологического воздействия новых инвестпроектов

Ученые НОЦ "Енисейская Сибирь" разрабатывают новый высокочувствительный автоматический метод обнаружения минимальных количеств токсичных газов - в частности метана - в воздухе. Метод основан на дистанционном измерении концентраций предельного содержания углеводородов в приземном слое атмосферы и может применяться в городской среде, сельскохозяйственных угодьях, а также в лесных экосистемах и на болотах. Такой мониторинг поможет быстро выявлять источники загрязнения на промышленных предприятиях, фиксировать утечки из нефте- и газопроводов, обнаруживать скрытые свалки и очаги начинающихся пожаров. В перспективе на основе данного метода может быть создана полноценная система экологического мониторинга.

Площадкой отработки решений в области низкоуглеродного развития стала лаборатория в области устойчивого развития "Зеленая станция". Теплом она обеспечивается за счет геотермальной энергии, а все оборудование запитано от гибридной солнечной электростанции, состоящей из 18 солнечных панелей. Днем солнечная энергия направляется во внутреннюю сеть на питание потребителей, а ночью система переходит на питание от аккумуляторов.

Коллектив СибГУ им. М.Ф. Решетнева разработал конструкторскую документацию оборудования посева семян для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой и оптимизировал параметры модульной теплицы для лесничеств Красноярского края.

Проектируется также геоинформационная система (ГИС) по зеленым насаждениям Красноярска. Она интегрирует все данные о зеленых зонах, парках, деревьях и другой растительности в городе и представляет собой слой цифровой платформы "Низкоуглеродный город".

Все научно-технологические инициативы дают конкретный эффект: по результатам 2022 года снижение совокупного объема выбросов по отношению к 2017 году в Красноярске составило 10,8 процента (13,7 тысячи тонн).

В 2022 году в программу НОЦ "Енисейская Сибирь" внесены еще два приоритетных направления: электроника, радиотехника и системы связи и продовольственная безопасность. В сфере высоких технологий успешно работают компании "РЕШЕТНЁВ" и "Радиосвязь", обеспечивающие развитие спутниковой группировки России, систем беспроводного широкополосного интернета и прецизионного позиционирования. А проекты, связанные с системами космической связи и ГЛОНАСС, предполагают существенное развитие спутниковых информационных систем и сервисов.

Перед НОЦ поставлены масштабные задачи по импортозамещению. Среди них - замещение иностранных данных данными российских спутниковых систем дистанционного зондирования Земли; высокоточных зарубежных антенн ГНСС производства Канады, США и Швейцарии - отечественными; разработка новых материалов - изополимеров, микро- и нанофибриллированной целлюлозы.

По направлению "Продовольственная безопасность" поставлена цель - заместить семенную продукцию зерновых. Реализуя технологический проект "Создание и развитие Красноярского селекционно-семеноводческого центра в сфере зерновых культур", ученые **Красноярского научного центра СО РАН** за последние годы создали более 60 новых сортов яровой пшеницы, ячменя, овса, озимой ржи, гороха, плодовых и ягодных культур. В 2022 году в крае рекомендованы в производство 15 сортов зерновых культур и 6 сортов гороха; из 18 созданных сортов ярового ячменя допущены к производству 7 сортов; создано 4 сорта овса посевного.

Финансирование проектов центра выполняется за счет различных источников, но более 90 процентов из них - внебюджетные средства.

Объем прямого финансирования проектов и мероприятий НОЦ через научно-образовательные организации со стороны субъектов РФ - инициаторов НОЦ составляет более 300 миллионов рублей.

В третьем квартале 2023 года завершена разработка Концепции научно-технологического развития Красноярского края, которая станет основой актуализированной программы деятельности НОЦ. Концепция определяет условия и приоритеты развития сектора науки и технологий, а также приоритетные направления и механизмы реализации региональной научно-технологической политики на период до 2035 года.

Татьяна Батенёва

Российская газета, 28.11.2023

Благословенное болото. Ученые творят уникальные экосистемы

В эпоху глобального потепления перед человечеством встают проблемы удержания баланса температур и обеспечения пресной водой. В **Томском государственном университете** в рамках стратегического проекта «Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни» при поддержке федеральной программы «Приоритет-2030» ученые разрабатывают технологию создания уникальных экосистем, которые смогут выполнять климаторегулирующую функцию.

— Рост температур на планете во многом обусловлен использованием органических полезных ископаемых: угля, нефти и газа, — говорит профессор ТГУ **Людмила Борило**. — При этом неважно, сжигаем ли мы углеводороды или производим из них пластик: в конечном результате возникают парниковые газы.

Единственным углерод-депонирующим ландшафтом ныне служат торфяные болота. И районов, где возможно масштабное образование верховых болот, на планете относительно мало. Но именно в Западной Сибири для этого есть оптимальные условия. Здесь находятся крупнейшие верховые болота, в том числе самое внушительное на Земле — Большое Васюганское.

Как отмечают ученые, болота ценны не только как природные ловушки углерода, но и как резервуары-очистители пресных вод, стабилизаторы стока рек, источники дикоросов и кислорода. Не будь болот, при таянии снега выброс воды происходил бы залпами, но болота, подобно губке, втягивают воду. С другой стороны, во время жары они, наоборот, отдают воду порциями.

— Процессы осушения болот, особенно активные в Европе в XX веке, оказались ошибкой, — уверена доцент Биологического института ТГУ **Ирина Волкова**. — Теперь очевидно, что человек должен не уничтожать болота, а оберегать их и даже способствовать заболачиванию. Эта идея и легла в основу нашего проекта: мы воспроизводим и ускоряем природные процессы суходольного заболачивания лесов.

Полигонами искусственного заболачивания могут служить леса, древесина которых не представляет особой ценности или труднодоступна для вывоза.

Сегодня ученые ТГУ отработывают технологию искусственного заболачивания, перенося сфагновую дерновину олиготрофных верховых болот Васюганского болота на выбранные лесные участки. Разрастаясь из центров заболачивания, олиготрофные сфагновые дернины в дальнейшем сомкнутся, и рукотворное болото будет жить по законам природы.

Новая технология — один из методов депонирования углерода и снижения негативных последствий трансформации климата. Эксперимент проводится на станции «Васюган», входящей в исследовательскую инфраструктуру ТГУ «Мегаустановка». Новый подход будет внедряться на карбоновом полигоне Томской области, созданном университетом вместе с партнерами из **Сибирского отделения РАН**: Институтом оптики атмосферы им. В.Е.Зуева, Институтом мониторинга климатических и экологических систем, Институтом химии нефти и СибНИИ сельского хозяйства и торфа.

Пресс-служба ТГУ

Поиск, 10.12.2023

Разнесенные ветром. Как хвостохранилища отравляют атмосферу

Говорить об опасности хвостохранилищ отходов горнорудной промышленности начали лишь в 1970-х годах. Именно тогда обнаружилось, что население примыкающих к отвалам поселков страдает неизвестными заболеваниями. Потом ученые доказали, что это — воздействие легкоподвижных форм тяжелых металлов: свинца, цинка, меди. Трагизм ситуации заключался в том, что с начала XX века горнорудная промышленность бурно развивалась благодаря появлению метода флотации (способ обогащения полезных ископаемых), горнодобывающие предприятия практически всегда были градообразующими, вокруг них росли рабочие поселки, а отвалы производства складировались там же в удобных местах, часто в руслах рек. Так происходило повсеместно, не только в нашей стране. Хвостохранилища оказались в черте городов, более полувека никто и не думал о вредоносных флюидах.

С конца 1970-х годов стали искать способы вторичной переработки отходов горно-обогатительных комбинатов: иногда там оставалось до 50% металлсодержащих сульфидов. Собственно говоря, они и давали потом картину кислотного дренажа (истечение воды с окислами металлов) и ветрового рассеяния пыли. Исследователи давно установили высокие концентрации токсичных элементов в шахтных водах и дренажных потоках. Но ситуация оказалась еще опаснее — это удалось доказать в ходе реализации поддержанного Российским фондом фундаментальных исследований проекта «Техногенные флюиды: происхождение, состав, миграционные способности», выполненного учеными **Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН (ИНГГ СО РАН)**.

Вулканический метод

— Мы исследовали практически неизученное явление — перенос химических элементов парогазовыми потоками в низкотемпературных условиях окружающей среды, — рассказывает руководитель проекта, заведующая лабораторией ИНГГ СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Светлана Бортникова**. — Понятно, что отвалы выделяют флюиды, но каков их состав? Мы попытались их уловить, пригодился опыт работы на вулканах: там элементный состав газов фумарол определяется путем анализа собранных конденсатов. Но на фумаролах и газовых струях мы имеем дело с высокотемпературными процессами, когда конденсаты собираются в охлаждаемый водой или снегом барботер. В низкотемпературных условиях хвостохранилищ коллеги из Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова предложили использовать другой метод — конденсаты собирались с помощью специально разработанной схемы с холодильником Пельтье. Внешне это устройство выглядит таким образом: перевернутая бочка, в дно которой вставлен охлаждающий элемент с вентилятором, устанавливается на поверхность хвостохранилища, и внутри нее на холодном металлическом стержне, закрытом пластиком, начинают собираться капельки конденсата, стекающего затем в поставленную пробирку. Для анализа на содержание элементов достаточно небольшой порции конденсата, всего двух миллилитров. В течение дня можно собрать необходимый объем, а современные аналитические технологии позволяют определить состав. Таким образом были обследованы хвостохранилища барит-полиметаллических, золотых, арсенидных руд, и за время выполнения проекта собран представительный набор проб. Когда мы впервые получили состав конденсата, были ошарашены: так много элементов там определялось. Барий, цинк, мышьяк, ртуть, редкоземельные элементы, даже изредка встречались металлы платиновой группы.

До сих пор считалось, что многие из обнаруженных элементов геохимически инертны, то есть не переносятся в парогазовых потоках, а распространяются только в аэрозолях частицами не менее 3 нанометров. Поэтому для подтверждения полученных результатов сибирякам пришлось ставить эксперимент.

— В нашей работе один в поле не воин, и с помощью коллег из **Института химической кинетики и горения СО РАН** мы проверили транспортировку элементов в парогазовом потоке с использованием диффузного дифрактометра аэрозолей, разработанного в этом институте, —

продолжает Светлана Бортникова. — Эксперимент позволил установить: аэрозольные частицы размером 3 и более нанометров в потоке отсутствуют. Следовательно, вышеупомянутые токсичные вещества способны мигрировать в летучих формах и распространяться на достаточно большие территории. При анализе основного состава конденсатов, выделенных хвостохранилищами, мы обнаружили ацетаты и формиаты — типичные продукты жизнедеятельности бактерий. И предположили, что образование летучих форм металлов, считавшихся геохимически инертными, происходит при участии бактериального сообщества: штаммы, присутствующие в отвалах, взаимодействуют с веществом отходов, и в воздух поступают ядовитые вещества в комплексе с органическими соединениями. А их отравляющую силу позволил показать другой эксперимент.

Смертельный вдох

В содружестве с Новосибирским научно-исследовательским институтом гигиены Роспотребнадзора и лабораторией гидрогеохимии **Томского политехнического университета** команда проекта установила, что непродолжительное воздействие парогазовых эманаций арсенидных отходов вызвало у подопытных животных патологические изменения в организме.

Эксперимент провели по всем правилам Европейской конвенции по защите позвоночных животных на белых крысах-самцах линии Wistar массой 250-280 граммов. Животных содержали в условиях лабораторного вивария по 10 особей в полипропиленовых клетках, накрытых сверху высокой металлической решеткой, не менее двух недель до начала экспериментов на стандартной диете, при свободном доступе к воде и нормальном световом режиме. В процессе эксперимента крыс помещали в стеклянную камеру, под которой подогревались отходы Хову-Аксинского хранилища (Республика Тыва). Лабораторным животным было достаточно три дня подышать парами отходов комбината «Тувакобальт», чтобы получить признаки цирроза печени, точечные кровоизлияния в мозг и легкие. При вскрытии у всех 10 лабораторных животных обнаружилось патологические изменения. Элементный анализ показал серьезное накопление во внутренних органах подопытных крыс кобальта, цинка, никеля, ртути и мышьяка. Полученные результаты свидетельствуют об остром токсическом эффекте парогазовых эманаций вещества отходов, высокой биодоступности летучих форм элементов, быстром проникновении их в органы живых организмов и накоплении за счет биогенных компонентов.

— Наиболее характерные элементы, превышение по которым зафиксировано в большинстве случаев, — это ртуть и мышьяк. Они неравномерно распределялись по органам. Ртуть главным образом накапливалась в легких, почках и печени, а мышьяк — преимущественно в печени и мозге, — подчеркивает руководитель проекта. — Эксперимент позволил доказать, что перенос элементов тяжелых металлов возможен не только в виде пыли, и установить, насколько токсичны парогазовые потоки с включениями эманаций хвостохранилищ.

Металлический дождь

Жителям Новосибирской области повезло — на территории региона нет хвостохранилищ горнорудной промышленности. В ходе проекта РФФИ были организованы три экспедиции (в 2020-м, 2021-м и 2022 годах). Полевые работы проводились на хвостохранилищах и отвалах Кемеровской области (Урской и Белоключевской отвалы в пос. Урск; хвостохранилищах Салаирского горно-обогатительного комбината, г. Салаир; Беловском отвале клинкеров, г. Белово; Комсомольском хвостохранилище, пос. Комсомольск) и в Республике Тыва (карты захоронения комбината «Тувакобальт», пос. Хову-Аксы).

Кузбасс богат рудниками и горно-обогатительными предприятиями и, соответственно, страдает от последствий, — рассказывает С.Бортникова. — В городе Салаир, например, целых три хвостохранилища. Самое старое — Талмовские Пески — расположено в русле реки, второе — в самом городе, третье, с более современными инженерными сооружениями, — на горе над городом. В поселке Урск в 1930-е годы разрабатывали колчеданно-полиметаллические месторождения, а отходы складировали в виде отвалов. Эти хранилища до сих пор дают кислотный дренаж с очень высоким содержанием токсичных химических элементов и остаются источником серо-, селен-, азотсодержащих газов. Мы попытались определить состав техногенных флюидов. В лаборатории

термобарогеохимии **Института геологии и минералогии СО РАН** разработан уникальный способ определения состава флюидных включений. Подчеркну, что хвостохранилище в 30 миллионов тонн — это уже новое геологическое тело, но техногенное, где процессы идут несравненно быстрее.

В итоге было установлено, что в теле отходов содержится длинный список углеводородов, органических соединений, серосодержащих газов, а Хову-Аксинское хвостохранилище в газовой фазе выделяет еще и арсин — арсенид водорода, содержащий мышьяк в трехвалентной, наиболее токсичной, форме. В общем, можно утверждать, что техногенный флюид — продукт множественных неорганических реакций и биотических взаимодействий — представляет собой сложную смесь агрессивных веществ, которые внутри тела отвалов быстро трансформируются, а в окружающей хранилища среде образуют обширные контрастные аномалии. Сложные, но интересные процессы, которые, к сожалению, напрямую влияют на жизнь и здоровье людей, причем не только в близлежащих поселках, но и на удаленных территориях.

— Помимо конденсатов мы анализировали дождевую воду, — добавляет Светлана Бортникова. — Причем дождь собирали порциями, с небольшими интервалами во времени. И выяснилось, что в первой порции дождя, выпадающего в окрестностях хвостохранилищ, концентрация вредных элементов очень высокая. Но постепенно эти летучие формы вымывались из атмосферы, и спустя 3 часа дождливой погоды концентрации элементов становились ниже почти на порядок. После периода сухой погоды следующий дождь опять содержал их повышенные количества. Следовательно, поступая в приземный слой атмосферы, газовые потоки, выносящие многие элементы, образуют обширные аномалии в воздухе, что мы и обнаружили при анализе последовательных порций дождя. Проще говоря, пары от отходов поднимаются в атмосферу и вымываются оттуда на поверхность Земли.

Светлана Борисовна гордится молодежной командой проекта. **Наталья Юркевич, Ольга Саева, Алексей Еделев, Татьяна Корнеева, Наталья Абросимова** уже растят своих учеников. Коллектив междисциплинарный — геологи и химики. Недавно, например, к исследованиям присоединился **Сергей Волюнкин** из **Института неорганической химии СО РАН**.

— Честно говоря, не понимаю, когда ругают молодежь. У меня другой опыт, — улыбается Светлана Борисовна. — **Новосибирский государственный университет** готовит прекрасные кадры. А уже в нашей лаборатории рафинированные химики, выпускники факультета естественных наук НГУ, привыкшие к стерильным пробиркам, вырастают в суровых «полеви́ков». Коллектив у нас замечательный: работоспособные, трудолюбивые молодые ученые, горящие желанием узнавать новое, с хорошими амбициями в плане выстраивания карьеры. Когда у них что-то получается, меня это безумно радует!

Отдельно хочу отметить роль Российского фонда фундаментальных исследований. Мы выполняли этот проект с некоторой грустью, понимая, что он — последний. А ведь Фонд был нашим строгим, но справедливым другом с 1990-х годов. Скольким коллективам он помог в те тяжелые годы! Сколько ученых выросло с помощью его грантов — от аспирантов до докторов наук! За примерами далеко ходить не надо: в нашей команде это Наталья Юркевич, она только что написала докторскую диссертацию, готовится к защите. Я долгие годы была экспертом РФФИ и со знанием дела могу сказать, какие великолепные результаты были получены в ходе реализации разноплановых проектов фонда.

Результаты проекта «Техногенные флюиды: происхождение, состав, миграционные способности» тоже могли бы обрадовать, когда бы они ни были так печальны. Судите сами: всего за три года ученые доказали возможность миграции широкого круга элементов в истинном парагазовом потоке, установили их высокую токсичность, проанализировали состав техногенных флюидов, способы переноса и осаждения летучих форм металлов и мышьяка. Даже в рекультивированных почвах Хову-Аксинского хвостохранилища концентрация ряда элементов, в особенности мышьяка, превышает предельно допустимые нормы. И после реализации проекта РФФИ еще острее стал вопрос: что же делать с хвостохранилищами горнорудной промышленности, которыми столь «богата» сибирская земля?

Ольга Колесова
Поиск, 09.12.2024

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Вручены Макариевские премии по гуманитарным наукам 2023 года

В Российской академии наук состоялась очередная церемония вручения Макариевской премии по гуманитарным наукам 2023 года. Церемонию возглавил **Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл**, участие в ней приняли президент РАН **Геннадий Красников** и заместитель Мэра Москвы **Александр Горбенко**.

Конкурс научных трудов на соискание Макариевских премий проводится ежегодно поочередно: один год — по гуманитарным наукам (по семи номинациям), другой год — по естественным наукам (по трём номинациям).

Правительство Москвы выделило 27,53 миллиона рублей на организацию конкурса на соискание премий памяти митрополита Московского и Коломенского Макария (Булгакова) в 2023 году. Соответствующее постановление подписал **Сергей Собянин**.

В 2023 году Макариевская премия присуждена за лучшие научные исследования в области российской истории и истории Русской Православной Церкви, исторического краеведения, истории православных стран и народов, христианской археологии и искусства, за достижения в популяризации научно-исторических знаний и за вклад в достоверное изложение истории.

Премии вручат по семи номинациям: «История православной церкви», «История России и русского зарубежья», «История Москвы и историческое краеведение», «История православных стран и народов», «Учебник или учебное пособие, представляющие вклад в науку в одной из существующих номинаций», «За достижения в популяризации научно-исторических знаний и за вклад в достоверное изложение истории» и «История христианской археологии и искусства».

Напомним, что основатель Макариевской премии — митрополит Макарий (Булгаков; 1816–1882), выдающийся иерарх Русской Православной Церкви, общественный деятель, историк и богослов. Созданная в 1867 году по его завещанию с целью «поощрения отечественных талантов, посвящающих себя делу науки и общепользным занятиям...», Макариевская премия остаётся одной из самых известных премий России.

Со списком лауреатов премии можно ознакомиться, перейдя [по этой ссылке](#).

Поиск, 16.11.2023

Дополнительно по теме:

[В Москве вручили Макариевские премии в области гуманитарных наук](#) (ТВ Центр, 16.11.2023)

[Церемония вручения Макариевских премий 2023 по гуманитарным наукам](#) (Научная Россия, 16.11.2023)

[Сотрудник ГПНТБ СО РАН — лауреат Макариевской премии](#) (ГПНТБ СО РАН, 17.11.2023)

В Новосибирске нашли неизвестное издание Псалтыря 1570 года

Сотрудники отдела редких книг и рукописей **Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения РАН** обнаружили редчайшую печатную книгу XVI века. Экспертиза подтвердила, что Псалтырь с Часословцем был издан русским первопечатником Иваном Федоровым в Заблудове в 1570 году.

Как сообщается на [сайте библиотеки](#), ранее в мире было известно всего четыре экземпляра этого издания, лишь два из них находятся в России. Пятый обнаружен в Новосибирской православной духовной семинарии.

Обнаружение Псалтыри с Часословцем - только часть работы, которую ведут сотрудники отдела редких книг и рукописей в рамках специального соглашения ГПНТБ СО РАН с Новосибирской митрополией. Предполагается детальное исследование книжных памятников и последующее научное описание епархиальных собраний. Основная задача исследователей - атрибуция каждой книги, ее датировка и определение уникальных особенностей экземпляра, способных рассказать о его истории.

Совместно с Новосибирской митрополией в ГПНТБ прошла конференция "Наследие Ивана Федорова на сибирской земле", в которой приняли участие ученые, священнослужители, студенты и все интересующиеся русской книжностью, в том числе представители Республики Беларусь. В частности, научный сотрудник отдела редких книг и рукописей ГПНТБ СО РАН кандидат филологических наук **Алексей Юдин** рассказал об обстоятельствах обнаружения памятника русской книжности, его владельческих надписях и проведении экспертизы.

*Юрий Прокопьев (Новосибирск)
Российская газета, 16.11.2023*

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске нашли книгу XVI века, изготовленную Иваном Федоровым](#) (ТАСС, 16.11.2023)

[Изданную в 1570 году книгу нашли в Сибири](#) (Известия, 16.11.2023)

[В Сибири нашли книгу, изданную в 1570 году](#) (РИА Новости, 16.11.2023)

[В Сибири нашли книгу, изданную полтысячелетия назад](#) (Московский Комсомолец, 16.11.2023)

[Пятый Псалтирь первопечатника Фёдорова конца 16 века нашли в Новосибирске](#) (Московский Комсомолец, 16.11.2023)

[Псалтирь эпохи Ивана Грозного нашли в Новосибирске](#) (Новосибирские новости, 16.11.2023)

Сибирь в ретроспективе реформ

1 декабря в Новосибирске прошла III Всероссийская научная конференция «Сибирь в ретроспективе реформ: экономика, политика, общество», посвящённая памяти выдающегося учёного, директора **Института истории СО РАН** в 1991–1997 годы **Леонида Михайловича Горюшкина**. С этого года традиционная конференция стала называться «Горюшкинскими чтениями».

С докладом о вкладе Леонида Михайловича Горюшкина в изучение переселенческого движения конца XIX – начала XX века в Сибири выступил заведующий сектором истории второй половины XVI – начала XX века Института истории СО РАН доктор исторических наук **Михаил Шиловский**. Он рассказал о 8 миграционных потоках в Сибирь, в том числе о столыпинских переселенцах и освоении залежных земель. Новосибирск тоже был создан переселенцами: большинство жителей города — это крестьяне или бывшие крестьяне, приписанные к сельским общинам. Однако историки до сих пор ведут споры об оценке крестьянских переселений в Сибирь. Леонид Михайлович Горюшкин считал, что Сибирь была колонией, имевшей свободные земли и производившей сельскохозяйственные продукты в обмен на промышленные товары. Соответственно развитие Сибири шло на рыночно-капиталистической основе.

В числе других проблем, которые изучал Леонид Михайлович — почему Сибирь стала производителем именно сливочного масла, а не, допустим, зерна. Связано это было с политикой центральной власти. Конечно, челябинский тарифный перелом, который приводил к тому, что за перевозку зерна платили пошлину дважды (до Челябинска и после него), сокращал возможности для развития зернового хозяйства в Сибири. Но одновременно власти всячески поддерживали вывоз именно масла: увеличивали количество ледников на железной дороге, создавали специальные холодильники, активно поддерживали маслодельческие артели, вводили жёсткие санкции за фальсификацию масла. В итоге происходила специализация регионов.

Переселенческое движение влияло на коренное и старожильческое население Сибири. Происходило взаимное заимствование традиций в пище, одежде, повседневном быте, формировались новые сплавы крестьянских традиций. Однако были и противоречия между старожильческим населением и переселенцами-новосёлами. Советские историки рассматривали эти противоречия как «вторую классовую войну в деревне» — бедняков против кулаков. Ведь достаточно вспомнить, что основные районы партизанской борьбы в Сибири в годы Гражданской войны — Алтай и Минусинский район — были районами вселения новосёлов.

В итоге те основные проблемы и концептуальные подходы, которые сформулировал Леонид Михайлович Горюшкин, по-прежнему остаются главными в изучении переселенческой политики в Сибири до революции.

С докладом «Вызывной манифест Екатерины II: великое переселение немцев в Россию» выступил заведующий кафедрой теории и истории государства и права Юридического факультета СибУПК кандидат исторических наук **Сергей Горин**. Он рассказал о том, что 260-летие Вызывного манифеста Екатерины II широко обсуждается сегодня не только учёными-исследователями, но и публицистами, а также общественными организациями российских немцев. В частности, в Новосибирском российско-немецком доме недавно прошёл круглый стол, посвящённый этой теме с участием студентов СибУПК — членов научно- исторического кружка кафедры.

Что касается причин переселения немцев в Россию, то принято считать, что это были неурожайные годы в Западной Европе. Однако нельзя недоучитывать и энергичную целенаправленную деятельность центральной власти в стремлении принести новые традиции земледелия, хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов в российское сельское хозяйство.

Следует также отметить, что это был сложный исторический процесс, поскольку льготы, которые получали переселенцы, не всегда находили понимание у местного населения. Также неоднозначными являются и последствия для самих колонистов и их потомков. Хотя они внесли весомый вклад в развитие сельскохозяйственного производства и стали органической частью российского населения, тем не менее, необходимо отметить их замкнутость, связанную со стремлением сохранить этническую уникальность. Что, конечно, не способствовало если можно так выразиться, «тиражированию» их уникального опыта ведения сельского хозяйства.

Брачное поведение прихожан Всехсвятской церкви Красноярска в XIX веке проанализировала исследовательница из Красноярска кандидат философских наук **Наталья Гуляева**. Всехсвятская церковь в Красноярске первоначально была кладбищенской, но потом стала приходской. К приходу этой церкви, в частности, относилась семья известного художника Василия Сурикова. Для заключения брака составлялся брачный обыск — документ, в котором отражались разные аспекты из биографии жениха и невесты, в том числе иногда и имущественное положение. Главная задача брачного обыска — показать, что пара не имеет препятствий для вступления в брак. Однако для историков эти документы позволяют посмотреть на сословно-гендерные аспекты брачности в Красноярске в XIX веке.

Выяснилось, что средний возраст женихов в середине позапрошлого века (34 года) постепенно снижался до 27 лет к концу 1870-х годов. Браки в возрасте 18 лет (минимальный разрешённый для брака возраст в то время) встречаются редко, и исключительными являются браки в возрасте от 17 до 18 лет. Максимальный возраст повышается от 50 лет в 1830-е годы до 72 лет в 1880 году (максимальный разрешённый возраст в то время был 72 года). При этом часто встречаются браки, когда невеста старше жениха — чаще всего на 2–3 года, но встречаются и браки, когда жениху 17 лет, а невесте — 29.

Для женщин средний возраст вступления в брак понижается с 20–28 лет в 1830-е годы до 20–23 лет к концу периода. При этом следует отметить, что невесты в возрасте 30–35 лет — вполне успешные, заключают как первые браки, так и повторные. Ранние браки приходятся в основном на неблагополучные слои населения: сирот, незаконнорожденных, солдатских дочерей, девушек из недавно прибывших поселенцев. При этом среди женщин, которые вступают в брак в более

позднем возрасте, больше выражено сословное равенство с женихом. Самое раннее зафиксированное вдовство — 17 лет. А самая большая разница в браке между женихом и невестой — 40 лет: явно, что берут в дом хозяйку.

Этнический и конфессиональный состав брачующихся проследить сложно, однако встречаются браки с лютеранами и католиками, в том числе и казаками-католиками и казаками-лютеранами: из поляков и немцев. Поскольку доля иноэтничного населения в Красноярске в то время была невелика, то можно сделать вывод, что принадлежность к другой национальности и конфессии препятствием к браку не была.

Профессор кафедры истории Крымского инженерно-педагогического института имени Февзи Якубова доктор исторических наук **Григорий Кондратюк** сравнил два проекта расселения евреев в годы между Первой и Второй мировыми войнами — «Крымский» и «Биробиджанский».

Проект переселения евреев в Крым в первые годы нэпа мотивировался двумя факторами: состоянием экономики в Центральной России и стремлением пробить международную изоляцию (рассчитывали на американско-еврейскую общину). Стихийное переселение евреев в Крым началось в 1922 году, не было никаких переселенческих структур, и это было стремление молодёжи через Евпаторию уехать в другие страны. Потом начался голод, от которого в Крыму из 750 тысяч умерло 100 тысяч человек. Переселение на время замирает, но в 1923 году активизируется вновь. Первые колонии поселенцев появлялись в северной части Крыма и были созданы за свои средства переселенцев. Но уже с 1925 года власть начинает целенаправленно поддерживать переселенцев — выделяет им земли в степных районах, помогает с водоснабжением путём создания глубоких колодцев. В итоге формируется хозяйственная инфраструктура, появляется два еврейских национальных района и несколько десятков еврейских сельсоветов. Однако власть и переселенцы столкнулись с враждебным отношением к переселенцам со стороны крымско-татарского населения, которое подобной помощи не получало. Власти также не помогали в создании Крымско-татарской автономии.

Немецкое крестьянство, которое также жило в Крыму, также не получало помощи. В итоге начали развиваться антисемитские настроения. В итоге власть решила перенести усилия на Дальний Восток. С 1930 года активизировался «Биробиджанский» проект. Часть еврейских партийных и хозяйственных работников из Крыма были отправлены на Дальний Восток. Финансовая помощь также была перенаправлена в эту сторону. Но проект не получил поддержки у американских евреев, они прекратили выделять финансы. Крымский проект, несмотря на прекращение поддержки, продержался до 1938 года — были созданы еврейские колхозы, школы, передвижной театр. Однако в условиях нарастания военной угрозы на западе и на востоке страны, еврейские проекты стали второстепенными и внимания им практически не уделяли.

Редакция «ЧС» попросила прокомментировать итоги конференции одного из ее участников, известного историка, профессора СибУПК, доктора исторических наук **Владислава Кокоулина**. «Участники конференции представили интересные доклады, посвящённые разным аспектам истории Сибири XIX – начала XXI века. В этом году на конференции выступили представители разных наук — доктора и кандидаты исторических наук, конечно, преобладали, но были среди участников кандидаты философских, сельскохозяйственных и медицинских наук, — рассказал он. — Конечно, когда историки изучают историю сельского хозяйства, они упускают многие аспекты, понятные только тем, кто сам занимается сельским хозяйством — почему отдаётся предпочтение выращиванию тех или иных культур в том или ином регионе, как связаны климатические условия и производительность труда в сельском хозяйстве. Если мы говорим о реформировании медицины, то именно те, кто связан с этой отраслью, могут поделиться своим профессиональным мнением о влиянии реформ на те или иные стороны медицинского обслуживания населения. Экономические аспекты в этом году тоже затрагивались, в частности в докладе о чековых инвестиционных фондах Сибири в постперестроечный период. Участники конференции решили продолжить работу в этом направлении и провести в следующем году очередные Горюшкинские чтения».

Марина Вдовик
ЧС Инфо, 05.12.2023

Сопредседатель РИО Могилевский: Россия лидирует в формировании гуманитарной повестки в мире

Представители разных стран, которые принимают участие в IX Санкт-Петербургском международном культурном форуме на площадках Российского исторического общества (РИО), размышляют о значении культуры в познании истории.

По словам заместителя министра науки и высшего образования РФ, сопредседателя РИО **Константина Могилевского**, историко-культурное наследие, которое популяризируется средствами литературы и других форм искусства, безусловно влияет на формирование личности. "Наша площадка объединила представителей 12 стран. Это само по себе свидетельствует об огромной потребности в диалоге, о лидерстве России в формировании гуманитарной повестки в мире", - заявил он.

А директор Института БРИКС **Сингх Бинод** из Индии убежден, что Санкт-Петербургский международный культурный форум объединяет Восток и Запад, Север и Юг, объединяет нации для глобального культурного и цивилизационного диалога. "Сегодня на Санкт-Петербургском международном культурном форуме мы обсуждаем историю нашего культурного наследия и ту огромную роль, которую оно оказывает на современное развитие наших государств. Уверен, что выступления ученых и общественных деятелей привлекут большое внимание в десятках стран по всему миру", - подчеркнул он.

Председатель Союза писателей Таджикистана **Низом Косим** говорил об мировом опыте культурного взаимообогащения: "У нас говорят, что культура - это жизнь. Следовательно, тот, кто живет одной своей культурой, приговорен жить неполной однообразной жизнью, а у того, кто пользуется плодами многих культур, жизнь будет всесторонней, разнообразной. Выбрать нетрудно".

Его поддержал профессор факультета политологии и международных отношений университета Кента **Ричард Саква** из Великобритании, который считает, что формат культурной дипломатии, представленный на форуме в Санкт-Петербурге, может помочь указать путь к восстановлению международной дипломатии, путь к миру.

Елена Новоселова

Российская газета, 16.11.2023

Книга про одомашненных лисиц стала лауреатом литературной премии

Детская книга преподавателя **Гуманитарного института** НГУ **Ольги Павловой** «Повесть о речных королях» победила в конкурсе открытой региональной литературной премии имени Юрия Магалифа. А выпускница НГУ **Дина Гербек** с книгой «Лиса по имени Настасья» вошла в число лауреатов, занявших второе место.

«Повесть о речных королях» рассказывает про взросление бобренка по имени Черемушка. Она очень хочет, чтобы рядом с ней все, от мошки до лося, были счастливы, и поэтому твердо решила стать самым справедливым речным королем. Автор повести, Ольга Павлова, работает на кафедре общего и русского языкознания Гуманитарного института НГУ.

— Я не ожидала, что многолетние наблюдения за животными приведут меня к такой высокой награде. Я интересовалась животными, сколько себя помню, с 2010 года начала серьезно заниматься наблюдениями за птицами Академгородка, и эта страсть никак не связана с моей профессией, — рассказывает Ольга Павлова.

Новогодняя сказка «Лиса по имени Настасья» повествует о приключениях умной ручной лисицы, выведенной в институте генетики. Поссорившись с хозяйкой, которая собралась запереть ее в клетке, Настасья сбегает и решает через лес вернуться в соседний город к профессору, у которого вместе с братьями жила с детства. Прототипом для главной героини книги, конечно же, стали доместигированные лисы, которых выводят в **Институте цитологии и генетики СО РАН**.

— Я по образованию биолог, окончила [факультет естественных наук](#) НГУ в 2005 году. Несколько лет работала в ИЦиГе, затем ушла в научную журналистику, писала статьи о биологии, археологии, геологии. В 2016—2018 году работала в пресс-службе НГУ, редактором, по-прежнему занималась научпопом — находила статьи сотрудников в специализированных журналах и «переводила» на язык, понятный обычным читателям. А потом я увлеклась детской литературой и стала писать рассказы и сказочные повести для детей и подростков. Юрий Магалиф — для меня это знаковое имя. Я весь дошкольный период зачитывалась его «Жаконей». В этой сказке я постаралась сохранить как можно больше черт настоящих одомашненных лисиц и в сказочной форме в одной из глав рассказать историю их создания, — делится опытом Дина Гербек.



«Лиса по имени Настасья» попала в лонг-лист национальной премии им. Успенского «Большая сказка», а в октябре стала детской книгой месяца в книжном магазине «Москва».

Институт цитологии и генетики СО РАН, 28.11.2023

Дополнительно по теме:

[Преподаватель и выпускница НГУ](#) стали лауреатами литературной премии (Новосибирский государственный университет, 28.11.2023)

II. ОБРАЗОВАНИЕ . ВУЗЫ

Что изменилось в сфере образования в уходящем году

В 2023 году в системе профессионального образования произошло много интересного. Расскажем о главном.

Так, с этого учебного года в России стартовал пилотный проект по переходу на новую систему высшего образования: шесть ведущих университетов страны ввели у себя на некоторых направлениях базовое и специализированное высшее образование вместо бакалавриата и магистратуры. На программы по новым уровням принято 4044 человека, все бюджетные места заполнены, а на платные места принято более 250 человек.

Как прокомментировала "РГ" **Алевтина Черникова**, ректор НИТУ МИСИС - участника "пилота", очень важно взвешенно подходить к изменениям, которые происходят, сохраняя все то лучшее, что накоплено отечественной системой образования за предыдущие периоды.

"Пилотный проект позволит как раз выявить и апробировать лучшие практики, которые потом будут распространяться в целом на систему высшего образования, - отмечает Черникова. - В нашем вузе, например, несколько лет назад разработали программу интегрированной магистратуры и аспирантуры. Как вы знаете, в магистратуре сегодня учатся два года, а в аспирантуре по техническим специальностям - четыре. Мы сократили эти треки на год, максимально связав их с научно-исследовательской деятельностью и установив жесткие рамки отбора. Результат превзошел наши ожидания. Все студенты участвуют в реальных научных исследованиях, выигрывают гранты, патентуют изобретения и т.п."

У вузов-участников пилотного проекта сейчас есть удивительные возможности: право переделать образовательные программы, назвать их по-новому, установить под эти программы стандарты и даже перетасовать бюджетные места между базовым и специализированным уровнями. С 1 сентября 2025 года новая система будет внедрена во всех высших учебных заведениях. К этому моменту должны быть утверждены новые федеральные образовательные стандарты. Они будут разработаны не для отдельных направлений, а для укрупненных групп специальностей.

Есть и еще кое-что интересное. Стартовал отбор участников второй волны федерального проекта "Передовые инженерные школы". Совет по грантам на оказание господдержки для создания и развития таких школ при вузах проходит под председательством главы Минобрнауки России **Валерия Фалькова**. Свои программы развития представляют 57 университетов из 40 регионов. Десять лучших вузов смогут открыть передовую инженерную школу в своем регионе, причем вместе с партнерами - крупными технологическими и промышленными предприятиями. Интерес к проекту налицо: если в конкурсе первой волны отбора на одно место претендовало 3 заявки, то в этом году конкурс вырос - уже 7 заявок на место. Итоги отбора станут известны в середине декабря.

Сейчас в России уже открыто 30 передовых инженерных школ в 15 регионах. С ними работают 190 партнеров, среди которых: "Росатом", "Роскосмос", "Ростех" и другие. На гранты для новых участников с 2024 по 2026 год будет направляться более трех миллиардов рублей ежегодно. Сюда входит поддержка программ развития, а также средства на прохождение практик и стажировок для студентов, повышение квалификации для преподавателей.

Еще одна новость: отобраны новые участники программы господдержки университетов "Приоритет 2030". Решением комиссии из девяти вузов, участвовавших в программе в статусе "кандидат", на получение базовой части гранта отобраны шесть университетов. Комиссия исключила из числа участников программы "Приоритет 2030" три вуза в статусе "кандидат", еще пять рекомендованы к рассмотрению Советом программы на получение специальной части гранта.

В тему

Ученые Института образования ВШЭ и сотрудники "Росатома" опросили экспертов и студентов о мировых трендах в образовании и их важности для российского образования. Вот что выяснилось:

набирает обороты гибридное обучение - совмещение очных форматов с дистанционными элементами и цифровыми технологиями. Еще один тренд - микропрограммы и мини-курсы. Например, в программировании, юриспруденции или психологии короткие и емкие учебные программы популярны уже давно. По мнению экспертов, тренд подхватят и некоторые другие направления. Главное, помнить: короткие курсы во многих сферах не смогут заменить полноценное профобучение.

Третий тренд - совмещение учебы с практикой. Сегодня вузы работают над тем, чтобы студенты не только знали, но и умели полученные знания использовать в жизни. А это значит, что в приоритете - активная практика в реальных лабораториях и на предприятиях.

Мария Агранович

Российская газета, 11.12.2023

Фальков: исследовательскую и профессиональную магистратуры следует протестировать в вузах

Министр науки и высшего образования отметил, что при всей схожести этих типов каждый из них имеет свою специфику

Исследовательская и профессиональная магистратура, которая ориентирована на работодателей, необходимо протестировать в вузах, участвующих в пилотном эксперименте по изменению уровней профессионального образования. Об этом по видео-конференц-связи на втором томском форуме "Преобразование образования" заявил министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**.

"Мы вплотную подошли к тому, чтобы выделить как минимум два типа магистратуры. При всей схожести этих типов каждый из них имеет свою специфику. Мне кажется, на горизонте 2024-2025 годов как минимум вузам-"пилотам" стоило бы отпилотировать, каждый из этих типов", - сказал Фальков и добавил, что речь идет отдельно об исследовательской и профессиональной магистратурах.

По его словам, исследовательская магистратура могла бы иметь интегрированные программы обучения с аспирантурой, и основное финансирование должно идти из бюджета. Профессиональная магистратура, по мнению министра, должна быть ориентирована на интересы потенциальных работодателей и финансироваться ими.

12 мая президент РФ Владимир Путин подписал указ о запуске пилотного проекта по реформе высшего образования в России в 2023-2026 учебных годах в Московском авиационном институте (МАИ), Национальном исследовательском технологическом университете (МИСиС), Московском педагогическом госуниверситете (МПГУ), Санкт-Петербургском горном университете, Балтийском федеральном университете (БФУ) им. Иммануила Канта и **Томском государственном университете (ТГУ)**. Согласно документу, в новой системе устанавливается базовое и специализированное высшее образование, а также профессиональное - аспирантура. Под специализированной подготовкой понимается магистратура, ординатура и ассистентура-стажировка. Сроки обучения на разных уровнях составят: в базовом высшем - от 4 до 6 лет, в магистратуре - от 1 до 3 лет. Как ранее сообщал вице-премьер РФ **Дмитрий Чернышенко**, в этом году на новые стандарты переведены 111 специальностей.

Форум "Преобразование образования" проходит в Томске 16-18 ноября 2023 года. Он организован Институтом образования ТГУ при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ.

ТАСС, 16.11.2023

Глава Минобрнауки Фальков предложил объединить магистратуру и аспирантуру

Особую программу исследовательской магистратуры, которая бы объединяла магистратуру и аспирантуру, предложил создать в российских вузах министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**.

По мнению министра, которое он высказал в Госдуме, эффективность аспирантуры в стране остается достаточно низкой. Чуть больше 12% аспирантов защищают диссертацию в срок. В то же время в аспирантуре находится много "лишних" людей, которые, по словам министра, "пришли не в науку, а свои задачи решать".

Решить проблему можно, объединив программы магистратуры и аспирантуры, чтобы студенты, получив базовое высшее образование, сразу определялись с научным вектором карьеры, разрабатывали тему будущей диссертации, готовили научные публикации.

"Давайте вход в науку сделаем комфортным и через исследовательскую магистратуру, - сказал Фальков. - Соединим магистратуру с аспирантурой. Как только получил базовое образование - сразу в магистратуру исследовательскую. Там тема, понимание и нацеленность на движение вперед".

Вячеслав Немиров
Российская газета, 08.12.2023

Дополнительно по теме:

Фальков заявил, что в науку надо входить через исследовательскую магистратуру (ТАСС, 07.12.2023)

Магистрам повысят регистр

Валерий Фальков пригласил ректоров к выходу из Болонской системы

Несмотря на разгул стихии, затронувшей в том числе и Адлер, на территории центра «Сириус» все-таки прошла встреча министра науки и высшего образования **Валерия Фалькова** с ректорами российских вузов, на которой обсуждалась реформа системы высшего образования, направленная на отказ от Болонской системы. В Минобрнауки считают, что концепцию реформы удалось выстроить, и теперь поддержать ее должны ректоры. Ректоры, впрочем, оказались сторонниками реформы, в том числе и те, которые возглавляют вузы на присоединенных территориях.

Напомним, в мае 2023 года Минобрнауки сообщило об отказе от Болонской системы и создании собственной «уникальной» модели высшего образования. Чиновники предложили отказаться от бакалавриата и магистратуры в пользу двух новых уровней образования — базового и специализированного высшего. Как пояснили в Минобрнауки, срок обучения для базового высшего образования составит от четырех до шести лет, для специализированного — от года до трех. Тогда же в шести вузах начался пилотный проект перехода на новую систему. Среди них МАИ, МИСиС, МПГУ, Балтийский федеральный университет, Петербургский горный университет и **Томский госуниверситет**.

На совещании с ректорами, которое «по метеоусловиям» началось на два часа позже запланированного, господин Фальков вновь обрисовал «принципиальные изменения», которые планируется постепенно внести в систему российского высшего образования. «Изменения должны быть не структурными, но содержательными, — пояснил министр. — Есть хорошие бакалаврские программы, есть плохие программы специалитета. И наоборот. Вопрос не в названии, а в существенных характеристиках», — подчеркнул он.

Министр полагает, что бакалавриат в нынешнем виде не воспринимается как целостное и самостоятельное высшее образование, а работодатели склонны считать «полным» только «комплект» бакалавриата и магистратуры.

В результате выпускник бакалаврской программы не чувствует себя уверенно на рынке труда и вынужден поступать в магистратуру ради «завершения» высшего образования, хотя программы магистратуры зачастую дублируют программу бакалавриата.

Программа базового высшего образования, в отличие от бакалавриата, должна быть достаточной для выхода на рынок труда, подчеркнул господин Фальков. Практичное и фундаментальное базовое высшее образование должно предусматривать индивидуальные образовательные программы и гибкие сроки подготовки.

Господин Фальков полагает, что магистратура «не состоялась» из-за недостатка кадровых, инфраструктурных и образовательных ресурсов. При этом число реализуемых в России магистерских программ неадекватно высоко: «В 451 из 489 государственных вузов реализуются программы магистратуры. Так не бывает, не может быть такого количества магистерских программ». Что касается специализированного высшего образования, то оно, по словам Валерия Фалькова, будет двух типов — «исследовательского» и «профессионального». Исследовательское предусмотрено для тех, кто планирует дальнейшую академическую деятельность, а профессиональное — для тех, кому требуются дополнительные углубленные знания в профессии. При этом «исследователей» будет полностью финансировать государство, а «профессионалов», возможно, работодатель.

Новая модель отнюдь не означает отказа от передового международного опыта, отметил министр: она должна соответствовать не только отечественным, но и мировым трендам развития образования, поскольку Россия существует не в «безвоздушном пространстве». Но в первую очередь высшее образование должно быть непрерывным и адаптируемым к изменениям рынка труда: «Беспрецедентный дефицит кадров не может не затрагивать систему высшего образования». Университеты, по словам министра, должны быть включены в крупные проекты «технологического суверенитета» и готовить специалистов не только в соответствии с текущими потребностями рынка, но и ориентируясь на перспективу.

Валерий Фальков признал, что сегодня российское высшее образование не является передовиком в области цифровизации и использование вузами искусственного интеллекта требует серьезного развития. Зато число иностранных студентов в России неуклонно растет — правда, в основном за счет граждан стран Азии и Африки.

В министерстве полагают, что видение будущей системы высшего образования концептуально сформировано. Сама реформа уже требует активной включенности вузов, сказал господин Фальков корреспонденту “Ъ”: «Приемная кампания 2025 года должна быть на новых программах. К этому времени нужно провести большую работу». В то же время он признал, что не все представители академического сообщества хотят изменений и готовы к ним. Сам Валерий Фальков уверен, что изменения необходимы, а обсуждать их надо не только с ректорами вузов, но и с преподавателями.

Впрочем, ректоры, принимавшие участие в совещании, в основном оказались энтузиастами реформы.

Ректор Мордовского госуниверситета **Дмитрий Глушко** уверен, что любой университет должен быть готов к изменениям ежедневно. В преподавательской среде многие изменения вызывают дискуссии, но задача ректоров — «донести до директоров институтов и руководителей кафедр информацию из первых рук», «чтобы все правильно понимали направление, в котором мы движемся». Тестируемая в пилотных университетах реформа поможет им «быть полезными для бизнеса, развивающегося в регионах, а не только в столице», надеется господин Глушко.

Ректор МИСиС (один из «пилотов») **Алевтина Черникова** замечает, что в вузе и раньше развивали «гибкость, междисциплинарность и связь с бизнес-партнерами». «Усиление роли работодателя на всех этапах, расширение практики погружения преподавателей в бизнес-среду и персонализированный подход к студентам — все это мы развиваем в процессе перехода к новым системам», — говорит госпожа Черникова.

Ректор ТГУ (также один «пилотов») **Эдуард Галажинский** рассказал, что изменения, связанные с переходом на новую систему, приходилось вносить уже в ходе приемной кампании нынешнего года, и «моменты, связанные с изменением сроков и стандартов», реализованы пока не все — но «решения всегда принимались в пользу абитуриентов, чтобы они расширяли возможности, а не ущемляли их». В вузе 13 программ работают в пилотном режиме, и, по словам ректора, абитуриенты «позитивно отреагировали на предложенные возможности»: «Их привлекла большая гибкость и вариативность тестируемой системы, выбор треков обучения прямо в процессе, а также возможность получить микроспециальность. Раньше это было возможно только в порядке повышения квалификации, уже после диплома».

Господин Галажинский подчеркивает, что участниками пилота стали преподаватели, которые сами проявили к этому интерес: «Преподаванием на программах занимаются активисты, которые сами хотят улучшать сложившуюся систему. Но не все к такому готовы, поэтому переквалификация и работа с преподавательским составом необходима, чем в ближайшем будущем мы также будем заниматься».

Ректор отметил, что в новых треках программы проектируются часто вместе с работодателями: «Наша задача вместе с рынком сделать возможным для молодежи устройство на хорошую должность сразу после выпуска».

Ректор Донского государственного технического университета в Ростове-на-Дону **Бесарион Месхи** считает, что кадровое обеспечение «благополучия России и ее технологической независимости» — «огромные задачи, которые мы будем воплощать маленькими, но последовательными шагами»: «Мы уже готовы к таким изменениям, но на все нужно время».

Ректор Донбасского государственного технического университета (Луганск, ЛНР) **Дмитрий Вишневский** рассказал корреспонденту “Ъ”, что для его вуза эта образовательная реформа уже вторая — первая была после вхождения региона в состав РФ в 2022 году, — но «академическое сообщество готово». «Бакалавриат действительно не полностью перекрывает необходимость инженерных кадров и потребности промышленности, — считает господин Вишневский. — Перестройка важна, необходима, но не страшна. Важно сделать этот переход поэтапным и плавным. Самое главное — качество, то есть содержание образовательных программ. И не важно, как они называются».

Не стоит сводить реформу лишь к отказу от Болонской системы и созданию ее альтернативы, согласен руководитель экспертного совета Экспертного института социальных исследований **Глеб Кузнецов**: «Именно разные направления модернизации образовательной системы могут помочь ее развитию. И искусственный интеллект, и развитие инженерного образования, и международное сотрудничество — все это дает возможность комплексно развиваться и оставаться на острие. Чем мобильнее система, тем она эффективнее и успешнее». Эксперт полагает, что «мобильность» должна быть не только в образовательных программах, но и в формах обучения, в том числе в вопросах сроков: «Тут не надо ограничиваться советской или Болонской системой и консервативно им следовать — это был бы путь в никуда. Высшее образование люди получают для дальнейшей работы, поэтому нужно в первую очередь ориентироваться на запросы работодателей и потребности рынка труда, обсуждать направление реформ с ними».

Эмилия Габдуллина, Полина Ячменникова

Коммерсантъ, 28.11.2023

Валерий Фальков: научно-образовательные центры вносят значимый вклад в решение вопроса оттока молодежи из регионов

Об этом глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** сказал на завершающем пленарном заседании под председательством вице-премьера **Дмитрия Чернышенко** «Наука: пространство возможностей» III Конгресса молодых ученых.

Участники финальной дискуссии обсудили различные грани сферы исследований и разработок, в частности своим опытом кооперации с реальным сектором поделился директор Пермского НОЦ «Рациональное недропользование» **Павел Илюшин**.

По словам Министра, Пермский НОЦ — пример того, как молодые кадры интегрируются в решение реальных инженерных задач.

«Сегодня многие технологические компании испытывают дефицит квалифицированных кадров. Такие НОЦ, как в Перми, активно поддерживают крупнейшие предприятия и в дальнейшем берут воспитанников центров на работу. Для любого молодого человека участие в таких проектах — возможность показать себя, получить хорошую работу и, возможно, заявить о себе на Конгрессе молодых ученых», — сказал Валерий Фальков.

Создание научно-образовательных центров мирового уровня в разных субъектах страны реализуется в рамках нацпроекта «Наука и университеты». С 2019 года запущена работа 15 НОЦ, 9 из которых межрегиональные. Таким образом, центры охватывают 36 субъектов РФ. В эту работу вовлечено 157 вузов, 142 научные организации и 383 компании реального сектора.

Также в рамках заседания состоялась церемония награждения победителей 64-й Международной математической олимпиады.

«Быть молодым — здорово. А быть молодым ученым — здорово вдвойне. Молодые ученые в России всегда в центре международных событий. Только в следующем году у нас пройдут первые в мире Игры будущего и Всемирный фестиваль молодежи. Приглашаю вас всех к ним присоединиться», — сказал вице-премьер Дмитрий Чернышенко.

Медали 4 выпускникам вручили Помощник Президента РФ **Андрей Фурсенко**, Дмитрий Чернышенко и Валерий Фальков.

Министерство науки и высшего образования РФ, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

Эксперт: научные центры необходимы для достижения технологического суверенитета РФ (ТАСС, 30.11.2023)

Валерий Фальков: подготовка хорошего инженера в университете начинается еще с младшей школы

Об этом глава Минобрнауки России сказал в рамках дискуссии по развитию человеческого капитала со школьной скамьи на Конгрессе молодых ученых в «Сириусе».

«Подготовка хорошего инженера в университете начинается еще с младшей школы, с хорошей профориентации и качественного образования по предметам, которые помогают формировать пространственное мышление, а это математика, физика, химия и биология. Сейчас в эту работу особенно активно включились ведущие вузы нашей страны», — сказал Министр.

Традиционно перед любым вузом стоит задача подготовки кадров. При этом сейчас на передний план выходит другая важная задача, которая последние несколько десятилетий в системе

российского высшего образования не звучала так отчетливо как сейчас, — речь о достижении технологического суверенитета.

«Университеты должны стать полноценными участниками социально-экономического развития и страны, и своих регионов. Вовлекать студента в решение реальных инженерных задач, учить умению превращать идею в конечный продукт — это совершенно другое образование по содержанию. Это не только инженерия, это и маркетинг, и бизнес одновременно, и регионоведение, и эффективные коммуникации и много всего другого. Вот вокруг этого сегодня и разворачивается дискуссия», — сказал глава Минобрнауки России.

Валерий Фальков подчеркнул, что система высшего образования крайне важна для гармоничного пространственного развития России.

«Нужно создавать в регионах такие условия, чтобы выпускники школ не уезжали в другие субъекты. В качестве примера таких мер можно привести дальневосточный трек государственной программы «Приоритет-2030», которая помогла регионам Дальневосточного федерального округа преломить отрицательную тенденцию по оттоку молодежи», — сказал он.

В дискуссии приняли участие руководители регионов России, ректоры ведущих вузов и заместитель Министра просвещения **Татьяна Васильева**. Модератором сессии выступила первый заместитель генерального директора компании «Иннопрактика» **Наталья Попова**, которая согласилась с тем, что роль школы и учреждений дополнительного образования в формировании личности ученого, исследователя, инженера огромна.

Министерство науки и высшего образования РФ, 28.11.2023

Дополнительно по теме:

Валерий Фальков: Подготовка хорошего инженера начинается со школы (Российская газета, 28.11.2023)

В РФ разработали программу развития образования по точным и естественным наукам

Министр науки и высшего образования Валерий Фальков сообщил, что за Московским физико-техническим институтом будет закреплено развитие физического образования, за МГУ им. Ломоносова - математического и биологического, а за Российским химико-технологическим университетом им. Менделеева - химического

Минобрнауки РФ запустило программу развития физического, математического, химического и биологического образования. Об этом сообщил министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**.

"Мы инициировали и запустили большую программу, мы их называем четыре инициативы, по развитию образования: физического, математического, химического, биологического", - сказал он на совместном заседании комитета ГД по науке и высшему образованию и комитета по контролю.

Фальков уточнил, что за Московским физико-техническим институтом (МФТИ) будет закреплено развитие физического образования, за МГУ им. Ломоносова - математического и биологического, за Российским химико-технологическим университетом (РХТУ) им. Менделеева - химического. "Это научно-методические центры, которые составят концепцию четырех этих программ с планом мероприятий, которые мы, соответственно, профессиональное сообщество, профинансируем", - пояснил он.

Фальков отметил, что по физике эта работа уже ведется: Минобрнауки выделили 400 млн рублей МФТИ. В рамках программы вуз занимается повышением квалификации, организацией профессиональных мероприятий, разработкой методических рекомендаций.

ТАСС, 07.12.2023

Образовательный суверенитет России: реальность или миф

23–24 ноября 2023 года в Новосибирском государственном аграрном университете прошла научно-практическая конференция «Достижение образовательного суверенитета как стратегия реформирования российского образования». В ней приняли участие ведущие учёные и педагоги из Москвы, Томска, Новосибирска и Красноярска.

Постановка темы не случайна — курс на суверенизацию российского образования обозначил министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**. Однако, как отметили участники конференции, до сих пор не совсем понятно, что именно подразумевается под суверенитетом в образовательной сфере, и как его можно достичь.

Так, с развёрнутым докладом о проблемах гуманитарного образования как основного условия достижения суверенизации на конференции выступил профессор НГУЭУ доктор философских наук **Олег Донских**. Он напомнил, что профильное министерство РФ занимается реформированием образования уже более 30 лет, но до сих пор нельзя сказать, что оно стало лучше. По его словам, каждый раз в процессе реформирования формулируются новые цели, обозначаются новые перспективы. Но без анализа исходного состояния образования на текущий момент нельзя судить о возможности достижения поставленных целей. Тем более, когда в стены вуза приходит новое поколение, то и учить его необходимо иначе, чем предыдущее. Отсюда вытекает главный вопрос, обозначенный ученым: образование должно сглаживать разрыв между поколениями или обострять его? Пока складывается ощущение, что разрыв обостряют. Но правильно ли это? Как отметил исследователь, хотя сейчас внедряются новые технологии, они формируют только «толпу одиночек». При этом уже сегодня видно, что этот процесс привел к ряду последствий. Например, долговременная память у студентов формируется с трудом. По словам эксперта, сейчас студент, посмотрев информацию и ответив на вопрос, благополучно всё забывает.

Другая проблема, обозначенная исследователем, в том, что изменился процесс чтения. Если раньше книгу читали медленно, наслаждаясь самим процессом чтения, то теперь быстро просматривают и двигаются дальше. Характерный пример — только 20 процентов студентов филологического отделения НГУ прочитали «Войну и мир» целиком, остальные ограничились информацией об этом тексте.

Олег Донских привёл исторический пример. Когда Германия лежала в руинах после нашествия Наполеона, группа немецких энтузиастов взялась за организацию Берлинского университета «для поднятия духа нации». Гуманитарное образование в этом университете играло ведущую роль. Результаты — Германия стала лидером в научной гонке в XIX – первой трети XX века. Таким образом, гуманитарное образование выполняет сразу три функции: сближает поколения, формирует нацию и способствует достижению образовательного суверенитета — подытожил выступающий.

В дискуссии участники привели ещё более вопиющий случай, связанный с чтением художественной литературы. В этом году на отделение журналистики НГУ поступила девушка со стобалльным результатом ЕГЭ по литературе. Когда её спросили о причинах успеха, она призналась, что не читала художественную литературу в принципе, старалась не тратить время...

Профессор Красноярского государственного медицинского университета доктор философских наук **Вячеслав Кудашов** отметил, что суверенизация образования предполагает самодостаточную систему образования. Однако при этом она должна быть открыта для внешнего мира и восприятия мирового опыта. Это возможно только при приоритете народного суверенитета перед государственным. А отсюда вытекает, что высшее образование не должно решать «примитивные» цели вроде подготовки к конкретному трудоустройству. Напротив, оно должно давать широкую базу, на которой студенты будут самоформироваться. Это, по его мнению, и должно стать основной задачей образования.

Заведующий кафедрой в Сибирском университете потребительской кооперации (СибУПК) кандидат исторических наук **Сергей Горин** предложил обсудить вред от того, что называется

«превращёнными формами», а по сути – имитацией. Ученый напомнил, что совсем недавно говорили о модернизации, а теперь — о суверенизации. Но что происходит в реальности? По его словам, содержательный аспект образовательной и научной деятельности теряется за разного рода контролирующими индикаторами. В науке подобными примерами являются сборники докладов заочных конференций, которые не имеют содержательного смысла, но необходимы преподавателям и вузам для выполнения отчётных показателей. Расцвет «псевдонауки» — когда за деньги пишутся диссертации — ещё один пример такой «превращённой реальности». Если мы не можем решить глобальных задач, стоящих перед образованием, то мы можем хотя бы исключить из образовательного процесса эти имитационные формы деятельности, — уверен исследователь. И тогда, как он считает, можно будет рассчитывать на некоторое повышение эффективности системы образования в целом.

Профессор НГАУ доктор психологических наук **Нина Корниенко** рассказала о результатах проекта-форсайта «Будущее высшей школы в России». Участники этого проекта пришли к выводу, что сейчас мы находимся в положении между двумя образовательными системами, условно называемыми Просвещение-1 и Просвещение-2. Если первый проект, реализованный в основном в XIX – XX веках, был направлен на массовое овладение грамотностью и формирование кадров для индустриализации и модернизации экономики, то второй проект начал реализовываться в начале XXI века и предполагает развитие преимущественно научной и проектной деятельности как основы для современной экономики. Россия, по мнению участников форсайта, реализовала первый проект, но так и не приступила к реализации второго. Конечно, можно поспорить с выводами данного форсайта, но он, по крайней мере, заставляет задуматься о том, в какой ситуации находится сегодня российское образование.

Профессор Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК) доктор исторических наук **Владислав Кокоулин** проанализировал содержание современного курса истории России для студентов негуманитарных специальностей и показал те реальные задачи, которые решает преподавание истории в вузе в отличие от постоянно приписываемых этому курсу задач вроде воспитания патриотизма или духовно-нравственного воспитания. Преподавание истории, по его словам, участвует в формировании символического и мифологического пространства, той исторической памяти, которая позволяет современному поколению ориентироваться в социально-культурном пространстве современной России.

Что касается суверенизации образования, то докладчик отметил, что люди часто принимают мифы за что-то реальное, часто мыслят стереотипами. Так, почему-то Болонский процесс, например, увязывается с бакалавриатом и магистратурой. Хотя в современной России появление двух ступеней высшего образования произошло в 1994 году и решало задачи адаптации системы образования к рыночной экономике. Болонское соглашение было подписано в 1999 году, а вошла Россия в этот процесс только в 2003 году. То есть десятилетний разрыв игнорируется в массовом сознании и возникает искажённое представление о том, что необходимо делать в сегодняшней ситуации. То же самое происходит с понятием суверенизации. Оно появилось в определенном контексте и не предполагает ничего конкретного. Поэтому, как считает эксперт, придавать содержательный смысл этому термину — примерно то же самое, что изучать физические свойства привидений и особенности их взаимодействия друг с другом.

Заведующий кафедрой истории и философии НГАУ доктор философских наук **Сергей Черных** свой доклад посвятил цифровому интеллекту, цифровому гражданину и цифровой реальности. Он напомнил, что до настоящего времени не разработана общая теория интеллекта. И, по сути, можно говорить о множественности интеллектов — эмоциональном, рациональном, социальном и так далее. У разных типов людей преобладает разный тип интеллекта. Что же такое цифровой интеллект? Ученый уверен, что это развитие социальных, эмоциональных и когнитивных способностей, которые позволяют людям противостоять вызовам и адаптироваться к реалиям цифровой эпохи. Если последняя задача в какой-то степени решается, то противостояние цифровым вызовам в современной России находится в зачаточном состоянии. А задачи в этом

направлении стоят серьёзные. По мнению исследователя, необходимо понять, как функционирует информация в цифровой реальности, как используется эта информация и какие действия производятся на основе этой информации. При этом не стоит думать, что это какая-то временная «мода». Это объективный процесс, который стремительно развивается и напрямую затрагивает большинство россиян. Выйти из него нельзя, как нельзя и обойтись без него.

Редакция «Совета Директоров» попросила прокомментировать итоги конференции доктора исторических наук Владислава Кокоулина, который принимал участие в её работе и дискуссиях на площадках. Эксперт рассказал, что происходит в современном образовании и возможно ли возродить советское образование в настоящее время.

«Если мы говорим о процессах, происходящих в современном высшем образовании, то мы часто за внешними признаками не понимаем того, что происходит в реальности и что является причиной бед высшей школы (с точки зрения преподавателей). Самое главное — высшая школа оказалась в условиях рыночной экономики. И, как и всякое предприятие в этой экономике, вузы стали всеми способами диверсифицировать свою деятельность. Например, открывать специальности, не соответствующие профилю вуза, но зато пользующиеся большим спросом у абитуриентов и не требующие основательной материальной базы. Или заниматься хоздоговорной и подобной деятельностью, а также снижать издержки и увеличивать эксплуатацию работников (в образовании это конкретно выразилось в увеличении учебной нагрузки на преподавателей, увеличении наполняемости групп и укрупнении потоков). Понятно, что преподаватели — люди интеллектуального труда, и готовы протестовать против такого отношения к ним. Говорят, якобы в армии, чтобы солдат не думал о чём-то вредном, его заставляют красить траву или равнять сугробы. Для вузовских преподавателей аналогом такой бессмысленной деятельности являются всевозможные рабочие программы дисциплин, формы которых бесконечно меняются, создание банков тестовых заданий и написание учебно-методических комплексов, которые реально не используются в учебном процессе, — рассказал Владислав Кокоулин. — Что касается возврата к советской системе образования, то надо вспомнить, что она была ориентирована на плановую экономику. Современная система образования ориентирована на рыночную экономику и встроена в неё. И если мы хотим что-то поменять в системе образования, то необходимо произвести сперва изменения в экономическом базисе. Пока же подобная задача в России не ставится, и система образования останется в том виде, в каком она существует. Разве что «подлакируют» некоторые стороны образовательной системы, сформулируют и попытаются внедрить в массовое сознание новые мифы. Но существенных изменений не произойдёт», — считает эксперт.

Марина Вдовик

ЧС Инфо, 01.12.2023

Кто попадет во вторую волну проекта "Передовые инженерные школы"

Совет по грантам на оказание господдержки для создания и развития таких школ при вузах проходит под председательством главы Минобрнауки России Валерия Фалькова.

Свои программы развития представят 57 университетов из 40 регионов. Десять лучших вузов смогут открыть передовую инженерную школу в своем регионе, причем вместе с партнерами - крупными технологическими и промышленными предприятиями.

57 университетов участвуют во второй волне отбора на создание передовых инженерных школ

Интерес к проекту налицо: если в конкурсе первой волны отбора на одно место претендовало 3 заявки, то в этом году конкурс вырос - уже 7 заявок на место. Итоги отбора станут известны в середине декабря.

Сейчас в России открыто 30 передовых инженерных школ в 15 регионах. С ними работают 190 партнеров, среди которых: "Росатом", "Роскосмос", "Ростех" и другие.

На гранты для новых участников будет направляться более 3 млрд рублей ежегодно с 2024 по 2026 год. Сюда входит поддержка программ развития, а также средства на прохождение практик и стажировок для студентов, повышение квалификации для преподавателей.

Между тем

Комиссия Минобрнауки провела отбор вузов для участия в программе стратегического академического лидерства "Приоритет 2030".

Решением комиссии из девяти вузов, участвовавших в программе в статусе "кандидат", на получение базовой части гранта отобраны шесть университетов. Комиссия исключила из числа участников программы "Приоритет 2030" три вуза в статусе "кандидат", еще пять рекомендованы к рассмотрению Советом программы на получение специальной части гранта.

Мария Набиркина

Российская газета, 04.12.2023

Дополнительно по теме:

[Стартовал отбор вузов-участников второй волны федпроекта «Передовые инженерные школы»](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 04.2023)

"Приоритет 2030" приносит хорошие плоды

Ученым Ставропольского государственного аграрного университета удалось разработать технологию, которая снизит почти в 12 раз стоимость клонирования растений. Агрокомпании уже используют разработку. В МИФИ научились разрабатывать нанокompозитные мембраны с заданными свойствами. Их могут применять для опреснения воды, фильтрации крови, разделения газов и жидкостей.

Ученые Северо-Кавказского федерального университета успешно провели исследование ДНК овец для выявления маркеров, влияющих на мясную продуктивность.

Специалисты Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова разработали автоматический сортировочный комплекс для плодоовощной продукции. Он может заменить иностранные системы. Российскую разработку планируют использовать для сортировки яблок со скоростью до 10 тонн в час. Институт образования НИУ "Высшая школа экономики" разработал в помощь учителям и родителям 4К-тестирование для определения уровня креативности, критического мышления, коммуникации и кооперации ребенка. Тест уже прошли больше 10 тысяч учащихся в разных регионах страны.

Специалисты лаборатории управляемых бионических систем Сеченовского Университета Минздрава России разработали искусственные мышцы на основе гидрогеля поливинилового спирта, активируемые переменным током. Легкие и бесшумные устройства с хорошими механическими свойствами способны выдерживать большие нагрузки. Они будут полезны для создания бионических протезов, реабилитационных устройств, а также для задач мягкой робототехники и аэрокосмической промышленности.

Это лишь некоторые результаты программы "Приоритет 2030", цель которой к 2030 году сформировать в России более 100 прогрессивных современных университетов - центров научно-технологического и социально-экономического развития страны.

Сегодня в программе участвуют 132 университета, из них в статусе "кандидат" находятся 9 вузов. Вузы-кандидаты уже являются участниками программы "Приоритет 2030" и имеют возможность

перейти на следующую ступень - стать получателями базовой части гранта. Университеты-участники расположены в 52 регионах России. Доля региональных университетов - 75 процентов. 110 университетов получили базовую часть гранта, 48 - и базовую, и специальную. Максимальный размер гранта в 2022 году составил 924 миллиона рублей. Общий объем финансирования программы на 2021-2022 годы превысил 47 миллиардов рублей. В 2023 году объем финансирования программы составит более 32 миллиардов рублей. Участники программы уже создали и модернизировали более 500 лабораторий, реализовали НИОКР на сумму свыше 100 миллиардов рублей, создали более 8700 результатов интеллектуальной собственности, защищенных патентами и свидетельствами.

Университеты являются основными источниками новых идей, открытий и разработок

114 университетов открыли цифровые кафедры, став участниками совместного проекта Минобрнауки России и Минцифры России. На цифровых кафедрах университетов реализуется более 490 программ дополнительного профессионального образования. В 2022 году студентами цифровых кафедр стали более 10 тысяч человек. К 2030 году на цифровых кафедрах пройдут обучение более 900 тысяч человек.

В университетах - участниках "Приоритета 2030" работают 40,1 процента от общего числа научных сотрудников страны, 33,9 процента от общего числа профессорско-преподавательского состава. И 45,4 процента всех студентов страны (бакалавриат, специалитет, магистратура) обучаются в вузах - участниках программы. В прошлом году - это более 1,1 миллиона очных студентов.

"В этом году мы откорректируем программу "Приоритет 2030". Не все университеты попали в нее. Ранее у нас были ограничения, в том числе по численности: вузы, где учится меньше четырех тысяч студентов, не могли участвовать. Мы исправим эту ситуацию. Кроме того, в программе "Приоритет 2030" заложены принципы ротации. То есть тех, кто был ранее отобран, но не показывает должный результат, могут заменить более заинтересованные вузы", - сообщил глава Минобрнауки **Валерий Фальков**.

По словам министра, у нас на десятилетие три ключевые задачи - привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок, содействие вовлечению исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития страны, популяризация науки, то есть информирование граждан о достижениях и перспективах того, что делается нашими коллегами-исследователями.

Эксперты уверены, что цель программы "Приоритет 2030" амбициозна, но выполнима. "Это одна из самых масштабных в истории нашей страны государственных программ поддержки университетов, направленная на качественную трансформацию вузов-участников", - говорит заместитель директора по развитию "Профилум", руководитель проектов Школы бизнеса и международных компетенций МГИМО МИД России **Фарида Гафарова**.

В рамках "Приоритета" вузы запустили новые образовательные программы, связанные с цифровыми технологиями и развитием искусственного интеллекта, открыли мегалаборатории (более 500) и образовательные центры совместно с компаниями - лидерами отраслей. Некоторые университеты представили научные открытия в области медицины, физики, кибернетики.

Программа способствует развитию не только науки и инфраструктуры вузов, но и формированию надпрофессиональных компетенций студентов, развитию предпринимательства, изменению культуры взаимодействия вузов между собой и с государственными и частными структурами.

С этим согласна **Елена Дружинина**, управляющий директор Госкорпорации "Ростех" по кооперации науки и бизнеса: "Российские университеты проснулись от глубоко сна и находятся в поиске своей идентичности, определяют приоритетные научные направления, концентрируются на поиске ключевых партнеров из реального сектора экономики, становятся открытыми для промышленных предприятий".

Вузы являются основными источниками новых идей, открытий и разработок, которые могут иметь важное практическое применение в индустрии. Сотрудничество с промышленными

предприятиями ускоряет процесс трансфера технологий на рынок и создания инновационных продуктов и услуг.

Например, на базе НИУ МГСУ, ведущего строительного вуза России, создан консорциум "Строительство и архитектура", который объединяет десять университетов строительной отрасли. Только в 2022 году вуз выполнил свыше 800 научно-исследовательских, научно-технических и экспертно-аналитических работ для более 500 организаций реального сектора экономики.

Прорывные инновационные решения ученых университета помогают сократить сроки строительства, увеличить жизненный срок эксплуатации зданий и сооружений, снизить и оптимизировать трудозатраты, уменьшить операционные издержки.

32 миллиарда рублей составит финансирование программы "Приоритет 2030" в 2023 году

"Участие бизнеса, который является одним из главных заказчиков НИОКР и финансирует их, обеспечивая развитие вузовской науки, очень важно", - говорит Наталья Желанова, заместитель ректора НИУ МГСУ, директор проектного офиса программы "Приоритет 2030".

В Университете МИСИС в рамках направлений "Квантовый интернет" и "Биомедицинские материалы" созданы два самостоятельных структурных подразделения: Институт физики и квантовой инженерии и Институт биоинженерии. Новые институты будут заниматься как научно-исследовательской, так и образовательной деятельностью, направленной на подготовку специалистов будущего для только формирующихся в России отраслей: квантовых и биомедицинских инженеров.

"Я уверен, что к 2030 году в России будет совершенно новая образовательная среда. Меняются времена, технологии и даже студенты - каждый год в университет приходит поколение, которое отличается от предыдущего. Вузы обязаны адаптироваться", - говорит Сергей Исаев, исполнительный директор программы развития "Приоритет 2030" Пермского государственного национального исследовательского университета.

По словам эксперта, программа помогла многим вузам перестроиться на стратегические рельсы. Раньше многие университеты не планировали свою работу на десять лет вперед, изменения были точечными, вузы практически не адаптировались к запросам времени. Сейчас же участники программы "Приоритет" должны продумать стратегию университета - каким он будет в 2030 году - и планомерно идти к этой цели, регулярно актуализируя свои действия и программу развития, проверяя ее на адекватность текущей ситуации.

Анастасия Павлова

Российская газета, 16.11.2023

Дополнительно по теме:

[Минобрнауки оценивает работу вузов-участников программы «Приоритет-2030»](#) (Поиск, 28.11.2023)

На рынке труда особо востребованы цифровые компетенции

В вузах страны завершена очередная набор на "цифровые кафедры" (ЦК). В новом учебном году, по данным Минцифры России, обучаться на них будут свыше 170 тысяч студентов. В их числе - будущие инженеры, врачи, журналисты, юристы, дизайнеры и другие.

Совместный проект Минобрнауки и Минцифры "Цифровые кафедры" реализуется с 2022 года в рамках нацпроекта "Цифровая экономика". В нем заявлено 119 вузов из 52 регионов России. Все они участники либо кандидаты на участие в федеральной программе "Приоритет 2030".

Студенты бакалавриата, магистратуры, специалитета или ординатуры могут получить дополнительную ИТ-квалификацию, новые знания и навыки в области искусственного интеллекта, виртуальной реальности, робототехники и игр. По итогам они получают диплом о профессиональной переподготовке. За год реализации проекта с информационными технологиями уже ознакомились 65 тысяч человек, еще 15 тысяч завершат обучение до конца 2023 года. А всего с 2022 года на ЦК зарегистрировались 280 тысяч человек. К 2030 году на "цифровых кафедрах" планируется обучить от 900 тысяч до 1,13 миллиона человек.

По оценкам экспертов, в стране дефицит ИТ-специалистов превышает один миллион человек, а если учесть то, что цифровую трансформацию сейчас проходят чуть ли не все компании, то "цифровые" знания нужны абсолютно всем работникам.

"ИТ-специалисты необходимы в каждой отрасли экономики для формирования кадрового потенциала страны, развития кадрового суверенитета, проактивной реализации крупнейших проектов в сфере импортозамещения. Замечательно, что существуют государственные инициативы, с помощью которых вопросы дефицита качественно обученных ИТ-специалистов сейчас возможно решить в тесной кооперации с бизнесом и образовательными организациями", - отметила директор направления "Кадры для цифровой экономики" АНО "Цифровая экономика" **Юлия Горячкина** на российском форуме по управлению Интернетом RIGF-2023.

В качестве примера спикер привела такие проекты, как "Цифровые кафедры", "Цифровые профессии", "Код будущего", а также решение увеличить прием на бюджет в вузах на ИТ-специальности.

Партнерами АНО "Цифровая экономика" уже являются свыше 30 компаний - лидеров цифровой трансформации, которые выразили свою готовность совместно с государством участвовать в образовательном процессе. А всего около двух тысяч промышленных партнеров у вузов, половина из которых ИТ-компании. Для подготовки ИТ-специалистов вузы разработали около 500 программ дополнительного образования по таким направлениям, как разработчик цифровых продуктов, веб-приложений, администрирование отечественных операционных систем, системный администратор, искусственный интеллект, разработка мобильных приложений, промышленный дизайн и 3D-моделирование.

На сессии "Сотрудничество университетов с реальным сектором экономики: новые вызовы и требования", состоявшейся на X Международном форуме "Технопром" в Новосибирске, Юлия Горячкина отметила "эталонное взаимодействие бизнес-экспертного сообщества и вузов" в рамках ЦК. "Это сближение компаний и образовательных учреждений исключительно необходимо, чтобы подготовка кадров для цифровой экономики отвечала актуальным и перспективным запросам нового времени. И преподавательский состав должен быть из практиков", - считает она.

Интеграция вузов с будущими работодателями в рамках ЦК очень плотная. Например, в этом году пул, состоящий из 50 экспертов, в том числе представителей крупных компаний, рассмотрел программы по 12 ИТ-направлениям: 874 программы прошли верификацию, а 316 были отклонены как не соответствующие требованиям отрасли.

За год реализации проекта с информационными технологиями ознакомились 65 тысяч человек, еще 15 тысяч завершат обучение в 2023 году

По словам первого проректора Национального исследовательского технологического университета "МИСиС" **Сергея Салихова**, которые приводит Минобрнауки, создание "цифровых кафедр" позволяет вузам усилить связь с индустрией, а студентам - получить дополнительную квалификацию благодаря участию в реальных проектах, реализуемых профильными компаниями.

"Образовательные результаты работы "цифровых кафедр", а именно компетенции в сфере цифровых исследований, в дальнейшем могут быть интегрированы в факультетские треки", - считает проректор Томского государственного университета по информационной политике и цифровым коммуникациям **Юлия Эмер**. В вузе предложили студентам социогуманитарных

факультетов пройти дополнительное обучение по дата-аналитике и медиамаркетингу: умение работать с большими данными - одна из важных компетенций для современных исследователей.

Сегодня в стране дефицит ИТ-специалистов превышает один миллион человек

В **Новосибирском государственном университете (НГУ)** на обучение на ЦК в этом году зарегистрировано более 1500 человек, из них около 900 - студенты НГУ. Дополнительная подготовка по ИТ-профилю ведется по семи программам, среди них "Цифровая трансформация. Введение в искусственный интеллект", "Разработка мобильных приложений", "Цифровая геология" и другие.

"Цифровая кафедра" НГУ создавалась как региональная, поэтому мы заключили соглашения о сотрудничестве с рядом новосибирских вузов, а также с Казанским государственным медицинским университетом. Студенты этих вузов могут обучаться на ЦК НГУ", - пояснили в пресс-службе вуза.

В 2022/23 учебном году ЦК НГУ окончили более 500 человек. А в этом учебном году к проекту подключился Новосибирский государственный технический университет (НГТУ НЭТИ), и сразу 1800 обучающихся как из этого, так и из других вузов. ЦК НГТУ объединила инженерную элиту: в рамках соглашений о консорциуме на кафедре обучаются цифровым компетенциям студенты отраслевых университетов региона.

"Проблем с трудоустройством у ИТ-специалистов или выпускников вузов с ИТ-компетенциями нет. Как правило, уже на старших курсах их уже разбирают компании, предприятия. Например, в подведомственном нашему министерству Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики около 15 процентов выпускников не трудоустроены сразу после окончания вуза, и то это те, кто сам не желает сразу после учебы выходить на работу", - отметил министр цифрового развития и связи Новосибирской области **Сергей Цукарь**.

Наталья Решетникова

Российская газета, 16.11.2023

Предприятия при вузах создают креативные и уникальные продукты

Создание инновационных компаний при ведущих российских вузах несет очевидную выгоду для обеих сторон: предприятия получают свежие идеи и креативные мозги молодых амбициозных людей, помогая, в свою очередь, студентам и аспирантам превратить задуманное в конкретный продукт, то есть коммерциализировать разработки.

И сейчас в стране, пожалуй, нет такого учебного заведения, при котором бы не развивалась инновационная деятельность во всем своем многообразии: от небольшой компании до целой грозди предприятий, объединенных в техно- или индустриальный парк. Кстати, первые технопарки при отечественных вузах были созданы еще в 1990-х годах.

В НИИ Опытного машиностроения ЮУрГУ и подведомственном ему Центре компьютерного инжиниринга растет портфель заказов. По словам директора НИИ Рамиля Закирова, партнерами вуза становятся такие гиганты, как "ММК" и "Мечел", автозаводы "Урал" и "СпецАгрегат", ростовский "Россельмаш" и калужский "Меркатор". Исследования помогают двигаться вперед - ученые разрабатывают те компоненты и узлы, которые в стране еще не производились.

"Простой пример: раздаточная коробка - незаменимый механизм трансмиссии машины, - рассказывает **Рамиль Закиров**. - Нам заказали исследования трех видов раздаточных коробок от разных производителей, отличающихся характеристикой крутящего момента. Мы создали их 3D-модели и сегодня готовим конструкторскую документацию, по которой заказчик сможет запустить собственное производство".

Студенты в Инжиниринговом центре проходят практику уже с третьего курса. Это дает возможность еще до выпуска оценить потенциал будущих специалистов и подключить к конкретным проектам, где они могут наработать необходимые компетенции. Наверное, поэтому большинство штатных сотрудников - вчерашние студенты. Есть и совсем молодые магистры и аспиранты. Днем они участвуют в научной работе, а по вечерам продолжают учебу.

Новые компьютерные технологии позволяют проводить лабораторные исследования и испытания в условиях виртуальной реальности. И тем самым экономить затраты и сокращать сроки вывода в серию новых изделий. Именно в лабораториях создаются прототипы, используемые в производстве техники нового поколения. Взять хотя бы нашумевшие электромобили с гибридным приводом, предназначенные для коммунальной сферы, в проектировании которых принял участие ЮУрГУ. Эта бесшумная и экологичная спецтехника скоро начнет мыть улицы и вывозить мусор по ночам, не мешая отдыху горожан.

В ЮУрГУ отметили, что большинство разработок появилось на свет благодаря государственной поддержке, направленной на развитие научно-промышленной кооперации. Получая возмещение части затрат, предприятия активизировались в поиске новых технических решений.

Вузы Новосибирска всегда эффективно взаимодействовали с индустриальными партнерами. Кооперация с лидерами индустрии - в приоритете у Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ). С одной стороны, такое сотрудничество способствует обеспечению предприятий инженерными кадрами, с другой - предприятия имеют возможность разрабатывать, апробировать инновации под крылом образовательного учреждения, а также быть в тренде новых образовательных технологий. Как рассказали в пресс-службе вуза, многолетними партнерами университета являются предприятия энергетики и электроники, машиностроения и ИТ-отрасли, а также транспортной, добывающей, перерабатывающей и финансовой отраслей.

Совместно с индустриальными партнерами здесь создают разработки для нефтедобычи и авиации, для электротранспортной отрасли (зарядная инфраструктура). В дизайн-центре "Силовая электроника" ведут разработку перспективных технологий в области микроэлектроники и силовой электроники, а также проектируют и изготавливают опытные образцы мощных гибридных силовых модулей для энергопреобразующей аппаратуры аэрокосмических аппаратов. "Каждое поколение таких модулей будет меньше, легче и мощнее в несколько раз: ведь любое летательное и кабельное оборудование требует минимизации габаритов и массы", - отмечают специалисты.

Совмещение работы и учебы позволяет еще до выпуска оценить потенциал студентов

Центр является научно-производственным подразделением вуза и создан по программе "Приоритет-2030" в интересах предприятий госкорпораций "Роскосмос" и "Ростех". Также он входит в состав регионального распределенного Центра силовой электроники, учрежденного различными предприятиями и вузами.

В подведомственном Минцифры России Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) ведутся подготовка квалифицированных кадров для предприятий отрасли, а также совместные с производителями разработки.

Зампредседателя правительства РФ **Дмитрий Чернышенко** отметил, что одной из ключевых разработок СибГУТИ должна стать система быстрой зарядки беспилотных летательных аппаратов. "Вузу минцифры необходимо максимально соответствовать потребностям индустриальных партнеров и отрасли. Такой подход обеспечит востребованность образования среди абитуриентов и будет способствовать снижению дефицита ИТ-специалистов на рынке", - сказал вице-премьер.

А Новосибирский госуниверситет (НГУ) займется разработками по заказу Российских железных дорог. Согласно подписанному соглашению между вузом и госкорпорацией, стороны будут создавать инновационные разработки по ряду направлений, в их числе цифровизация производственных и бизнес-процессов, промышленная робототехника, создание систем контроля

технического состояния конструкций и сооружений, новых функциональных материалов для железной дороги, внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности. Всеми этими компетенциями обладает коллектив НГУ.

"Сейчас проходят испытание некоторые наши разработки в области неразрушающего контроля состояния объектов, где повреждения не всегда получается выявить визуальным осмотром. Все эти аспекты важны для предупреждения различных аварий и поэтому очень актуальны для РЖД. Университет готов предложить свои варианты решения таких задач", - прокомментировал директор Центра по взаимодействию с органами власти и промышленными партнерами НГУ **Александр Люлько**.

На базе Пензенского государственного университета архитектуры и строительства технопарк "Интеллект" работает уже не первый год. Здесь координируют научную, техническую и инновационную деятельность структурных подразделений вуза и всего строительного комплекса региона. Например, кто-то из застройщиков хочет запатентовать изобретение, но проходить этот путь в одиночку долго и муторно. В технопарке уже набили руку на подаче патентов и получении лицензий. У студентов и молодых ученых зачастую возникает проблема, как коммерциализировать свои идеи, вдохнуть жизнь в толстые папки документов и диски с чертежами. И тут приходят на помощь сотрудники технопарка.

"Основные задачи, которые стоят перед вузовским инновационным научно-технологическим центром, - оказывать содействие развитию изобретательской деятельности университета, обеспечивать условия для защиты интеллектуальной собственности, привлекать финансы для выполнения научных исследований", - говорит директор технопарка "Интеллект" **Андрей Самошин**.

Университет является учредителем малых инновационных предприятий, которые работают в технопарке. Одним из первых было создано научно-производственное предприятие "Экоресурс" при участии кафедры "Инженерная экология". Оно занимается переработкой отходов производства и потребления для создания эффективных ресурсосберегающих материалов. Например, после утилизации старые изношенные шины превращаются в травмобезопасное покрытие для детских и спортивных площадок. Специалисты пошли дальше и придумали новое применение в качестве резиновой черепицы, напыляемых кровель, гидроизоляционных декоративных материалов для цоколей и фундаментов.

30 миллионов рублей от Фонда содействия инновациям может получить инновационная компания на разработку и продвижение наукоемкой продукции

Другое предприятие основала выпускница кафедры "Технологии строительных материалов и деревообработки". Яна Санягина - автор более 50 публикаций в научно-технических изданиях и разработчик уникального 3D-бетона. В технопарке ей удалось реализовать производство востребованных строительных материалов: тротуарной плитки по технологиям вибролитья и вибропрессования, газонных решеток для экопарковок, других изделий из высокопрочного бетона, имитирующих гранит.

Университетская компания уже создала архитектурный декор для проекта "Кидзания" в Москве, скульптурную композицию "Книга" в Пензе, участвовала в производстве церковного убранства для нескольких храмов в разных городах России.

"На первых этапах наш проект активно поддержали региональные власти и научные фонды. Нам предоставили грант производства, выделили помещение на льготных условиях, вуз спонсировал обучение и участие в выставках по всей России", - рассказывает **Яна Санягина**.

В Ростове-на-Дону в начале этого года открылся Центр наукоемкого приборостроения Южного федерального университета (ЮФУ).

Университеты являются учредителями малых инновационных предприятий

Здесь разрабатываются роботизированные системы для использования их в самых различных сферах: от фармакологии и наномедицины, до малотоннажной химии, экологической и продовольственной безопасности.

Как сообщили "РГ" в пресс-службе ЮФУ, сейчас центр ведет несколько перспективных разработок. Например, создан кровельный материал, позволяющий экономить на электричестве. Также разработано вещество для лечения гепатита и предотвращения возгорания - так называемый фосфорамидат. Ведется внедрение нанотехнологий в химической промышленности - разрабатываются новые подходы к диагностике катализаторов. Кроме того, команда молодых исследователей ЮФУ применила алгоритмы машинного обучения для анализа спектра тепловых лучей, а также разработала новые фотоэлектрокатализаторы для получения "зеленого" водорода из воды, не имеющие мировых аналогов.

Разработка функциональных материалов - одно из ключевых направлений работы ЮФУ. На его базе с 1951 года развиваются ведущие научные школы России. Например, научно-педагогическая школа по рентгеновской спектроскопии для диагностики материалов профессора **Михаила Блохина**, а также научная школа по синтезу строения неклассических органических и координационных соединений, возглавляемая академиком РАН, научным руководителем ЮФУ **Владимиром Минкиным**.

Сейчас ЮФУ продолжает дело Михаила Арнольдовича Блохина и активно развивает исследования в области нанодиагностики материалов на основе анализа спектров рентгеновского поглощения, получаемых на установках мега-сайенс.

Современное высокотехнологичное материаловедение помогает развивать промышленность и разрабатывать новые перспективные материалы с уникальными свойствами, решает задачи импортозамещения.

Михаил Пинкус, Евгений Ракуль, Наталья Решетникова, Наталья Саванкова
Российская газета, 16.11.2023

Искусственный интеллект и суперсервисы: какие изменения ждут высшее образование

Как цифра помогает абитуриентам, студентам и преподавателям? Как изменятся лекции в будущем? Об этом говорили представители профильных министерств, крупных корпораций и ректоры ведущих вузов на конференции "Цифровизация высшего образования: государство, бизнес и наука".

- В модернизации высшего образования есть два глобальных тренда: цифровизация и управление на основе данных, - отметил глава Минобрнауки **Валерий Фальков**. - Внедрять высокотехнологичные решения - это сложная задача, которую мы будем решать вместе с нашими партнерами.

По словам **Михаила Осеевского**, президента ПАО "Ростелеком", которое активно работает с вузами, в университетах появляются цифровые кафедры, а одним из "хитов" стала профессия DevOps разработчика - специалиста по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения.

Кроме того, не первый год работает суперсервис "Поступление в вуз онлайн", благодаря которому абитуриенты могут дистанционно подать документы на поступление. Уже сейчас в большинстве университетов работают проректоры по цифровому развитию, а скоро могут появиться и проректоры по искусственному интеллекту.

Участники конференции предложили создать типовые сервисы для вузов - чтобы оплатить обучение, заказать справку об обучении, подать заявление было так же просто, как воспользоваться

сайтом "Госуслуги". Также прозвучала инициатива организовать единый "рынок" программного обеспечения, чтобы вузы могли закупать ПО централизованно, по специальным ценам.

Однако все это лишь первые шаги на пути цифровой трансформации.

- В конце XX века в России началась цифровизация вузов, однако привело это, к сожалению, только к возникновению "цифрового хаоса", - отметил ректор МФТИ **Дмитрий Ливанов**. - Сейчас нам нужно создавать новые отрасли экономики на основе собственных технологических решений. При этом импортировать технологии из-за рубежа не получится, поэтому нужно создавать свои цифровые платформы, ориентируясь на сегодняшних школьников и студентов.

*Вячеслав Немиров
Российская газета, 11.12.2023*

Лекарство от диабета и эффективное отопление — новые разработки вузов, которые внедрены в экономику центрами трансфера технологий

Вузы продолжают продвигать передовые идеи в реальный сектор экономики при помощи центров трансферов технологий. В рамках специального проекта Минобрнауки России при университетах и научных организациях создаются структурные подразделения, которые помогают внедрить на рынок инновационные разработки ученых. Сейчас в России функционируют уже 38 таких центров. Далее расскажем о новых проектах, реализованных с их помощью.

Лекарство от диабета

В случае успешных клинических испытаний в России появится инновационное лекарство для профилактики и лечения осложнений сахарного диабета. Его разработали ученые Уральского федерального университета совместно со специалистами Волгоградского государственного медицинского университета. Они выиграли конкурс Минобрнауки России в рамках программы «Фарма-2020» и провели научное исследование по разработке препарата «АВ-19».

Лекарство уникальное: на сегодняшний день не существует препаратов со схожим механизмом действия. Он заключается в блокировании основных путей развития и прогрессирования поздних осложнений сахарного диабета. Препарат уже получил три патента: на способ получения вещества, обладающего антигликирующей активностью, на способ получения фармацевтической композиции на его основе и на применение в качестве средства лечения и профилактики поздних осложнений сахарного диабета.

При содействии центра трансфера технологии УрФУ заключено три лицензионных соглашения с индустриальным партнером — московской фармацевтической компанией «Элта». Сейчас специалисты оформляют документы для клинических испытаний, а опытно-промышленная партия лекарства уже выпущена.

Очистка без химикатов

Новую технологию очистки поверхностей от вирусов и бактерий разработали ученые научно-образовательного центра «Институт химических технологий» — совместного подразделения Новосибирского государственного университета и Института катализа Сибирского отделения Российской академии наук. Это фотокаталитическая композиция — растворитель на основе наночастиц диоксида титана, который наносят на стены, рабочие поверхности и лабораторную мебель. Его преимущество заключается в том, что он не содержит химические вещества, которые обычно применяются для расщепления грязи и устранения вирусов и бактерий. Вместо этого в состав входит диоксид титана, выполняющий ту же функцию за счет воздействия света.

Разработка ученых решает задачу по обеспечению постоянной чистоты в лабораториях, тем самым повышается безопасность научных работ.

Сейчас технология проходит производственные испытания в научно-производственной компании «Биолабмикс», которая работает на биотехнологическом рынке России уже более 10 лет и специализируется на выпуске реагентов для молекулярной биологии, геной инженерии и других областей.

Центр трансфера технологий НГУ содействовал получению двух патентов и заключению сделок по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Платформа для АЗС и топливных операторов

Сегодня на топливном рынке наблюдается тенденция, когда крупные топливные операторы предоставляют инфраструктуру (терминалы и программное обеспечение) на автозаправочных станциях другим поставщикам, становясь посредниками между ними. За это они берут комиссию в объеме 5–7% от транзакций, что значительно влияет на доходы других участников топливного рынка. Оптимизировать эту ситуацию призвана разработка ученых Университета Иннополис — платформа CardLedger. Это первая в России платформа на базе блокчейна, которая предназначена для обработки, учета и хранения операций заправки по корпоративным топливным картам. Она позволяет топливным операторам и АЗС работать напрямую друг с другом и призвана исключить монополию на рынке.

Платформа CardLedger работает на базе отечественного программного обеспечения «InnoChain», которое также разработали ученые Университета Иннополис. ПО запатентовано. Разработка успешно прошла тестирование и была внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин. Это позволяет свободно коммерциализировать ее на рынке России.

«В основе данной платформы лежит разработка Университета Иннополис — первая в мире формально-верифицированная система распределенного реестра InnoChain. Использование ранее разработанного технологического стека влияет на повышение качества и надежности работы системы, экономит время, ресурсы и увеличивает экономические эффекты от внедрений. Мы организовали своевременную защиту этой системы как программы для ЭВМ и изобретения, чтобы зафиксировать права на сам принцип работы», — рассказала руководитель Межотраслевого центра трансфера технологий Университета Иннополис **Марина Абдрахманова**.

При содействии центра трансфера технологий вуза разработка передана индустриальному партнеру в эксплуатацию. Также прорабатывается заключение еще двух лицензионных договоров с другими компаниями.

Проект реализуется при поддержке Российского фонда развития информационных технологий и содействии Межотраслевого центра трансфера технологий Университета Иннополис.

Тепловые насосы стали выносливее к холоду

Ученые Белгородского государственного технологического университета имени В. Г. Шухова разработали программу управления параметрами воздушных тепловых насосов для отопления.

При снижении температуры воздуха идет процесс конденсации на поверхности теплообменника. Когда этот конденсат превращается в иней или лед, насос теряет свою производительность вплоть до остановки. В этом случае его нужно отключать, затем размораживать и снова включать, что влечет дополнительные траты. Для решения этой проблемы ученые университета разработали технологию изготовления такого теплообменника, который сбрасывает лед при его образовании на поверхности. Это происходит за счет прикрепления к теплообменнику волновода со специальным излучателем. А для управления этими процессами создана программа. Она мониторит работу тепловых насосов и позволяет регулировать их основные теплотехнические параметры.

При содействии центра трансфера инновационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова заключено лицензионное соглашение с индустриальным партнером — компанией «Научно-производственное объединение Инвертор», которая специализируется на проектировании, разработке и производстве

оборудования для обработки металла и является ведущим в России производителем аппаратов для плазменной резки.

О центрах трансфера технологий

Центры трансфера технологий вовлекают исследователей в решение технологических задач экономики региона, привлекают заказчиков и партнеров, выявляют в вузах и научных организациях результаты интеллектуальной деятельности ученых. Далее специалисты готовят стратегии их правовой защиты (например, патентование) и работают над сделками по лицензированию и коммерческим научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам.

Напомним, центры создаются Министерством науки и высшего образования РФ в рамках федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты». Развитие межрегиональной сети центров на базе образовательных и научных организаций утверждено Концепцией технологического развития на период до 2030 года.

Министерство науки и высшего образования РФ, 06.12.2023

Биомедицина, искусственный интеллект, силовая электроника: НГУ и НГТУ проводят уникальные разработки в рамках «Приоритета 2030»

НГТУ НЭТИ и НГУ представили в Москве итоги работы в программе «Приоритет 2030». Отчёты вузов 1-2 декабря рассмотрел Совет по поддержке программ развития университетов под руководством Министра науки и высшего образования РФ **Валерия Фалькова**. Участие в работе Совета принял председатель комиссии Госсовета РФ по направлению «Наука», Губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**.

Напомним, что НГУ и НГТУ НЭТИ — участники самой масштабной в истории России госпрограммы поддержки университетов — «Приоритет 2030», которая реализуется по поручению Президента РФ. Оба вуза вносят значительный вклад в научно-технологическое развитие нашей страны.

Так, ректор НГТУ НЭТИ **Анатолий Батаев** отметил: «Два года назад мы стали развивать новое направление — биомедицинские технологии. А уже сегодня входим в стадию клинических испытаний по трём изделиям. Уверен, наш операционный стол «Цельс» будет по достоинству оценён российскими хирургами».

«Новые инженерные решения и искусственный интеллект для биомедицины» — один из стратпроектов, по которым работает НГТУ. Благодаря «Приоритету 2030» за два года несколько разработок доведены до действующих прототипов. Команда вуза входит в стадию клинических испытаний по трём изделиям.

Реабилитационный комплекс «Гефест» — интеллектуальный роботизированный аппарат для восстановления двигательной активности после инсультов и других состояний, связанных с неврологическими нарушениями. Тракционный стол «Махаон» — интеллектуальный роботизированный реабилитационный комплекс для тракционной терапии. Операционный стол «Цельс» — универсальный операционный стол с широким спектром применения за счёт уникальных персонализированных модулей.

В рамках проекта «Новые материалы для прорывных технологий» вуз вовлечён в работу над крупнейшим отечественным мегасайенс-проектом — ЦКП «СКИФ». Разрабатываемый монохроматор установят на станции «Микрофокус», она будет специализироваться на

рентгеновской микроскопии и микротомографии, позволит проводить исследования трудноизвлекаемых форм полезных ископаемых, изучать геоматериалы под воздействием экстремальных условий.

В рамках проекта «Силовая электроника и интеллектуальная энергетика» разработаны и изготовлены мощные гибридные силовые модули энергопреобразующей аппаратуры II поколения с уникальными массогабаритными показателями.

Также в вузе постоянно разрабатывают и внедряют новые образовательные программы для решения задач стратпроектов. Открыто уже семь новых образовательных программ. Например, программа магистратуры и аспирантуры по синхротронным технологиям, программа бакалавриата «Цифровое проектирование»; бакалавриат и магистратура по таким направлениям, как «Биоинформатика и компьютерные технологии», «Медицинская биофизика», «Материалы для биотехнологий».

В 2024 году в рамках программы «Приоритет 2030» будут не только продолжены более 20 проектов, но и появятся новые, заявил ректор НГТУ НЭТИ.

В свою очередь, ректор НГУ **Михаил Федорук** в отчёте отметил: программа «Приоритет 2030» открывает для университета дополнительные возможности по ведению перспективных научных разработок, созданию технологий, которые находят применение в разных отраслях. В НГУ развиваются три стратегических проекта — «Радиационные технологии будущего», «Цифровое будущее» и «Научный инжиниринг».

В рамках стратпроекта «Цифровое будущее» разработана платформа iOk, которая включает набор уникальных облачных цифровых сервисов для автоматического анализа изображений с применением методов искусственного интеллекта. Разрабатывается автономная платформа индустриального ИИ — универсальный комплекс промышленной видеоаналитики. Создан Институт интеллектуальной робототехники НГУ. НГУ активно участвует в испытаниях уникального перспективного метода лечения злокачественных новообразований – бор-нейтронозахватной терапии (стратпроект «Радиационные технологии будущего»).

Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 04.12.2023

НГУ представил результаты работы за 2023 год в рамках программы «Приоритет 2030»

В пятницу 1 декабря команда университета в составе ректора **Михаила Федорука**, директора Передовой инженерной школы **Сергея Головина**, директора Института интеллектуальной робототехники **Алексея Окунева** и руководителя Отдела аэрокосмических исследований **Виталия Прокопьева** представила Совету по грантам результаты работы, проделанной за 2023 год, в рамках программы Минобрнауки России «Приоритет 2030». В конце прошлой недели свои отчеты презентовали вузы-получатели специальной части гранта по трекам «Исследовательское лидерство» и «Территориальное и/или отраслевое лидерство».

Ректор **НГУ Михаил Федорук** отметил, что программа «Приоритет 2030» открывает для университета дополнительные возможности по ведению перспективных научных разработок, реализации новых моделей партнерств, созданию технологий, которые находят применение в разных отраслях:

— В настоящий момент в НГУ развиваются три стратегических проекта — «Радиационные технологии будущего», «Цифровое будущее» и «Научный инжиниринг». Стратпроекты значительно влияют на университет и его основные политики. Происходит трансформация стратегии научно-инновационной политики, которая предполагает развитие прикладных научных исследований, не представленных в институтах Академгородка. Как следствие, одной из важных

задач является увеличение бюджета университета за счет инновационной составляющей. Так, объем выполненных заказов в сфере НИОКР в 2023 году составил 600 млн рублей, до 2030 года мы планируем его кратно нарастить и довести, как минимум, до 3 млрд руб.

Кратко об итогах:

В рамках стратегического проекта «Цифровое будущее»:

Разработана платформа iOk, которая включает набор уникальных облачных цифровых сервисов для автоматического анализа изображений с применением методов искусственного интеллекта. С помощью такого решения кратно уменьшается время обработки снимков микроскопии – подсчет объектов, определение их размеров и т.д. В настоящее время около 500 специалистов в области микроскопии и материаловедения из институтов РАН и российских вузов используют сервисы НГУ.

Идет работа по созданию автономных агентов с элементами AGI (сильного искусственного интеллекта). Разрабатывается автономная платформа индустриального ИИ — универсальный комплекс промышленной видеоаналитики. Основные характеристики платформы: доступный высокопроизводительный процессор с ускорителем нейронных сетей, разработанное в НГУ свободно распространяемое ПО, промышленное исполнение. На основе платформы в 2023 г. идет автоматизация промышленных процессов на 8 предприятиях Новосибирской области.

В 2023 г. создан Институт интеллектуальной робототехники НГУ. Наибольший спрос на выпускников ИИР у компаний реального сектора, которые хотят с помощью технологий ИИ повысить производительность труда, качество продукции или же выйти на новые продуктовые линейки и услуги.

Стратегический проект «Радиационные технологии будущего»:

НГУ активно участвует в испытаниях уникального перспективного метода лечения злокачественных новообразований — бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ). Метод основан на способности избирательного накопления в клетках раковой опухоли стабильного нерадиоактивного изотопа бор-10. После облучения нейтронами в таких клетках происходит ядерная реакция с выделением энергии, что приводит к их гибели. В настоящее время уже на 60% выполнены доклинические исследования БНЗТ на крупных млекопитающих (более 60 кошек и собак). Работа ведется в консорциуме с **Институтом ядерной физики СО РАН**, клинические испытания на пациентах планируется проводить с 2025 г. на базе онкологического центра им. Блохина.

В НГУ находится единственный в РФ ЦКП ускорительной масс-спектрометрии (УМС), позволяющий проводить углеродную датировку по изотопу С-14. ЦКП имеет международную сертификацию. Методом радиоуглеродного датирования выполнены анализы более 8000 объектов для задач археологии, геологии, палеонтологии, почвоведения, экологии, вирусологии, медицины, криминалистики. Объем заказов на углеродную датировку по итогам 2023 года составил 25 млн руб. Совместно с ИЯФ СО РАН с целью импортозамещения создан эскизный проект отечественного УМС.

Университет создает современную инфраструктуру — в рамках национального проекта «Наука и университеты» ведется строительство кампуса НГУ мирового уровня. Вторая очередь строительства включает возведение научно-исследовательского корпуса и Учебно-научного центра Института медицины и психологии, которые мы предполагаем объединить в единый Научный парк. Сейчас вуз работает над функциональным наполнением новых корпусов. Здесь будут разместятся научно-исследовательские лаборатории, будут созданы условия для проектной работы студентов. Планируется, что уже через три года студенты смогут участвовать в передовых разработках по приоритетным направлениям Научного парка НГУ: технологиям нефтегазового сектора, искусственному интеллекту, оптоэлектронике и фотонике, спутниковому приборостроению, новым материалам, химическим технологиям, био- и генетическим технологиям.

Новосибирский государственный университет, 04.12.2023

Ректор: НГУ в пять раз к 2030 году нарастит объем выполняемых НИОКР

Университет реализует три стратегических проекта - "Цифровое будущее", "Научный инжиниринг" и "Радиационные технологии будущего"

Новосибирский государственный университет (НГУ) планирует к 2030 году в пять раз, до 3 млрд рублей, увеличить ежегодный объем выполняемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), сообщил ТАСС ректор НГУ, академик РАН **Михаил Федорук**.

Он отметил, что НГУ в рамках федеральной программы государственной поддержки вузов "Приоритет 2030" реализует три стратегических проекта - "Цифровое будущее", "Научный инжиниринг" и "Радиационные технологии будущего", по созданию импортозамещающего научно-исследовательского оборудования, а также новых технологий в медицине, промышленном производстве, суперкомпьютерных вычислениях и многих других.

"Стратегические проекты прежде всего меняют образовательную политику. Сейчас наряду с магистральным для нас исследовательским треком мы запускаем еще два - это инженерно-исследовательский, который апробируется в Передовой инженерной школе, созданной на базе НГУ в 2022 году, и информационно-технологический, реализуемый в Институте интеллектуальной робототехники. Также они влияют и на научно-инновационную политику. Так, объем выполненных заказов в сфере НИОКР в 2023 году составил 600 млн рублей, до 2030 года мы планируем его кратно нарастить и довести как минимум до 3 млрд рублей", - сказал он.

Цифровое будущее и научный инжиниринг

В основе проекта "Цифровое будущее" - создание продуктов и технических решений с использованием технологий искусственного интеллекта.

"В реализации проекта важную роль играет тесное взаимодействие с промышленными предприятиями и партнерами из реального сектора. Предложенные университетом решения уже проходят тестирование на восьми предприятиях страны. Важно отметить, что здесь мы выступаем и инициатором, и интегратором, а также центром необходимых компетенций: в НГУ создан Институт интеллектуальной робототехники, который в 2024 году выпустит первых студентов", - сказал ректор.

По его словам, важной частью проекта "Цифровое будущее" является создание суперкомпьютерного центра "Лаврентьев".

"Сейчас есть проблема с поставкой оборудования для него, однако университет постепенно находит ответы на все возникающие вопросы. СКЦ "Лаврентьев" также станет центром коллективного пользования, который позволит решать задачи, связанные с прикладным инжинирингом, математическим моделированием, искусственным интеллектом и обработкой больших данных", - отметил Федорук.

По его словам, проект "Научный инжиниринг" НГУ осуществляет в партнерстве с крупными нефтегазовыми компаниями, ведущими научными институтами и университетами.

"Основа проекта - цифровая платформа геологоразведки и разработки нефтегазовых месторождений. На текущий момент проведена большая подготовительная работа, объем НИОКР в 2023 году по данному направлению превысит 130 млн рублей", - сказал он.

Радиационные технологии будущего

Академик Федорук назвал самым научно насыщенным проектом "Радиационные технологии будущего". "Он реализуется в рамках традиционной для нас модели партнерства - в сотрудничестве с научно-исследовательскими институтами СО РАН: Институтом ядерной физики, Институтом археологии и этнографии и Институтом катализа. В его основе лежат методы

ускорительной физики. Он включает три направления, по одному из которых НГУ выполняет важную интегрирующую функцию", - пояснил ученый.

В НГУ работает единственный в нашей стране центр коллективного пользования по ускорительной масс-спектрометрии. Ускорительная масс-спектрометрия - сверхчувствительный метод для обнаружения и количественной оценки с высокой точностью редких нестабильных изотопов.

"Сегодня радиоуглеродное датирование основано на изотопе углерод-14. С помощью этого метода можно определять возраст образцов до 50 тыс. лет. НГУ является разработчиком и правообладателем технологии пробоподготовки. Спектр применения очень широк - это медицина, вирусология, криминалистика и даже мониторинг загрязнений окружающей среды. Технология востребована: в 2023 году объем заказов вырос в 10 раз, и мы видим серьезные перспективы у данного направления. Наша задача - создать первый отечественный ускорительный масс-спектрометр, эскизный проект которого уже разработан в рамках программы "Приоритет 2030", - отметил он.

Новосибирский университет совместно с **Институтом ядерной физики СО РАН (ИЯФ)** развивает медицинскую технологию лечения онкологических заболеваний на основе компактного ускорителя нейтронов, созданного в ИЯФ. НГУ в этом проекте отвечает за доклинические испытания.

"На текущий момент уже завершены исследования на мелких млекопитающих и на 60% выполнены испытания на крупных. Ожидается, что в 2025 году технология будет передана в НМИЦ онкологии имени Н. Н. Блохина, где уже будут проводиться клинические испытания на человеке, в которых НГУ и ИЯФ также будут принимать участие", - сказал Федорук.

Кадры для мегасайенс

Третьим направлением проекта ректор назвал подготовку кадров для работы на строящейся в России уникальной научной установке класса мегасайенс - Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ).

"В НГУ мы ведем базовое обучение исследователей по данному направлению, в 2024 году запускаем лабораторный практикум - все необходимое оборудование уже закуплено на средства программы "Приоритет 2030". Проект также предполагает создание учебно-научной станции СКИФ-НГУ. Перед руководством СКИФ стоит задача набрать штат из 400 сотрудников к моменту запуска ускорителя. Конечно, основной кузницей кадров для этой установки будет НГУ, который способен реализовать полный цикл подготовки исследователей из разных областей знаний", - сообщил академик.

Ректор НГУ также напомнил, что в университете ведется строительство кампуса мирового уровня, который является частью национального проекта "Наука и университеты".

Вторая очередь строительства предполагает создание научно-исследовательского корпуса и учебно-научного центра Института медицины и психологии.

"Сейчас мы усиленно работаем над функциональным наполнением новых корпусов. Здесь не только будут располагаться научно-исследовательские лаборатории, но также будут созданы условия для проектной работы студентов. Мы планируем, что уже через 3 года наши студенты смогут участвовать в передовых разработках по приоритетным направлениям научного парка НГУ: технологиям нефтегазового сектора, искусственному интеллекту, оптоэлектронике и фотонике, спутниковому приборостроению, новым материалам, химическим технологиям, био- и генетическим технологиям", - сказал он.

TACC, 29.11.2023

Новосибирские студенты разработали коротковолновую радиосвязь для оленеводов

Заняться исследовательской работой, запустить стартап и внедрить собственную разработку молодые люди могут, не дожидаясь вузовского диплома и трудоустройства на предприятия. В научно-образовательных центрах (НОЦ) и созданных при высших учебных заведениях лабораториях ведется работа, приносящая конкретные результаты реальному сектору экономики.

Одно из главных требований для работы НОЦ или научно-исследовательских лабораторий: задания для них формируют предприятия различных сфер деятельности. Например, в **Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ НЭТИ)** совместно с индустриальными партнерами выполнена не одна работа, в числе "свежих" - система коротковолновой радиосвязи (КВРС), которая поможет оленеводам и жителям отдаленных районов Крайнего Севера поддерживать контакты с родными и близкими, с органами госуправления, ветеринарными службами, организациями здравоохранения и МЧС.

Эта система была утрачена в 1990-е годы, а сейчас ее воссоздали на цифровом уровне. Как рассказали в пресс-службе вуза, команда университета выступила разработчиком КВРС. Проект реализуется в сотрудничестве с компанией "Альтернативные энергетические системы" и Егоршинским радиозаводом, на котором планируется запустить серийное производство. Заинтересованность в проекте высказало министерство по развитию Арктики и делам народов Севера Республики Саха (Якутия).

"Мы сконструировали специальную всенаправленную антенну очень легкой конструкции и согласовали ее с предоставленной Егоршинским радиозаводом радиостанцией "Ангара-1М". На первом этапе в доработке радиостанции, лабораторных и полевых испытаниях принимали участие не только сотрудники кафедры, но и студенты", - рассказал старший преподаватель кафедры конструирования и технологии радиоэлектронных средств НГТУ НЭТИ **Алексей Бизяев**.

В октябре этого года благодаря разработке удалось установить устойчивую связь между Якутском и селами Хатыстыр (542 километров от Якутска) и Иенгра (853 километра от Якутска). Руководитель проекта, заведующий лабораторией квантовой криогенной электроники НГТУ НЭТИ профессор **Алексей Вострецов** сообщил, что далее предстоит адаптировать цифровую радиостанцию под суровые климатические условия Крайнего Севера, сделать ее мобильной и более удобной в использовании.

Примером исследовательской работы может служить лаборатория оптики и динамики биологических систем физического факультета **Новосибирского государственного университета (НГУ)**. В числе работ ученых - наблюдение за "поведением" тромбоцитов в контакте с несколькими веществами-активаторами в режиме реального времени. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда.

"При некоторых заболеваниях тромбоциты активируются и образуют первичный агрегат даже без повреждения сосуда. Это приводит к тромбозам, инфарктам, инсультам и закупорке сосудов. Тромбоциты - клетки очень чувствительные и могут перейти в активное состояние при попадании в кровотоки даже небольшого количества определенных веществ. Потом активированные тромбоциты начинают слипаться друг с другом, образуя агрегаты. А это уже опасное состояние, которое может привести к фатальным для пациента последствиям", - рассказал заведующий лабораторией **Александр Москаленский**.

В пресс-службе вуза отметили, что ученые университета предложили методику, при которой тромбоцит активируется с помощью лазерного импульса. Это позволяет точно воздействовать на конкретную клетку и увидеть, как она активируется, в реальном времени. Полученные данные, по словам участников проекта, в будущем позволят более рационально контролировать работу тромбоцитарного звена гемостаза в клинической практике и послужат профилактике заболеваний.

В консорциуме с **Институтом ядерной физики Сибирского отделения РАН** и Национальным медицинским исследовательским центром онкологии имени Н.Н. Блохина (Москва) НГУ испытывает уникальный метод лечения злокачественных новообразований - борнейтронозахватную терапию. Работа ведется по федеральной программе "Приоритет 2030". Всего в ее рамках реализуют три стратегических проекта - "Радиационные технологии будущего", "Цифровое будущее" и "Научный инжиниринг". По словам ректора вуза **Михаила Федорука**, такие проекты оказывают на вуз большое влияние: происходит трансформация стратегии научно-инновационной политики, которая предполагает развитие прикладных научных исследований, не представленных в институтах Академгородка.

"Как следствие, одной из важных задач является увеличение бюджета университета благодаря инновационной составляющей. Так, объем выполненных заказов в сфере НИОКР в 2023 году составил 600 миллионов рублей, до 2030 года мы планируем его кратно нарастить и довести как минимум до трех миллиардов рублей", - поделился Михаил Федорук, комментируя итоги "Приоритета 2030" за 2023 год.

Ректор отметил, что программа открывает для университета дополнительные возможности, позволяющие вести перспективные научные разработки, внедрять новые модели партнерства, создавать технологии для применения их в разных отраслях.

Наталья Решетникова (Новосибирск)

Российская газета, 11.12.2023



Цифровая система коротковолновой радиосвязи позволит оленеводам всегда быть в зоне доступа. / РИА Новости

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

На Общем собрании СО РАН обсудили вызовы текущего времени и ответы на них

В новосибирском Академгородке прошла научная сессия **Общего собрания СО РАН**. Она была посвящена ряду актуальных проблем, связанных с преодолением импортозависимости в некоторых ключевых областях, созданию и развитию передовых технологий, в том числе критически важных для обеспечения безопасности в нынешний, весьма сложный период.

Открывая сессию, председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** уточнил, что это обсуждение насущных проблем и вызовов, которые стоят перед наукой в наше турбулентное время. «В сибирских институтах накоплен достаточный опыт и есть немало заделов для решения таких задач», — акцентировал В. Пармон.

О перспективах и результатах работы российской Глобальной навигационной спутниковой системы — ГЛОНАСС — рассказал заместитель председателя СО РАН, руководитель Института космических технологий в составе ФИЦ «**Красноярский научный центр СО РАН**» академик **Николай Алексеевич Тестоедов**.

Основное назначение системы — это решение задач по обеспечению обороны и безопасности страны. Однако с 2007 года начало действовать и другое направление, гражданское: любой желающий может воспользоваться системой. ГЛОНАСС может быть полезна при маневрировании морских судов в узких местах, заходе на посадку воздушных судов категории ИКАО (Международной организации гражданской авиации), решении топогеодезических и других задач.

«ГЛОНАСС — это сложная система, включающая подсистемы научного и фундаментального обеспечения, космический комплекс. Без участия академических организаций ее создание и развитие было бы невозможно. Важно точно определять параметры вращения и ориентации Земли, уточнять модели гравитационного поля, учитывать поправки общей и частной теории относительности», — отметил **Николай Тестоедов**.

Спутниковая система располагается по всему миру, включая четыре измерительные станции в Антарктиде. Ее точность зависит от количества спутников, которые имеют возможность непрерывного наблюдения. При полном составе орбитальной группировки число аппаратов в зоне видимости составляет 6—10 единиц, в зависимости от расположения на земном шаре.

Ученый отметил, что спутники работают очень надежно. Некоторые из них превысили гарантийные сроки более чем в два раза. Тем не менее есть необходимость плановой замены шести космических аппаратов. Для этой цели ГК «Роскосмос» уже создала специальную программу.

«Спутники работают хорошо, однако трудности встречаются. На космический аппарат, вращающийся вокруг Земли, действуют внешние силы. Из-за них появляются погрешности в определении псевдодальности (расстояния между спутниками и аппаратурой потребителя). Благодаря тому, что исследователи повышают характеристики спутников, средств наземного комплекса управления, методик и программного обеспечения, погрешность места определения потребителя за десять лет снизилась в два раза», — сказал Николай Тестоедов.

Помимо этого, ученый выделил проблему ограничения поставок электронно-компонентной базы для производства спутников ГЛОНАСС.

«Мероприятия по импортозамещению, организованные корпорацией “Роскосмос”, обеспечат к 2030 году стопроцентный переход на электронно-компонентную базу отечественного производства. Так много времени необходимо из-за большого количества компонентов зарубежного производства (в 2014 году их число составляло 6 000 типов номиналов электронно-компонентной базы), которые нужно заменить отечественными аналогами», — прокомментировал Николай Тестоедов.

Своим появлением космическая система совершила революцию в навигации благодаря уникальному сочетанию характеристик метровой точности определения координат, глобальной доступности информации в любой точке, времени и при любых метеоусловиях, компактности и низкой стоимости аппаратуры потребителя (чип ГЛОНАСС стоит всего несколько долларов).

Перед тем как рассказать о работах в области обеспечения технологического суверенитета химического комплекса страны, член-корреспондент РАН Александр Степанович Носков (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН») назвал несколько цифр. Объем потребления катализаторов в России — 70—80 тысяч тонн в год. Время жизни катализаторов в реакторах — от нескольких минут до 10 или даже 15 лет. Восемь триллионов рублей продукции производится на основе каталитических технологий в нашей стране — это все моторные топлива, минеральные удобрения, маргариновая продукция и так далее.

«Потребители катализаторов — предприятия азотного комплекса, нефтепереработки, химические предприятия. При этом в Российской Федерации работает около десяти катализаторных заводов, которые должны обеспечивать нашу безопасность с точки зрения промышленности. Еще меньше разработчиков каталитических технологий и самих продуктов: несколько академических институтов, вузов плюс некоторые компании, например ПАО «СИБУР», ПАО «Газпромнефть»», — рассказал Александр Носков.

Он подчеркнул, что до 2019 года многие катализаторы для ряда ключевых этапов в азотном комплексе, нефтепереработке, маргариновой промышленности и так далее завозились из-за рубежа. При этом в некоторых отраслях доля импортных катализаторов достигала практически 100 %.

В настоящий же момент, по словам ученого, за счет действий разработчиков каталитических технологий в тесном контакте с индустриальными партнерами в целом ситуация достаточно удовлетворительная. В некоторых направлениях наличествуют определенные проблемы, но имеются и достижения.

«В области нефтепереработки есть четыре-пять наименований ключевых катализаторов. В первую очередь это катализаторы крекинга, которые позволяют из тяжелых нефтяных остатков получать высокооктановый бензин. Научные заделы по этому поводу были в филиале ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» в Омске, и сейчас, после строительства омского завода, потребность России в таких катализаторах будет обеспечиваться полностью», — прокомментировал Александр Носков. Надо отметить, что на этом заводе, технологические решения для которого были созданы в ИК СО РАН, сейчас идут пусконаладочные работы, в следующем году планируется начало выпуска промышленных партий.

Еще одно направление — катализаторы риформинга, необходимые для того, чтобы из прямогонного бензина получать высокооктановый. Разработки в основном были сосредоточены в омском филиале ИК СО РАН, и в данный момент, благодаря долгим усилиям, на площадке завода в Ангарске создано производство, которое способно поставить эти катализаторы для большинства установок риформинга.

«Очень сильная зависимость от импорта была относительно катализаторов для гидропроцессов в нефтепереработке. Исследования были начаты в 2005 году одновременно в нескольких отечественных организациях, в том числе и в Институте катализа. Всё это позволило в ускоренном режиме разработать технологии, по которым на разных площадках уже производится часть необходимой продукции», — сообщил Александр Носков.

Он также рассказал, что сейчас с участием компании «СИБУР» при поддержке Российского научного фонда стартовал крупный проект по производству промышленных катализаторов для изготовления полиэтилена и полипропилена. Перспективные для масштабирования соединения разрабатываются в нескольких местах, в том числе в ФИЦ ИК СО РАН. Параллельно реализуется комплексный научно-технический проект, заказанный группой компаний «Титан»: стоит задача к 2026 году обеспечить замену широкого спектра катализаторов, которые используются на их производстве.

«Сложнее обстановка с катализаторами в нефтехимии. Сейчас мы пытаемся отработать концепцию интегрирования разных катализаторов нескольких марок, — сказал А. Носков. — Если говорить о катализаторах азотного цикла, то они составляют около десяти разных наименований, и сейчас надо понять, как, напротив, расщепить их производство, потому что в одном месте его сосредоточить трудно. В области катализаторов для гидрирования жиров крупнейшим партнером выступает компания «ЭФКО» — для таких процессов требуются нестандартные никелевые катализаторы, и сейчас решается вопрос об их промышленном изготовлении».

Александр Носков акцентировал, что для решения задач импортонезависимости в области катализаторов сейчас следует координировать усилия всех участников технологической цепочки в комплексную научно-техническую программу под рабочим названием «Катализаторы». «Лучше всего делать это в формате межотраслевого научно-технического комплекса. Он представляется нам единственно возможным для преодоления зависимости, которая сейчас существует», — добавил ученый.

В настоящий же момент, по словам ученого, за счет действий разработчиков каталитических технологий в тесном контакте с промышленными партнерами в целом ситуация достаточно удовлетворительная. В некоторых направлениях наличествуют определенные проблемы, но имеются и достижения.

«В области нефтепереработки есть четыре-пять наименований ключевых катализаторов. В первую очередь это катализаторы крекинга, которые позволяют из тяжелых нефтяных остатков получать высокооктановый бензин. Научные заделы по этому поводу были в филиале ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» в Омске, и сейчас, после строительства омского завода, потребность России в таких катализаторах будет обеспечиваться полностью», — прокомментировал Александр Носков. Надо отметить, что на этом заводе, технологические решения для которого были созданы в ИК СО РАН, сейчас идут пусконаладочные работы, в следующем году планируется начало выпуска промышленных партий.

Еще одно направление — катализаторы риформинга, необходимые для того, чтобы из прямогонного бензина получать высокооктановый. Разработки в основном были сосредоточены в омском филиале ИК СО РАН, и в данный момент, благодаря долгим усилиям, на площадке завода в Ангарске создано производство, которое способно поставить эти катализаторы для большинства установок риформинга.

«Очень сильная зависимость от импорта была относительно катализаторов для гидропроцессов в нефтепереработке. Исследования были начаты в 2005 году одновременно в нескольких отечественных организациях, в том числе и в Институте катализа. Всё это позволило в ускоренном режиме разработать технологии, по которым на разных площадках уже производится часть необходимой продукции», — сообщил Александр Носков.

Он также рассказал, что сейчас с участием компании «СИБУР» при поддержке Российского научного фонда стартовал крупный проект по производству промышленных катализаторов для изготовления полиэтилена и полипропилена. Перспективные для масштабирования соединения разрабатываются в нескольких местах, в том числе в ФИЦ ИК СО РАН. Параллельно реализуется комплексный научно-технический проект, заказанный группой компаний «Титан»: стоит задача к 2026 году обеспечить замену широкого спектра катализаторов, которые используются на их производстве.

«Сложнее обстановка с катализаторами в нефтехимии. Сейчас мы пытаемся отработать концепцию интегрирования разных катализаторов нескольких марок, — сказал А. Носков. — Если говорить о катализаторах азотного цикла, то они составляют около десяти разных наименований, и сейчас надо понять, как, напротив, расщепить их производство, потому что в одном месте его сосредоточить трудно. В области катализаторов для гидрирования жиров крупнейшим партнером выступает компания «ЭФКО» — для таких процессов требуются нестандартные никелевые катализаторы, и сейчас решается вопрос об их промышленном изготовлении».

Александр Носков акцентировал, что для решения задач импортонезависимости в области катализаторов сейчас следует координировать усилия всех участников технологической цепочки в комплексную научно-техническую программу под рабочим названием «Катализаторы». «Лучше всего делать это в формате межотраслевого научно-технического комплекса. Он представляется нам единственно возможным для преодоления зависимости, которая сейчас существует», — добавил ученый.

Директор Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» профессор РАН, доктор химических наук **Оксана Павловна Таран** дополнила: «В 1997 году в нашем институте были разработаны сложные методы для переработки богатых томторских руд без предварительного обогащения. Технология существует в двух вариантах и позволяет использовать больше 75 % исходного сырья, из которого извлекаются оксиды ниобия и титана, скандий, алюминий, фосфаты и концентрат оксидов редкоземельных металлов. Этот концентрат с помощью наших уникальных технологий экстракции позволяет разделить все эти редкоземельные металлы и получить их с чистотой около 97—99 %».

«Несмотря на то, что стоящие на балансе запасы марганца составляют около 283 миллионов тонн (правда, это объекты с бедными, труднообогатимыми рудами низкого качества), в России на данный момент не эксплуатируется ни одно месторождение этого элемента, 100 % потребления идет за счет импорта, — продолжил **Николай Похиленко**. — Сибирские ученые обнаружили высокие концентрации этого важного элемента на участке Северный Томторского месторождения. Ресурсы оцениваются в 17 миллионов тонн, а поисковая работа на других участках может увеличить их до 100 миллионов тонн. Полученные результаты позволяют прогнозировать промышленные запасы марганца».

Еще один вид критически значимого для развития технологий и экономики сырья — литий. Спрос на него будет расти год от года, при этом текущие темпы получения начнут сильно отставать. Академик Похиленко рассказал, что до середины 1990-х литий добывали из сподуменпегматитового сырья, а затем на рынке появился новый источник этого элемента — рассолы и соленые озера, в результате чего в мировые ведущие производители вышли такие страны, как, например, Чили. «Однако в настоящее время российские месторождения сподуменовых пегматитов Центрально-Азиатского складчатого пояса и литиеносные подземные рассолы Сибирской платформы, общие запасы Li и его прогнозные ресурсы огромны, они сопоставимы с чилийскими, аргентинскими, боливийскими и китайскими», — сообщил ученый. Так, в Иркутской области известны Ковыктинское и Знаменское месторождения. Содержание лития и дополнительных компонентов в их рассолах значительно превышает концентрации в традиционном промышленно перерабатываемом сырье. В настоящее время, по словам Николая Похиленко, ПАО «Газпром» и компания «ИНК» занимаются развитием проектов по добыче лития из таких рассолов.

Тему получения лития из сырья разного типа продолжил директор **Института химии твердого тела и механохимии СО РАН** член-корреспондент РАН **Александр Петрович Немудрый**. Он рассказал, что ИХТТМ на протяжении всех лет своей истории плотно занимался этими вопросами, была разработана комплексная технология переработки сподуменового концентрата, а также технология извлечения лития из подземных высокоминерализованных рассолов. «Всё гидроминеральное сырье можно разделить на две группы: хлоридно-натриевые и хлоридно-кальциевые и магниевые. Российские месторождения, как правило, относятся ко второму типу и дешевыми способами извлечь литий из нашего гидроминерального сырья невозможно, необходимо было создавать новые методики с использованием селективных — экстракционных или сорбционных — методов», — пояснил Александр Немудрый. Несмотря на то что технология получения гранулированного сорбента ДГАЛ-С1 и с его помощью лития из рассолов, разработанная группой ученых под руководством доктора химических наук Натальи Павловны Коцупало, продолжила свое развитие вне стен института, в ИХТТМ СО РАН также ведутся работы в этом направлении. В частности, предложена организация сорбционных процессов на порошковом сорбенте с использованием пульсационных колонн вместо грануляции ДГАЛ-С1.

«Этим снимаются внешнедиффузионные ограничения, и достигается полнота извлечения лития из рассолов, — сказал Александр Немудрый. — При дополнительном финансировании мы сможем создать пилотные установки и отработать технологию под любое конкретное месторождение».

По замечанию **Оксаны Таран**, из попутных рассолов можно выделить не только литий, но и другие элементы, например бром. Однако для развития подобных технологий нужен корпус пилотных установок. «Было бы очень полезно, чтобы федеральная программа по литию позволила создать у нас в Красноярске площадку на несколько организаций, которые занимаются подобными разработками», — сказала директор ИХХТ.

Доклад председателя Объединенного ученого совета СО РАН по медицинским наукам директора Научно-исследовательского института кардиологии Томского научно-исследовательского медицинского центра РАН академика **Сергея Валентиновича Попова** был посвящен критическим технологиям для медицины в условиях глобальных вызовов.

«У нас в стране обозначены приоритетные направления развития науки, технологий и техники, и для того, чтобы они качественно выполнялись, водворялись в жизнь, определены несколько десятков критических технологий, то есть абсолютно необходимых для развития страны, увеличения ВВП, качества жизни людей и так далее, — рассказал Сергей Попов. — Список этот, как вы знаете, достаточно большой, я остановлюсь на тех пунктах, которые так или иначе связаны с медициной: это биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; биомедицинские и ветеринарные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; клеточные технологии; нано-, био-, информационные, когнитивные технологии; технологии биоинженерии, технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний и многие другие».

Опираясь на данные отчета Всемирного экономического форума — 2023, ученый отметил глобальную неготовность к рискам следующего десятилетия. «Категории риска: экономика, окружающая среда, геополитика, общество и технологии, — перечислил С. Попов. — Еще один аспект касается поликризисов, возникающих, когда разрозненные кризисы взаимодействуют между собой таким образом, что их общее воздействие значительно превышает сумму каждого из них. Важно предпринимать шаги для того, чтобы бороться с этими поликризисами либо предвидеть и предотвращать их. Если же рассмотреть все глобальные кризисы, которые выделяют ученые в краткосрочной и долгосрочной перспективе, в каждом из них есть медицинская или, шире, биомедицинская составляющая».

Ландшафт глобальных рисков, по мнению академика Попова, глубоко взаимосвязан. Что касается медицинских, то на первый план выходят резкое ухудшение психического здоровья, рост инфекционных и хронических заболеваний. «Существуют системные проблемы, такие как рассинхронизация аналитической и синтетической науки: мы накопили огромное количество данных, и нужно понять, как их анализировать и работать с ними. Далее, разрыв между данными реальных клинических исследований и реальной клинической практикой. И наконец, стремление к тотальной цифровизации клинической и научной деятельности и трансграничность, — перечислил Сергей Попов. — В последнее время всё чаще задается вопрос, не слишком ли сильно мы спешим с цифровизацией? Удивительная ситуация, по моему мнению, сложилась в нашей стране в отношении клиники и здравоохранения: от нас требуют цифровизации всего и вся, но при этом нет нормальной медицинской информационной системы, которая служила бы единой базой для всей страны». Среди главных проблем отечественной медицинской практики С. Попов выделил следующие: малое количество собственных данных, их нестандартизированность, условия хранения и закрытость, а также разобщенность кадров и несоответствие образования мировому уровню. Что касается Сибирского региона, здесь на фоне общих трудностей выступают на первое место экстремальные климатические условия, низкая плотность населения региона, транспортная доступность и доступность медицинской помощи.

В завершение своего доклада академик Попов перечислил научные направления, в которых сибирским ученым удалось достичь значительных результатов. Это биомедицинские и

ветеринарные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; клеточные технологии; нано-, био-, информационные, когнитивные технологии, а также технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний. «В перечень компетенций научных организаций Сибирского отделения РАН медицинского профиля входят разработка технологий, обеспечивающих биомедицинскую безопасность азиатских территорий России; разработка технологий идентификации и исследование высокопатогенных вирусов, включая вирусы зоогенного происхождения, а также путей их распространения и методов борьбы с вирусными заболеваниями; разработка лекарственных средств, методов и технологий борьбы со специфическими для азиатской части России орфанными и редкими заболеваниями; разработка современных генетических и нейрофизиологических методов исследования социально значимых заболеваний и путей профилактики и борьбы с этими заболеваниями; разработка и производство фармацевтических средств и специальной медицинской техники для защиты и оказания помощи военнослужащим непосредственно в зонах боевых действий», — заключил С. В. Попов.

Директор Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (Кемерово) академик **Ольга Леонидовна Барбараш** отметила: «Многие глобальные вызовы Сергей Валентинович в своем выступлении осветил, я же тезисно расскажу о тех междисциплинарных взаимодействиях, которые мы реализовали в Кузбассе. Нашим брендом, как известно, стали изделия медицинского предназначения для сердечно-сосудистой хирургии, в первую очередь биологические протезы клапанов сердца».

Ольга Леонидовна акцентировала, что в реализации очень многих проектов и в разработках НИИ КПССЗ приняли участие научно-исследовательские организации, находящиеся под научно-методическим руководством Сибирского отделения РАН. Среди них — Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина, **Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск), Институт лазерной физики СО РАН, Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН.**

«Кардиологи отмечают, что пороки клапанов сердца в последнее время распространяются, — пояснила Ольга Барбараш. — Это связано как с увеличением продолжительности жизни пациентов, так и с улучшением методов диагностики: мы всё чаще и чаще видим людей преклонного возраста с пороками клапанов сердца, причем дегенеративного, а не ревматического характера, что мы наблюдали 50 лет назад у молодых пациентов. Золотым стандартом лечения такого рода заболевания является имплантация искусственного клапана сердца».

Академик О. Л. Барбараш рассказала об истории развития хирургического лечения пороков сердца: от создания механического искусственного клапана до разработки отечественных биологических протезов «БиоПакс» (1980-е гг.), «КемКор» (1991—2006 гг.), «ПериКор» (2001—2009 гг.), «ЮниЛайн» (с 2008 г.). «Эпоксипроцессированные ксеноперикардальные биопротезы “ЮниЛайн” к шестому году наблюдения демонстрировали достоверно большую выживаемость (87,6 %), свободу от реопераций (94,2 %) и дисфункций (94,2 %) относительно ксеноаортальных аналогов “КемКор” и “ПериКор”, — отметила академик Барбараш. — Последняя наша разработка — ксеноперикардальный биологический протез с каркасом переменной жесткости “ТиАра”». Постоянный индустриальный партнер НИИ КПССЗ — ЗАО «НеоКор», который выпускает не только биологические протезы, но и перикард в виде заплат, кольца, сосуды и много других изделий для сердечно-сосудистой хирургии.

«40-летний опыт в области фундаментальных исследований и прикладных разработок изделий медицинского назначения для сердечно-сосудистой хирургии позволяет нам находиться не на позициях импортозамещения, а на стадии импортопревосходства: 98 клиник России используют биологические протезы, которые создаются в Кемерове. 67 % всего российского рынка биопротезов — нашего производства. Если оценивать все биологические протезы отечественного происхождения, то 97 % из них произведены “НеоКор”. Плюс сегодня мы активно выходим на зарубежный рынок», — резюмировала Ольга Барбараш.

Завершая Общее собрание СО РАН, академик Валентин Пармон отметил традиционно высокий уровень представленных исследований и разработок и подчеркнул: «Такие научные сессии надо делать чаще, тем более что есть конкретные предложения по тематикам».

Наука в Сибири, 01.12.2023

Дополнительно по теме:

[Роль Сибирского отделения РАН в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 01.12.2023)

[Редкие и редкоземельные металлы как основа технологической безопасности](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 01.12.2023)

[Изделия медицинского назначения для сердечно-сосудистой хирургии: от фундаментальных до прикладных исследований](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 01.12.2023)

[В новосибирском Академгородке началось Общее собрание СО РАН](#) (Наука в Сибири, 30.11.2023)

Без фальстартов. В СО РАН приняли рекомендации по достижению технологического суверенитета

Заслушав и обсудив доклады научной сессии о преодолении импортозависимости и создании новых технологий в ряде ключевых областей экономики (см. «Поиск» № 48 от 01.12.23), Общее собрание Сибирского отделения РАН отметило некоторые тревожные тенденции. Так, одной из причин недостаточно быстрого движения российских навигационных систем к модернизации многофункциональных спутников, оптимизации бортовой аппаратуры и созданию низкоорбитальной группировки малых космических аппаратов могло стать снижение взаимодействия промышленных предприятий сектора с академической и вузовской наукой. Случившийся в 2022 году фальстарт комплексной научно-технологической программы «Глобальные информационные спутниковые системы» (одобрение Правительства РФ получено, но финансирование не начато) ситуацию не улучшил: теперь Роскосмос предлагает своим учреждениям решать научные проблемы самостоятельно, что может привести к сокращению научно-технического задела «космических» разработок в академических институтах и университетах.

В обеспечении технологического суверенитета химического комплекса России в области катализаторов могут помочь расширение тематики прикладных научных исследований, финансируемых Российским научным фондом, и включение в тематические разделы конкурсов направления «Технологическая независимость химического комплекса России, в том числе в части катализаторов». Также решено обратиться в Министерство науки и высшего образования и Российскую академию наук с предложением создать меж-отраслевой научно-технологический консорциум «Катализаторы» с возложением на него функций головного отечественного исполнителя-координатора научных разработок и организации производства отечественных катализаторов.

Для воссоздания в России редкоземельной промышленности следует немедленно приступить к освоению Томторского месторождения, что позволит нашей стране стать крупным игроком на мировом рынке редкоземельных металлов. Комплексный подход к освоению сибирского сегмента Арктики обусловлен расположением вблизи Томтора гигантского месторождения импактных алмазов Попигайского кратера. Участники собрания подчеркнули, что наиболее подготовленным к получению конечного продукта — востребованных промышленностью и рынком соединений лития — может стать переработка литийсодержащих рассолов Ангаро-Ленского бассейна. В связи с ожидаемыми стремительным ростом потребления лития в мире и острым ростом его дефицита на мировом рынке, начиная с 2024 года, представляется перспективным диверсифицировать варианты производства лития, для чего необходимо включить в разрабатываемую в стране программу освоение наиболее перспективных с экономической точки зрения рудных и техногенных

месторождений этого металла. Технологии получения лития из рассолов уже разработаны в химических институтах СО РАН, но для их развития нужен комплекс пилотных установок.

Стимулировать разработку биомедицинских технологий, лекарственных препаратов и медицинских изделий помогут тематические конкурсы программы «Пориоритет-2030» для научных организаций — так считают члены Объединенного ученого совета СО РАН по медицинским наукам, и Общее собрание поддерживает их в этом мнении. Клиники медицинских научных организаций — ключевой уникальный инструмент трансфера новых биомедицинских технологий, требующий дополнительной технологической и инфраструктурной поддержки, на это Общее собрание обращает внимание Минобрнауки. А Министерству промышленности и торговли рекомендовано регламентировать более короткие процедуры и упрощенные схемы регистрации для медицинских технологий и изделий на период особых условий в стране.

*Ольга Владимировна
Поиск, 09.12.2023*

Трудное движение вверх. В СО РАН провели систематизацию научных разработок

Многогранность повестки Общего собрания СО РАН обуславливалась заявленной темой «Роль Сибирского отделения РАН в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации».

Открывая Общее собрание, председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Пармон** отметил, что перед страной стоит важнейшая проблема восстановления технологического суверенитета. А Сибирское отделение в свое время создавалось именно для решения таких задач, и у институтов есть необходимые компетенции.

О перспективах российской глобальной спутниковой системы рассказал академик Николай Тестоедов, руководитель Института космических технологий ФИЦ КНЦ СО РАН, выдающийся конструктор, много лет возглавлявший производственное объединение «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф.Решетнева».

Именно в Сибири и с помощью разработок СО РАН были созданы все аппараты системы ГЛОНАСС и большая часть отечественных спутников. «Космическими услугами» сегодня пользуются все: в смартфонах есть навигаторы, в автомобилях — средство подачи аварийного сигнала.

Легче, ниже, точнее

— Эволюция спутниковых систем идет по пути усложнения, — считает академик **Тестоедов**. — Это видно на примере системы ГЛОНАСС: начиная с первых аппаратов в 1982 году, семейства выводимых на орбиту спутников сменяли друг друга — «Глонасс», «Глонасс-М», «Глонасс-К», вскоре выйдет «Глонасс-К2».

Причем руководство Роскосмоса еще в 2014 году поняло, что возникнут проблемы из-за санкций, и поставило задачи по импортозамещению. Идет последовательная смена зарубежной элементной базы на отечественную.

К настоящему времени соотношение — 87 на 13% в пользу российских производителей, а перспективная версия линейки «Глонасс-К2» (выпуск намечен с 2030 года) будет на 100% комплектоваться нашей электроникой. Конечно, санкции отбросили на 2-3 года назад некоторые проекты, но в целом спутникостроение не пострадало. Навигация, ретрансляция и связь — в этих отраслях мы проблемы преодолеваем.

Конкурентами ГЛОНАСС выступают американская система GPS, европейская Galileo и активно развивающаяся китайская Beidou («Большая медведица»).

На повестке дня — повышение точности, помехоустойчивости, поддержание орбитальной группировки не только многофункциональными аппаратами в 1600 килограмм, но и простыми в изготовлении легкими спутниками, которые будут выполнять только навигационные функции.

Если использовать низкоорбитальные спутники связи, мощность сигнала повысится более чем в тысячу раз, возрастет и помехозащищенность.

Геостационарную систему вы ставите в точку, и она охватывает целое полушарие планеты, а в низкоорбитальных системах один аппарат должен постепенно сменять другой. Например, в системе «Марафон» для Интернета вещей предусмотрено 250 аппаратов, чтобы обеспечить непрерывное покрытие на всей территории Земли. И эти аппараты, улетев с территории России, могут часть времени работать для дружественных стран, обеспечивая софинансирование проекта.

Запуск программы «Марафон» планируется на 2025-2026 годы, в нынешнем декабре выведут на орбиту первый пилотный спутник.

Основа химии

Ситуацию, которая сейчас сложилась в области разработки и производства катализаторов для различных отраслей, обрисовал директор ФИЦ «Институт катализа СО РАН» (ИК СО РАН) академик **Валерий Бухтияров**:

— Катализаторы — основа химии, потому что химические производства на 90% — каталитические. Около 155 миллионов тонн в год высокотехнологичной химической продукции общей стоимостью 8 триллионов рублей производится с помощью катализаторов.

При этом доля импорта ряда катализаторов достигает 100%.

Благодаря курсу на импортозамещение, вовремя взятому ИК СО РАН, удалось преодолеть критическую зависимость от импортных катализаторов в области нефтепереработки.

Об этом рассказал «Поиску» руководитель научного направления «Промышленный катализ» ИК СО РАН член-корреспондент РАН **Александр Носков**:

— Основа нефтепереработки — катализаторы крекинга, риформинга и гидропроцессов. Еще 10 лет назад крупнейшие компании, включая «Роснефть», «Газпром нефть», начали обеспечивать свои заводы отечественными катализаторами. В этом им помогли академические институты, в том числе ИК СО РАН.

Сейчас заканчивается строительство крупного завода по производству катализаторов в Омске, и после его пуска санкции в области нефтепереработки России уже не страшны.

Осталось несколько позиций катализаторов, где пока не удалось достичь полного импортозамещения, например, катализаторы для получения зимних, арктических сортов дизельного топлива и моторных масел, но это всего несколько процентов от общего объема катализаторов нефтепереработки.

Сложнее дело обстоит в нефтехимии: там номенклатурных катализаторов существенно больше, речь идет о десятках позиций.

И если катализаторов для нефтепереработки ежегодно нужно порядка 4 тысяч тонн, что делает производство выгодным для бизнеса, то в нефтехимии типовой объем загрузки катализатора составляет всего 30-40 тонн, причем раз в 4-5 лет.

Такой вариант компаниям — производителям катализаторов неинтересен. К тому же установок по нефтехимии в стране немного, и все они — импортные. Сейчас специалисты катализаторной отрасли пытаются выстроить структуру производства, позволяющую на одной площадке производить широкую номенклатуру катализаторов, а также вырабатывают логику производственных коопераций.

Наиболее остро стоял вопрос с катализаторами полимеризации для получения полиэтилена и полипропилена. К 2027-2028 годам производство полиолефинов в России должно достигнуть 11 миллионов тонн. И эта промышленность требует постоянной «катализаторной подпитки».

После долгого анализа, наконец, началась реализация проекта по созданию российского производства катализаторов полимеризации на базе разработок нашего института, Института нефтехимического синтеза РАН и МГУ им. М.В.Ломоносова. И к 2026 году в этой области наша промышленность должна перейти на отечественные марки катализаторов.

Третье направление — катализаторы для азотного комплекса (производство аммиака и метанола). В этой отрасли работают не слишком крупные компании, собственное производство катализаторов им строить невыгодно.

В последние годы все азотные заводы использовали импортные катализаторы. Сейчас при участии Российского союза химиков, Ассоциации производителей минеральных удобрений и ВТБ началась модернизация отечественного производства таких катализаторов. Научные разработки есть, но они еще не прошли стадию опытно-промышленных испытаний.

Альтернатива — закупка необходимых катализаторов в Китае или Иране, но это не решает проблему технологического суверенитета России.

Кладовая планетарного масштаба

Редкие и редкоземельные металлы используются почти в ста отраслях промышленности. Отечественные запасы таких металлов находятся в Арктике. В советские времена минералы, содержащие редкие и редкоземельные металлы, добывались из отходов производства фосфорных удобрений на Кольском полуострове.

— Сибирское отделение уже несколько лет доказывает перспективность другого источника редких и редкоземельных металлов — Томторского месторождения в Республике Саха, — подчеркивает научный руководитель Института геологии и минералогии СО РАН академик **Николай Похиленко**. — С разной степенью детальности разведана примерно 1/6 часть Томторского массива (участки Буранный, Северный и Южный).

И результаты геологоразведки показывают уникально высокую концентрацию редких и редкоземельных металлов в рудах Томтора. Запасы могут обеспечить потребности российской промышленности на многие десятилетия. Так, феррониобий для сталелитейной промышленности мы закупаем в Бразилии, где месторождение Араша содержит 23 килограмма окиси ниобия на тонну руды. А в руде Томтора — 67 килограмм на тонну!

Суммарное же содержание окислов редкоземельных металлов в якутских рудах составляет 100-105 килограмм на тонну, стоимость конечных продуктов, которые можно извлечь из тонны, — 11 тысяч долларов. Хорошо разведан участок Буранный, хуже — Северный и Южный. На Северном участке известный геолог Александр Толстов, в 1990-х годах — начальник партии компании «АЛРОСА», на глубинах от 40 до 70 метров обнаружил мощные пласты марганцевых руд с содержанием окисла марганца от 12 до 40%. А марганец сегодня в России — исключительно импортный!

И самое главное: в Сибирском отделении уже есть технология переработки многокомпонентных томторских руд.

По заказу компании «АЛРОСА» ее разработала группа известнейшего химика **Владимира Кузьмина** из красноярского Института химии и химической технологии СО РАН. Из томторских руд можно получить 20 высоколиквидных востребованных компонентов, причем 75% руды идут в полезные продукты.

В Железногорске, на предприятии Росатома, осталась опытная технологическая линия для переработки руды.

Чтобы обеспечить потребности России, включая экспорт, достаточно добыть 100-150 тысяч тонн томторской руды, доставить ее в Хатангу и затем по Северному морскому пути и Енисею переправить в Железногорск. Проект может быть реализован на основе государственно-частного партнерства.

Государство должно потратиться на инфраструктуру. Учитывая, что к 2040 году потребление редкоземельных металлов на мировом рынке вырастет примерно в 7 раз, эти вложения окупятся быстро.

А если вспомнить, что к западу от Томторского массива компания «Алмазы Анабара» нашла россыпные золото и платину, становится ясно: буквально под ногами — кладовая планетарного масштаба, где спрятаны и редкоземельные, и благородные металлы, и марганец. И ее надо осваивать уже сейчас!

Механизмы внедрения

Вопрос, какие технологии считать критическими в медицине, не подразумевает простого ответа.

— Сегодня приоритетными становятся геномные технологии и импортозамещение в сфере медицинских изделий, — считает председатель Объединенного ученого совета (ОУС) СО РАН по медицинским наукам академик Сергей Попов.

— Недавно мы проводили «смотр» исследований на бюро Отделения медицинских наук Президиума РАН: тысячи тем, прекрасные разработки, но все это необходимо систематизировать. Сейчас, например, подготовили доклад РАН для Правительства РФ по персонализированной медицине: вот где тонкие механизмы исследований с использованием искусственного интеллекта и больших данных!

Надо знать, чем занимаются соседние институты. В сентябре впервые в истории Сибирского отделения провели совместное заседание ОУС по медицинским и биологическим наукам, что дало новые возможности для поиска промышленных партнеров.

И все-таки есть впечатление, что вновь стоим на старте и по сигналу надо бежать наперегонки. Но так работать не получается.

Основа прорыва — это, конечно, фундаментальные знания. В Сибирском отделении есть потрясающе интересные разработки! Но вот предложили ученые тест-систему. И каковы механизмы ее внедрения? Сколько можно рассуждать о том, что бизнесу это невыгодно, и никак не стимулировать интерес компаний?! Есть яркие примеры импортозамещения в Кемерово, Томске, Новосибирске, Красноярске, Иркутске. Но, к сожалению, есть и обратные примеры

Когда провозгласили приоритетные закупки российского оборудования, цена необходимого для кардиохирургии прибора с 7 миллионов рублей выросла до 27! За этим кто будет следить?!

Конечно, запускаются новые механизмы. Не могу не отметить молодежные лаборатории, задача которых — сделать технологию или продукт. Нужны и новые способы привлечения компаний, своего рода ярмарки идей.

К сожалению, на всех этапах внедрения присутствуют межведомственные трудности. Казалось бы, понятно: высокие технологии должны разрабатываться в академических институтах, проходить испытания в наших клиниках, а затем передаваться Минздраву.

Однако наши клиники финансируются по остаточному принципу, а речь идет о дополнительных вложениях в научную инфраструктуру учреждений Минздрава. Разработанный нами проект «Академическая клиника» уже давно рассматривается руководством РАН, поскольку требует дополнительных средств. Недавно был в Красноярске: стены в институтах обшарпанные, потолки осыпаются, но глаза у молодежи горят, разработки — на мировом уровне. После таких встреч понимаешь: надо вместе двигаться вперед. Только это нам поможет.

Об успехах сибирской науки в разработке изделий для кардиологии и кардиохирургии рассказала директор кемеровского НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний академик **Ольга Барбараш**.

В институте создан новый биопротез клапана сердца, позволяющий сократить время операции и уменьшить вероятность осложнений.

Это конструкция с бесшовным типом фиксации по принципу «протез в протезе». Разработка проходит клинические испытания. Еще одно достижение — создание не имеющих аналогов в мире биodeградируемых протезов для тонких сосудов.

Синтетические протезы хорошо себя зарекомендовали при замене сосудов среднего и крупного диаметров, но не годятся для сосудов диаметром менее 3 миллиметров, где ток крови медленнее и велик риск образования тромбов.

Разработанные в НИИ КПССЗ сосудистые протезы состоят из полимеров, обладающих высокой биосовместимостью, — организм не реагирует на их наличие. Такой протез будет привлекателен для клеток сосудистой системы, которые со временем его полностью заменят, «построив» здоровый новый сосуд.

Конечно, регламент собрания позволил охватить лишь некоторые отрасли. И львиная доля разработок институтов СО РАН осталась, так сказать, за кадром.

Однако из ключевых докладов стало ясно: в движении к технологическому суверенитету стране есть на что опереться, надо лишь грамотно сформулировать направления, особенно нужные сегодня, а ученые приложат знания и силы.

Ольга Колесова

Поиск, 03.12.2023

Дополнительно по теме:

[В СО РАН провели систематизацию научных разработок](#) (Российская академия наук, 04.12.2023)

[Трудное движение вверх](#) (Томский НИМЦ, 06.12.2023)

Сибирские профессора РАН избрали руководящие органы

В ходе Общего собрания СО РАН прошли выборы председателя и совета корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения.

Как сообщил главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**, в Сибирском макрорегионе действует 106 профессоров РАН, абсолютное большинство которых приняло участие в выборном собрании. В ходе дебатов обсуждался круг проблем, специфичный для этой академической страты: расплывчатость статуса, недостаточная вовлеченность в работу Академии наук и ее структур, возможности и затруднения в просветительской деятельности.

Тайным голосованием председателем корпуса сибирских профессоров РАН избрана директор красноярского **Института химии и химических технологий** доктор химических наук **Оксана Павловна Таран**. Двое других кандидатов на пост председателя — доктор медицинских наук **Сергей Николаевич Артеменко** (ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины) и доктор физико-математических наук **Владимир Михайлович Дулин** (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН) — стали заместителями избранного председателя корпуса профессоров РАН. Ученым секретарем избран доктор физико-математических наук **Александр Леонидович Казаков** (Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН, Иркутск).

В состав совета профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения, также вошли доктор химических наук **Константин Александрович Брылёв** (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН), директор Института философии и права СО РАН доктор философских наук **Марина Николаевна Вольф**, доктор экономических наук **Вадим Манапирович Гильмундинов** (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН), директор томского Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН доктор биологических наук **Евгения Александровна Головацкая**, доктор медицинских наук **Евгений Валерьевич Григорьев** (НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово), доктор физико-математических наук **Иван Борисович Логашенко** (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН), ректор Кемеровского государственного университета доктор технических наук **Александр Юрьевич Просеков**, доктор физико-математических наук **Владимир Викторович Терехов** (ИТ СО РАН), доктор физико-математических наук **Олег Евгеньевич Терещенко** (Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН), доктор физико-математических наук **Максим Александрович Шишленин** (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН).

Срок полномочий председателя и совета профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения, решено установить аналогичным длительности пребывания на своих постах председателя СО РАН и членов Президиума СО РАН.

Наука в Сибири, 01.12.2023

Дополнительно по теме:

[Д.х.н. Оксана Таран избрана председателем корпуса профессоров РАН, работающих на территории Сибирского отделения РАН](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 03.12.2023)

На научной сессии РАН отметили работы сибирских ученых

В ходе двухдневной научной сессии Общего собрания РАН исследователи со всей России обсуждали наиболее актуальные и перспективные работы, которые помогут решить задачи развития науки и промышленности РФ. Среди этих проектов отмечены результаты сибирских ученых.

Президент РАН академик **Геннадий Яковлевич Красников** упомянул в докладе, посвященном развитию микроэлектроники, работы **Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**, связанные с ионной имплантацией (введением примесей в поверхностный слой полупроводника).

Говоря о прогнозе, добыче и химических способах переработки минерального сырья, критически важного для создания высокотехнологичной продукции, вице-президент РАН академик **Сергей Михайлович Алдошин** отметил вклад академика **Николая Петровича Похиленко**, который уже много лет привлекает внимание к уникальному Томторскому месторождению редких и редкоземельных металлов. Высокую оценку получили исследования **Института химии и химической технологии ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»**, которые позволили создать методы переработки томторских руд без предварительного их обогащения. «Это сложные руды в силу своей мелкодисперсности», — уточнил Сергей Алдошин и добавил, что технология ИХХТ дает возможность экстрадировать большое количество ценных элементов с большой степенью чистоты (до 99 %).

Кроме того, академик Алдошин коснулся уникальных технологий получения лития из сподуменового сырья и нескольких подходов к извлечению этого элемента из рассолов, разработанных в **Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН**.

Ученый секретарь Уральского отделения РАН член-корреспондент РАН **Алексей Викторович Макаров** рассказал о работе сибирских институтов над авиадвигателем ПД-14, эксплуатацию которого планируется начать в 2025 году.

«Важнейшая работа проводится по созданию мотогондолы двигателя большой размерности с естественным ламинарным обтеканием. Это необходимо для повышения топливной эффективности, соответственно увеличения длительности полета. Такая работа проводится **Институтом теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН** под руководством академика **Василия Михайловича Фомина**», — сообщил А. Макаров. Ученый дополнил, что в Новосибирске создаются программы расчета положения на поверхности мотогондолы ламинарно-турбулентного перехода, а в ЦАГИ проводятся исследования. В настоящий момент строится демонстратор мотогондолы, он будет установлен на летающей лаборатории для дальнейших испытаний.

Также Алексей Макаров представил работы по оптической диагностике процессов горения, которые проводятся в **Институте теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** под руководством академика **Дмитрия Марковича Марковича**. «Эти исследования ведут к цели снижения вредных выбросов, а также совершенствования математического моделирования процессов горения», — акцентировал А. Макаров.

Он отметил инициативу академика Марковича по созданию в РАН научно-технологического центра в интересах предприятий ОДК и «Ростеха». «Я распространил это предложение на госкорпорации и ведущие предприятия, которые определяют технологический суверенитет РФ», — добавил Алексей Макаров.

Исследование **НИИ терапии и профилактической медицины — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»** упомянул в своем докладе, посвященном технологическому развитию современной медицины, академик-секретарь Отделения медицинских наук РАН **Владимир Иванович Стародубов**. Сибирские ученые создали полуколичественный экспресс-тест на прокальцитонин для диагностики тяжелой внебольничной пневмонии.

В. Стародубов рассказал и о широком спектре радиофармпрепаратов, созданных в **НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН** при участии академика **Евгения Лхаматреновича Чойнзона**. Также он отметил разработку **НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний** — биодеградируемые сосудистые протезы малого диаметра с атромбогенным лекарственным покрытием, — которая выполнена под руководством академика **Ольги Леонидовны Барбараш**. По словам Владимира Стародубова, потребность в таких протезах весьма велика и успешно будет удовлетворяться. Была отмечена разработка Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека из Иркутска — программно-аппаратный комплекс для раннего выявления туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью. Он позволяет в автоматическом режиме оценивать значимость мутации, вызывающей резистентность к противотуберкулезным препаратам.

Генеральный директор Национального исследовательского медицинского центра радиологии академик **Андрей Дмитриевич Каприн** в докладе об отечественных методах в диагностике и лечении онкологических заболеваний тоже остановился на работах НИИ онкологии ТНИМЦ. На протяжении 30 лет там создаются перспективные медицинские технологии, касающиеся ядерной терапии рака, проводятся доклинические и клинические испытания соответствующих соединений, получаемых в том же институте. А. Каприн коснулся разработанного противометастатического препарата нового поколения на основе инкапсулированных в липосомы комплексов микроРНК, таргетированных к генам стволовости — на доклиническом этапе этот препарат предотвратил развитие метастазов у мышей. Кроме того, Андрей Каприн обратил внимание на разработку индивидуальных имплантатов для устранения дефектов челюстно-лицевой области после онкологических заболеваний.

Сибирский ученый выступил на Общем собрании РАН в Москве

Научная сессия Общего собрания РАН, которое проходит в Москве, включает в себя свыше 15 докладов, посвященных наиболее актуальным проблемным областям, где работают российские ученые для обеспечения технологического суверенитета страны. Об отечественной глобальной навигационной системе рассказал заместитель председателя СО РАН академик **Николай Алексеевич Тестоедов**.

Как подчеркнул ученый, ГЛОНАСС, полностью развернутая в 1995 году, является национальным достоянием Российской Федерации. Эта система создавалась и развивается большим количеством ученых РАН и специалистов предприятий промышленности, НИИ «Роскосмоса», Минобороны, в ней задействованы самые передовые технологии мирового уровня.

«Без применения спутниковых навигационных технологий малоэффективны фундаментальные научные исследования в геодинاميке, гравиметрии, сейсмике, изучении поведения ионосферы и тропосферы Земли. В свою очередь, создание и развитие космической навигационной системы невозможно без участия академических организаций. Без точного определения параметров ориентации и вращения Земли, уточнения модели гравитационного поля Земли, учета поправок из общей и частной теории относительности нельзя обеспечить корректный расчет орбиты спутников», — указал Николай Тестоедов.

Он пояснил принцип, на котором основана космическая навигация: это решение триангуляционной задачи относительно известного положения навигационных космических аппаратов в количестве не менее четырех. «ГЛОНАСС — это сложная система технических и программных средств, которая включает в себя системы научного фундаментального обеспечения, космический комплекс, функциональное дополнение, повышающее технические характеристики и потребительские сегменты, как гражданские, так и спецпотребителей», — уточнил академик Тестоедов.

По его словам, точность навигационных систем связана с характеристиками доступности, то есть возможности непрерывного наблюдения такого количества спутников, которое было бы достаточным для решения навигационной задачи. При полном составе орбитальной группировки ГЛОНАСС это число составляет в среднем 6—10 аппаратов, в зависимости от расположения на земном шаре. «Точность системы ГЛОНАСС в первую очередь определяется точностью космического комплекса, то есть навигационного сигнала, излучаемого космическим аппаратом. Орбитальная группировка России была несколько утеряна в предыдущие годы, но с 2003-го по 2011 год — восстановлена, что повысило точность космического сегмента более чем в десять раз. Дальнейшее уменьшение погрешности происходит значительно медленнее и достигается улучшением характеристик бортовой аппаратуры и созданием новых технологий», — прокомментировал Николай Тестоедов.

Он подчеркнул, что использование системы ГЛОНАСС в стандартном режиме удовлетворяет требованиям обычных потребителей, но для ряда приложений необходимы более высокие точности навигационно-временного обеспечения. Это может быть сделано при использовании специальных режимов работы ГЛОНАСС, одним из которых является дифференциальный.

Следующий этап повышения точности навигации — разработка системы точного позиционирования по аналогии с создаваемыми в мире. «За счет большего числа наземных измерительных станций и специальных алгоритмов обработки система произведет расчет и передачу потребителю в реальном времени корректирующей информации, использование которой одновременно с приемом базовых сигналов ГЛОНАСС обеспечат высокоточное навигационное наблюдение», — рассказал ученый.

Он добавил, что спутники, несмотря на превышение некоторыми из них гарантийного срока, работают очень надежно, однако прогноз показывает: необходима плановая замена шести таких аппаратов в течение ближайших двух лет. Для этого в ГК «Роскосмос» разработана и реализуется

соответствующая программа. Предпринимаются также активные действия по импортозамещению электронно-компонентной базы.

«Развитие орбитальной группировки системы ГЛОНАСС предполагает разработку и реализацию нескольких новых научно-технических направлений», — акцентировал Николай Тестоедов. В их числе — мононавигационные космические аппараты, то есть малые, около полтонны весом спутники с возможностью группового запуска, обеспечивающие излучение только навигационного сигнала. Они помогут в оперативном поддержании навигационного поля. Кроме того, обсуждается вопрос создания многоспутниковой низкоорбитальной навигационно-связной системы, которая в дополнение к существующей орбитальной группировке обеспечит ряд дополнительных свойств: помехозащищенность; возможность передачи навигационного сигнала в связных диапазонах; более быстрое обновление информации на спутниках. «Для всех создаваемых аппаратов продолжается разработка новых навигационных сигналов, как гражданских, так и для специального потребителя», — выделил Николай Тестоедов.

В завершение он выразил уверенность, что система ГЛОНАСС в качестве основы отечественного координат-временного и навигационного обеспечения будет доминировать в течение ближайших десятилетий. «Поэтому ее поддержание и развитие — одна из важнейших научно-технических задач Российской академии наук и промышленности», — сказал академик Тестоедов.

Наука в Сибири, 12.12.2023

Дополнительно по теме:

[Академик Николай Тестоедов: Развитие системы ГЛОНАСС — одна из важнейших научно-технических задач Российской академии наук и промышленности](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 12.12.2023)

[Спутники «ГЛОНАСС» станут полностью отечественными к 2030 году](#) (Научная Россия, 12.12.2023)

[Группировку спутников "Гонец-М1" планируется развернуть в 2029 году](#) (ТАСС, 12.12.2023)

[Академик Тестоедов рассказал о перспективах развития отечественной навигационной системы](#) (Московский Комсомолец, 13.12.2023)

Советы молодых исследователей: информация и координация

В рамках III Конгресса молодых ученых прошла встреча молодых ученых Сибирского федерального округа, на которой они обсудили наиболее актуальные вопросы, волнующие представителей советов молодых ученых и студенческих научных обществ, а также узнали о наиболее актуальных на сегодня направлениях работы Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию.

Открывая встречу, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию (Корсовета), председатель Совета научной молодежи **СО РАН** старший научный сотрудник **Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН** кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер** предложила сосредоточить обсуждение на проблемных вопросах. «Кроме того, сегодня хотелось бы обозначить направления дальнейшего взаимодействия. Главная цель Корсовета, что следует из названия, — координация деятельности молодых ученых. Если у вас есть какие-то проблемы в организации ваших советов, коммуникации с другими советами, в принципе любые проблемы организационного характера, я хочу об этом слышать, знать и по возможности помочь вам в преодолении этих трудностей», — сказала Елизавета Лидер. Она также

добавила, что совет содействует взаимодействию молодых ученых с Советом при Президенте РФ по науке и образованию и формирует научно-техническую молодежную политику.

Елизавета Лидер обозначила основные инициативы, реализованные Корсоветом. Это информационная поддержка ряда конкурсов, в том числе тех, которые касаются создания молодежных лабораторий, получения различного рода стипендий и грантов; создание и работа платформы Science ID, развитие проекта «Наша лаба», собирающего информацию по созданию отечественных научных приборов и реактивов. По словам Елизаветы, сейчас на платформе в процессе реализации система заказа определенного оборудования, а также готовятся данные о «научных мастерских», способных ремонтировать иностранную технику. Кроме того, Е. Лидер рассказала о создании информационной системы, которая помогла бы ученым ориентироваться среди мер поддержки науки и исследователей, имеющихся в различных регионах. Сейчас по каждому региону собран список поддерживающих инициатив, кроме того, система позволяет добавить ту или иную меру, чтобы его расширить. Совет активно работает в рамках 18 инициатив Десятилетия науки и технологий РФ, Елизавета рассказала о двух из них, реализуемых в Сибири: научное волонтерство и научный туризм. «Сегодня запущено 48 маршрутов в 15 регионах, в Сибири участвуют три: Новосибирская, Томская и Иркутская области. В Красноярском крае действует маршрут, собранный ученым, без участия туристического оператора, он сам его разработал, предложил и выложил», — подчеркнула Елизавета Лидер. В рамках научного волонтерства реализовано 28 проектов, в которых приняли участие 18,5 тысяч человек.

«Также мы регулярно проводим опросы молодых ученых, которые затем могут конвертироваться в проекты и инициативы. Именно так появился проект “Наша лаба” в ответ на запрос о сокращении сроков поставки оборудования и реактивов», — сказала Елизавета Лидер. На сегодняшний день Корсоветом реализовано более 30 проектов в разных направлениях.

Один из вопросов, который обсуждался на встрече, — взаимодействие советов научной молодежи и студенческих сообществ. «СМУ и СНО, безусловно, должны взаимодействовать, — считает Е. Лидер, — потому что от тесного контакта между молодыми учеными и студентами зависит процент последних, которые затем придут в науку. В этом и состоит задача СМУ: привлечь студентов в научно-исследовательскую деятельность. Важный момент — их включение в организационную работу: проведение олимпиад, школ, конференций и прочего. В СНО состоят активные студенты, которые не теряют свою активность после университета, и СМУ дают им направление приложения такой активности». По мнению Елизаветы, создавать то или иное объединение нужно с полным пониманием, какой функционал будет у этой структуры, ведь, чтобы привлечь студентов, необходима интересная задача. «Это, несомненно, должно исходить от руководителя, в университетах есть проректоры по воспитательной работе и молодежной политике, они могут формулировать определенные задачи, которые студенты могли бы самостоятельно решать. Студенты должны при этом выдвигать свои идеи, и им нужно давать возможности для реализации этих идей. В этот момент, когда студент что-то хочет делать, но не знает что, его активность можно направить в полезное для него и вуза направление», — резюмировала Елизавета Лидер. Также она подчеркнула, что работа в советах развивает у активных участников soft skills, которые затем пригодятся в любой работе.

Обсуждая активность различных советов, Елизавета обозначила, что Корсовет не оценивает советы молодых ученых и не имеет критериев для этого, так как, во-первых, СМУ сложно сравнивать между собой по величине и имеющимся возможностям, во-вторых, в науке много других оценочных показателей, по которым ведутся споры, и здесь не хотелось бы создать еще одно поле для дискуссий. При этом она отметила, что Корсовет следит за активностью советов, однако, по ее мнению, здесь всё зависит от личности. «Придет новый руководитель и вдохнет жизнь в совет, он сразу станет работоспособным, активным и покажет свою деятельность», — сказала она.

Финализировала обсуждение проблема утечки молодых ученых из регионов в более крупные города. Старший научный сотрудник Института земной коры СО РАН (Иркутск) кандидат геолого-минералогических наук Анна Михайловна Дымшиц, переехавшая из Москвы в

Новосибирск, а затем в Иркутск, рассказала, что важными могут быть обычные бытовые вещи: «Мне проще было купить квартиру в Новосибирске, чем в Москве, организовать в этом городе семейный быт. Я считаю, что в принятии решения о переезде имеет значение как научная группа и возможности расти и развиваться, например создающиеся сейчас молодежные лаборатории, так и бытовые условия, например жилищные сертификаты», — акцентировала Анна Дымшиц. Елизавета Лидер согласилась, что меры поддержки молодых ученых в регионах более интересные и разнообразные. «Корсовет собрал информацию, однако мы понимаем, что она может быть неполной, поэтому добавили специальную кнопку — предложить меру поддержки. Мы будем постоянно актуализировать эту платформу, потому что сделали ее специально для информирования молодых ученых, чтобы они действительно знали, какими мерами смогут воспользоваться на той или иной территории. Возможно, побочным эффектом будет тот факт, что ученые станут охотней переезжать в те регионы, где мер поддержки больше. Также мы надеемся, что региональные власти обратят внимание на эту платформу в аспекте каких-то решений, которые можно позаимствовать у соседей», — резюмировала Елизавета Лидер.

Наука в Сибири, 04.12.2023

К 45-летию программы «Сибирь»

В 2023 году исполнилось 45 лет с создания программы «Сибирь», о результатах работы которой в свое время было много написано и в официальных документах, и в книгах, и в статьях. «Наука в Сибири» предлагает вспомнить о ней через призму личных впечатлений одного из представителей братства ученых секретарей программы «Сибирь» — ученого секретаря подпрограммы «Угли Канско-Ачинского бассейна», главного научного сотрудника Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (Иркутск) профессора, доктора географических наук **Леонида Маркусовича Корытного**. Далее — от первого лица.

Как создавалась «Сибирь»

Идея о создании программы «Сибирь» возникла в руководстве Сибирского отделения Академии наук СССР весной 1978 года в связи с подготовкой мероприятий по результатам визита Генерального секретаря ЦК КПСС Леонида Ильича Брежнева в районы Сибири и Дальнего Востока. У ее истоков стояли академики **Гурий Иванович Марчук**, в то время председатель Сибирского отделения, **Андрей Алексеевич Трофимук** и **Абел Гезевич Аганбегян**.

Больше года ушло на первый организационный этап, и 22 октября 1979 года вышло постановление Президиума СО АН СССР «О составе Научного совета по программе “Сибирь” и его секций, составах координационных советов по целевым программам». Бюро научного совета возглавил академик Трофимук, его заместителями стали академики А. Г. Аганбегян, Дмитрий Константинович Беляев, Георгий Константинович Боресков, Самсон Семёнович Кутателадзе, Алексей Павлович Окладников и член-корреспондент АН СССР Евгений Иванович Шемякин, а первыми учеными секретарями — кандидат геолого-минералогических наук Фёдор Васильевич Сухоруков и кандидат экономических наук Александр Павлович Дубнов. Всего в бюро входил 21 человек, а в научный совет — еще 36, весь цвет Отделения, и, что очень важно, представители Государственного планового комитета Совета министров РСФСР, Совета по изучению производительных сил, Комиссии по изучению естественных производительных сил страны, Министерства геологии и Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР.

Одновременно были утверждены составы пяти секций научного совета: по минеральным ресурсам, регионально-экономических программ, по биологическим ресурсам, технологических и технических программ, сложных межотраслевых программ. Это же постановление утвердило положения о Научном совете по программе «Сибирь», о координаторе и ученом секретаре целевой программы, а также составы координационных советов по 17 целевым программам. Уже в 1984

году количество программ увеличилось до 43 и в дальнейшем стабилизировалось в количестве 40—50 программ.

Пик «Сибири»

Во всех программах шла интенсивная работа, находящаяся под пристальным вниманием руководства Отделения. Стало правилом на Общих собраниях один день посвящать итогам годовой работы «Сибири». Приведу выдержку из постановления Общего собрания СО АН, принятого в самый пик программы, 24 февраля 1988 года, после обсуждения доклада академика А. А. Трофимука «Десять лет программы “Сибирь”»:

«Программа “Сибирь”, сформированная Сибирским отделением АН СССР в 1978 году и утвержденная в 1984 году постановлением ГКНТ и Президиума АН СССР в качестве долгосрочной региональной научно-исследовательской программы государственного значения, явилась дальнейшим развитием программно-целевых методов планирования научных исследований, выполняемых в интересах важнейшего региона страны, эффективно действующей организационной структурой, объединившей большой межведомственный коллектив исследователей и разработчиков.

Оправдали себя основополагающие принципы, заложенные при формировании программы “Сибирь”: выбор проблем общесоюзной значимости, четкое определение конечных целей и задач, комплексность решения, ускоренное внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство.

Результатами работ по программе “Сибирь” являются разработки по региональным разделам Комплексной программы научно-технического прогресса страны, предложения по развитию крупных народнохозяйственных комплексов (Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс, КАТЭК, БАМ и др.), конкретные разработки для включения в государственные планы и планы министерств и ведомств, результаты целенаправленных научных исследований.

Проблемы, решаемые в рамках программы “Сибирь”, явились предметом обсуждения двух всесоюзных конференций (1980, 1985) по развитию производительных сил Сибирского региона. Рекомендации конференции 1985 года были одобрены Политбюро ЦК КПСС и использовались при формировании Основных направлений экономического и социального развития страны и государственных планов на 12-ю пятилетку.

Сибирское отделение АН СССР, как головное ведомство по программе “Сибирь”, организовало работу по подготовке прогнозных докладов и технических заданий по проблематике основных заданий программы, которые предусматривают выявление приоритетных направлений исследований, обеспечивающих выход народного хозяйства региона на передовые научно-технические позиции, и обеспечение перспективного планирования в соответствии с единой научно-технической политикой страны и развития Сибири в рамках единого народнохозяйственного комплекса».

Братство ученых секретарей

Всех результатов исследований по, как ее нередко называли, суперпрограмме «Сибирь», действительно, перечислить невозможно, многие из них актуальны и сегодня, а некоторые исследования, начатые в рамках программы, продолжаются до сих пор. Но мой рассказ далее будет о совершенно особом результате, который не планировался специально руководством Отделения (а впрочем, кто знает?). Речь пойдет о создании особого коллектива — братства ученых секретарей программы «Сибирь». Мне повезло войти в этот коллектив практически с начала его создания.

Уже не вспомнить, кто первый удачно сократил: секретарь ученый — секуч. «Звание» прижилось, в нем заложено больше, чем простое сокращение. Вообще, о роли ученых секретарей в науке можно писать отдельный трактат (или поэму?). Но мы были совершенно особыми «секучами»:

молодые кандидаты наук (в основном 30—40 лет), энтузиасты каждый своего научного направления, но способные воспринимать общую системную программно-целевую методологию, видеть возможности сплава фундаментальной и прикладной науки, и главное — в своем большинстве обладающие хорошими научно-организационными способностями.

Как нашим руководителям удалось выделить нас из множества молодежи Отделения, остается загадкой. Секретарями большинства программ и подпрограмм стали сотрудники институтов СО РАН, но очень важно то, что в ряде случаев секретарями были такие же увлеченные ученые из других отраслей и ведомств. Наше общение, обусловленное тем, что мы занимались одним большим делом, позволило нам понимать друг друга, что называется, с полуслова: вникать в проблемы промышленности и конкретных предприятий, говорить на одном языке.

Конечно, нам крупно повезло. Мы сразу попали в круг общения лидеров сибирской науки, стали постоянными участниками Общих собраний и крупнейших конференций по развитию производительных сил Сибири и вполне закономерно ощущали себя движителями этого развития. Одновременно мы учились и росли.

Важнейшую роль в этом играл наш постоянный семинар ученых секретарей программы «Сибирь». Первый из них состоялся в Новосибирске уже в июне 1978 года, затем там же еще многократно, и они обычно приурочивались к Общим собраниям Отделения. Но особое место занимали выездные семинары, которые с 1980 года начали проводиться в различных городах Сибири. В ходе этих мероприятий решались четыре основные задачи. Первая — методическая: обучение программно-целевой методологии, совершенствование научно-организационных навыков. Занятия научили нас многому, потому что их вели такие первоклассные специалисты. Вторая — отчетно-информационная: мы делились опытом своей работы, учились на ошибках и достижениях друг друга. Третья — познавательная: посещение различных уголков Сибири помогало нам узнать об особенностях ее природы, хозяйства и населения. Со временем появилась и четвертая задача: мы стали полпредами сибирской науки в ее различных центрах, встречались с населением с этой целью. Но одновременно решалась и пятая задача, изначально не планируемая: создать то самое всесибирское братство «секучей».

Годы и встречи

Декабрь 1978 года. Мое первое знакомство с лидерами сибирской науки, с коллегами — секретарями первого призыва, с первоочередными задачами программы. После двух дней напряженной учебы — банкет в Доме ученых и традиционный кавказский тост с пожеланиями успехов от академика А. Г. Аганбегяна. Думаю, что ожидания мэтров мы в итоге оправдали.

Октябрь 1980 года. Первый выездной семинар в Улан-Удэ и Горячинске Бурятской АССР. Его организатор, Арнольд Кириллович Тулохонов, в полной мере продемонстрировал традиционное бурятское гостеприимство, высоко подняв организационную планку, держать которую в дальнейшем было непросто. Особенно запомнились танцы в домике на байкальском берегу — какие мы все были тогда молодые...

Сентябрь 1983 года. Чита и стационар на Ивано-Арахлейских озерах. Золотая осень и озерная гладь.

Август 1985 года. Якутск и теплоход вверх по Лене. Знакомство с самобытной якутской культурой и красивейшей природой. Особо запомнились знаменитые раскопки Ат-Урях и несравненные Ленские столбы. Но самый яркий момент — баня по-таежному поздним вечером на ленском берегу: из палатки с горячими камнями — в холодную реку.

Июнь 1986 года. Еще один водный маршрут по Иртышу и Оби, от Омска до Салехарда, с заходом в Среднюю Обь (Сургут), на комфортабельном теплоходе. Это был самый продолжительный наш семинар, он длился десять дней. Я в каюте с Арнольдом Тулохоновым, находится время и для горячих споров, и для преферанса. На правах западносибирского хозяина с нами Владимир Павлович Мельников, впоследствии академик. В памяти тобольский Кремль, знаменитая

салехардская дуга — символ Полярного круга. Каждый вечер по левому борту теплохода — красивейшие закаты.

Август 1987 года. Маршрут Красноярск — Ачинск — Шарыпово — озеро Шира — Абакан — Шушенское. Здесь уже я хозяин, причем вдвойне: и как ученый секретарь подпрограммы «Угли Канско-Ачинского бассейна» (вместе с Сашей Аншицем из Красноярска), и как знаток природы и хозяйства центра и юга Красноярского края и Хакасии.

«Мы учились и росли»

О квалификационных итогах программы «Сибирь» красноречивее всего говорит перечень достигнутых должностей и званий «секучей» из институтов Отделения (в скобках — названия целевых программ).

Директорами институтов стали академики Николай Петрович Похиленко («Алмазы»), А. К. Тулохонов («ТПК Прибайкалья и Забайкалья»), член-корреспондент РАН Владимир Александрович Ламин («Гуманитарные аспекты программы “Сибирь”»), доктора наук Алексей Борисович Птицын («Цветные, редкие и благородные металлы»), Виктор Кириллович Войников («Физиология питания, роста и устойчивости растений»).

Заместителями директоров — член-корреспондент РАН Владимир Аркадьевич Каширцев («Нефть и газ Якутии»), доктора наук Анатолий Кузьмич Головкин («Состав и свойства нефтей»), Александр Георгиевич Аншиц и Л. М. Корытный («Угли Канско-Ачинского бассейна»), Евгений Леонидович Счастливец («Угли Кузбасса»), Николай Валерианович Сенников («Теоретические основы прогноза месторождений»), Вячеслав Евгеньевич Селиверстов («Сибирь в едином народно-хозяйственном комплексе»).

«Просто» доктора наук, завлабы, профессора: Виктор Семёнович Кусковский и Александр Шамильевич Хабидов («Водные ресурсы»), Станислав Петрович Ефремов («Лесные ресурсы»), Александр Васильевич Лапко (Норильский горно-металлургический комбинат), Луиза Константиновна Зятькова («Аэрокосмические методы исследований Сибири»), Галина Павловна Семенова («Ресурсы растительного мира Сибири»), Анатолий Сергеевич Басин («Новые материалы и новые технологии») и другие. Этот список, далеко не полный, не требует комментариев.

«Сибирь» будущего

Осталось сказать несколько слов о судьбе этой программы. Идея создания комплексной региональной программы и ее конструкция оказались очень живучими, поэтому после распада СССР и перехода России на рыночные механизмы хозяйствования «Сибирь» с минимальными организационными поправками существовала до 2003 года включительно, с частичным финансированием со стороны федерального бюджета на основании решения Министерства науки, высшей школы и технической политики РФ (1993 год).

Более того, опыт ее успешной реализации послужил основой создания уже в рыночной России региональных научно-технических программ — межрегиональных ассоциаций, таких как «Сибирское соглашение», в рамках сформированных федеральных округов, а теперь — субъектов Федерации. В настоящее время, когда вновь провозглашен восточный вектор развития нашей страны, опыт организации программы «Сибирь» и достигнутые ею фундаментальные и практические результаты должны быть обязательно востребованы.

Леонид Корытный

Наука в Сибири, 08.12.2023

Итоги Большой научной экспедиции 2022–2023

На площадке ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» состоялся круглый стол по итогам 2022—2023 годов Большой научной экспедиции по исследованию биоразнообразия — масштабного совместного научно-практического проекта ПАО «Норникель» и Сибирского отделения РАН.

От Большой норильской — к Большой научной

29 мая 2020 года на норильской ТЭЦ-3 произошел разлив около 20 000 тонн дизельного топлива. Оценку последствий аварии и вопросы их ликвидации взял под контроль президент России Владимир Владимирович Путин. По обращению его полномочного представителя в Сибирском федеральном округе **Сергея Ивановича Меняйло** Сибирское отделение РАН во главе с академиком **Валентином Николаевичем Пармоном** за две недели организовало комплексную междисциплинарную экспедицию в составе более 50 специалистов из 14 академических институтов. «У истоков нашего сотрудничества стояла президентская вертикаль», — подчеркнул на круглом столе вице-президент по федеральным и региональным программам «Норникеля» **Андрей Михайлович Грачёв**.

Проект получил название Большой Норильской экспедиции (БНЭ) СО РАН и «Норникеля». Были установлены причины разлива и степень загрязненности территорий и акваторий на различном удалении: от самой ТЭЦ-3 до побережья Карского моря. В 2021 году БНЭ повторилась в аналогичном масштабе: действовало около 40 исследователей из 11 институтов СО РАН. С маршрутов протяженностью свыше 1 000 километров было взято около 1 000 проб общим весом примерно 800 килограмм, произведены тысячи замеров. Собранный материал позволил сделать более обоснованные выводы о степени ущерба экосистемам в связи и не в связи с аварией на ТЭЦ-3.

Успех БНЭ инициировал ее развитие в более масштабный проект, как по решаемым задачам, так и по географическому охвату. В начале 2022 года ПАО «ГМК “Норникель”» и Президиум СО РАН согласовали концепцию Большой научной экспедиции по исследованию биоразнообразия на территориях, прилегающих к основным предприятиям «Норникеля»: от Забайкальского края до Кольского полуострова. Целью ставилось определение зоны воздействия производственных объектов «Норникеля» и оценка состояния биоразнообразия в ее пределах как основы для разработки долгосрочной программы экологического мониторинга, а также разбивка поясов разной степени воздействия, выявление охраняемых и индикаторных видов, критических местообитаний, буферных зон ключевых биотопов, имеющих значение для обеспечения экосистемных мероприятий.

Руководителем нового проекта стал председатель СО РАН академик В. Н. Пармон, научным руководителем работ — директор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глухов**. В первом полевом сезоне (2022 год) Большой научной экспедиции по исследованию биоразнообразия участвовало свыше 100 специалистов из семи институтов СО РАН, а также Иркутского и Алтайского госуниверситетов, заповедников Таймыра и Кольского полуострова. Было обследовано состояние экосистем вблизи предприятий, логистических узлов и коммуникаций «Норникеля» Норильского, Кольского, Забайкальского дивизионов, а также в Ямало-Ненецком автономном округе; порты Красноярска, Лесосибирска, Дудинки, маршрут Дудинка — Мурманск по Северному морскому пути. По итогам полевого сезона — 2022 прошли открытые общественные слушания в Чите, Норильске, Мурманске и Москве.

Теперь в Красноярске обсуждались сводные итоги двух лет проекта, который советник руководителя Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) **Амирхан Магомедович Амирханов** назвал «уникальным мероприятием, подобных которому не проводилось в последние десятилетия». В том, что речь идет о значительном успехе, не сомневался никто из выступавших. «Большая научная экспедиция — новая веха не только в освоении Арктики, но и всего научно-технологического развития России, — дал оценку губернатор Красноярского края Михаил Михайлович Котюков. — Не сомневаюсь, что мы будем создавать новые стандарты деятельности за

Полярным кругом». «Когда говорят, что крупный бизнес не хочет взаимодействовать с наукой, то это не так, — считает академик Валентин Пармон. — СО РАН успешно сотрудничает с бизнесом и, в частности, с государственно ориентированной компанией “Норильский никель”...Арктика — безусловно будущее России, она продолжит всё дальше и дальше осваиваться». Важность экспедиции для стратегического целеполагания акцентировал вице-президент по экологии и промышленной безопасности «Норникеля» **Станислав Сергеевич Селезнёв**: «Следует избегать хаотичных действий, вместо этого нужно иметь обоснованную научную базу».

Флора и фауна

В течение 2022—2023 годов ученые обследовали участки на территориях, превышающих 73 000 квадратных километров, что примерно равно площади Ирландии. Помимо специалистов из исследовательских организаций СО РАН, в экспедиции также участвовали их коллеги из других институтов под эгидой Академии наук (Кольский научный центр РАН), университетов и заповедников («Таймырские заповедники», «Лапландский», «Пасвик»). «Нашей задачей стояло не просто описать фауну и флору в зонах промышленного воздействия, а осознать и оценить живые сообщества как основу состояния экосистем, — начал свой доклад руководитель проекта Виктор Глупов. — Получен колоссальный материал, в котором кое-что даже стало неожиданным».

Например, природные аномалии, которые встретились в окрестностях горно-обогатительных комбинатов. Речь идет, прежде всего, о повышенном содержании мышьяка и мутности проточных водоемов в Забайкалье. Причины этого еще предстоит выяснить, хотя согласно гипотезе директора **Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (Чита)** кандидата географических наук **Игоря Евгеньевича Михеева**, корень проблемы может заключаться в продолжающейся добыче россыпного золота в верховьях притоков реки Газимур, что установлено по космоснимкам и натурным исследованиям. Другой неожиданностью стало выявление значительного участия ЖКХ в загрязнении арктических рек и озер. «Сброс такого количества органики в северные водоемы — это катастрофа, это взрыв!» — высказался В. В. Глупов.

Исследователи институтов СО РАН и их научные союзники уделяли особое внимание определению так называемых индикаторных видов живых организмов. Это существа, наиболее чувствительные к антропогенным (и не только) изменениям природной среды. В одних случаях ими могут выступать обычные, хорошо известные виды: например, содержание в водоемах хириноид (рыболовы знают их отдельных представителей как мотыля) отображает степень эвтрофикации — упомянутого выше пресыщения органикой. В Забайкалье же одним из индикаторов предложена желтая японская лягушка-квакша, попавшая в региональную Красную книгу. В Норильском промышленном районе численность жужелицы *Curtonotus alpines* стабильно снижается по мере удаления от промышленных объектов (ближе к ним у хищных жуков меньше конкурентов и больше пространства для охоты), то есть это вероятный «индикатор с обратной полярностью». «По всем группам и видам организмов, предложенным на настоящий момент в качестве потенциальных биоиндикаторов, требуются дальнейшие исследования для подтверждения и более точной оценки их индикативных возможностей», — акцентировал Виктор Глупов.

Массу сведений о влиянии индустриальных объектов на биоразнообразие предоставили его коллеги. Заместитель директора Института почвоведения и агрохимии СО РАН доктор биологических наук **Александр Иванович Сысо** сделал доскональный анализ состояния почвенного покрова на всех обследованных территориях и выдвинул предложения по рекультивации и ремедиации нарушенных и обедненных почв. Заведующий лабораторией экспериментальной гидроэкологии **Института биофизики СО РАН (в составе ФИЦ КНЦ СО РАН)** член-корреспондент РАН **Михаил Иванович Гладышев** сосредоточился на биоразнообразии водоемов, включая зообентос, зоо- и фитопланктон. Ученый подчеркнул: «Не биомасса, а именно биоразнообразие оказалось наиболее надежным индикатором антропогенного воздействия... Биомасса, как мы выяснили, под воздействием человека может возрастать. То есть, когда Росрыболовство оценивает состояние водоемов по объему биомассы, а не биоразнообразию, оно должно не штрафовать, а доплачивать предприятиям за производимое ими воздействие на озера и реки».

Не неожиданность, но серьезная новация сезона 2023 года — применение генетических методов для уточнения состава биоразнообразия. Как рассказал Михаил Гладышев, наличие в водоеме того или иного вида может определяться не только выловом, но и по наличию в воде так называемой экосистемной митохондриальной ДНК (эДНК). Моментом истины стало обследование озера Ветренное на Таймыре в поясе среднего воздействия «Норникеля»: сети не дали улова, водоем следовало объявить безрыбным. Однако анализ эДНК при использовании компетенций центра коллективного пользования ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» выявил наличие в Ветренном ценных видов рыб. Эта информация вызвала бурное обсуждение, вплоть до идеи «охоты на плезиозавра». «Было бы целесообразно пропагандировать новую методику от лица всего Сибирского отделения», — резюмировал Валентин Пармон.

Наконец, в ходе полевого сезона — 2023 были обнаружены новые виды. В Норильском промышленном районе — неизвестный ранее вид жука рода *Synaria* (долгоносик). На круглом столе встал вопрос о его видовом имени, предлагали *Synaria pornickeli* и даже *Synaria parmoni*. Вице-президент «Норникеля» Андрей Грачёв счел разумным отложить решение: «К названию надо подойти серьезно». «У нас тоже не обошлось без открытия новых видов, — дополнил кандидат биологических наук **Евгений Григорьевич Зибзеев из Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.** — Род известен, нужно видовое имя». Речь идет о представителе миксомицетов (очень упрощенно — грибов), относящемуся к роду *Physarum*. В числе открытий экспедиции также расширение ареалов известных ранее живых организмов: некоторые из тех же грибов, например, впервые обнаружены в Забайкалье.

Один из интегральных выводов по итогам двух экспедиционных сезонов и анализа их результатов состоит в том, что основной прессинг на экосистемы проявляется в пределах санитарно-защитной зоны (СЗЗ) промышленных объектов. Общий радиус значительного воздействия на наземное биоразнообразие составил не более 10—15 километров от границ СЗЗ. «Этот вывод — один из ключевых. Он может быть в штыки воспринят радикальными оппонентами, — считает В. В. Глупов, — но ситуация именно такова. Если взять любого человека, дать ему рассмотреть состояние природы километрах в двадцати от Норильска, а затем завязать ему глаза и увезти его куда-то в район Дудинки, он не заметит разницы». При этом наиболее существенное влияние на экосистемы отмечено как раз в Норильском промышленном районе. Далее по убыванию идут Кольский и Забайкальский дивизионы «Норникеля».

Удивительный ИПСЭ

Важным новшеством 2023 года было то, что для оценки состояния биоразнообразия на разном удалении от объектов «Норникеля» использовался ранее разработанный интегральный показатель состояния экосистемы (ИПСЭ). Отправной точкой этого метода является определение видов-индикаторов и долговременный мониторинг их численности на территориях антропогенного воздействия и фоновых (контрольных) участках. Итогом — определение и уточнение границ тех или иных зон антропогенного воздействия.

Отклонение от фона просчитывается для каждого индикатора в отдельности. Полученные коэффициенты суммируются, а затем делятся на общее количество индикаторов. Метод показывает свою эффективность только в динамике: изменение ИПСЭ во времени (Δ ИПСЭ) позволит определить условные потери или прирост биоразнообразия из-за производственной деятельности (как показано выше, второе вполне возможно) от года к году. «Именно поэтому компания намерена регулярно проводить исследования по аналогичным параметрам и по единым методикам, — прописано в презентации «Норникеля». — Это поможет отследить, насколько эффективной окажется ее работа по сохранению экосистем, и при необходимости принять меры».

Отличить сокращение численности индикаторного вида по естественным причинам от тех, что связаны с промышленным воздействием, не всегда бывает просто. Чтобы сделать это, ученые проводят наблюдения на разных участках изучаемого ареала. Значительные колебания численности видов могут отмечаться не только в зоне воздействия предприятий, но и на фоновых территориях. Это также важно учитывать при расчетах. Отличия в динамике этих колебаний на фоновой площадке от динамики в зоне воздействия и позволяют сделать выводы. «ИПСЭ одновременно показывает и степень изменения биоразнообразия, и уровень антропогенного

воздействия на него», — подытожил В. В. Глупов. «Лет через десять этот метод будут использовать повсеместно, не упоминая его авторов, — прогнозирует ученый. — Такое характерно для почти всех больших достижений».

На вопрос журналистов о патентовании ИПСЭ Виктор Глупов ответил: «Я не люблю патенты и не оформляю их, хотя имею много разработок по защите растений и прочему, потому что у нас система использования патентов очень тяжелая. Мы принципиально всё публикуем в открытых источниках на общее благо». Ученый сообщил, что готовится пилотная статья в «Вестник РАН», а по итогам ее прохождения и обсуждения — материалы для авторитетных международных научных журналов.

«Разработка числового показателя, такого как ИПСЭ, отражающего общее состояние биоразнообразия..., способного вбирать в себя результаты исследований с применением молекулярно-генетических подходов, является новой лучшей практикой для сохранения биоразнообразия», — отмечено в проекте резолюции круглого стола.

Продолжение следует

«В целом полученные результаты являются хорошей основой для разработки долгосрочной программы мониторинга биоразнообразия в районе размещения объектов ПАО «ГМК "Норильский никель"», — констатирует упомянутое выше рабочее резюме, — а также могут стать базовой платформой для разработки рекомендаций по проведению рекультивации ранее загрязненных территорий, по сохранению биоразнообразия». Документ предполагает дальнейшее развитие Большой научной экспедиции как межведомственного мультидисциплинарного проекта, социально и экономически значимого в национальном масштабе. И способного заложить основы общеобязательных правил поведения хозяйствующих субъектов в высоких широтах — «Библии природопользования», по словам Станислава Селезнёва.

В ходе дискуссии поднимались проблемы государственного уровня, выходящие за рамки экспедиционного проекта, но прямо связанные с ним. «У нас с советских еще времен установлены одни и те же ПДК содержания вредных веществ в природе для всех регионов страны, от Сочи до Норильска», — напомнил Михаил Гладышев. «Вы подняли важную тему, — отреагировал Станислав Селезнёв. — Кто, как не ученые, могут выступить инициаторами соответствующего обращения в государственные органы, вы же обладаете доказательной базой».

При обсуждении перспектив Большой научной экспедиции предлагалось усилить ее познавательную, популяризаторскую компоненту. «Норникель» представил свой новый web-проект **«Сохраняя экосистемы»**. Представители СО РАН на полях мероприятия информировали индустриальных партнеров о просветительской работе Сибирского отделения и предложили подумать о совместных медиапроектах. Также немало говорилось о привлечении в экспедицию волонтеров, начиная со старшеклассников и студентов, как «пропаганде вживую».

В экспедиционный проект предлагались новые партнерства (региональное отделение Русского географического общества), новые ареалы полевых работ (уже вне связи с объектами «Норникеля»). В их числе самые северные горы России: массив Бырранга на северо-востоке Таймыра и плато Путорана, которое В. В. Глупов назвал «Клондайком для ученых, поскольку по ряду направлений там не проводилось никаких исследований». Шла речь и о новых объектах изучения: например, динамике восстановления природных систем в случае прекращения индустриального воздействия (как на Кольском полуострове после остановки плавильного производства вблизи города Никель).

Тем не менее рекомендательная часть резолюции прописана краткой и сдержанной. Понятно, что масштаб и тематика следующих этапов Большой научной экспедиции по изучению биоразнообразия будут зависеть от ее ресурсного обеспечения. А такие вопросы, хотя и ставятся в общем виде на открытых обсуждениях, решаются за столом переговоров.

*Андрей Соболевский
Наука в Сибири, 24.11.2023*

Дополнительно по теме БНЭ:

В экспедициях "Норникеля" и СО РАН за четыре года приняли участие 280 ученых (ТАСС, 22.11.2023)

Результаты экспедиций Сибирского отделения РАН выложат на медиапортале (ТАСС, 22.11.2023)

В "Норникеле" сообщили об улучшении состояния природы на Кольском полуострове (ТАСС, 22.11.2023)

Михаил Котюков: Изучение влияния деятельности промпредприятий на природу совместно с научным сообществом позволит нам формировать новые стандарты работы за Полярным кругом (Официальный портал Красноярского края, 22.11.2023)

В Красноярске состоялось обсуждение итогов крупнейшей экспедиции по изучению влияния промпредприятий на природу Арктики (Наш Красноярский край, 22.11.2023)

Экспедиция Сибирского отделения РАН задаст новые мировые стандарты деятельности в Арктике (ТАСС, 22.11.2023)

В СО РАН разработали метод оценки состояния экосистем вблизи заводов (ТАСС, 23.11.2023)

Андрей Грачёв: «Норникель» ждёт от учёных «Арктическую Библию» (ИА 1-LINE, 24.11.2023)

Металлурги и экологи СО РАН обнародовали результаты Большой научной экспедиции по исследованию биоразнообразия – запущен специальный медиапортал: life.nornickel.ru (Московский Комсомолец, 24.11.2023)

"Получены уникальные данные": обнародованы итоги масштабного исследования биоразнообразия на российских территориях (Московский Комсомолец, 24.11.2023)

Ученые рассказали о воздействии промышленного освоения на окружающую среду Арктики (Красноярский научный центр СО РАН, 27.11.2023)

«Уникальное видовое богатство»: представлены итоги исследования биоразнообразия на Таймыре (NewsLab.ru, 27.11.2023)

Экспедиция СО РАН обнаружила высокий уровень самовосстановления природы (ТАСС, 27.11.2023)

Экспедиция СО РАН предложила изменить региональные ПДК загрязнения (ТАСС, 27.11.2023)

Ученые обнаружили, что некоторые животные мирятся с загрязнением ради среды обитания (ТАСС, 28.11.2023)

Большая экспедиция. Таймыр и Плато Путорана – ориентир для будущих открытий (Аргументы и Факты, 29.11.2023)

Студенты примут участие в экологической экспедиции Сибирского отделения РАН в 2024 году (ТАСС, 29.11.2023)

Экспедиция СО РАН намерена впервые изучить древнюю тундростепь на Таймыре (ТАСС, 04.12.2023)

Ученые обнаружили закисление воды под Норильском лишь в двух озерах из 13 (ТАСС, 06.12.2023)

СО РАН впервые возьмется за изучение древней тундростепи Таймыра (Северный город, 06.12.2023)

СО РАН заявило, что металлы в почвах под Норильском не препятствуют разнообразию растений (ТАСС, 08.12.2023)

В считавшемся безрыбном озере нашли рыбу по ДНК (ТАСС, 11.12.2023)

В Забайкалье нашли природную мышьяковую аномалию (ТАСС, 12.12.2023)

Долгоносики и жемчужницы: почему бизнесу важно сохранять биоразнообразие (РБК, 14.12.2023)

В СО РАН заявили, что высокая оценка биомассы в северных водоемах показывает загрязнение (ТАСС, 13.12.2023)

Сибирские ученые приняли участие в форуме «Дни Сибири и Арктики»

В Москве прошел II Деловой форум «Дни Сибири и Арктики — 2023», на котором выступили ученые из **Сибирского отделения РАН**. На протяжении нескольких дней представители власти, бизнеса, науки и общественности обсуждали актуальные проблемы и перспективы развития соответствующих регионов.

В числе задач, решение которых способно дать новый вектор и импульс социально-экономического прогресса этих территорий, — комплексная разведка и освоение недр, экологическая поддержка, удобная логистика, сохранение культуры и языков коренных народов и многие другие направления.

На пленарной сессии «Сибирь и Арктика России: территория мира, стабильности и конструктивного взаимодействия» выступил председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**.

Свой доклад Валентин Николаевич начал с актуализации роли Сибири и Арктики для всей России. Он отметил, что в 1957 году в разгар холодной войны Сибирское отделение было создано для того, чтобы стать мощной научной базой внутри страны.

«Первоначальными задачами Отделения стали развитие оборонной промышленности, разработка технологий добычи и использования природных ресурсов, а также решение ряда гуманитарных задач. Позднее, в 2013 году, добавилось развитие медицины и сельского хозяйства», — сказал В. Пармон.

В Сибири сейчас работает 9 научных центров, почти 30 тысяч человек в более чем 100 научных организациях, кроме того, под научно-методическим руководством СО РАН находится более 200 университетов. «Это огромная сила, — считает Валентин Пармон, — и важные вопросы, как она используется и куда должна быть направлена».

По его словам, освоение Восточной Сибири сейчас в значительной мере ориентировано на использование нефтяных и газовых ресурсов, открытых сибирскими учеными, в ближайшее время планируется освоение ряда минеральных месторождений, содержащих редкоземельные элементы, марганец и ряд других веществ, без которых сейчас не может существовать наша промышленность.

«После введения санкций сибирская наука стала работать над импортнезависимостью нашей страны, и надо отметить, что с этого года Россия полностью независима в производстве моторных топлив благодаря созданным сибирской наукой катализаторам. Также в Сибири сконцентрированы одни из наиболее компетентных структур по микроэлектронике, поэтому стоит ожидать, что в Новосибирске и Томске это направление будет активно развиваться», — подчеркнул в докладе Валентин Николаевич. Он акцентировал, что для развития сибирской науки стал важным 2018 год, когда вышло распоряжение о комплексном развитии Сибирского отделения, сейчас эта идея получила продолжение в распоряжении о социально-экономическом развитии Сибирского федерального округа. Основными задачами он назвал обеспечение технологического суверенитета, продовольственной, ресурсной и медицинской безопасности.

«Сейчас мы работаем над непростым документом, который будет предполагать усиление роли Академии наук в управлении наукой, и здесь мы бы хотели увидеть поддержку наших сенаторов. Мы хотели бы, чтобы вы верили в российскую науку, верили в Сибирь. Практически треть работающего потенциала науки находится в Сибирском макрорегионе», — резюмировал В. Пармон.

Также на пленарной сессии обсуждалась «Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года» и в целом законодательная база для эффективного развития сибирских и арктических территорий, способы государственной поддержки местных компаний, работа с человеческим капиталом, вопросы транспортной доступности регионов и логистических связей их между собой и другие вопросы.

Круглый стол «Недра Сибири и Арктики» был посвящен геолого-разведочным работам на этих территориях, а также вопросам законодательной базы, которая касается экологических аспектов недропользования. Заместитель председателя СО РАН, научный руководитель **Института**

геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН академик **Николай Петрович Похиленко** обратил внимание участников на сокращение и практически исчерпание поискового запаса по большинству видов полезных ископаемых, в то время как в ближайшей перспективе с учетом развития технологий промышленности потребуется в разы больше такого сырья, как редкие и редкоземельные металлы. Так, потребление лития в мире в 2022 году составило 668 тысяч тонн, к 2032 году оно вырастет до 2,9 млн тонн, а к 2050-му достигнет 11,7 млн тонн.

«На Сибирской платформе есть межпластовые рассолы, содержащие достаточно много этого элемента, и в 1980-е годы в Институте химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения была разработана технология, как его извлекать, но в России она не нашла широкого применения, — рассказал Николай Похиленко. — Впрочем, сейчас наши иркутские коллеги вместе с промышленниками занимаются развитием проекта по добыче лития из рассолов Ковыктинского месторождения. Кроме того, есть технологии получения лития из сподуменов — литийсодержащего сырья. Всё это можно использовать, и есть люди, которые способны решить такую задачу, если она будет поставлена».

Также академик Похиленко коснулся вопросов, связанных с редкоземельными металлами, и подчеркнул, что на территории Республики Саха (Якутия) есть такое месторождение, как Томтор, с колоссальным содержанием этих необходимых для высокотехнологической промышленности элементов. Ученый подробно рассказал об этом уникальном объекте, который по ресурсам и концентрациям РЗМ является лидером планеты.

Поблизости от Томтора есть и месторождения алмазов, как обычных, так и импактных, которые, по сути, являются новым видом сырья. «Они более твердые, имеют более высокую абразивную и термическую устойчивость. Для ряда технологий полигайские алмазы гораздо лучше, чем обычные», — подчеркнул Николай Петрович и добавил, что их свойства исследуются в том числе и с участием ученых из Беларуси. «Если получится привлечь и обеспечить высококвалифицированных специалистов, то при воссоздании РЗМ-промышленности есть все возможности для расширения интеграции России в мировой рынок», — уверен ученый.

Еще одно мероприятие форума было посвящено агропромышленному комплексу Сибири. Вклад науки в сельскохозяйственную деятельность территорий с суровым климатом за последние десятилетия трудно переоценить: выводятся специальные сорта растений и животных, разрабатываются новые технологии, позволяющие демонстрировать высокие показатели северных регионов по урожайности различных культур.

О том, как следует дальше развивать АПК и что для этого необходимо, говорил научный руководитель **Байкальского института природопользования СО РАН** (Улан-Удэ) академик **Арнольд Кириллович Тулохонов**. В своем выступлении он сделал экскурс в историю аграрного природопользования Азиатской России. По его мнению, этот опыт может стать основой развития эффективного сельского хозяйства на территории аридных ландшафтов Сибири.

Академик Тулохонов отметил следующий парадокс: несмотря на то, что Россия является крупнейшим в мире экспортером зерна, мы не входим в первую десятку по производству муки, в то время как Казахстан и Турция, перерабатывающие наше зерно в муку, — в пятерке лидеров в этой отрасли. Таким образом, цена российского экспорта на мировом рынке является самой низкой.

Намного эффективнее, по мнению Арнольда Тулохонова, экспортировать мясо. «Пастбищное хозяйство — цельная система, где наблюдаются сложные экологические взаимосвязи между растительностью и животными. Сельское хозяйство — своего рода промышленность для производства растений и животных. Гораздо выгоднее экспортировать не зерно, а скот», — привел ученый в подтверждение своих слов цитату Дмитрия Ивановича Менделеева.

«Что было в Сибири сто лет назад, когда не было ни агрономов, ни зоотехников? Неграмотный крестьянин производил то, что могло вырасти на его земле без удобрений, химикатов, комбайнов и тракторов, и в принципе был способен прожить без государства и продавать свою продукцию на рынке, — акцентировал А. К. Тулохонов. — На территории Забайкальской губернии, население которой с 1900-го по 2000 год практически численно не изменилось, во много раз сократилось поголовье скота».

Сейчас позиции животноводства в нашей стране таковы, что многие виды продукции, например говядину, приходится закупать за рубежом, но эту ситуацию можно изменить, считает академик Тулохонов. Для этого необходимо возродить на территории так называемой Великой степи технологии номадного скотоводства — отрасли сельского хозяйства, которая, максимально используя местные природно-климатические условия, а также опираясь на многовековой опыт аборигенного населения, занимается разведением одомашненных животных: северных оленей, яков, лошадей, верблюдов, крупного рогатого скота, овец и коз. «Этот подход предполагает, что наиболее эффективными в сельском хозяйстве являются процессы и объекты, максимально встроенные в природную среду, — пояснил ученый. — Всё остальное либо отторгается, либо требует постоянных дополнительных энергетических затрат для своего существования. Это и есть природоподобные сельскохозяйственные технологии».

Кроме того, в мероприятиях форума «Дни Сибири и Арктики» приняли участие и другие сибирские ученые. Исследования и разработки институтов и университетов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, звучали в выступлениях спикеров из других ведомств. Это говорит о том, что работа специалистов Сибирского макрорегиона известна и востребована в стране.

Наука в Сибири, 21.11.2023

Космос как услуга

Очередное заседание Клуба межнаучных контактов СО РАН было посвящено перспективным космическим системам и сервисам.

«Очень приятно сознавать, что Клуб межнаучных контактов стал инструментом нашей жизни и обсуждает важнейшие проблемы в неформальном варианте, — сказал, открывая встречу, председатель **Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон**. — Клуб продолжает традицию свободы мышления и мнений, идущую от 1960-х». Касаясь обсуждаемой тематики, глава СО РАН подчеркнул: «Спутниковые системы — как раз одна из тех технологий, которые сохранились с советского времени и в настоящее время обеспечивают суверенитет страны. У России около 200 работающих спутников, и одна из приоритетных задач — расширить орбитальную группировку, в том числе за счет коммерческих, частных аппаратов».

Ключевым докладчиком выступил академик **Николай Алексеевич Тестоедов** — заместитель председателя СО РАН, руководитель **Института космических технологий** в составе ФИЦ «**Красноярский научный центр СО РАН**». Выдающийся советский и российский конструктор, специалист в области создания космических аппаратов и систем связи и телевидения, Николай Тестоедов длительное время возглавлял Производственное объединение «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва», выпустившее 2/3 отечественных спутников и все аппараты системы ГЛОНАСС. «Сегодня с орбиты обычным потребителям нужна коммерческая услуга, — считает ученый. — В каждом смартфоне есть карта, навигатор, в каждом автомобиле — средство подачи аварийного сигнала».

«Эволюция спутниковых систем, как и любая другая, идет по пути усложнения», — этот тезис академик Н. Тестоедов раскрыл на примере ГЛОНАСС. Начавшись с первых аппаратов в 1982 году, она совершенствовалась путем вывода на орбиту семейства спутников: друг друга сменяли типы «Глонасс», «Глонасс-М», «Глонасс-К», «Глонасс-К2». Докладчик акцентировал, что в процессе этой эволюции шло последовательное замещение элементной базы электроники с импортной на отечественную. Начавшись с приблизительно 60/40 % (в пользу собственной), соотношение к настоящему времени приблизилось к 90/10 %, а перспективная версия линейки «Глонасс-К2» (выпуск намечен с 2030 года) будет на 100 % комплектоваться российской электроникой.

«За последнее десятилетие в космической геонавигации появилось новое понятие — конкурентоспособность», — констатировал Николай Тестоедов. Конкурентами ГЛОНАСС выступают американская система GPS, европейская «Галилео» и, с недавнего времени, активно развивающаяся китайская «Бэйдоу» («Большая медведица»). «Уже надо всерьез бороться за

потребителя: прежде всего, поддержанием и обновлением штатной орбитальной группировки, достижением необходимой точности позиционирования (пять-семь метров с учетом всех погрешностей) и устойчивостью (защищенностью) радиосигнала», — считает академик Н. Тестоедов. Он видит оптимальным путем развития спутниковых сервисов сочетание малых (и сравнительно недорогих) аппаратов геолокации с более тяжелыми, универсальными: «Тогда мы получим весь комплекс услуг в любой точке Земли».

Новосибирск — город космический. Об этом напомнил модератор встречи заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков**, приведя факты из жизни Юрия Васильевича Кондратюка (настоящее имя — Александр Игнатъевич Шаргей). Именно в Новосибирске в январе 1929 года он издал главный труд своей жизни — книгу «Завоевание межпланетных пространств», где первым в мире выдвинул идею использовать металл в качестве горючего в ракетных топливах, предложил идею скафандра, когда не существовало самого этого слова, и объяснил, как должен располагаться космонавт при взлете и посадке в спускаемом аппарате, чтобы перегрузки не стали для него смертельными.

Современный «Космосибирск» представили в нескольких сообщениях. «Облик космической аппаратуры за последнее время не претерпел изменений, но “под капотом” теперь происходит много интересных вещей», — отметил заведующий отделом аэрокосмических исследований **Новосибирского государственного университета Виталий Юрьевич Прокопьев**. Он рассказал о датчиках и приборах космического назначения, разрабатываемых в стенах НГУ и эксплуатируемых на множестве орбитальных аппаратов, включая все спутники ГЛОНАСС. «Под капотом» на самом деле оказалось много любопытного: всевозможные датчики (в том числе на оригинальной кристаллической основе), интеллектуальные измерительные и вычислительные системы, модули миниатюрных космических аппаратов формата кубсат (CubeSat).

Заместитель директора Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН кандидат химических наук **Александр Михайлович Захаренко** рассказал об истории и современном состоянии исследований последствий пребывания растений в космическом пространстве. Еще в 1946 году на трофейной баллистической ракете V2 Вернера фон Брауна в космос на непродолжительное время слетали семена кукурузы. «Космическую грядку» ученые моделировали на протяжении многих десятилетий, сегодня такие эксперименты проводятся на Международной космической станции. «Растениеводство в космосе представляет интерес с двух позиций: питания космонавтов на период длительных орбитальных полетов и перспективы колонизации других планет со станциями постоянного пребывания», — подчеркнул Александр Захаренко. Он информировал об [участии СФНЦА РАН в крупном эксперименте «Биориск»](#) по изучению последствий пребывания семян культурных растений в космосе, в том числе открытом.

В презентации главы компании «СофтЛаб-НСК» **Ирины Аманжоловны Травиной** приводились фотографии (в том числе ее собственные) из Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. Туда «СофтЛаб-НСК» поставляет [визуальные симуляторы космической обстановки](#). Они позволяют будущим космонавтам, находясь на Земле, наблюдать ее и окружающее пространство в реальном времени и пространственной динамике. Сотрудник Гагаринского центра **Михаил Борисович Мельников** развил тему наземной подготовки, призвав не злоупотреблять словом «тренажер»: таковыми трудно назвать самолет Ил-76, используемый для натурной имитации невесомости, и тем более полноразмерные копии космического корабля «Союз» и российского сегмента МКС. «Их единственное отличие от реальных космических аппаратов — отсутствие систем жизнеобеспечения и медицинского контроля», — сообщил М. Мельников. По его словам, в настоящее время разрабатываются аналогичные комплексы для подготовки космонавтов к работе на перспективной Российской орбитальной станции и транспортном корабле нового поколения «Орел».

Об отдельных элементах космических аппаратов и технологиях их создания рассказали представители Сибирского государственного университета науки и технологий им. ак. М. Ф. Решетнёва (Красноярск). Его проректор кандидат физико-математических наук **Антон Юрьевич Власов** показал, как можно добиться развертывания на орбите гигантских, в десятки метров, рефлекторов антенн и солнечных батарей, доставляемых в сложенном виде под обтекателями ракет. «Руками такое не сделать — мы разработали роботизированную систему», — подчеркнул

докладчик. Вопросы роботизации производства рассмотрел и его коллега, заведующий лабораторией СибГУ им. М. Ф. Решетнёва кандидат технических наук **Яков Юрьевич Пикалов**. «Имея перспективу изготовления от ста спутников в год, то есть одного за три дня, видится путь частичного ухода от стапельной сборки к роботизированному конвейеру», — считает он. Первый шаг к такой линии — создание систем автоматизации, где ряд операций в присутствии человека выполняют промышленные роботы. При этом человек тоже под контролем: за каждым сборочным местом и каждой операцией устанавливается непрерывное умное наблюдение.

Специфика заседаний Клуба межнаучных контактов СО РАН — возможность получать ответы на вопросы по теме выступлений. Например, насколько правдоподобны сцены из голливудского фильма «Марсианин»? «Местами близко к правде, но ляпов больше», — считает Александр Захаренко. Попутно он рассказал, что лунный грунт в большом количестве содержит реголиты — на почвах с их присутствием возможно выращивание люцерны. Будут ли в России аналоги частично многоразовой ракеты Falcon 9 Илона Маска? «Старта ракеты с возвращаемой первой ступенью в ближайшие пять лет не предвидится, но работы в этом направлении тоже ведутся», — сообщил Николай Тестоедов. Готовят ли в Звездном городке космонавтов к встрече с НЛО и инопланетянами? «У нас ведется серьезная психологическая подготовка, космонавт должен быть готов буквально ко всему», — ответил Михаил Мельников.

Андрей Соболевский
Наука в Сибири, 17.11.2023

Дополнительно по теме:

[Неземные задачи для Сибирской науки](#) (Академгородок, 28.11.2023)

Посол Казахстана ознакомился с деятельностью СО РАН

Новосибирский научный центр посетила дипломатическая делегация Республики Казахстан во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом Республики Казахстан в Российской Федерации **Дауреном Аскербековичем Абаевым**.

В Выставочном центре **Сибирского отделения РАН** казахстанских дипломатов принял заместитель председателя СО РАН академик **Михаил Иванович Воевода**. В кратком сообщении он отобразил миссию крупнейшего регионального отделения Академии наук, историю его становления и этапы развития. Были представлены крупнейшие проекты развития инфраструктуры Сибирского отделения: Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, программа «Академгородок 2.0» и ее ключевые элементы: генетические центры, новый кампус Новосибирского государственного университета и источник синхротронного излучения СКИФ. «Мы максимально заинтересованы, — высказался М. И. Воевода, — в использовании этой уникальной установки учеными разных стран, прежде всего дружественных». Большая Норильская экспедиция 2020—2022 годов и ее развитие — Большая научная экспедиция по исследованию **биоразнообразия** отобразили сразу две специфические особенности Сибирского отделения: междисциплинарность и нацеленность на содействие индустриальным партнерам.

Касаясь международной деятельности СО РАН в масштабах Евразии, Михаил Воевода отметил: «У нас давние и крепкие связи с Казахстаном. Многие наши ученые являются выходцами из вашей страны, а сегодняшние казахстанские специалисты, в свою очередь, в большом числе заканчивали сибирские университеты, аспирантуру и докторантуру». Примером успешного сотрудничества заместитель председателя СО РАН назвал совместные работы в области клинической медицины: выезды на операции, общие публикации, участие в сертификации медицинской продукции. «На практическом уровне связи очень крепки и стабильны», — подчеркнул М. И. Воевода. Даурен Абаев акцентировал, что сегодня в России учится свыше 60 000 студентов из Казахстана, занимающего первое место по численности обучающихся здесь иностранцев. «Я думаю, эта цифра будет расти, — предположил дипломат. — И во многом за счет университетов Сибири. Мы знаем, что Новосибирск и Томск — это качество».

Руководитель Сибирского федерального научно-исследовательского центра РАН (Краснообск) доктор биологических наук **Кирилл Сергеевич Голохваст** рассказал, что сибирские ученые-аграрии активно сотрудничают со своими коллегами из Академии наук и Сельскохозяйственной академии Казахстана, ряда университетов. «Совместно мы организуем крупные международные конференции “Аграрная наука — странам СНГ и БРИКС”, — информировал он. — В нынешнем году очередная проходила в Улан-Баторе, в следующем откроется в Бишкеке, а на 2025-й запланирована Алма-Ата».

На встрече с сибирскими учеными Даурен Абаев назвал направления, по которым, на его взгляд, сотрудничество исследовательских организаций двух стран должно углубляться: агробιοтехнологическая сфера и более скрупулезное исследование недр Казахстана. Он также выразил намерение содействовать визиту в СО РАН делегации руководства Академии наук своей страны во главе с новым президентом доктором биологических наук **Кунсулу Дальтоновной Закарья**.

Наука в Сибири, 30.11.2023

Ученые из Сибири хотят вдохновить на занятие наукой с помощью "Научного привет"

Дал старт мультимедийному проекту председатель СО РАН, академик Валентин Пармон.

Инициатива посвящена Десятилетию науки и технологий в России.

19 ноября родились два выдающихся подвижника российской науки — Михаил Ломоносов и Михаил Лаврентьев. Первый из них сказал: «Российское могущество прирастать будет Сибирью...», второй — претворил это в жизнь, создав уникальный по замыслу, воплощению и результатам центр науки в Сибири, генерирующий это могущество, — известный на весь мир Академгородок и Новосибирский научный центр. Как праздник Михайлов день появился в 2005 году по инициативе Сибирского отделения РАН и администрации Советского района г. Новосибирска. Придумали его известные общественные деятели Академгородка: академик Николай Леонтьевич Добрецов, Герман Петрович Безносков, Замира Мирзовна Ибрагимова, Михаил Михайлович Лаврентьев и многие другие. Михайлов день стал домашним, душевным, истинно городковским праздником. Мы надеемся, что особый научный дух Академгородка, передастся через приветы ученых всем жителям России, а кого-то вдохновит посвятить свою жизнь самому интересному занятию на Земле, ведь ученый — одна из лучших профессий.

Как стать участником акции-флешмоба?

- ученые, исследователи и другие специалисты могут записать короткое видео до 1,5 минут;
- нужно рассказать о науке и о себе в науке;
- обратиться к будущим исследователям с пожеланием;

К акции могут присоединиться студенты и школьники:

- передать "привет" известному учёному или научным коллективам других стран;

Видеоприветы будут размещены на страницах авторов в соцсетях, а также в аккаунтах **министерства** науки и инновационной политики НСО и Сибирского отделения РАН «Наука в Сибири» «Наука в Сибири». По тегу #научныйпривет все желающие смогут познакомиться с учеными и узнать больше о научных разработках России.

Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 19.11.2023

Дополнительно по теме:

В Новосибирске стартовала акция-флешмоб учёных «Научный привет» (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 20.11.2023)

Учёные Сибири устроили флешмоб в соцсетях «Научные приветы» (Gorsite.ru, 25.11.2023)

• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

Не упустить шанс. Почему тормозит проект «СмартСити» в Новосибирске?

Реализация громко анонсированного в 2020 году проекта «СмартСити» рядом с новосибирским Академгородком идет медленнее, чем хотелось бы. Хотя определенные подвижки есть. Тем временем ряд девелоперов и представителей ИТ-сферы встревожены тем, что видят признаки отхода от основополагающих принципов возведения «умного города», закрепленных в его концепции. «Континент Сибирь» выяснил, на какой стадии в данный момент находится реализация проекта «СмартСити».

У Новосибирска есть шанс воплотить в жизнь грандиозный проект, аналогов которому нет в России. Речь идет о строительстве умного города – «СмартСити» – в составе Наукополиса Новосибирской агломерации, более известного как проект Академгородок 2.0. Напомним, проект развития новосибирского научного центра Академгородок 2.0 был **краеугольным камнем** в предвыборной программе **Андрея Травникова** в 2018 году, когда он баллотировался на первый губернаторский срок.

В течение нескольких лет идея трансформации Академгородка обкатывалась на различных дискуссионных площадках: круглых столах, конференциях и рабочих группах с участием губернатора и членов его правительства, представителей науки и инновационного бизнеса, девелоперов и общественности. Территория наукополиса была поделена на несколько кластеров. Самые крупные – «СКИФ» (1416 га) и «СмартСити» (800 га и затронет территории существующего Академгородка, наукограда Кольцово и Нижней Ельцовки, а также будет граничить с Центром коллективного пользования «СКИФ»). Системообразующим предприятием «СКИФ» стал непосредственно уже строящийся **Сибирский кольцевой источник фотонов**. Помимо него на этой территории появятся центры инновационных ИТ-технологий, офисы, производственная зона, многофункциональный конгресс-холл. Жилье в «СКИФе» занимает незначительную часть и представлено в мастер-плане территории небольшой ИТ-деревней.

Тут надо отметить, что Сибирский кольцевой источник фотонов строят за счет федеральных денег. С проектом «СмартСити» все оказалось сложнее. Начнем с того, что помимо научно-производственной базы этот проект подразумевает строительство большого количества жилья и социальных объектов. Планируется, что на территории «умного города» будет проживать около 25 тысяч человек. Для них будут построены детские сады, школы, поликлиника и стационар, спортивные и культурные центры. Понятно, что региональный бюджет «на своих плечах» такой объем строительства не вытянет. И если в части жилищного строительства вопрос решаем, девелоперы уже проявляют повышенный интерес к проекту, то вопрос со строительством научно-производственной зоны пока остается открытым.

Актуальная редакция мастер-плана территорий «СмартСити» и «СКИФа» была разработана государственным бюджетным учреждением Новосибирской области «Фонд пространственных данных Новосибирской области» («Геофонд») и одобрена в августе 2021 года на очередном заседании Координационного совета при губернаторе по вопросам развития Новосибирского научного центра. В проекте применены градостроительные новации: город для пешехода с сетью коммуникаций в теплом контуре, современный транспорт, рекультивация ТБО и многое другое.

В мае этого года правительство Новосибирской области приняло постановление «О комплексном развитии незастроенной территории в рамках I этапа проекта «Территория инновационной и научно-образовательной деятельности «СмартСити-Новосибирск», согласно которому реализация проекта комплексного развития территории (КРТ) поручена АО «Агентство развития жилищного строительства Новосибирской области» (АРЖС). То есть, оператором проекта КРТ «СмартСити» стал АРЖС.

Однако первые шаги АРЖС по выполнению решения руководства области вызвали обеспокоенность у активной части научной общественности Академгородка и девелоперов. Среди претензий – оператор КРТ намерен работать по апробированной схеме – разделить территорию на несколько земельных участков, обеспечить их необходимой инженерной инфраструктурой и затем

продать на аукционе. Сразу встали вопросы: кто в этом случае будет строить научно-производственную зону и за чей счет. Появились опасения, что вместо амбициозного «умного города» в пригороде Новосибирска появится «очередной Клюквенный». Некоторые собеседники «Континента Сибирь» даже высказывали предположение, что ситуация зашла в некий тупик, так как имеющихся механизмов комплексного освоения такой огромной территории недостаточно. Шанс реализовать грандиозный проект будет потерян.

Такие опасения привела в разговоре с «Континентом Сибирь» президент Ассоциации «СиБАкадемСофт» **Ирина Травина**. Она отметила, что видит предпосылки к тому, что будет нарушена целостность проекта «СмартСити». «Судя по всему, будет применен тот же механизм реализации, как в проекте «Клюквенный». То есть, участки будут выставлены на конкурс разным девелоперам. По задумке АРЖС, данный конкурентный подход весьма перспективен и выгоден им, так как деньги, полученные за земельные участки на конкурентной основе, будут пущены на инженерное обустройство. Тем временем мы видим, что девелоперы не спешат покупать участки в Клюквенном, поскольку считают, что будут бороться друг с другом за будущего жителя, за покупателя их квартир. К чему может привести подобная конкуренция, мы уже проходили в поселке Ложок, где девелоперы стремились уменьшить стоимость строительства за счет снижения качества строительства, либо снижения функционала и уменьшению различных дополнительных опций. Такой подход для «СмартСити» не годится. И дело не в конкурсе, ведь конкурс можно провести на весь участок. К этому проекту нужны новые, возможно экспериментальные механизмы реализации», – считает Ирина Травина.

Эту точку зрения поддерживает и основатель Группы «Мета» **Владимир Мартыненко**, принимавший участие в составе консорциума девелоперов по созданию концепции развития одного из первых этапов проекта «СмартСити». «Эклектики, чем так славится архитектура Новосибирска, и разношерстности не должно быть. Нам необходимо сделать потрясающий продукт, чтобы потом «пылесосить» кадры со всего мира. Чтобы все причастные к его созданию могли с гордостью говорить: мы это построили. Чтобы губернатор Андрей Травников вошел в историю Новосибирска, как глава региона, построивший уникальный инновационный город. А каким образом это сделать? Это точно, не распродавая по кусочкам земельные участки», – уверен Владимир Мартыненко.

По мнению главы Группы «Мета», нужен новый инструмент управления проектом. Как вариант, он предлагает создать наблюдательный совет, у которого будет право контролировать реализацию проекта, а также право вето на какие-то «несуразные экономические, архитектурные и градостроительные решения». «Это может быть общественный совет, в который войдут девелоперы, инноваторы, бизнесмены, представители власти и общественники. Как бы ни называлась эта структура, она будет отвечать за следование первоначальной концепции», – рассказал Владимир Мартыненко.

По словам руководителя «Меты», в Новосибирске сформировался пул застройщиков, которые делают высококачественные объекты. И этот потенциал надо использовать при строительстве «СмартСити». «Тут надо понимать, что этот проект для застройщиков и девелоперов больше имиджевый. Это определенный вызов, на который мы в состоянии достойно ответить. А заработаем мы на других проектах. Главное – чтобы в Новосибирске был реализован уникальный проект, который будет достоин будущих поколений, а не очередной жилой комплекс под Новосибирском», – считает Владимир Мартыненко.

Председатель Совета директоров ООО «Сибирь Девелопмент» **Дмитрий Хмельницкий** в беседе с «Континентом Сибирь» рассказал, что работает в группе по поиску правовой и организационной модели реализации проекта. «Сейчас с минюстом, минэкономразвития под кураторством первого зампреда регионального правительства Владимира Знаткова мы пытаемся найти правовую модель, которая поможет не выпустить концепцию из-под контроля», – отметил Дмитрий Хмельницкий. По его словам, проект «СмартСити» должен развиваться под руководством губернатора с четко поставленными задачами – и по инфраструктурному наполнению, и по социальным объектам, и по соотношению жилья и производства. «Если пустить на самотек, выставить участки на аукцион и ждать, кто, что купит, кто, что построит, тогда лучше не начинать. В региональном минстрое это

понимают, но пока они не видят конкретных механизмов реализации. По моей информации, губернатор на последней встрече, посвященной «СмартСити», четко дал понять, что необходимо такие механизмы найти, чтобы полноценно реализовать проект», – рассказал председатель Совета директоров ООО «Сибирь Девелопмент».

Между тем, генеральный директор АО «Агентство развития жилищного строительства Новосибирской области» Ашот Рафаелян в ответе на запрос «Континента Сибирь» подчеркнул, что у агентства «нет каких-либо разногласий с девелоперами, так как в проекте «СмартСити Новосибирск» именно агентство выполняет функции девелопера».

«Основная деятельность АРЖС направлена на реализацию КРТ, в том числе на реализацию комплексной подготовки площадок к строительству – решение вопросов юридического характера, таких как оформление земельных участков, обеспечение их всей необходимой инженерной, социальной, транспортной инфраструктурой. В данный момент идет процесс формирования бюджета – расходной части проекта, которую предстоит утвердить на правительственном совещании», – сообщил **Ашот Рафаелян**. По плану эта работа будет завершена в 2024 году с учетом решений, предложенных ранее в различных концепциях развития проекта «Территория инновационной и научно-образовательной деятельности «СмартСити-Новосибирск».

Несмотря на заявление АРЖС об отсутствии разногласий, собеседники «Континента Сибирь» акцентировали внимание на том, что у «Агентства развития жилищного строительства» нет опыта работы с территориями, где помимо жилья, дорог и социальной инфраструктуры необходимо построить научно-производственные предприятия. «Этот проект не плоский. Его нельзя разделить на жилую и научно-производственные зоны. Производственная зона должна быть гармонично вписана в «СмартСити», переплетая функциональные зоны. Например, один из потенциальных резидентов научно-производственной зоны – агротехнологический парк «Микопарк». Его проект предполагает не просто строительство производственной зоны, штаб-квартиры компании и небольшого специализированного технопарка, но и создание парка для прогулок горожан, в котором можно будет узнать что-то новое о грибах, посмотреть на живописные оранжереи. А паркинг, находящийся в первом уровне производственной зоны, может использоваться жителями в нерабочее время. Здесь также нужно отметить, что будущие резиденты-инноваторы активно интересуются остальной частью «СмартСити». Так как в перспективе этот микрорайон, будет обладать полной инфраструктурой для жизни, работы, отдыха и образования и призван сократить суточную маятниковую миграцию», – отметила Ирина Травина.

Одним из вариантов решения проблемы, по словам генерального директора АО «Академпарк» Дмитрия Верховода, может стать отход от стандартной практики освоения незастроенных территорий.

«Есть сложившаяся практика, когда оператор по механизму КРТ получает земельный участок и вкладывает деньги в его инженерное и дорожное обустройство. Затем нарезает на кварталы и кварталами продает девелоперам. Вырученные деньги возвращаются в бюджет. Этот механизм реализуется в Ключевном. Мы предложили отойти от этой схемы и реализовать более сложную, по которой обременение застройщика и девелопера – это не покупка земли на аукционе, а вложение средств в строительство научно-производственной инфраструктуры. У «Академпарка» есть пул резидентов, которые готовы построить собственные производства или взять в аренду построенные для них помещения. И интерес государства в таком случае не в том, чтобы распродать землю и заработать, а в том, чтобы появился комплексный микрорайон, где есть и жилье, и высокопроизводительные производства. Вместо однократного дохода от продажи земли государство получает стабильные источники доходов за счет налогов», – рассказал «Континенту Сибирь» Дмитрий Верховод.

Глава «Академпарка» напомнил, резиденты «Технопарка» ежегодно платят в консолидированный бюджет области 1 млрд 750 млн рублей. Производственная зона в «СмартСити» будет сравнима по своей площади с ныне существующим «Технопарком», следовательно, через какое-то время, считает **Дмитрий Верховод**, и налоги будут сопоставимы. Таким образом, «СмартСити» станет генератором серьезных налоговых доходов.

Также обсуждается и такой вариант, как прямые инвестиции области в строительство научно-производственной инфраструктуры. По постановлению правительства РФ №1119 от 30 октября 2014 года деньги, вложенные регионом в развитие промышленного парка, возвращают из федерального бюджета в размере уплаченных резидентами промышленного парка федеральных налогов. Напомним, в 2022 году научно-технологический парк новосибирского Академгородка **включен в реестр** промышленных технопарков и может рассчитывать на федеральные преференции.

«Мы готовы взяться за создание производственной зоны, если будут выделены средства из регионального бюджета, – рассказал «Континенту Сибирь» Дмитрий Верховод. – Построим первоначальный пул производственных помещений площадью 30 тысяч квадратных метров под известных и понятных нам резидентов. При этом мы предполагаем, что когда начнется стройка, закипит жизнь, придут следующие компании, готовые инвестировать. Таким образом, мы построим не 30 тысяч, а как минимум 90 тысяч квадратных метров. На метр арендных площадей мы получим еще 2 метра инвестиционных. Резиденты с момента заселения начнут платить налоги. И в течение 5 лет проинвестированные средства вернутся из федерального бюджета. Кроме того, область получит стабильный источник собственных доходов».

По словам Дмитрия Верховода, этот вариант заинтересовал министра экономического развития Новосибирской области **Льва Решетникова**, и он поручил подготовить бизнес-план. Эту работу сейчас ведет «Академпарк».

В правительстве Новосибирской области к опасениям делового и научного сообщества относятся сдержанно. Из ответа на запрос «Континента Сибирь» на имя губернатора Андрея Травникова следует, что и глава региона, и члены правительства прекрасно понимают значимость проекта «СмартСити» для Новосибирской области. Для реализации проекта еще в 2019 году был создан Координационный совет. В состав Совета вошли представители органов государственной власти и местного самоуправления, научных и образовательных организаций высшего образования, организаций, осуществляющих деятельность в сфере создания и развития инновационной инфраструктуры, инновационного бизнеса и эксперты по вопросам развития Новосибирского научного центра. Председатель Совета – губернатор Новосибирской области Андрей Травников, заместители – председатель **Сибирского отделения Российской академии наук Валентин Пармон** и первый заместитель губернатора Новосибирской области **Юрий Петухов**. «Совет осуществляет деятельность в профессиональном составе и работает эффективно», – считает руководство области. Создавать дополнительные структуры в правительстве области считают нецелесообразным. Кроме того, в правительстве напомнили, что «для решения вопроса о характере и форме научно-инновационной среды территории «СмартСити-Новосибирск» были организованы дискуссионные площадки, проведены экспертизы, в процесс обсуждения включены общественные организации и эксперты. Вместе с этим при проработке мастер-плана и концепции были учтены позиции заинтересованных сторон, в том числе представителей ИТ-сферы Академгородка». Что касается финансирования проекта, то его «планируется осуществлять за счет средств регионального бюджета и частных инвестиций, при этом ряд инновационных компаний выразили заинтересованность в реализации своих проектов на территории «СмартСити-Новосибирск»».

По мнению основателя холдинга TS Group **Александра Бойко**, который принимал участие в разработке концепции «СмартСити», всем хочется, чтобы проект двигался быстрее, но этого не происходит в силу объективных причин. «Если бы государство могло самостоятельно реализовать этот проект, оно бы это давно сделало. Поэтому оно нуждается в поддержке бизнеса. И тут нужно искать компромиссы. Я вообще думаю, что чиновник для того и существует, чтобы бизнесу вставлять палки в колеса, чтобы на финишную прямую выходил тот, кто уверен в своих силах, все взвесил и однозначно уверен, что готов побеждать. И вот найти баланс между интересами бизнеса и государства – искусство. И сегодня мы делаем только первые шаги к обоюдовыгодному решению», – считает Александр Бойко.

*Жанна Гладкова
Континент Сибирь, 17.11.2023*

Кольцово и НГУ будут внедрять систему «Умный город»

Наукоград станет пилотной площадкой для тестирования технологий искусственного интеллекта, разрабатываемых университетом.

Соответствующее соглашение между мэрией Кольцово и НГУ было подписано в начале декабря. Кольцово станет пилотной площадкой для тестирования программно-аппаратных решений, разрабатываемых университетом в рамках тематики «Строительство и городская среда». Сотрудничество будет идти по следующим основным направлениям: создание интеллектуальных цифровых двойников городской инфраструктуры; разработка интеллектуальных систем поддержки принятия решений; распознавание по изображениям действий человека; противодействие вредоносному воздействию на алгоритмы ИИ.

«На текущий момент у нас есть опыт точечного использования технологий ИИ в отдельных областях городского хозяйства. Так, в новых микрорайонах мы внедрили берегающие технологии, которые позволяют нам более разумно управлять системой энерго- и водоснабжения. Также мы активно внедряем видеонаблюдение, пока мы не довели его до каждого подъезда — это дело будущего, сейчас наша задача прежде всего обеспечить покрытие общественных пространств, включая дороги и перекрестки. Это даст нам возможность решать вопросы безопасности и соблюдения правопорядка. Среди ближайших проектов, которые планируем реализовывать в сотрудничестве с нашими партнерами, — умные остановки и умные светофоры. Также у нас есть опыт использования современных систем экологического мониторинга», — поясняет мэр Кольцово **Николай Григорьевич Красников**.

Сотрудничество с университетом позволит наукограду вывести использование искусственного интеллекта на новый уровень: от точечных решений перейти к системной работе и охватить все основные сферы управления городским хозяйством, то есть речь идет о внедрении полноценной системы «Умный город». Как отмечает директор Центра по взаимодействию с органами власти и промышленными партнерами НГУ кандидат физико-математических наук **Александр Николаевич Люлько**, на первом этапе площадкой для тестирования технологий «Умного города» станет новый кампус мирового уровня НГУ, который строится в рамках национального проекта «Наука и университеты». Следующий этап — внедрение системных решений уже на уровне наукограда с перспективой тиражирования и на другие города России.

«Кольцово традиционно является лидером по внедрению “умных технологий”: так, по итогам расчета индекса цифровизации городского хозяйства (“IQ городов”) за 2022 год Кольцово вошел в топ-10 умных городов РФ в номинации «Административные центры». Поэтому мы заинтересованы в сотрудничестве с наукоградом, — комментирует Александр Люлько. — Университет является частью особой экосистемы Академгородка, у нас тесные связи с ведущими научно-исследовательскими институтами, на базе механико-математического факультета работает лаборатория аналитики потоковых данных и машинного обучения, у нас есть уникальный для России образовательный центр в сфере ИИ — Институт интеллектуальной робототехники, поэтому мы в короткий срок можем сформировать группу необходимых специалистов для решения любой, даже самой амбициозной задачи».

Создание современной городской среды является важным элементом стратегии развития наукограда, когда он становится центром притяжения передовых научных направлений. Кольцово занимает особое место в концепте пространственного развития программы «Академгородок 2.0». Среди крупных проектов, реализуемых на территории наукограда, — источник синхротронного излучения СКИФ. В дополнение к СКИФу планируется строительство отдельного собственного кампуса, где будут жить и работать студенты и аспиранты.

По материалам пресс-службы НГУ

[Академгородок 2.0](#), 14.12.2023

В логике триады. Механизмы взаимодействия науки, образования и индустрии обновили в Золотой долине

Место, где поставили первые шесть щитовых домиков Новосибирского Академгородка, называлось Волчий лог, что категорически не устроило основателя Сибирского отделения Академии наук СССР академика Михаила Лаврентьева. И тогда его ученик Владимир Титов, увидев, как красивы осенью будто облитые золотом березы, придумал новое название — Золотая долина. С тех пор «Золотая долина» — символ места, где рождаются прогрессивные идеи и инновации. Эту красивую историю рассказал на открытии первого научно-производственного форума «Золотая долина» ректор **Новосибирского государственного университета академик Михаил Федорук**. Форум, состоявшийся в НГУ 1-2 ноября, собрал более 1000 представителей университетов, академических институтов, промышленных предприятий, инновационных компаний и органов власти, заинтересованных в разработке механизмов взаимодействия науки и индустрии по созданию новых технологий и материалов.

— Форум будем проводить регулярно, его основная цель — помочь обеспечению технологического суверенитета нашей страны. Недаром девиз форума — «Настоящая наука для реальной индустрии», — подчеркнул ректор.

Тема пленарного заседания первого дня в пояснениях не нуждалась: «Запрос реального сектора экономики на создание новых технологий». В дискуссии приняли участие: заместитель губернатора Новосибирской области **Сергей Семка**, руководитель проектов ГК «Ростехнологии» **Виктор Славянец**, руководитель направления АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» **Валерия Карбовская**, генеральный директор «Иннохаб Росатома» **Станислав Кречетов**, директор Института космических технологий ФИЦ КНЦ СО РАН академик **Николай Тестоедов**, начальник департамента АО «Новосибирский приборостроительный завод» **Михаил Комбаров**, директор **Института физики полупроводников СО РАН** академик Александр Латышев, директор Института интеллектуальной робототехники (ИИТ) НГУ **Алексей Окунев** и директор Передовой инженерной школы (ПИШ) НГУ **Сергей Головин**.

Треугольник в наследство

Модератором первого пленарного заседания форума стал внук Михаила Алексеевича Лаврентьева декан факультета информационных технологий НГУ, доктор физико-математических наук **Михаил Лаврентьев**.

— Знаменитый лаврентьевский треугольник «кадры — наука — производство» никуда не делся, и Новосибирский Академгородок — яркий тому пример. То, что мы можем сделать на уровне взаимодействия университета и заказчика-предприятия, мы делаем. Но без системной поддержки государства это — капля в море. Деньги не любят «выходить» за пределы Садового кольца, что прекрасно видно на примере финансирования науки, — отметил модератор в кулуарах форума.

Открывая дискуссию, Михаил Михайлович подчеркнул, что отечественные программисты заработали свою репутацию, демонстрируя умение решать невозможные задачи, что и требуется сегодня стране.

Виктор Славянец убежден: коренной причиной наметившегося отставания страны в гражданских технологиях стало хроническое недофинансирование всей сферы исследований и разработок, по данным различных источников и по разным показателям. «Да, все понимают, что наука в России недофинансируется, — поддержал Михаил Лаврентьев. — И она недофинансируется дальше!» По мнению представителя ГК «Ростехнологии», особое внимание следует уделить ускоренному развитию радиоэлектронной отрасли, чтобы обеспечить надежную технологическую безопасность. И здесь наиболее значимы проблемы существенной импортозависимости от поставок функциональных и критических материалов.

Заместитель председателя СО РАН академик Николай Тестоедов, рассказывая о барьерах и вызовах технологического развития на примере спутникостроения, не удержался от критики в адрес

Роскосмоса: «В космической отрасли недопустимы упрощения. У спутниковых технологий принципиально иная идеология, чем у пилотируемых полетов и аппаратов для дальнего космоса. Сегодня Роскосмос повторяет путь авиации: унифицированные школы, унифицированные решения и элементы, все подчинено оптимизации. Однако компьютеры для маленького орбитального аппарата, для трехтонного геостационарного спутника и для полета на Марс должны быть разными».

Академик Александр Латышев напомнил, что появились конкретные запросы от промышленности, сформулированные, в частности, благодаря новым механизмам поддержки от Российского научного фонда, региональной власти. С целью решения задач индустриального партнера создаются молодежные лаборатории, ставится задача интеграции консорциумов НИИ и вузов с промышленными предприятиями для реализации технологических проектов полного цикла. Среди факторов, сдерживающих развитие импортозамещения, директор ИФП СО РАН назвал нехватку научно-технического задела, необходимость значительных капитальных вложений, длительную окупаемость, потенциальную нестабильность рынка, конкуренцию с дешевыми продуктами из-за рубежа, отсутствие необходимого оборудования и отечественного машиностроения в целом. Несовершенны и механизмы государственной поддержки: «Сформирован набор проектов по критическим направлениям импортозамещения на сумму 5,2 триллиона рублей, распланированных до 2030 года. При этом 2,3 триллиона — это льготные кредиты, еще 2,9 триллиона — средства инвесторов. То есть все эти деньги — “возвратные”. Но не предусмотрены средства на разработку, выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, финансирование проектов полного цикла». В качестве возможных решений директор ИФП СО РАН предложил развитие национальной технологической инфраструктуры: «У нас должно появиться много центров коллективного пользования, фабрик прототипирования, дизайн-центров. Важно, чтобы такие структуры были доступны всем пользователям. Социальный капитал инновационного бизнеса — сегодняшние студенты. Привилегия молодых — разрабатывать технологии будущего, потому что им с этими технологиями жить».

Соответственно, нужно создавать систему опережающей подготовки высококвалифицированных профессионалов, в том числе на базе передовых инженерных школ. В том, что касается системных решений на уровне правительства, необходим механизм преобразования государственных приоритетов в заказы на НИОКР, разработку новых технологий», — заключил академик.

Директор Института интеллектуальной робототехники НГУ Алексей Окунев рассказал, что 70% студентов выполняют дипломные работы по искусственному интеллекту в высокотехнологичных компаниях, там же трудится и большинство преподавателей. «От государства нам нужна только удочка, конкретно — суперкомпьютеры, мощные машины, которые тренируют модели». Участники дискуссии согласились, что дополнительное финансирование науки может найти в реальном секторе экономики, например, портфель заказов ПИШ НГУ уже составляет сотни миллионов рублей, но нужны системы, которые станут подталкивать предпринимателей к вложениям. И здесь очень кстати прозвучало заявление вице-губернатора Новосибирской области Сергея Семки, анонсировавшего новый налоговый вычет на инвестиции в НИОКР на уровне региона.

Основы интеграции

Модератор второй пленарной сессии «Интегрирующая роль университетов в достижении технологического суверенитета», первый заместитель председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович** подчеркнул: «Абсолютного технологического суверенитета быть не может. По моему глубокому убеждению, даже такая великая страна, как Россия, не способна самостоятельно обеспечить себя абсолютно всем необходимым. Надо динамично поддерживать отношения с теми странами, которые нам полезны». Чего не хватает представителям науки для выполнения запросов реального сектора? Можно ли совместными усилиями университетов, академических институтов и предприятий в короткие сроки создать технологию мирового уровня? Что для этого требуется? Ответить на поставленные вопросы постарались ректоры сибирских университетов, а также представители академических институтов, власти и институтов развития: ректор НГУ Михаил Федорук, ректор НГТУ **Анатолий Батаев**, ректор ИРНИТУ **Михаил Корняков**, ректор АлтГУ **Сергей Бочаров**, ректор АлтГТУ **Андрей Марков**, проректор университета «Синергия» **Тимур Корнилов**, директор Федерального исследовательского центра «Институт цитологии и генетики

СО РАН» академик **Алексей Кочетов**, генеральный директор Академпарка **Дмитрий Верховод** и заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Мануйлова**.

— Михаил Алексеевич Лаврентьев говорил: в научном центре все фундаментальные научные дисциплины должны быть представлены крупными учеными, необходим университет, где студенты смогут слушать лекции этих ученых, обучаться на новейшем оборудовании, и нужна тесная связь университета и академических институтов с народным хозяйством. Эти основные принципы сохранились и поныне. Наш университет выступает интегратором, формирующим актуальную повестку по разным направлениям наук. НГУ живет и развивается в экосистеме Академгородка, которая непрерывно эволюционирует. Особую роль стал играть Академпарк, а НГУ приобретает черты технологического и предпринимательского университета, — подчеркнул ректор НГУ Михаил Федорук. Участники дискуссии особо отметили программу «Приоритет-2030» как одну из основополагающих для решения современных технологических проблем. Ректор Новосибирского государственного технического университета Анатолий Батаев упомянул одну из реализованных по этой программе разработок: аппаратуру и уникальный контроллер для электростанций, которые подходят для разных типов электромобилей. «С начала перестройки, к сожалению, многие существовавшие научные школы — серьезные, сильные — растворились. Люди ушли: кто — по возрасту, кто — по желанию. Государство тогда говорило, что рынок все рассудит. Продадим нефть и газ, купим технологии в Китае, Германии, Японии. Такой подход выкосил многих специалистов и инженерные университеты. Но сейчас мы видим, как легко решается эта проблема, — простым повышением заработной платы», — отметил Анатолий Батаев.

Глава Академпарка Дмитрий Верховод предложил создать при альма-матер новую внедренческую структуру с рабочим названием «Научный парк НГУ». «В свое время СО РАН было министерством науки, и промышленники знали, куда обращаться по всем вопросам, — аргументировал Д.Верховод. — Теперь все институты сами по себе, поднялись компании Академпарка, но потребность в «едином окне» осталась. Считаю, что эту роль должен играть университет». Также обсуждался вопрос о потребности в едином высшем органе государственной научно-технологической политики, каким в советскую эпоху был Госкомитет по науке и технике. «Портфель заказов должно формировать государство», — убежден Михаил Федорук. «На самом деле единого центра принятия решений не существует», — согласилась Ирина Мануйлова, подчеркнув, что отношения власти, университетов и бизнеса «выстраиваются причудливо». «Государство пока не спрашивает науку, какие направления и проекты следует развивать, — констатировал директор ФИЦ «ИЦиГ СО РАН» академик Алексей Кочетов, — но начало спрашивать компании. Нам сообща приходится восстанавливать внедренческое звено, где лабораторные технологии проходят пилотаж и далее передаются в производство. Но пока система работает в ручном управлении, держится на человеческих связях, и я не уверен, что в принципе сможет перейти в автоматический режим». Участники заседания решили обратиться к руководству сибирских регионов с просьбой содействовать открытию в местных вузах передовых инженерных школ, формированию крупных консорциумов с участием академических и отраслевых институтов, университетов и промышленных предприятий для реализации прорывных научно-технологических проектов и созданию в НГУ новой крупной междисциплинарной промышленно-ориентированной структуры — Научного парка в качестве пилотного проекта для других вузов и научных центров СФО.

Обширная программа научно-производственного форума «Золотая долина» включала тур по кампусу и лабораториям НГУ, выставку передовых технологий, тематические секции по направлениям: «Космос и авиация», «Энергетика», «Машиностроение. Приборостроение», «Строительство. Технологии умного города», «Медицина. Биотехнологии» и др. Секции завершились конкретными договоренностями о сотрудничестве. Так, результатом работы энергетического сообщества на научно-производственном форуме «Золотая долина-2023» стало подписание соглашения о создании консорциума между Новосибирским государственным университетом и Сибирской генерирующей компанией. СГК и НГУ будут вместе работать над проектами в сфере цифровой энергетики, включая цифровизацию тепловой инфраструктуры и электротранспорт, также СГК станет индустриальным партнером НГУ в создаваемом на базе университета Центре искусственного интеллекта.

Кроме того, было подписано соглашение о сотрудничестве между Новосибирским государственным университетом и производственно-фармацевтической компанией «Обновление» (Renewal). Соглашение предусматривает совместные исследования, в том числе изучение фармацевтических препаратов с использованием методов хромато-масс-спектрометрии. В целом секция «Медицина. Биотехнологии» оказалась одной из самых результативных, и в скором будущем, как предрекли представители инновационных биотехнологических компаний, нас ждет резкий рост производства отечественных стентов для кардиохирургии, тест-систем и даже, будем надеяться, противоопухолевых препаратов. Вклад сибирских компаний в обеспечение биотехнологического суверенитета ежегодно растет, и успех этот не в последнюю очередь объясняется сотрудничеством с институтами Академгородка и Новосибирским государственным университетом.

Ольга Колесова
Поиск, 18.11.2023

Новосибирский Академгородок стал вторым по узнаваемости научным центром

Новосибирский Академгородок и наукоград Кольцово оказались на втором месте в рейтинге наиболее известных россиянам отечественных научных центров в 2023 году, составленном ВЦИОМ и Инновационным центром «Сколково». Лидером рейтинга стал «Сколково». В то же время доля граждан России, кому известен Новосибирский Академгородок, выросла с 2% в 2021 году до 4% — в текущем.

Тройку лидеров замыкает Образовательный центр «Сириус» (Сочи). Из учебных заведений в список также попали Университет Иннополис (Казань), МГУ, МГТУ им. Н.Э. Баумана.

«Среди научно-инновационных центров нашей страны, широко известных широкой общественности, только Новосибирский Академгородок представляет советскую науку. Большинство же известных центров появились уже в наше время: сочинский «Сириус», казанский Иннополис. Безусловным лидером по известности стал «Сколково». Таким образом, усилия руководства страны по наращиванию научно-инновационного потенциала через создание новые территориальных кластеров современной науки и технологий постепенно приносят результаты. Но главное, конечно, еще впереди», — отметил руководитель департамента социальных исследований ВЦИОМ Андрей Даудрих.

На территории Новосибирского Академгородка расположены 25 научно-исследовательских институтов, Президиум Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН), Новосибирский государственный университет, Физико-математическая школа имени М. А. Лаврентьева при НГУ. Кроме того, в Академгородке действует Технопарк, созданный для внедрения в промышленность научных разработок. Он специализируется на приборостроении, информационных технологиях, биотехнологиях и биомедицине, нанотехнологиях и новых материалах.

«Один из лучших институтов Новосибирского Академгородка — **Институт ядерной физики**, разработки которого широко известны в России и в мире. Так, 80% российского вклада в разработку и запуск Большого адронного коллайдера — результат усилий ученых ИЯФ», — говорится на сайте Академгородка.

В Кольцово действует один из крупнейших научных вирусологических и биотехнологических центров России «Вектор», научно-технологический парк в сфере биотехнологий «Биотехнопарк». Кроме того, в наукограде идет строительство Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

Алексей Коваленок
РБК, 29.11.2023

Автомобильный Академ. Записки реалиста

Тема, заявленная первой частью заголовка, обсуждается в таком количестве измерений, которое не снилось и Лобачевскому. Без хайпа и прожектерства автор этих строк предлагает нечто осуществимое «здесь и сейчас».

Светлой памяти Льва Абрамовича Шепелянского

Для начала — попытка обобщения. При всей масштабности и многогранности проблемы передвижения по Академгородку сегодняшнему и Академгородку 2.0 (на мегаполис не замахиваемся) она делится на две связанные подтемы. Первая — оптимальный трафик. Вторая — оптимальные средства передвижения. В обоих контекстах обсуждаются пересекающиеся вопросы: личный, служебный и общественный транспорт в Академгородке, пешеходность-велосипедность-самокатность, развитие дорожной сети (включая лучевые и объездные трассы, Восточный обход и т.п.) и парковок, поведение участников движения.

Для начала отрину максималистскую постановку «нужен ли личный автотранспорт в Академе?». Да, нужен. И даже необходим. Пешеходные дистанции в треугольнике «дом—работа—прочие места» доступны далеко не всем жителям. Квартира в Нижней Ельцовке, а занятость, например, в томографическом центре — куда уж тут пешком! Общественный транспорт? Даже при его идеальном функционировании представим суточный персональный маршрут, который, кроме дома и работы, включает школу (детсад), поликлинику, магазин(ы), дачу, родственников/друзей и что-то еще (хотя бы в частичном наборе). Тогда суток просто не хватит чтобы посетить все эти точки, пользуясь маршрутками и автобусами. Даже, повторю, при их идеальной регулярности и комфорте, что на деле совсем не так.

А есть отягчающие жизнь обстоятельства, которые несколько облегчает личный автомобиль. Например, хронически больные и/или малоподвижные члены семьи. Либо просто пожилые, которым регулярно нужно что-то привезти на дом, помочь там. Или «подняться по тревоге», опережая и подстраховывая не всегда быструю неотложку... В таких жизненных ситуациях никакое такси не заменит своей машины под окном — увы, знаю по себе. Если же о приятном, то жителям Академгородка не чужда тяга к отдыху в прекрасных уголках Сибири — в Караканском бору, Белокурихе, Горном Алтае и не менее горной Шории, в Хакасии, на Байкале, далее везде. Даже если личный транспорт использовать только для таких поездок (как делают, кстати, некоторые знакомые москвичи), то всё равно его базирование будет в Академгородке с некоторыми неизбежными перемещениями по нему.

Триггер автодорожных дебатов — пробки. Если представить Академгородок без ежедневных скоплений транспорта на въездах-выездах (а иногда и внутри), то область полемики резко сузится, концентрируясь вокруг маршруток-автобусов (хайпа на тему электричек не наблюдается). Антипробочный конструктив можно разделить на два блока:

- принудительное регулирование численности личного автотранспорта и правил пользования им;
- управление транспортными потоками.

Первое как-то не очень бьется с гражданскими правами, поэтому здесь всерьез не обсуждается. Второе же рассматривается несколько умозрительно. «Если в правильной последовательности построить участки Восточного обхода, то большегрузный транзит не пойдет через Академгородок» — тезис навскидку кажется верным, но подтвержден ли он расчетами? А даже если да, то насколько эти исчисления точны, насколько полна и достоверна входящая информация?

Аналогичные сомнения относятся к другим решениям, предлагаемым чиновниками, общественными экспертами и просто неравнодушными гражданами в сфере развития дорожной сети: соединить, расширить, срезать, развязать, реконструировать, запараллелить и т.д. и т.п. Вроде бы всё тоже правильно, но тоже нет уверенности, что сработает.

Между тем в Академгородке есть, кому решить этот комплекс задач на научном, без тени сарказма, уровне. Математическое моделирование и сложные программные решения на его основе — основной предмет деятельности, как минимум, трех исследовательских организаций: ФИЦ «Институт вычислительных технологий», Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Института систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, но ими не ограничивается список научных коллективов, занимающихся алгоритмами и построением моделей для различных применений — от гидродинамики до экономики. Прибавим к этому компетенции НГУ, Высшего колледжа информатики, множества IT-компаний — и получим мощнейший кластер.

У Сибирского отделения РАН как такового, в свою очередь, есть опыт организации решения междисциплинарных и межинститутских прикладных задач: ярким примером служит Большая Норильская экспедиция 2020-2022 годов. То есть в Академгородке для создания комплексной метамодели транспортных потоков и их оптимизации наличествует всё необходимое и сверх того. К тому же буквально перед глазами стоит еще более близкий кейс: под эгидой СО РАН в 2020-2021 годах велись работы по созданию [метамодели распространения коронавируса](#) в Новосибирске и Новосибирской области. Эпидемии приходят и уходят, а пробки сами собой не рассасываются — почему бы не повторить антивирусную организационную схему применительно [к решению другой проблемы?](#)

Сразу отмечу два «но». Первое — наличие в России уже готовых методик расчетов пропускной способности дорожной сети. Но те, с которыми я ознакомился, основываются на абстрактных показателях: ширине и качестве дорожного полотна, возможности движения N единиц автотранспорта разных габаритов в единицу времени при той или иной нагрузке и так далее. Эти методики, видимо, полезны при проектировании новых дорог и улиц. Если же мы хотим разгружать и модернизировать действующую сеть, то исходный материал должен быть реальным — консолидированные и проанализированные показания камер слежения. Затем подключаем искусственный интеллект, который воссоздает целостную картину, например, образования утренней пробки из Кольцово в Академгородок у военного училища. А дальше? — ИИ строит ситуационную карту по всей территории. И выдает некоторый набор решений. Какое из них кого и насколько будет устраивать — вопрос, до которого нужно дорасти.

Второе «но» — проблема заказчика такой модели. В случае с метамоделью распространения коронавируса он был определен однозначно: областной минздрав, поскольку на кону жизнь и здоровье населения региона, за которые это ведомство вроде бы должно отвечать. У Академгородка, сыплю соль на старую рану, единого ответственного управляющего нет и пока что не предвидится. Но у программы «Академгородок 2.0» есть два исполнителя, обозначенных в поручении Президента РФ от 18 апреля 2018 года — РАН в лице Сибирского отделения и правительство Новосибирской области. У последнего наличествуют в распоряжении некоторые бюджетные ресурсы на развитие дорожно-транспортной сети, а в стране реализуется нацпроект «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Создание метамодели транспортных потоков могло бы войти в соответствующий блок «Академгородок 2.0» и, при определенном лоббировании областных властей, получить федеральное финансирование по линии нацпроекта. В каком объеме? На этот вопрос, видимо, смогли бы ответить в СО РАН: оно способно, как показывает практика, консолидировать заявки различных исследовательских групп и формировать предварительную смету.

Сознательно не стану расписывать в деталях «образ будущего», ожидаемого после создания и практического применения метамодели оптимизации транспортных потоков. Все эти электробусы, бесшумные трамваи с вертикальным взлетом и дирижабли между гостиницей «Золотая долина» и аэропортом бесконечно приятны, но малосбыточны. Я никогда не придерживался принципа «Хотеть — значит мочь» и, тем более, «Будьте реалистами — требуйте невозможного». Гравилеты и кабинки нуль-транспортировки хороши в фантастических романах, но как-то не вписываются

даже в самые долгосрочные стратегии развития. А метамодель — более чем вписывается, ее конструирование и апробация осуществимы, я полагаю, в горизонте максимум пяти-семи лет.

Ключевой вопрос, повторюсь — в ответственном заказчике и его заинтересованности. Однако до создания такой модели возможна реализация пакета очень простых и, главное, малобюджетных решений, которые снизят остроту проблемы передвижения по Академгородку и его окрестностям. Их три, каждое по отдельности не панацея. Но как в ситуации с коронавирусной инфекцией, где комбинация «прививка—маска—дистанция—гигиена» в целом снижает риски, такой тройственный комплекс мероприятий мог бы разрядить обстановку.

Решение первое: ситуационный экипаж ГИБДД. Присутствие автоинспекции у нас наблюдается, но, скажем так, спорадическое. Сегодня гаишники воспитывают пешеходов и водителей на переходах, завтра полдня кряду останавливают машины по непонятному принципу в непредсказуемой точке, послезавтра отсутствуют вовсе. Или стоят на кольцевом кольце — то ли проверяют права у мехводов БМП, возвращающихся с полигона, то ли считают наличие в наукограде водочного завода фактором повышенной нетрезвости за рулем. На самом же деле этот экипаж должен быть там, где затруднено движение. Накапливается транспорт на светофоре — инспектор дополняет его «ручным» регулированием. Улица встает из-за ДТП — гаишники оперативно его оформляют, помогают быстро убрать транспорт участников с проезжей части. И так далее. Цена вопроса — ноль рублей ноль копеек. Договоренность губернатора с начальником УГИБДД по Новосибирской области по малому, но важному вопросу принесла бы свои плоды.

Решение второе: ограничение скорости на внутренних улицах и дорогах Академгородка (включая микрорайоны Шлюз и Нижняя Ельцовка) двадцатью километрами в час. Двадцатью — потому что по странному действующему правилу позволительна «погрешность» на целых 20 км/ч., значит, где 20, там и 40. Пробки в «бутылочных горлышках» (как у того же военного училища) и на светофорах нарастают в прямой зависимости от скорости транспорта: чем быстрее едут машины, тем больше за единицу времени их скапливается в точках торможения. Цена вопроса — замена нескольких десятков дорожных знаков и установка дополнительных камер слежения. В отличие от первой, эта задача решается не на региональном, а на муниципальном уровне.

Третье решение: введение в Академгородке «парижского правила», согласно которому личный транспорт с четными госномерами может двигаться по четным числам, а с нечетными — по нечетным. В Париже и некоторых других мегаполисах это правило введено в административном порядке, и нарушитель может быть оштрафован. Для Академгородка с достаточно высоким уровнем гражданской сознательности его основного населения я бы предложил ограничиться добровольным самоограничением. Которое, разумеется, следует инициировать проведением соответствующей агитационно-разъяснительной кампании.

Повторю еще раз: эти решения принесут некоторый эффект только в комплексе. То есть когда я, к примеру, буду стараться ездить по Академгородку на своей машине через день со скоростью до 40 км/ч. и наблюдать, как ситуационный экипаж ГИБДД разгружает пробки и убирает с проезжей части поврежденный транспорт.

Такие меры нужны **не вместо**, а исключительно **до** разработки и апробации метамодели дорожно-транспортной обстановки в Академгородке и его окрестностях, на основе которой искусственный интеллект предложит гораздо более проработанный и широкий комплекс взаимосвязанных решений.

Андрей Соболевский

[Академгородок 2.0, 05.12.2023](#)

Зачем Новосибирскому государственному университету суперкомпьютер?

Современные суперкомпьютеры представляют собой комплекс сложнейшего оборудования стоимостью в миллиарды рублей. В России они есть в основном у крупных корпораций. Для чего такой объект понадобился **Новосибирскому государственному университету**, и какие задачи будут решать на суперЭВМ – в материале «Континента Сибирь».

Напомним, что строительство суперкомпьютера «Лаврентьев» на базе Новосибирского государственного университета как часть масштабной программы «Академгородок 2.0», обсуждается не первый год. В 2021 году была оглашена стоимость проекта – 5 млрд рублей, получить которые планировалось в рамках федеральной адресной инвестиционной программы. Тогда же было сказано, что запустить суперкомпьютер планируется в 2025 году. Санкции против России не заставили отказаться от этой идеи, более того, даже сроки выполнения проекта сильно не изменились, по-прежнему речь идет о 2025 годе. Почему же этот проект столь важен для университета и какую пользу он принесет нашей науке и образованию?

«В университете сразу несколько образовательных программ готовят специалистов, чья деятельность будет связана с разработкой и использованием систем искусственного интеллекта (ИИ). Сегодня наш рынок труда очень нуждается в таких кадрах. Но их подготовка невозможна без доступа студентов к соответствующим вычислительным мощностям, на которых они могли бы выполнять собственные проекты», — отметил «Континенту Сибирь» куратор этого проекта со стороны НГУ, **директор Института интеллектуальной робототехники Новосибирского государственного университета Алексей Окунев**.

Несколько лет назад в НГУ был запущен суперкомпьютер DL-House, который занял 25-е место в списке в топ-50 лучших компьютеров на территории СНГ и стал основой для работы графического вычислительного кластера, созданного в университете. Это была своего рода проба сил, проект, на котором отработывалась методика работы в данном направлении, и вокруг которого создавались группы разработчиков, использующих технологии ИИ.

Но нейронные сети и другие модели искусственного интеллекта развиваются очень быстро, и уже в ближайшие годы имеющихся у НГУ мощностей не хватит даже для демонстрационного запуска современных проектов в области ИИ, не говоря уже о собственной разработке и обучении таких очень актуальных, ресурсоемких проектов, как большие языковые модели. Это стало главной движущей силой возникновения проекта создания Суперкомпьютерного центра «Лаврентьев».

Многие ключевые параметры за эти годы не изменились: завершение строительства СКЦ «Лаврентьев» запланировано к 2025 году, его пиковая вычислительная мощность составит 10 петафлопс, а объём хранения данных – 10 петабайт. Но, конечно, события последних лет внесли свои коррективы.

«Каждый суперкомпьютер представляет собой спектр уникальных технологий, создаваемых крупными «традиционными» игроками компьютерной индустрии. И уход с российского рынка целого ряда ключевых вендоров, таких как AMD или NVidia, создал запрос на поиск адекватной замены их оборудованию. Это, пожалуй, в настоящее время является основным вызовом в процессе реализации проекта», — рассказал Алексей Окунев.

Наиболее очевидным вариантом является развитие сотрудничества с китайскими компаниями-производителями аналогичного оборудования, которые в настоящее время демонстрируют быстрый рост производительности. Но, несмотря на общий мировой тренд разработки мультиплатформенного программного обеспечения, это относится больше к продуктам и приложениям, используемым на обычных компьютерах и гаджетах. А в области высокопроизводительных вычислений «софт» адаптирован под оборудование конкретного производителя. И переориентация на китайские компании неизбежно потребует переобучения кадров на работу с новым программным обеспечением, которое имеет свои специфические особенности.

Второй вариант – использование серверного и иного оборудования российских производителей на базе процессоров «Эльбрус». И в настоящее время этот вопрос активно прорабатывается, но тут есть свои ограничения, во многом связанные с возможностями наших производителей.

Впрочем, как говорится, любой кризис – это не только сложности, но и новые возможности. «Задача поиска альтернатив западным поставщикам серверного и иного специфического компьютерного оборудования встает сегодня перед российской экономикой в целом. И ее решение неизбежно повлечет диверсификацию используемого оборудования. Это, возможно, означает, что у СКЦ «Лаврентьев» появляется новая важная миссия – подготовка кадров для технологий искусственного интеллекта, работающих на основе самых разных программных решений – отечественных, западных, китайских и других», – подчеркнул Алексей Окунев.

Вообще, события последних лет серьезно поменяли подход к формированию круга задач для «Лаврентьева». Изначально, считалось, что он будет нацелен на решение исключительно научных и образовательных задач. Сейчас уже понятно, что работать только для науки – непозволительная роскошь для суперкомпьютера и значительная часть его рабочего времени будет потрачена на задачи импортозамещения и технологического развития. Это вписывается в рамки проекта «Цифровое будущее», который НГУ реализует в рамках программы «Приоритет 2030».

Задачи, которые планируется решать в СКЦ «Лаврентьев» условно можно разделить на два блока. К первому относятся те, что связаны с численным моделированием и цифровыми двойниками. Такие запросы со стороны индустриальных партнеров уже есть. В их числе, задача снижения шумности отечественных авиадвигателей. Небо европейских стран оказалось закрыто для некоторых моделей отечественных самолетов еще до введения санкций, по причине несоответствия к требованиям Евросоюза к авиатехнике по уровню шума и загрязнения окружающей среды. Улучшить эти параметры можно с помощью небольших конструктивных изменений. Но чтобы найти их оптимальный набор, нужно смоделировать огромное число вариантов, с чем справится только суперкомпьютер.

Другой пример относится к области персонализированной медицины: построение индивидуальной модели кровеносной системы пациента, которая позволит оптимизировать стратегию лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Сейчас на это уходит неделя вычислений, что слишком долго в критических ситуациях, а суперкомпьютер справится с подобной задачей за пару часов.

Второй блок задач «Лаврентьева» непосредственно связан с искусственным интеллектом. Сегодня такие системы разрабатываются сразу на нескольких факультетах университета. В Институте интеллектуальной робототехники, по итогу выполнения ряда проектов в интересах компаний, формируется автономная платформа индустриального ИИ – универсальный комплекс промышленной видеоаналитики, который в настоящее время тестируется уже на восьми предприятиях Новосибирской области.

Ряд факультетов и подразделений университета активно разрабатывает решения на основе языковых моделей – чат-боты, разнообразные голосовые помощники, электронные секретари и тому подобное. Не так давно Центр смарт-технологий и искусственного интеллекта НГУ презентовал голосового помощника для управления «умным домом», созданного по заказу российского производителя таких систем.

В таких проектах очень важно правильно обучить нейронную сеть, чтобы она давала правильные ответы на запросы пользователей, содержащие необходимую им конкретную информацию, а не общие формулировки. Недавно была установлена прямая зависимость способности модели к обучению от количества параметров, задействованных в обучении. Поэтому для решения такого типа задач важна не столько высокая точность вычислений, сколько возможность параллельно производить огромное количество простых операций (умножение, сложение, взятие максимума и т.п.), и это опять задача для вычислительных мощностей уровня суперкомпьютера.

Но, как отмечают в НГУ, отдавая должное внимание задачам промышленности, важно не забывать и про науку. Примерно в одно время с суперкомпьютером должен заработать еще более масштабный научный объект – Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ), чьи станции будут генерировать колоссальный объем информации и ее надо будет где-то обрабатывать.

Собственно, СКЦ «Лаврентьев» и задумывался, прежде всего, для этих целей и они никуда не делись. Правильнее сказать, список задач для суперкомпьютера только расширился.

Ряд изменений произошел и в выборе площадки для его строительства. Изначально предполагалось построить современное здание с конгресс-холлом (в одном из вариантов – на площадке того же «СКИФ»). Сейчас пришли к мнению, что эту часть проекта можно упростить в пользу больших вложений в собственно оборудование. Однако это не значит, что «Лаврентьев» можно разместить в любом помещении университета.

«Суперкомпьютер отличается высоким энергопотреблением, мы предполагаем, что его расчетная мощность будет составлять один мегаватт. В старом кампусе НГУ таких свободных мощностей просто нет, они появятся только с введением в строй нового исследовательского корпуса», – объяснил Алексей Окунев.

Напомним, речь идет об объектах второй очереди нового университетского кампуса мирового уровня, который строится на средства нацпроекта «Наука и университеты». И СКЦ «Лаврентьев» станет одним из ключевых элементов этой новой инфраструктуры. Одновременно он же может выступить единым центром анализа и управления работой всей «умной» инфраструктуры нового кампуса, которую предлагается использовать еще и как демонстрационный полигон для разработок НГУ в этой области.

*Георгий Батухтин
Континент Сибирь, 14.12.2023*

Дополнительно по теме:

СуперЭВМ "Лаврентьев" (Академгородок, 14.12.2023)

Минобрнауки РФ отметило кампус НГУ за скорость строительства

На III Конгрессе молодых ученых в «Сириусе» команда кампуса Новосибирской области была отмечена специальной наградой Минобрнауки РФ по итогам работы 2023 года. Министерство подчеркнуло качественное решение и скорость выполнения управленческих задач.

Были отмечены Челябинская, Нижегородская, Ивановская области и Пермский край, где также ведется строительство в рамках нацпроекта «Наука и университеты».

Кампус НГУ уже носит статус объекта мирового уровня. По словам вице-губернатора региона **Ирины Мануйловой**, после его открытия увеличится количество студентов, что ускорит процесс освоения новейших знаний, интеграции вуза в экономику.

Напомним, что строительство кампусов в стране ведется по поручению президента Владимира Путина. В Новосибирске работы по строительству кампуса НГУ идет с опережением графика. Министр науки и инновационной политики области Вадим Васильев рассказал, что одновременно реализуются первая и вторая очереди строительства кампуса.

В [пресс-службе НГУ](#) рассказали, что сейчас на объектах первой очереди кампуса НГУ (новый учебный корпус и досуговый центр СУНЦ НГУ, два новых корпуса студенческих общежитий на 690 мест) завершены работы по устройству теплового контура, подано тепло. Продолжаются работы по внутренней отделке помещений. На объектах второй очереди идут работы по устройству конструкций подземного и первого этажей Научно-исследовательского центра, а также ведется устройство конструкций второго этажа здания Учебно-научного центра института медицины и психологии, устройство фасадов и остекление.

Строительство объектов первой очереди планируют завершить в первом полугодии 2024 года, второй очереди – в третьем квартале 2025-го.

Все новости Новосибирской области, 01.12.2023

Основа гармоничного развития. Интервью с ректором НГУ академиком Михаилом Федоруком о балансе науки, образования и промышленности

В начале ноября в новосибирском Академгородке прошел дебютный форум «Золотая долина». Это сибирская инициатива объединения образовательной, научной и производственной систем для сбалансированного развития, реализованная в **Новосибирском государственном университете**. Около тысячи специалистов обсудили взаимные интересы и возможности в области космоса и авиации, финансов, сельского хозяйства, энергетики, строительства, медицины, машиностроения, торговли.

О прошедшем форуме, перспективах сибирской науки и проектах, которые запущены в НГУ, корреспондент «Научной России» поговорил с ректором университета академиком **Михаилом Петровичем Федоруком**.

— **На форуме «Золотая долина» много говорили о «треугольнике Лаврентьева» — сбалансированности науки, образования и производства, необходимой для гармоничного развития. Получилось сделать шаги в сторону этого баланса? И насколько гармонично сегодня взаимодействуют эти области?**

— Михаил Алексеевич Лаврентьев, говоря о треугольнике, обращал внимание на то, что необходима тесная связь академических институтов, университетов и народного хозяйства. Эта связь была в значительной степени деформирована, и треугольник «наука — образование — производство» почти развалился. Это период финала перестройки и развала Советского Союза, когда промышленные предприятия массово перестали существовать. И это достаточно сильно затронуло Новосибирск, в котором таких предприятий было очень много: во время Великой Отечественной войны в наш город перевезли целую линию заводов, и они выполняли заказы как оборонной, так и гражданской промышленности.

Сегодня важно, чтобы этот треугольник был равносторонним, а все вершины в нем равноправны. Если выпадает хотя бы одна из них, связь разрушается. И в последнее время Новосибирский государственный университет держит курс на укрепление этого баланса. Несмотря на то что магистральной линией остается подготовка кадров для исследований, работа с крупными индустриальными партнерами — тоже очень важная стратегическая задача. Если говорить о типологии университетов, это означает переход к концепции «Университет 3.0».

— **На форуме много говорили о том, что наука сегодня должна решать задачи реальной экономики. Не означает ли это, что фундаментальная наука может быть частично ущемлена?**

— Конечно, наука в целом должна решать задачи экономики, но если в стране исчезнет фундаментальная наука, то не будет и новых технологий, инженерии и развития экономики. Важно понимать, что все технологические достижения, которыми мы сегодня пользуемся, — это результат работы фундаментальной науки.

В этой области я всегда привожу пример открытия бозона Хиггса в 2012 г. Пока это важнейшее достижение науки XXI в. После того как бозон Хиггса был открыт, академик А.Н. Скринский, который в то время был директором Института ядерной физики СО РАН, поздравил с достижением тогдашнего директора CERN. Они были в дружеских отношениях. И директор Европейского центра ядерных исследований ответил, что это достижение во многом зависело от вклада российских ученых, в частности специалистов ИЯФ СО РАН. При открытии этой фундаментальной частицы было создано много новых технологий, и это хороший пример взаимосвязанности фундаментальной науки и развития новых технологий.

Великий выпускник НГУ академик **В.Е. Захаров**, который, к огромному сожалению, ушел из жизни 20 августа этого года, говорил, что с Россией в науке будет покончено, когда наши ученые перестанут понимать то, что написано в топовых научных журналах. Но мы пока все понимаем, и нам важно не потерять эти компетенции. НГУ в этой области — один из ключевых вузов: он был специально создан для подготовки специализированных кадров с фундаментальным базовым образованием. И эти молодые ученые обязательно должны идти в фундаментальную науку.

— Именно фундаментальность российского образования последнее время оценивают как важный уровень качества, который необходимо сохранить при реформировании системы высшего образования. Каких результатов вы ждете от этой реформы?

— В нашем университете тоже много думают над различными моделями образования. В НГУ уже функционируют и развиваются несколько треков. Безусловно, магистральный трек — исследовательский. Второй можно назвать инженерно-исследовательским: на основе базовой фундаментальной подготовки мы выпускаем инженеров, способных создавать новые продукты для экономики. И, конечно, мы не забываем об IT-технологиях: это подготовка специалистов, понимающих, как работать с искусственным интеллектом. Конечно, сегодня об этом не говорит только ленивый, но это очень серьезные технологии. В этом году мы создали Институт интеллектуальной робототехники, в котором будем готовить специалистов, способных выпускать продукты на основе технологий ИИ. Это молодой институт, но в него уже конкурс более 18 человек на бюджетное место.

— Этот институт будет решать задачи проекта «Цифровое будущее», который вы запустили в рамках программы «Приоритет 2030»?

— Да, именно так, у нас есть серьезные планы по развитию этого проекта, и на него возложены большие надежды. Особенно это связано со сложной геополитической ситуацией, в которой находится наша страна.

Важно понимать, что этот проект невозможно реализовать без хороших суперкомпьютерных мощностей, необходимых для глубокого машинного обучения. Поэтому одна из приоритетных задач университета — создание суперкомпьютерного центра «Лаврентьев» на территории новосибирского Академгородка. К сожалению, сейчас доступ ко многим передовым технологиям для нас закрыт, поэтому проект в определенной степени перестраивается. Но это не меняет наши замыслы: это должен быть суперкомпьютер смешанной архитектуры, способный решать задачи глубокого машинного обучения. Для этого требуются мощные графические процессоры, с поставкой которых возникли определенные сложности.

— Несмотря на ограниченный доступ к технологиям, вы оставляете в планах запуск суперкомпьютерного центра в 2025 г.?

— Мы будем стараться. Но кроме желания требуются ресурсы, а хорошая вычислительная машина уровня хотя бы десяти терафлопс и стоит соответственно. Возник комплекс проблем, но будем их решать, потому что не имеем права отстать в этих компетенциях от передовых технологий.

— Участвуя в программе «Приоритет 2030», вы заявляли несколько крупных стратегических проектов. Какие работы идут в этой области?

— Сейчас мы оставили три проекта: «Цифровое будущее», о котором я говорил, «Радиационные технологии будущего» и «Научный инжиниринг».

В области радиационных технологий мы решаем большой блок задач по подготовке кадров для синхротронных и нейтронных исследований. У нас работает традиционная модель взаимодействия, в которой университет в консорциуме с крупнейшими институтами Сибирского отделения РАН выполняет определенные задачи. НГУ остается основным поставщиком кадров в этой области, особенно для строящегося Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ). Такие специалисты востребованы в самых разных областях науки, и подготовить их под силу только нашему университету совместно с академическими институтами. У нас есть отстроенная технология подготовки и соответствующие компетенции.

В проекте «Радиационные технологии будущего» совместно с нашим крупнейшим партнером — **Институтом ядерной физики им. Г.И. Будкера РАН** — мы также разрабатываем технологию по излечению, казалось бы, неизлечимого заболевания: глиобластомы мозга. Это технология бор-нейтронозахватной терапии онкозаболеваний. В ИЯФ СО РАН создан компактный ускорительный источник нейтронов. За нами остаются задачи, связанные с доклиническими испытаниями на мелких и крупных животных. Этим занимается лаборатория **В.В. Каныгина**. В прошлом году

закончились испытания на мелких животных — мышах и хомяках, сейчас идет работа с крупными — кошками и собаками.

Третье направление в области радиационных технологий — ускорительная масс-спектрометрия. В Новосибирске есть единственный в России центр коллективного пользования по ускорительной масс-спектрометрии, в котором мы работаем совместно с Институтом ядерной физики СО РАН и **Институтом археологии и этнографии СО РАН**. В рамках этих компетенций у нас есть специалисты, способные не только работать на оборудовании, но и создавать свои приборы. В этом направлении мы видим серьезные перспективы. Сегодня радиоуглеродное датирование основано на изотопе углерода-14. С помощью этого метода можно определять возраст до 50 тыс. лет. В наших планах — использовать изотоп бериллия и построить отечественный источник масс-спектрометрии, который позволит увеличить возраст датировки до 10 млн лет.

Проект «Научный инжиниринг» значим для импортозамещения и имплементации научных достижений в технологическую повестку. На базе этого проекта мы выиграли грант на создание Передовой инженерной школы в НГУ.

Мне часто задают вопрос: «Как вы трансформируете университет?» Такие проекты, которые в итоге приводят к перестройке образовательной системы и выливаются в определенную научную политику, и есть реальная трансформация. Исследования традиционно проводились в академических институтах Сибирского отделения РАН, но сегодня университет тоже должен быть самостоятельным актором исследовательского процесса в направлениях, где не хватает компетенций в окружающих нас институтах.

— На существующий статус НГУ и перспективы его развития в значительной степени повлияло академическое окружение...

— Конечно, без такого соседства подобное развитие было бы невозможным. Но в этом и заключаются наши специфика, уникальность и отличие от других университетов России. Университет был создан в таком окружении, и нам действительно повезло родиться в экосистеме новосибирского Академгородка.

По большому счету, Академгородок — это большой университет и пример того, насколько эффективно использовались деньги в стране. Сегодня построить аналогичную систему просто невозможно, несмотря на все попытки. А система показала свою невероятную эффективность: за 65 лет отсюда вышли 90 членов Российской академии наук. Мне кажется, что по соотношению вложенных средств и воспроизведенных научных кадров это самая эффективная модель.

Принципы организации научного центра достаточно просты. Основатель СО РАН М.А. Лаврентьев говорил, что главные фундаментальные дисциплины в научном центре должны быть представлены крупными учеными. В научном центре должен быть университет, в котором преподают эти ученые, а студенты университета работают в академических институтах на новейшем научном оборудовании. Наконец, необходима тесная связь университета и академических институтов с народным хозяйством. Это и есть тот самый треугольник Лаврентьева, с которого мы начинали разговор. И мы не будем отступать от этих базовых принципов.

Сегодня из 3 тыс. преподавателей университета 2,6 тыс. — это совместители. Они находятся вне штата университета, приходят читать лекции, преподавать и потом уходят работать на основное место в академические институты, компании. Абсолютно точно, что их интерес преподавания в университете нематериальный. Их интерес — в подготовке молодых специалистов, потому что ни Сибирское отделение не может существовать без университета, ни университет — без академических институтов.

Понятно, что со времен М.А. Лаврентьева произошли очень большие изменения, и Михаилу Алексеевичу в страшном сне не могло присниться, что народное хозяйство исчезнет в один момент. Но сегодня, на новом этапе развития, этот треугольник вновь должен начать функционировать.

— Последнее время замечаете повышенный интерес к формированию этой связи со стороны промышленности?

— Это показывает прошедшее мероприятие. Форум «Золотая долина» состоялся впервые, но интерес был очень большой. Аудитории, в которых специалисты общались по различным секциям, от космонавтики до питания и торговли, были наполнены, и удалось обсудить широкий спектр вопросов. У форума есть все шансы стать ежегодным мероприятием.

*Александр Бурмистров
Научная Россия, 27.11.2023*

Объекты первой очереди кампуса мирового уровня НГУ достроены на 70%

Строительная готовность объектов первой очереди, которая включает учебный корпус и досуговый центр СУНЦ Новосибирского государственного университета, а также два комплекса общежитий на 690 мест, достигла 70%. Ведутся внутренние отделочные работы, монтаж внутренних инженерных систем, работы по монтажу металлоконструкций и фасадов. В одном из зданий комплекса общежитий уже начата поставка и расстановке мебели, сообщает пресс-центр НГУ.

Кроме того, завершены все работы по прокладке ливневой канализации по улице Пирогова, движение транспорта полностью восстановлено. Ливневая канализация будет принимать стоки поверхностных вод со всех объектов строящегося кампуса НГУ.

Несмотря на аномально холодную погоду, которая наблюдается в Новосибирской области в течение последних двух недель, строительство кампуса ведется строго по графику, а объекты второй очереди возводятся даже с некоторым опережением. Так, готовность корпуса поточных аудиторий со студенческим проектным центром и научной библиотекой превышает 25%. В настоящее время ведутся работы по устройству наружной сети теплоснабжения, связи, водоснабжения, внутренних инженерных сетей, отделочные работы подземного этажа. Работы по устройству кровли завершены на 70%.

«Новосибирская область как регион-лидер в научно-технологическом рейтинге России проводит международный форум «Технопром», ведет строительство установки класса «мегасайенс» — Сибирский кольцевой источник фотонов. Строительство кампуса мирового уровня Новосибирского государственного университета также можно отнести к мегапроектам и по размаху, и по размеру привлеченных средств, для региона это новый уровень образования и новый уровень научно-исследовательской инфраструктуры», — отметила вице-губернатор Новосибирской области Ирина Мануйлова.

Напомним, что реализация проекта кампуса разбита на несколько этапов. Строительство первой очереди осуществляется за счет средств благотворителя, второй — в рамках нацпроекта «Наука и университеты». Общая площадь создаваемых объектов на текущий момент составляет почти 80 тыс. кв. м. Строительство объектов первой очереди планируется завершить в первом полугодии 2024 года, второй очереди — в III квартале 2025 года. О ходе строительства читайте в материале «Континента Сибирь» по ссылке.

Ранее мы писали о том, что в новосибирском Кольцово протестируют систему «Умный город» от НГУ. Соглашение о сотрудничестве в сфере ИИ между наукоградом и университетом было подписано в начале декабря. Сотрудничество будет идти по следующим основным направлениям: создание интеллектуальных цифровых двойников городской инфраструктуры; создание интеллектуальных систем поддержки принятия решения; распознавание по изображениям действий человека; противодействие вредоносному воздействию на алгоритмы ИИ.

*Ольга Степанова
Континент Сибирь, 14.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Объекты первой очереди кампуса мирового уровня НГУ готовы на 70%](#) (ТАСС, 14.12.2023)

[Готовность объектов первой очереди кампуса мирового уровня НГУ достигла 70%](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 14.12.2023)

Почетный житель Новосибирска может отказаться от звания из солидарности с академиком Асеевым

Экс-ректор Новосибирского государственного университета, академик Юрий [Ершов](#) задумывается о возможности отказаться от своего статуса «[Почетный житель Новосибирска](#)», присвоенного ему в 2018 году. В беседе с корреспондентом «Континента Сибирь» ученый отметил, что готов рассмотреть такую вероятность, если аналогичного звания городские депутаты лишат его коллегу Александра Асеева.

Юрий Леонидович Ершов [получил](#) звание «Почетный житель Новосибирска» 23 мая 2018 года за большой вклад в создание фундаментальной науки в Сибири и подготовку высококвалифицированных научных кадров. Основатель сибирской школы алгебры и логики. [Доктор физико-математических наук](#), профессор.

Возглавлял Новосибирский государственный университет с 1985 по 1993 гг.

Возглавлял Институт математики Сибирского отделения РАН с 2003 по 2011 гг.

Награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», орденами «За заслуги перед Отечеством» III и IV степеней, медаль «Ветеран труда», знаком отличия «За заслуги перед Новосибирской областью», лауреат Государственной премии РФ, премии Правительства РФ, Государственной премии Новосибирской области.

Бывший ректор НГУ, академик Юрий Ершов в разговоре с корреспондентом «Континента Сибирь» выразил резкое негодование по поводу известия, что Совет депутатов может лишить Александра Асеева звания «Почетный житель Новосибирска». Проект соответствующего решения можно найти на сайте горсовета среди других материалов к сессии, запланированной на 21 декабря 2023 года.

Экс-глава СО РАН, академик Александр Асеев получил статус Почетного жителя в 2018 году. Основание — «за выдающиеся научные достижения, подготовку высококвалифицированных кадров, плодотворную научно-организационную деятельность». Горсовет Новосибирска собирается пересмотреть собственное решение после [обвинительного приговора суда](#), хотя Асеев [пытается](#) оспорить вердикт и планирует дойти до Верховного суда РФ.

Юрий Ершов считает, что Александр Асеев — одна из жертв травли Академии наук. «Честно говоря, не ожидал от городского совета Новосибирска таких безобразных действий. Происходит травля всей Академии наук, а история с Асеевым — это частный случай. В будущем году мы будем отмечать трехсотлетие Академии. Оценка правомерности действий депутатов, которые собираются отозвать звание Александра Асеева, — это дело юристов. Я считаю это безобразием», — эмоционально отреагировал Юрий Ершов на вопрос «Континента Сибирь» о планах горсовета лишить Асеева звания.

Академик добавил: он думает о возможности отказаться от своего звания «Почетный житель», если этого статуса лишат Асеева. «Возможно, мне придется так поступить. Я хотел бы напомнить в этой связи слова [недавно](#) умершего академика Алексея Конторовича [о деле Асеева](#). Полностью солидарен с тем, что Конторович по этому поводу [писал](#)», — резюмировал Юрий Ершов.

*Елена Аникина
Континент Сибирь, 08.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Власти Новосибирска против академиков?](#) (Академгородок, 11.12.2023)

[Академик Асеев обратился к депутатам Горсовета по поводу звания почетного жителя](#) (ЧС Инфо, 11.12.2023)

[В горсовете прокомментировали намерение лишить академика почетного звания](#) (РБК, 11.12.2023)

[Почему горсовет не склонен откладывать вопрос об отзыве почетного звания у новосибирского академика?](#) (Континент Сибирь, 12.12.2023)

[Владимир Городецкий: «Есть смысл для корректировок положений о Почетных жителях Новосибирска»](#) (Континент Сибирь, 14.12.2023)

Томские политехники отправили в Новосибирск первые элементы для станций СКИФа

Для экспериментальной станции Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ) в Томском политехническом университете изготовили первые ограничительные конструкции. Более 250 элементов общим весом около 22 тонн отправлены в Новосибирск, где томские политехники их соберут и отладят.

Ученые университета совместно с партнерами занимаются созданием двух станций СКИФа - "Микрофокус" и "Электронная структура", а также ограничительных конструкций (хатчей) и инженерных систем для других станций.

Отправленные в Новосибирск конструкции длиной до 20 метров представляют собой элементы одного из хатчей - защитных домиков, в которых будут находиться во время экспериментов ученые.

Как пояснил начальник управления перспективных исследований вуза **Алексей Гоголев**, конструкции обеспечивают радиационную безопасность при использовании пучков синхротронного излучения. "На этой первой партии были отработаны разные технические решения, в частности, по сборке, установке рентгенозащитных дверей, ворот. Приобретенный опыт будет учтен при изготовлении элементов остальных станций. Их производство уже началось", - отметил он.

По словам Алексея Гоголева, работа идет строго по утвержденному заказчиком графику. Разработано и зарегистрировано в реестре отечественного ПО минцифры РФ программное обеспечение, которое будет использовано на СКИФе.

"В ближайшее время апробируем систему автоматизации станции на экспериментальном стенде - станции в миниатюре. Параллельно начинается работа по созданию многоканального дигитайзера для системы регистрации дифрактометра станции 1-2. Со следующей недели приступаем к запуску системы регистрации на базе матричных детекторов прямого преобразования", - добавил Алексей Гоголев.

Справка

Центр коллективного пользования "Сибирский кольцевой источник фотонов" (СКИФ) **Института катализа СО РАН** - проект класса мегасайенс с синхротроном поколения "4+". СКИФ создается в рамках национального проекта "Наука и университеты".

Центр представляет собой комплекс из 34 зданий и сооружений с инженерным и технологическим оборудованием для научных исследований на пучках синхротронного излучения в химии, физике, материаловедении, биологии, геологии, гуманитарных науках. Также СКИФ поможет решить актуальные задачи по созданию станции "Микрофокус" в коллаборации занимается группа научно-образовательного центра перспективных исследований Томского политеха, Новосибирского государственного технического университета, Института физики микроструктур РАН и **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**. Томский политехнический университет выступает в роли интегратора.

Российская газета, 01.12.2023

Дополнительно по теме:

Ученые ТПУ отгрузили в Новосибирск первые элементы для станций СКИФ (Томский политехнический университет, 01.12.2023)

[Томские ученые участвуют в создании станции по исследованию метеоритов и полезных ископаемых](#) (Официальный сайт Томской области, 17.11.2023)

[Томские ученые участвуют в создании станции по исследованию метеоритов и полезных ископаемых](#) (INFOТом, 17.11.2023)

Круг замкнулся: на строительной площадке ЦКП «СКИФ» залили поледний сегмент фундамента здания накопителя

В минувшие выходные среднее кольцо здания накопителя сомкнулось – была залита последняя центральная захватка. Этот этап строительства имеет ключевое значение для будущей работы научного комплекса, ведь именно здесь будут расположены экспериментальные станции и сложное высокоточное исследовательское оборудование.

Чтобы обеспечить своевременное завершение строительно-монтажных работ, специалисты Центрального проектно-технологического института (АО «ЦПТИ», входит в Топливную компанию Росатома «ТВЭЛ») – Генерального проектировщика ЦКП «СКИФ», предложили усовершенствовать заложенные в проекте решения по заливке фундаментной плиты здания накопителя и экспериментальных станций.

Директор Ангарского филиала АО «ЦПТИ» **Светлана Бутакова** разработала оптимизированные архитектурно-строительные решения, которые позволили ускорить темпы реализации проекта. Их применение обеспечило также дополнительные преимущества: повысилась виброустойчивость и надежность строительной конструкции, оптимизирован доступ к обслуживанию инженерных коммуникаций, снизился расход материалов, что привело к уменьшению капитальных затрат. Изменения были утверждены государственным заказчиком **ИК СО РАН**, техническим заказчиком, НИУ МГСУ в роли научно-технического сопровождения строительства и получили положительное заключение Главного управления государственной экспертизы.

«Технологии в строительстве развиваются колоссальными темпами, и наши инженеры не отстают, ведь заложенные проектные решения должны служить десятилетиями, – объясняет главный инженер проекта ЦКП «СКИФ» **Павел Белоусов**. – Мы полностью закончили проект и получили положительное заключение в 2021 году. В 2022-м строительно-монтажные работы были остановлены, проводились дополнительные изыскания, строительство возобновили только в марте 2023 года. За это время появились актуальные способы наверстать сроки реализации проекта. Мы использовали их, чтобы стройка оставалась в графике, от чего весь проект получил дополнительные преимущества.»

В настоящее время инженеры-проектировщики ЦПТИ разрабатывают рабочую документацию для строительства комплекса, а команда авторского надзора непрерывно находится на площадке в наукограде Кольцово с начала выполнения строительных работ на объекте и следит за соответствием строительства требованиям проектной документации.

Возведение Центра коллективного пользования «СКИФ» находится на контроле Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Работы должны завершиться к концу 2024 года.

Справка:

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Государство и крупные отечественные компании направляют ресурсы на ускоренное развитие отечественной исследовательской, инфраструктурной, научно-технологической базы. Внедрение инноваций и нового высокотехнологичного оборудования позволяет Росатому и его предприятиям занимать новые ниши на рынке, повышая конкурентоспособность атомной отрасли и всей российской промышленности в целом.

Акционерное общество «Центральный проектно-технологический институт» (АО «ЦПТИ», входит в Топливную компанию Росатома «ТВЭЛ») специализируется на проектировании объектов и конструировании оборудования для предприятий ядерного топливного цикла и использования атомной энергии, науки и радиационной медицины, а также на выводе из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов и рекультивации радиационно-загрязненных территорий.

Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ») – источник синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ, который строится в

наукограде Кольцово. Представляет собой комплекс из 34 зданий и сооружений с инженерным и технологическим оборудованием. Предназначен для научных исследований на пучках синхротронного излучения. Это первый из четырех источников синхротронного излучения, которые создаются в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Заказчик и застройщик проекта – ФИЦ Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН

Генеральный проектировщик – АО «Центральный проектно-технологический институт»

Генеральный подрядчик строительства – АО «Концерн Титан-2»

Строительный эксперт, 01.12.2023

Изготовлен высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ

Купить готовое подобное устройство невозможно, поэтому физики разработали и создали свой уникальный одномодовый ВЧ-резонатор.

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН является единственным исполнителем по изготовлению и запуску технологически сложного оборудования для Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». К каждому элементу источника синхротронного излучения поколения 4+ предъявляются высокие требования, от выполнения которых зависит достижение заявленных параметров всей установки — энергии 3 ГэВ и эмиттанса пучка 75 пикометров радиан. Недавно из экспериментального производства ИЯФ СО РАН вышел первый высокочастотный резонатор для бустера ЦКП СКИФ.

Высокочастотная система отвечает за ускорение пучка, поэтому к ее техническим характеристикам и рабочим параметрам были особые требования. Например, в резонаторе не должны появляться колебания высоких частот (высшие моды), которые способны дестабилизировать или разрушить пучок. Приобрести подобный аппарат в готовом виде невозможно, поэтому физики разработали и создали свой уникальный одномодовый ВЧ-резонатор, который подавляет «плохие» моды, оставляя для пучка только одну рабочую частоту. 3D-моделирование параметров прошло успешно, на данный момент резонатор готов к испытаниям. Всего в бустере будет установлено три таких устройства — производство остальных двух уже запущено.

Основная задача бустера ЦКП СКИФ — ускорить пучок электронов до рабочей энергии, после чего он попадет в накопитель — источник синхротронного излучения. За ускорение пучка электронов в бустере отвечают высокочастотные системы, которые включают в себя резонаторы, генераторы и систему управления. Если энергия электронов при инжекции в бустер будет составлять 200 МэВ, то, многократно проходя через резонаторы, она увеличится до 3 000 МэВ.

«Резонатор — это вакуумный объем специальной формы, внутри которого генерируется электромагнитное поле высокой частоты, именно поэтому система называется высокочастотной, — рассказывает научный сотрудник ИЯФ СО РАН **Евгений Александрович Ротов**. — В резонаторе пучок попадает в сильное электрическое поле, которое и ускоряет частицы. Напряжение на ускоряющем зазоре резонатора 400 кВ. Такие устройства есть на любом ускорителе, но в зависимости от параметров установки меняются требования к ВЧ-системам. К нашим резонаторам особые требования, потому что параметры синхротрона СКИФ будут во многом уникальными».

Электромагнитное поле в резонаторе для бустера ЦКП СКИФ возбуждается на частоте 357 МГц — на этой частоте происходит ускорение пучка электронов. Но помимо полезной частоты в ВЧ-системе возбуждается и множество более высоких частот, высших мод. Взаимодействуя с пучком, они не

ускоряют его, а раскачивают, приводя к снижению параметров. В самом худшем случае такие частоты могут разрушить пучок. Перед разработчиками стояла задача создать такой резонатор, в котором высшие моды были бы очень маленькими, а взаимодействие пучка с ними — минимальное.

«Резонаторы, в которых сильно подавлены все моды, кроме рабочей, называются одномодовыми, — поясняет Евгений Ротов. — ИЯФ СО РАН не в первый раз делает подобного рода ВЧ-системы, но в первый раз к их рабочим параметрам предъявляются такие жесткие требования. ЦКП СКИФ — машина поколения 4+, ее параметры уникальны, поэтому и точность проектирования и изготовления всех ее систем высокая. По сути, нам нужно было создать такие условия, чтобы в резонаторе возбуждалась основная рабочая частота 357 МГц, а остальных почти не было. Купить готовые резонаторы с такими параметрами оказалось невозможно, их просто не существует. Поэтому перед нами встала нетривиальная и сложная задача — разработать и создать их самостоятельно».

Для решения поставленной задачи специалисты поместили в резонатор шесть высокочастотных нагрузок из специального керамического материала, который поглощает высокочастотную мощность. При этом нагрузки никак не влияют на рабочую частоту.

«Чтобы обеспечить такую избирательность в подавлении одних мод и сохранении других, мы разработали свою конструкцию резонатора, — добавляет Евгений Ротов. — У нашего резонатора есть “рога” — сдвоенные волноводы специальной формы, которые выполняют функцию фильтра. Рабочая частота в них “застревает”, а все высшие моды легко проходят сквозь них, после чего, попадая в нагрузки из поглощающей керамики, затухают. Таким образом мы решаем задачу подавления “плохих” мод и сохранения основной на частоте 357 МГц».

Всего для бустера ЦКП СКИФ потребуется три резонатора. Первый полностью собран и сейчас проходит различные этапы испытаний, которые планируется закончить к концу 2023 года. Так, например, уже пройдена вакуумная проверка — в устройстве получен требуемый вакуум. Для того чтобы проверить, эффективно ли резонатор подавляет высшие моды, в одном из зданий ИЯФ СО РАН построен специальный биозащищенный объем, в котором и будет проходить следующий этап испытаний.

«Когда резонатор работает на высоком напряжении, он излучает рентген, поэтому нам было необходимо помещение с биозащитой, — поясняет Евгений Ротов. — Небольшую защищенную комнату мы сделали в одном из корпусов института, совсем скоро поместим в нее резонатор и начнем получать те самые 400 кВ напряжения. Проверим, что все системы работают и соответствуют техническому заданию, в том числе и эффективность подавления высших мод. Возможно, будут вноситься какие-то коррективы, но, скорее всего, они будут минимальны, так как устройство проходило этап 3D-моделирования. Два других резонатора для бустера уже запущены в производство. Это сделано для того, чтобы всё было готово к запланированному сроку запуска ЦКП СКИФ, но при этом мы могли внести корректировки в конструкцию резонаторов, если это потребуется, после проверки первого образца».

Заказчиком и застройщиком ЦКП СКИФ выступает ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН». Проектирует объект Центральный проектно-технологический институт (АО «ЦПТИ», входит в топливную компанию Росатома «ТВЭЛ»). Генеральным подрядчиком выступает «Концерн Титан-2», также входящий в структуру Росатома. Единственный исполнитель по изготовлению и запуску технологически сложного оборудования для ЦКП СКИФ — Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. Завершение строительно-монтажных и пусконаладочных работ по всем объектам ЦКП СКИФ намечено на декабрь 2024 года.

Пресс-служба ИЯФ СО РАН

Наука в Сибири, 28.11.2023

Дополнительно по теме:

[Изготовлен высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ \(Институт ядерной физики СО РАН, 28.11.2023\)](#)

Ученые Новосибирска создали резонатор для бустера синхротрона СКИФ (Московский Комсомолец, 28.11.2023)

В Новосибирске изготовили систему ускорения пучка электронов для СКИФ (ТАСС, 28.11.2023)

Изготовлен высокочастотный резонатор, отвечающий за ускорение электронов в бустере СКИФ (Российская академия наук, 28.11.2023)

Новосибирские ученые Института ядерной физики СО РАН изготовили резонатор для бустера СКИФ (ЧС Инфо, 28.11.2023)

Ускоряя электроны (Академгородок 29.11.2023)

Путин подтвердил планы запуска Сибирского кольцевого источника фотонов в 2025 году

Она создавалась для изучения структуры материи, но может помочь ученым и в других направлениях, сказал глава государства

Центр коллективного пользования "Сибирский кольцевой источник фотонов" (ЦКП "СКИФ") будет запущен в 2025 году. Об этом заявил президент РФ **Владимир Путин** на встрече с молодыми учеными.

"СКИФ прибор 4+, по-моему, в конце декабря будет готов и в 2025 году уже будет функционировать", - сказал глава государства.

Президент отметил, что ЦКП "СКИФ" создавался, для того чтобы, прежде всего, изучать структуру материи и все, что с этим связано, однако может помочь и молодым ученым в других направлениях.

Центр коллективного пользования "СКИФ" - уникальный по характеристикам источник синхротронного излучения поколения 4+, который представляет собой ускоритель, где частицы движутся по кольцу в вакууме почти со скоростью света, а мощные электромагниты придают им энергию и задают траекторию движения. Стоимость проекта - 47,3 млрд рублей. Планируется, что исследования на установке начнутся в начале 2025 года. Единственный исполнитель по изготовлению и запуску технологически сложного оборудования для ЦКП "СКИФ" - **Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН**.

ТАСС, 29.11.2023

Выполненный ЦПТИ проект ЦКП «СКИФ» получил пятое положительное заключение Главгосэкспертизы

Центральный проектно-технологический институт (АО «ЦПТИ», входит в Топливную компанию Росатома «ТВЭЛ») получил положительное заключение Главного управления государственной экспертизы по проекту Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ»). Это уже пятое положительное заключение на счету данного объекта строительства.

Документ выдан по результатам оценки изменений в проектной документации здания Накопителя и экспериментальных станций. Эти меры обусловлены необходимостью ускорить темпы строительства. Предложенные решения также имели дополнительные преимущества: повысилась надежность строительной конструкции, улучшилась виброустойчивость, оптимизирован доступ к обслуживанию инженерных коммуникаций, снизился расход материалов, что повлекло также снижение капитальных затрат.

«Строительные технологии развиваются сейчас колоссальными темпами, постоянно появляются новые возможности улучшить уже принятые решения. Мы полностью закончили проект и получили

положительное заключение в 2021 году. В 2022-м строительно-монтажные работы были приостановлены, проводились дополнительные изыскания, работы возобновились только в марте 2023 года.

Пришлось наверстывать сроки реализации проекта. Наша команда из Ангарского филиала АО «ЦПТИ» под руководством его директора, **Светланы Бутаковой**, разработала и защитила оптимизированные архитектурно-строительные решения перед государственным заказчиком **ИЖ СО РАН**, техническим заказчиком и НИУ МГСУ в роли научно-технического сопровождения строительства, перед тем как получить на них положительное заключение государственной экспертизы.

Предложенные нами технические решения позволили не только ускорить строительство, но и оптимизировать решения по обслуживанию инженерных систем при эксплуатации, а также получить экономию бюджета», – отметил главный инженер проекта ЦКП «СКИФ» Павел Белоусов.

В 2023 году также внесены усовершенствования в проектную документацию зданий инжектора, корпуса инженерного обеспечения, корпуса стендов и испытаний и в инженерные системы комплекса – все решения утверждены Главгосэкспертизой. Всего по проекту получено пять положительных заключений.

В настоящее время инженеры-проектировщики ЦПТИ разрабатывают рабочую документацию для строительства комплекса, а команда авторского надзора непрерывно находится на площадке в наукограде Кольцово с начала выполнения строительных работ на объекте и следит за соответствием строительства требованиям проектной документации.

Возведение Центра коллективного пользования «СКИФ» находится на контроле Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Работы должны завершиться к концу 2024 года.

Справка:

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Государство и крупные отечественные компании направляют ресурсы на ускоренное развитие отечественной исследовательской, инфраструктурной, научно-технологической базы. Внедрение инноваций и нового высокотехнологичного оборудования позволяет Росатому и его предприятиям занимать новые ниши на рынке, повышая конкурентоспособность атомной отрасли и всей российской промышленности в целом.

Акционерное общество «Центральный проектно-технологический институт» (АО «ЦПТИ», входит в Топливную компанию Росатома «ТВЭЛ») специализируется на проектировании объектов и конструировании оборудования для предприятий ядерного топливного цикла и использования атомной энергии, науки и радиационной медицины, а также на выводе из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов и рекультивации радиационно-загрязненных территорий.

Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ») – источник синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ, который строится в наукограде Кольцово. Представляет собой комплекс из 34 зданий и сооружений с инженерным и технологическим оборудованием. Предназначен для научных исследований на пучках синхротронного излучения. Это первый из четырех источников синхротронного излучения, которые создаются в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Заказчик и застройщик проекта – ФИЦ Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН

Генеральный проектировщик – АО «Центральный проектно-технологический институт»

Генеральный подрядчик строительства – АО «Концерн Титан-2»

Строительный эксперт, 24.11.2023

Разработку студентки НГУ могут применить на уникальной научной установке СКИФ

Для создания импортозамещающей системы Анастасия Микаева построила ее трехмерную модель и смоделировала траектории пролета электронов с необходимыми энергиями

Импортозамещающая разработка студентки **Новосибирского государственного университета Анастасии Микаевой** может быть внедрена на одной из станций первой очереди Сибирского кольцевого источника фотонов (СКИФ) - уникальной российской научной установки класса "мегасайенс", возводимой в новосибирском наукограде Кольцово, сообщает пресс-служба НГУ.

Микаева создает электронно-оптическую систему для фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением (ФЭСУР). Это особый метод исследования, в основе которого использование пучка света высокой энергии для взаимодействия с поверхностью исследуемого материала и спектрометром. В России есть несколько действующих установок ФЭСУР, самая современная из них - установка SPECS ProvenX ARPES в **Институте физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН**, на базе которого Анастасия Микаева проводит свою работу.

"К сожалению, комплектация этих установок коммерчески доступными спин-детекторами в данный момент невозможна в силу нескольких причин: импортные варианты недоступны, во-первых, из-за санкционного давления на Россию, во-вторых, стоимость готовых решений очень высока - до €300 тыс. Цель моей работы - создать электронно-оптическую систему для сопряжения доступного нам детектора Мотта с имеющимся анализатором энергий электронов", - приводятся в сообщении слова Микаевой.

Фотоэлектронная спектроскопия позволяет детально исследовать электронную зонную структуру материала, то есть его электрофизические, магнитные и оптические свойства. Российская электронно-оптическая система позволит исследовать спиновую поляризацию поверхности полупроводников, применяемых в микроэлектронике, производстве инфракрасных детекторов, электронных датчиков и приемников различных видов излучений.

Для создания импортозамещающей системы Микаева построила ее трехмерную модель и смоделировала траектории пролета электронов с необходимыми энергиями. "Это был мой первый опыт работы с моделированием, многое необходимо было изучать с нуля. Но тем не менее, по произведенным расчетам оказалось, что в моделировании моя электронно-оптическая система работает. Поэтому в настоящее время мы перешли к следующему этапу проекта - непосредственно к изготовлению элементов электронно-оптической системы, подбору материалов и проработке сборки электронно-оптической системы", - отметила она.

Проект студентки Микаевой вошел в число победителей молодежного конкурса научно-исследовательских проектов "Рентгеновские, синхротронные, нейтронные методы междисциплинарных исследований" и получил поддержку программы "Приоритет 2030".

О "Скифе"

Центр коллективного пользования "СКИФ" - уникальный по характеристикам источник синхротронного излучения поколения 4+, который представляет собой ускоритель, где частицы движутся по кольцу в вакууме почти со скоростью света, а мощные электромагниты придают им энергию и задают траекторию движения. Стоимость проекта - 47,3 млрд рублей. Планируется, что исследования на установке начнутся в начале 2025 года.

ЦКП "СКИФ" позволит проводить исследования с предельно яркими и интенсивными пучками рентгеновского излучения для различных дисциплин - химии, физики, материаловедения, биологии, геологии и так далее. Установка будет включать 30 экспериментальных станций, в год исследования на них смогут проводить до 2 тыс. ученых из России и зарубежных стран.

ТАСС, 22.11.2023

Дополнительно по теме:

[Студентка НГУ разрабатывает электронно-оптическую систему спин-детектора Мотта для фотоэлектронной спектроскопии \(Новосибирский государственный университет, 23.11.2023\)](#)

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Спектрометр, разработанный в ИАиЭ СО РАН, включён в реестр средств измерений

Учёные из [Института автоматики и электрометрии СО РАН](#) совместно с предприятием «ВМК-Оптоэлектроника» разработали атомно-абсорбционный спектрометр (ААС) с источником излучения непрерывного спектра для одновременного многоэлементного анализа растворов. Прибор не имеет аналогов в мире. В 2023 году он внесён в Госреестр средств измерений РФ.

«Это результат почти десятилетней работы. Первый прототип и первые результаты получены ещё в 2018 году, но до приборного исполнения с хорошими метрологическими характеристиками, лежит длинный путь. По окончании разработки этот спектрометр был внедрён в производство под названием Гранд-ААС на предприятии «ВМК-Оптоэлектроника», занимающемся созданием оптических спектрометров для химического анализа веществ и материалов. В конце 2022 года прибор ввели в эксплуатацию в Институте общей и неорганической химии РАН (ИОНХ РАН, Москва) для исследовательских целей и создания методик анализа. В 2023 году спектрометры Гранд-ААС зарегистрировали в Госреестре средств измерений РФ (№ 89108-23)», – делится инженер-исследователь ИАиЭ СО РАН **Светлана Болдова**.

Бэкграунд:

Напомним, что в 2018 году сотрудники ИАиЭ СО РАН совместно с предприятием «ВМК-Оптоэлектроника» разработали атомно-абсорбционный спектрометр с источником излучения непрерывного спектра для одновременного многоэлементного анализа растворов. В отличие от существующих атомно-абсорбционных спектрометров, где за один цикл анализа регистрируется только одна спектральная линия и определяется один химический элемент, в данном спектрометре одновременно регистрируется спектральный диапазон 190–855 нм, что позволяет одновременно определять более 40 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева в растворах. Яркий и стабильный источник излучения (лазерная плазма в ксеноне) и высокое разрешение спектрального прибора обеспечивают диапазон определения концентраций элементов до 4 порядков при пределах обнаружения до сотых долей мкг/л.

Высокая скорость записи 1000 спектров/с позволяет следить за химическими процессами, происходящими в графитовой печи при нагревании, что может быть полезно при разработке методик анализа и в исследовательских целях. Объектами анализа являются пищевые продукты, геологические породы, почвы, биологические объекты животного и растительного происхождения. Прибор не имеет аналогов в мире.

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН

Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 06.12.2023

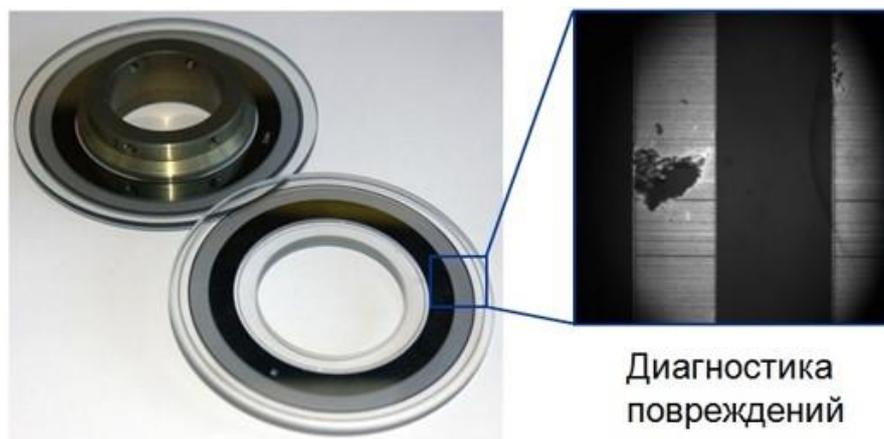
В ИАиЭ СО РАН усовершенствовали программно-аппаратный комплекс

Группа учёных ИАиЭ СО РАН, разработавшая [круговую измерительно-диагностическую установку \(КИДУ\)](#) для контроля точности изготовления оптических угломерных структур, расширила функционал данного программно-аппаратного комплекса путём увеличения номенклатуры контролируемых изделий. КИДУ может быть использована в реальном производстве.

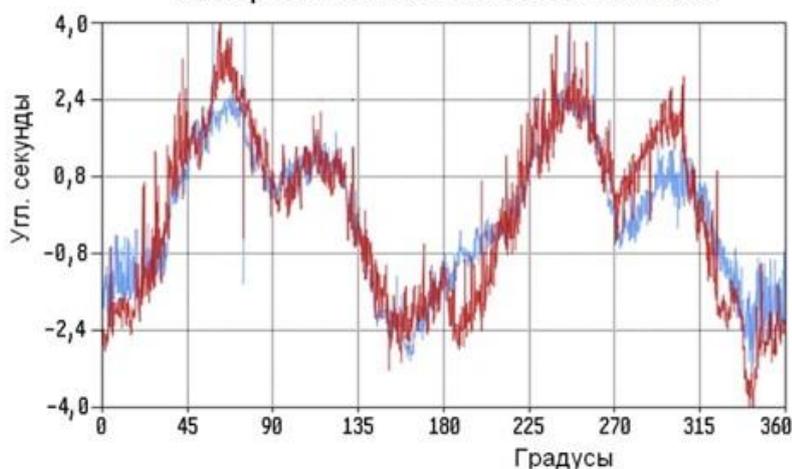
Автоматизированный программно-аппаратный комплекс предназначен для контроля точности изготовления и диагностики повреждений фотошаблонов и рабочих образцов (реплик) оптических

угломерных структур, используемых в отсчётных системах устройств гониометрического типа (оптоэлектронных датчиках угла поворота, применимых на станках числового программного управления), поворотных столах, геодезических приборах – тахеометрах и т.д.

Впервые в РФ автоматизированный программно-аппаратный комплекс позволил выполнить с неопределённостью $\pm 0,5''$ метрологический контроль погрешности изготовления нерегулярных структур на основе псевдослучайных шкал (Ваг-код). Технические решения в части конструкции комплекса, метода измерений, калибровки угловых датчиков защищены патентами РФ.



Контроль точности изготовления



Результат измерения и диагностики

Напомним, что круговая измерительно-диагностическая установка на основе базовой платформы АЭ.1686 была создана в ИАиЭ СО РАН в 2018–2021 гг. Программное обеспечение установки позволяет в автоматическом режиме получать (по выбору) информацию об угловом положении границ и осей элементов топологии, ширине и разности ширин элементов топологии. На сегодняшний день установка КИДУ поставлена АО «НПП «Геофизика-Космос» (Москва), а также подходит для предприятий оптико-механической и приборостроительной промышленности, выпускающих современное углоизмерительное оборудование (теодолиты, тахеометры, оптоэлектронные датчики угла).

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН

Институт автоматики и электрометрии СО РАН, 12.12.2023

В Институте автоматике и электрометрии СО РАН со второй попытки не смогли выбрать директора

28 ноября в **Институте автоматике и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН** прошел второй тур выборов директора института. Но, как и в первый раз, 24 ноября, выбрать директора не удалось. Формальная причина — большое количество испорченных бюллетеней. Вместе с тем, по данным источника «Континента Сибирь», реальной причиной может быть отказ зарегистрировать на выборах кандидатуру **Михаила Лаврентьева**, внука основателя Академгородка.

Напомним, что за пост директора на выборах борются член-корреспондент РАН, действующий директор института **Сергей Бабин** и председатель Совета молодых ученых института к. ф.-м. н. **Иван Лобач**. По данным источника «Континента Сибирь», на протяжении обоих туров преимущество Сергея Бабина было более чем очевидным, но из-за огромного числа испорченных бюллетеней он не мог быть назван победителем.

Как рассказал источник «Континента Сибирь», имеет место организованный протест части коллектива института против отказа зарегистрировать для участия в выборах третьего кандидата — руководителя лаборатории программных систем машинной графики ИАиЭ СО РАН, декана Факультета информационных технологий Новосибирского госуниверситета **Михаила Лаврентьева** (внука знаменитого основателя Академгородка).

«Причину отказа — превышение возрастного ценза для участия в выборах — ряд его коллег сочли недостаточно весомой и устроили бунт в форме организованной порчи бюллетеней», — поделился источник издания.

Необходимо отметить, что это далеко не первый случай конфликтов, связанных со сменой руководства в научных институтах Академгородка. Ранее мы рассказывали о **борьбе с новым директором, расколовшей коллектив ФИЦ информационных и вычислительных технологий**, а также о **двухлетней борьбе избранного коллективом директора Института математика за право занять свой пост**. Оба конфликта весьма негативно сказались на продуктивности работы важных научных учреждений.

Как замечают источники «Континента Сибирь», ранее, когда выборы директоров курировало **Сибирское отделение РАН**, большую часть потенциальных конфликтов удавалось гасить еще до проведения голосования через переговоры и компромиссы. Сейчас, когда этот процесс перешел под контроль федеральных чиновников, подобные ситуации стали возникать чаще.

*Вилли Бойко
Континент Сибирь, 30.11.2023*

В ИАиЭ СО РАН исследуют формирование упорядоченных периодических структур на поверхности титана, хрома, гафния, кремния и германия

В рамках гранта РНФ (21-72-20162) в **Институте автоматике и электрометрии СО РАН (ИАиЭ СО РАН)** продолжается исследование формирования упорядоченных периодических структур на поверхности металлов (титан, хром, гафний) и полупроводников (кремний, германий).

Титан, хром, гафний и их оксиды относятся к важным тугоплавким материалам, широко используемым в различных областях промышленности. Температура их плавления попадает в диапазон 1700–2800 °С, также они обладают высокой прочностью, устойчивы к коррозии, способны выдерживать неблагоприятные условия эксплуатации и высокие температуры. Благодаря этому данные материалы используются в авиастроении, судостроении, медицинских имплантах и производстве турбин.

Поверхностное структурирование данных материалов на субмикронном масштабе позволяет изменять оптические, химические, а также физические свойства материалов. Так в частности, было показано, что создание периодических структур на поверхности титана позволяет уменьшить

коэффициент трения в несколько раз, что в результате увеличивает срок службы различных подвижных элементов. Кроме того, поверхностное структурирование позволяет увеличить биосовместимость титановых имплантов. Изменение оптических свойств поверхностей в результате создания микрорельефа находит применение при разработке антиотражающих структур, защитных меток и структурной окраски материалов.

Проект ИАиЭ СО РАН в рамках гранта РФФИ посвящён исследованию эффекта формирования лазерно-индуцированных периодических поверхностных структур (ЛИППС) – уникальному явлению, которое наблюдается при воздействии ультракоротких лазеров на поверхность различных материалов (металлов, полупроводников и диэлектриков). Технология записи ЛИППС имеет перспективы практического применения в оптоэлектронике, нанофотонике, машиностроении и в технологических приложениях в области медицины.

«Нами была установлена линейная зависимость периода от длины волны лазерного излучения для термохимических лазерно-индуцированных периодических поверхностных структур (ТЛИППС), сформированных на плёнке титана (Ti) за счёт процесса оксидирования, что свидетельствует об электромагнитной природе явления и открывает возможности по управлению параметрами структур. Воздействие лазерного излучения на плёнки металла в различных газовых средах (воздух, вакуум, азот) приводит не только к изменению морфологии образующихся структур, но также в случае азотной среды к образованию ТЛИППС с комплексным составом двуокиси титана (TiO₂) и нитрида титана (TiN), который является привлекательным «плазмонным» материалом в качестве альтернативы широко используемым благородным металлам: серебру и золоту», – делится в.н.с., к.ф.-м.н., руководитель гранта **Александр Достовалов**.

Основная цель выполняемых работ – это исследование новых режимов формирования периодических субволновых структур на поверхности различных металлов и полупроводников, детальное исследование их свойств и механизмов формирования, разработка высокопроизводительных, гибких и относительно простых методов создания упорядоченных массивов поверхностных наноструктур, в том числе для сенсорных применений.

В ИАиЭ СО РАН совместно с группой **А. А. Кучмижака** из [Дальневосточного федерального университета \(ДФУ\)](#) и [Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН \(ИАПУ\)](#) подошли к изучению данной темы с большим интересом, поскольку это открывает возможности по контролируемому, высокопроизводительному структурированию поверхности различных материалов на субмикронном масштабе. Кроме того, технологический процесс является одностадийным и не требует специальных внешних условий (высокого класса чистоты помещений и высокого вакуума), в отличие от трудоёмких дорогостоящих литографических методов. Структуры могут быть сформированы на больших площадях, а также на криволинейных поверхностях (например, на боковой поверхности оптического волокна), что осуществить с помощью альтернативных методов достаточно проблематично.

Ранее у учёных из группы А. Достовалова вышла статья в высокорейтинговом журнале [Optics and Laser Technology](#), в которой представлены последние результаты по исследованию формирования ЛИППС на плёнках аморфного германия.

Сотрудникам ИАиЭ СО РАН удалось продемонстрировать интересный режим формирования субволновых высокоупорядоченных структур, при котором не происходит загрязнения поверхности продуктами абляции, поскольку удаление материала с поверхности осуществляется посредством процесса сублимации, т. е. перехода материала из твёрдой фазы в газовую.

Полученные результаты интересны как с научной точки зрения, поскольку позволяют выявить новые особенности взаимодействия лазерного излучения с веществом, так и с прикладной, поскольку могут быть использованы во многих направлениях в фотонике, оптоэлектронике и фотовольтаике.

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН

[Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, 30.11.2023](#)

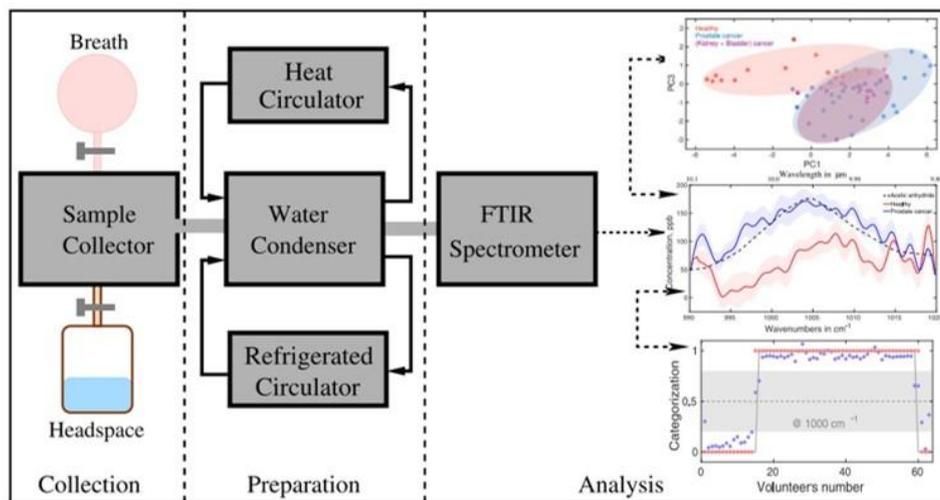
Дополнительно по теме:

[ИАиЭ СО РАН исследуют формирование упорядоченных периодических структур на поверхности металлов и полупроводников \(Российский научный фонд, 30.11.2023\)](#)

В ИАиЭ СО РАН провели исследование, с помощью которого можно эффективно диагностировать рак простаты

В ИАиЭ СО РАН представили результаты пилотного исследования рака простаты. Оказалось, что обнаружить онкологию с точностью до 95% можно на основе изучения выдыхаемого человеком воздуха с помощью инфракрасной спектроскопии.

Метаболомная диагностика в настоящее время считается наиболее перспективной для точного определения заболевания. Статистически необычный уровень метаболитов в организме человека может означать наличие заболевания. Определить уровень лёгких метаболитов неинвазивно можно при исследовании выдыхаемого человеком воздуха. Неинвазивность же способствует регулярному проведению мониторинга здоровья человека и таким образом – раннему выявлению заболевания.



Блок-схема измерительной системы и полученные результаты сравнения (справа) для трёх групп обследованных. Первая группа представлена здоровыми добровольцами, вторая – имеющими рак простаты, третья – рак мочевого пузыря и почек

Старший научный сотрудник ИАиЭ СО РАН Александр Аполонский в течение последних четырёх лет занимался изучением рака простаты. В рамках так называемого малого исследования он со своей командой сравнивал уровни метаболитов в группах здоровых и заболевших людей. Исследование и отбор добровольцев проводились в госпитале, где врачи определяли наличие онкологии и её стадию путём анализа биопсии ткани (так называемый золотой стандарт), получаемой инвазивным методом. Собственно, инвазивность существующей диагностики является психологическим препятствием выявлению онкологии на ранних стадиях. Существующий же малоинвазивный ПСА (простатический специфический антиген) тест имеет точность не выше 70%, что означает три неверных диагноза из десяти поставленных.

В результате было выявлено восемь специфических метаболитов, пять из которых являются продуктами жизнедеятельности бактерий мочеполовой системы. Если подтвердится, что карциногенез (возникновение злокачественной опухоли) вызывается заражением мочеполовой системы бактериями, то после их идентификации можно будет предложить стратегию, успешно развитую для случая заражения желудка бактерией *Helicobacter pylori*. Эта бактерия способствует карциногенезу, и при её выявлении (как правило, в случае гастрита) назначается курс антибиотиков для её подавления. После проведения работы по идентификации бактерий мочеполовой системы предлагаемая стратегия даст шанс на предотвращение онкологии не только простаты, но и почек, и мочевого пузыря.

Результат исследования имеет высокую социальную значимость, так как в России уровень смертности из-за заболевания раком простаты находится на четвёртом месте.

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН

Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, 14.12.2023

Ненаписанная история далекого прошлого. Интервью с академиком Анатолием Пантелеевичем Деревянко

Большая часть прошлого людского рода записана не буквами, не иероглифами, не клинописью. Текст истории — это следы и кости, украшения и оружие, фундаменты затерянных городов и угли когда-то горевших костров. Как заглянуть в столь отдаленное прошлое? Об этом корреспондент «Научной России» попросил рассказать первооткрывателя денисовского человека, научного руководителя Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН академика Анатолия Пантелеевича Деревянко.

— Нужны ли ученому вообще и археологу в частности фантазия, воображение?

— С моей точки зрения, это не однозначные понятия. Фантазия бывает научная, ориентированная на далекое-далекое будущее. Скажем, у Леонардо да Винчи были не только удивительный дар воображения, предвидения, но и когнитивная система. Это позволяло ему заглядывать в будущее через картины, технику, механику. Это и фантазия, и воображение, причем трудно объяснить, на чем они основаны. Некоторые изобретения, ставшие сегодня обыденностью, он предвидел несколько сотен лет назад. У очень редких людей есть этот дар — дар природы, дар Всевышнего, объяснить его трудно.

Научная фантазия и воображение необходимы. В любой науке, даже математике, не может быть абсолютной истины. По этой причине я не очень люблю разделение на «точные» и «неточные» науки. Как мне представляется, любая настоящая наука с обоснованными идеями — точная, но абсолютной истины при этом не бывает. Любое новое открытие ставит перед исследователями новые вызовы, новые задачи.

В качестве примера я могу привести собственные работы. Мы 40 лет работаем в Денисовой пещере и каждый год обнаруживаем новые, удивительные находки, которые дают ответы на ранее поставленные вопросы, но при этом создают новые загадки.

Так что научное воображение с небольшим количеством фантазии действительно необходимы. Но фантазия не требует строгого научного обоснования, это уже творческое размышление ученого и оно не всегда выливается в научные публикации, хотя и может проявляться в формулировках «нельзя исключать» и «на основе этих фактов можно предположить».

— Возможно ли гарантированно узнать какой-то факт об истории человечества?

— Археология — это дописьменная история, и в этом ее великое значение. Род Номо существует почти 3 млн лет, а письменность — лишь несколько тысячелетий, и то это краткие записи о деяниях фараонов, императоров, царей. Об огромном периоде в истории человечества мы узнаем из археологии. Для того чтобы уверенно публиковать какой-то важный факт, этап в жизни человеческого рода, необходимы мультидисциплинарные исследования.

В настоящее время статьи археологов редко принадлежат авторству всего двух-трех человек. Часто археологи, геологи, антропологи, геоморфологи, генетики и другие специалисты работают над одной и той же проблемой. И если говорить о каких-то значительных событиях или фактах, то я абсолютно уверен, что они имеют достаточную историческую обоснованность лишь для определенного периода времени. Дальнейшее накопление фактов расширяет исследования. В исторической науке не может быть чего-то абсолютного.

— Есть ли что-то среди обязательных умений археолога, чему не учат в вузе?

— Это важный вопрос, поскольку Министерство науки и образования исключило археологию как специальность подготовки в университетах. Эта проблема то возникает, то исчезает. Археология, в отличие от других гуманитарных наук, имеет очень важную специфику. При подготовке в вузе необходим целый ряд дополнительных дисциплин. Первая — это, конечно, археологическая практика, она и определяет в значительной мере способности выпускника: может он стать археологом или нет. Экспедиции, кроме романтики, — это тяжелый труд, зной, холод, дожди, мошкара. Практика учит азам полевых работ.

Работа археолога специфична. Историк может много раз работать над одними и теми же документами, а археолог, раскапывая любой объект, разрушает его. То, что осталось от далекого прошлого, переходит в дневники, фото- и кинохронику, документацию, чертежи. Та информация, которая извлекается во время раскопок, становится основой будущих исследований. Если археолог не имеет достаточной квалификации, то достоверность и количество информации оказываются небольшими. Раскопки — это медленная, методичная работа, в которой нельзя пропустить даже малейшего факта или находки.

Приведу пример. Профессор Томского госуниверситета Николай Феофанович Кашенко в 1896 г. занимался на реке Томи раскопками останков мамонта. Там была небольшая стоянка гомининов, древних людей, и профессор собрал угольки из их костра. Спустя многие-многие годы член-корреспондент РАН Михаил Васильевич Шуньков нашел пробирку с этими угольками, отдал их на анализ, и получил точную хронологию того события, произошедшего 18 тыс. лет назад. Ценность работы профессора в том, что он собрал угольки, даже не зная, какое большое значение они будут иметь в будущем.

Второе важное качество археолога — он должен обладать знаниями о животном и растительном мире, разбираться в природно-климатических условиях, геологии. Закладывать эти знания нужно в университетских курсах. Поэтому то, что археологию вычеркнули из специальностей подготовки, мне кажется неправильным. И мы сейчас делаем все, чтобы это исправить.

Археология — очень востребованная наука не только с точки зрения академических знаний о далеком прошлом человека. Сейчас проводятся масштабные строительные работы, связанные с серьезными нарушениями площадей, на которых могут находиться удивительные памятники прошлого. Поэтому подготовка специалистов-археологов крайне важна.

— В какой момент археолог ощущает радость открытия?

— До проведения полевых работ на любом археологическом памятнике необходимо тщательно исследовать геоморфологию, природно-климатические условия. Ты плывешь на лодке по реке, видишь место впадения в нее какого-то небольшого водотока и понимаешь, что это удобное место для расселения древнего человека. Многие поселки и города располагаются на месте стоянок различного времени: древнекаменного, среднекаменного, бронзового, железного и т.д. Во все времена человек искал удобные места для расселения. Были необходимы источники питьевых ресурсов и каменного сырья. Археолог видит удобное место для расселения человека и в этом районе, если нет на поверхности находок, проводит тестирование — первый, второй, третий шурф и наконец находка каменных изделий — это уже открытие. То есть возникает уверенность, что в этом районе можно открыть не одну стоянку, а целую серию.

Второй тип открытий — неожиданные. Я помню, как в 1966 г. шел по берегу Амура и вдруг увидел фрагмент крашеной керамики. Крашеная керамика до этого была практически неизвестна. Несколько фрагментов удалось собрать в большую часть сосуда, на который была нанесена красивая маска, являющаяся в настоящее время символом нашего института. Это одноактное открытие.

А большие открытия, конечно, основываются на изучении большого количества материалов, не только археологических, но и смежных дисциплин. Они совершаются постепенно, в течение длительного времени, и на основании большого количества фактов. Любое открытие лишь тогда может считаться открытием, когда оно очень хорошо обосновано.

— Расскажите о последних находках Денисовой пещеры.

— Каждый год приносит нам новые удивительные находки каменных и костяных орудий, украшений. Недавно были обнаружены листовидный бифас, скульптура животного из бивня мамонта, древнейшая в мире игла с отверстием в ушке. Это и новые антропологические окаменелости, которые потом позволяют генетикам получать данные о генетическом наследии денисовцев. Есть ряд вопросов, по которым у нас с генетиками ведутся споры.

Для современной науки необходимы междисциплинарные исследования. Но проблема таких исследований в том, что разные специалисты не всегда хорошо понимают специфику работы друг

друга. Антропологи могут плохо знать археологическую литературу, как и генетики. Это создает много точек зрения, которых могло бы и не быть. Как справляться с этим? Все просто — необходимо уважение к результатам работы и друг к другу.

— **Вы продолжаете участвовать в экспедициях?**

— Разумеется, но возраст не позволяет делать это так же интенсивно, как раньше. Раньше я проводил в экспедициях шесть-семь месяцев, в Сибири можно продуктивно работать три-четыре месяца, а если в пещерах, то пять месяцев. Хотя в палатках уже было довольно прохладно. Но сотрудники нашего института работали и в Средней Азии, и на Кубе, в странах с теплым климатом, продлевая полевой сезон. Сейчас самая главная моя задача — обобщить и опубликовать накопленный в экспедициях по России и другим странам материал. Это за меня не сделает уже никто.

У меня уже опубликовано шесть томов «Глобальной миграции человека в Евразии». Последний на данный момент том посвящен происхождению денисовского человека и его материальной и духовной культуры, вторую часть этого тома я уже заканчиваю. Такую работу еще никто не делал.

Кроме того, по результатам 20 лет работ в Монголии, в полевых экспедициях я пишу большую книгу «Проблема палеолита в Монголии». То же самое в Казахстане и Сибири. Так что главное для меня сейчас уже не полевая работа, а работа за столом над богатейшим материалом, полученным не только мной, но целой командой талантливейших сотрудников нашего института.

У нас большой коллектив ученых. Я горжусь ими, их умением обобщить новый материал, работать с огромным массивом полученных в экспедициях материалов. У них хорошая университетская подготовка, да и в нашем институте царит великолепный климат, когда все делятся результатами друг с другом. От атмосферы внутри коллектива зависит и результат работы каждого сотрудника. В науке необходимо обмениваться идеями не только в публикациях, но и в живом общении.

— **Какое место в любимой Монголии вам особенно дорого?**

— Для многих Монголия — однообразная страна. Степи, пустыни, горы. Но для меня, сколько бы я ни проезжал по одной и той же дороге, там всегда оказывается что-то новое и порой неожиданное. Это страна, где царит какая-то свобода духа и раскрепощенности. В душе я, видимо, далекий потомок номадов, кочевников. Эти бескрайние пустыни мне не скучны, я смотрю на них совершенно другими глазами и вижу Землю, где в далекой древности развивались интереснейшие цивилизации и культуры.

*Беседовал Никита Ланской
Научная Россия, 30.11.2023*

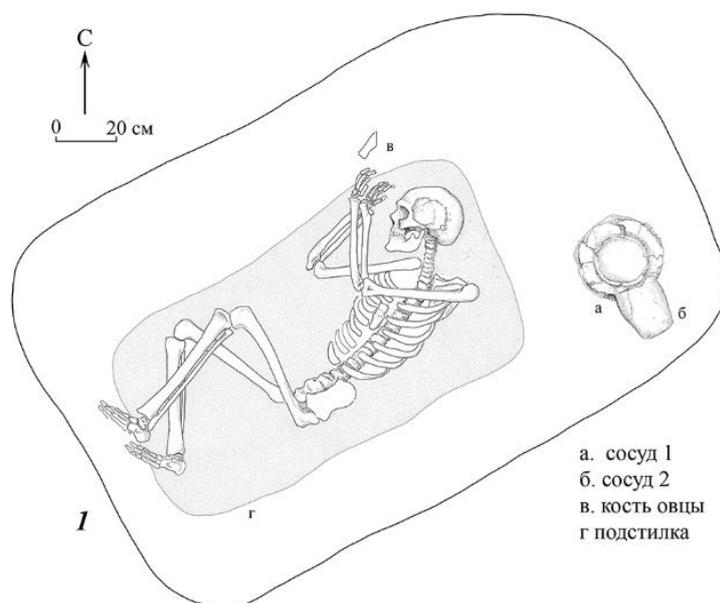
Палеогенетики выявили в ДНК новосибирского андроновца необычную Y-хромосомную гаплогруппу

Группа новосибирских ученых исследовала останки из погребения, которое более чем полвека назад раскопали в могильнике андроновской культуры Вахрушево-1. В этой могиле по обряду ингумации похоронили взрослого мужчину европеоидного облика, который жил в XVIII–XVI веках до нашей эры. Палеогенетики определили последовательности митохондриальной ДНК и Y-хромосомы этого человека — он принадлежал к митохондриальной гаплогруппе U2e и Y-хромосомной гаплогруппе R1b-M269. Как [сообщается](#) в статье, опубликованной в журнале Уральский исторический вестник, эта последовательность Y-хромосомы необычна для представителей андроновской культуры. Исследование выполнено [по проекту](#) Российского научного фонда.

Во II тысячелетии до нашей эры на обширном пространстве от Южного Урала до Енисея [существовала](#) андроновская (федоровская) археологическая культура бронзового века. Большинство современных ученых предполагают, что эта культура связана с носителями индоиранских языков. Хозяйство этих людей базировалось на животноводстве (крупный и мелкий

рогатый скот, лошади). Второстепенным значением **обладали** охота и примитивные формы земледелия. Погребальный обряд андроновцев не был однообразным. Некоторых покойных они кремировали, тела других — хоронили по обряду ингумации. Различались и способы устройства погребений: известны как грунтовые, так и курганные могильники, которые сооружались в основном на высоких берегах рек и озер.

В третьей четверти XX века на окраине деревни Вахрушево (Коченевский район Новосибирской области) археологи раскопали могильник андроновской культуры, устроенный на берегу Оёш. Почти все погребения в нем были совершены по обряду кремации. Но в одном из курганов (номер 9) в 1968 году исследователи обнаружили останки взрослого человека, которого похоронили по обряду ингумации. Изучению этого ранее неопубликованного захоронения посвятила новую работу группа новосибирских ученых во главе с академиком Вячеславом Молодиным из Института археологии и этнографии СО РАН.

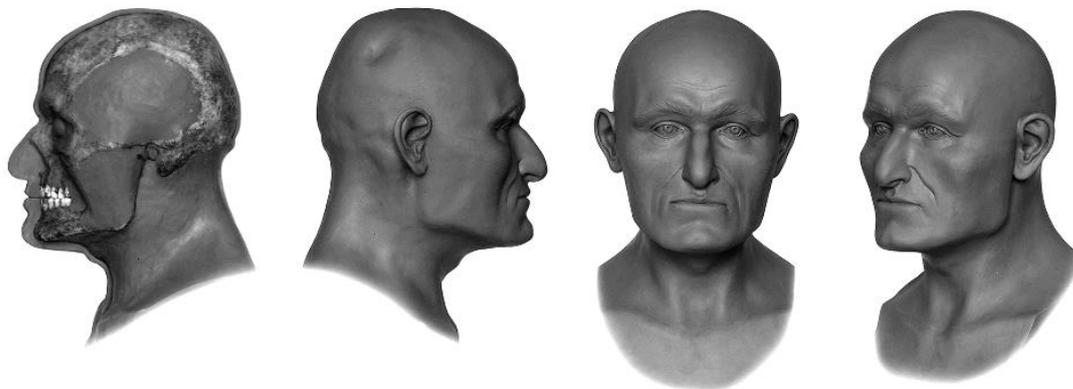


План погребения, раскопанного в кургане № 9 могильника Вахрушево-1. Источник: Вячеслав Молодин и др. / Уральский исторический вестник, 2023

Исследователи отметили, что раскопанный курган представлял собой насыпь диаметром 12 метров и высотой около 0,4 метра. Под насыпью находилась могильная яма, на дне которой на остатках подстилки лежал скелет человека, похороненного в скорченном положении на боку. Радиоуглеродный анализ одного из зубов показал, что человек умер около 1735–1518 годов до нашей эры.

Антропологи определили, что останки принадлежали взрослому мужчине, который прожил примерно 35–40 лет. Это был человек европеоидной внешности с очень крупным и массивным черепом. На последнем также видны следы зажившего вдавленного перелома, который мужчина получил задолго до своей смерти. Кроме того, в опубликованной статье коллектив представил результаты графической реконструкции лица этого человека, которую по черепу выполнил один из участников научной группы.

Ученые также секвенировали митохондриальную и фрагменты ядерной ДНК этого человека. Анализ подтвердил, что покойный был мужчиной. Палеогенетики определили у него митохондриальную гаплогруппу U2e (вероятно, редкая субгаплогруппа U2e1h), которая принадлежит к материнским линиям, происходящим из Западной Евразии. По отцовской линии мужчина оказался носителем Y-хромосомной гаплогруппы R1b-M269, что, по данным ученых, достаточно необычно для носителей андроновской культуры, среди которых преобладала гаплогруппа R1a1a. Возможно, это отражает более сложную историю формирования мужского генофонда андроновцев, нежели считалось раньше.



Реконструкция внешности мужчины из могильника Вахрушево-1. Источник: Вячеслав Молодин и др. / Уральский исторический вестник, 2023

Российский научный фонд, 11.12.2023

Дополнительно по теме:

Ученые расшифровали ДНК андроновца, найденного в кургане под Новосибирском (Российская газета, 11.12.2023)

Палеогенетики прочитали ДНК андроновца из Новосибирской области (N+1 (nplus1.ru), 11.12.2023)

Вдали от руд

При археологическом обследовании Карасукского района археологи обнаружили несколько артефактов эпохи поздней бронзы (рубеж второго и первого тысячелетия до н.э.). Кто изготовил эти предметы и чем они интересны рассказал ведущий научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН** д.и.н. **Андрей Павлович Бородовский**.

– Рядом с заброшенным селом Мелкое в Карасукском районе Новосибирской области в прошлом году локализовали остатки поселения бегазы-дандыбаевской культуры - Мелковский канал-2. При их предварительном обследовании были обнаружены два металлических предмета, один из них – миниатюрный бронзовый молоточек. Этот объект археологического наследия очевидно составляет один поселенческий комплекс с Мелковским каналом-1, выявленным ранее. И там также были обнаружены следы бронзолитейной деятельности.

– Насколько я понимаю, эта культура относится как раз к эпохе поздней бронзы. И что удивительного в том, что на территории ее поселений находят металлические изделия и следы их производства?

– Случайные находки металлических предметов являются косвенными признаками для локализации различной производственной деятельности на этой местности в рамках той или иной временной эпохи, включая металлообработку. Главная интрига в том, что на территории Кулундинской лесостепи отсутствуют собственные рудные ресурсы. А вот изделия из металла и что самое главное – следы производства этих изделий мы обнаруживаем в достаточном количестве, чтобы не считать их случайно попавшими на территорию памятника. На том же Мелковском канале-1 найдено несколько лоцил по металлу, выполненных на торцах маленьких галечек. Серия таких же

предметов (более двадцати штук) с поперечно срезанной и заполированной поверхностью была найдена на других памятниках этой культуры в Карасукском районе.

– Тогда откуда там брали сырье для такого производства? И как вообще оно зародилось?

– Этот вопрос важен не только для конкретного комплекса памятников в Карасукском районе, но и для всей степной зоны Юго-Западной Сибири, потому что там везде с запасами необходимых руд ситуация примерно одинаково неблагоприятная, но бронзолитейное производство возникает достаточно рано. Это означает, что они решали эту проблему совершенно другим путем, во-первых, за счет транспортировки сырьевых ресурсов из других мест и одновременно – быстрого заимствования у других культур самых передовых для того времени форм и технологий бронзолитейного дела.

– Каким образом происходило такое заимствование? Тогда же не было практики посылать свою молодежь «учиться за границу»?

– Начнем с того, что рынки сбыта той или иной продукции существовали и в древности, в эпоху бронзы торговые пути были достаточно развиты. И все технологические новинки того времени очень быстро и далеко распространялись. Более масштабное заимствование шло через миграцию, поскольку в то время здесь и границ-то в привычном нам понимании не было. И по этой открытой территории перемещались достаточно большие массы населения. И они приносили с собой привычные им способы изготовления инструмента и даже привозили необходимое для этого сырье. В частности, молоточек, найденный на Мелковском канале-2 очень похож на аналогичный инструмент, найденный на территории Казахстана на территории поселения Кент. А вот в тех местах, как раз уже иной рельеф местности и имелись свои месторождения медной руды. Сам молоточек – это тоже рабочий инструмент в металлообработке, так что его наличие на территории поселения говорит о том, что его обитатели не только знали про металл, но и обрабатывали его.

С другой стороны – сама по себе находка не снимает ряд вопросов. Например, изготовлен этот предмет на месте или является импортным изделием; связан он с производственной, ритуальной или обменной деятельностью? Потому что, судя по степени сохранности предмета, видно, что сам молоточек не использовался по прямому назначению в производственной деятельности, а возможно являлся статусным артефактом, задействованным в обменной деятельности.

С другой стороны, на территории того же Мелковского канала-2 был найден нож-кинжал с кольчатой окончатостью на рукояти. Рукоять ножа и его лезвие были в последствии прокованы с двух сторон. Такие изделия тоже являются определенным хронологическим индикатором для эпохи поздней бронзы и их аналоги находили на раскопках поселения Кент. Собственно, эти и другие схожие находки позволяют ученым отнести наши и казахстанские памятники к одной бегазы-дандыбаевской культуре. И тем самым уточнить ареал расселения ее носителей. Однако, говорить уверенно о специализации поселения Мелковский канал как центра металлообработки мы пока не можем, этот вопрос требует дополнительных исследований.

– Известно, что дальше стало с носителями этой культуры?

– Эта культура сначала распространилась по Кулундинской степи и территории нынешнего Центрального Казахстана. Затем, уже в первом тысячелетии до нашей эры от достаточно стационарного образа жизни она постепенно развивается в коллективы ранних кочевников-скотоводов. И таким образом эта культура выступила одним из предков т.н. культур скифского круга. Но не причерноморских скифов, а азиатской их части. Это очень важный момент. Обычно, когда говорят про скифов, всегда в первую очередь, имеют в виду именно Причерноморье, но под этим термином скрывается несколько культур, между которыми были достаточно существенные различия. И те скифы, что стали потомками обитателей Кулундинских степей, о чьих поселениях мы говорили, это совсем другой народ – азиатские скифы, со своими характерными особенностями.

– Раскопки на памятниках возле Мелково продолжаются?

– Дело в том, что в отличие от, скажем, соседней Барабы, Кулундинские степи гораздо менее заселены и хуже обследованы. И сейчас мы находимся на стадии поиска перспективных мест для проведения раскопок, это так называемые рекогносцировочные работы. В будущем, надеюсь начнется и полноценное изучение обнаруженных на данном этапе памятников, что позволит нам лучше понять историю жителей Юго-Западной Сибири в предскифскую эпоху.

Сергей Исаев

Академгородок, 08.12.2023

Новосибирские геологи открыли новый минерал золота – ауроселенид

Охотились за ним давно, но встретить в природе его никто не мог, соединение может проводить электрический ток без сопротивления и потерь электроэнергии

Раньше такой минерал синтезировали искусственно. Кроме ауроселенида на счету новосибирских ученых — еще три новых минерала золота. Исследования проводили на грант Российского научного фонда. Найти ауроселенид пытались геологи всего мира. Научных статей о нем написано немало. Золото редко вступает в реакцию с другими химическими элементами. Синтезировать искусственно удается, но в природе для соединения золота и селена нужны особые условия.

«Месторождение относится к высокосульфидированному типу, растворы из которого являются очень кислыми и очень окисленными», — пояснила ведущий научный сотрудник **Института геологии и минералогии СО РАН Надежда Толстых**.

Надежда Дмитриевна начала расследование. В лаборатории устроили золотодобычу, раздробили породу, из песка вымыли драгоценные песчинки и с помощью химикатов выработали золото с неизвестной субстанцией. Микрочастицы с вкраплениями ауроселенида наклеили на специальную пластиковую шашку.

Субстанцию проверили на специальном оборудовании, расшифровали структуру и синтезировали искусственный двойник. Такая операция нужна, чтобы доказать, что образец минерала — неизвестное соединение. Всего в природе встречается 37 минералов золота. Сибиряки добавили к ним еще четыре. Кроме ауроселенида открыли толстехид: так его назвали в честь Надежды Толстых.

«Золото — красивое, блестит, а эти фазы — серого цвета, невзрачные. И их, как правило, в природных образцах не находят. Кажется, что это вообще грязь», — рассказывает главный научный сотрудник Института геологии и минералогии СО РАН **Галина Пальянова**.

Золото добывают разными путями: химическими, механическими. Для новых минералов, возможно, понадобится другой способ. Какой — еще предстоит разобраться. Для этого необходимо до конца изучить свойства новых смесей золота. Они, кстати, отличные сверхпроводники, такие нужны в фотонике, оптике. Ауроселенид поможет также раскрыть загадку формирования месторождения и наличие подобных в России.

Анастасия Путинцева

ГТРК Новосибирск, 16.11.2023

Дополнительно по теме:

[Редкий минерал ауроселенид нашли на Камчатке ученые из Новосибирска](#) (Все новости Новосибирской области, 26.11.2023)

[Сибирские геологи впервые нашли на Камчатке редкий минерал – Ауроселенид](#) (ЧС Инфо, 27.11.2023)

В Новосибирской области обнаружили залежи уникального сапропеля

В Новосибирской области обнаружили залежи сапропеля — уникального по своему составу природного образования, по словам ученых, его хватит на сотни лет

Под многометровой толщей воды, на дне сибирских озер спрятаны тонны черного золота — так ученые называют сапропель — уникальное природное сырье. На вид — обычная грязь, на деле — смесь кварцита, кальция и кремния, кладезь питательных веществ.

«Сапропель — это донные отложения с зольностью до 85 процентов. Зольность — соотношение органической и минеральной составляющей. Органическое вещество вносит наибольший вклад в состав сапропеля — планктон либо макрофиты. Макрофиты — это высшая водная растительность, или водоросли. Они отмирают и входят в состав сапропеля, как и планктон», — пояснила научный сотрудник **Института геологии и минералогии СО РАН Екатерина Овдина**.

Сапропель используют в качестве добавки к кормам для животных, органического удобрения для почв. На его основе можно делать маски для лица. Применяют и в промышленности при производстве стекла и керамики. Сапропель дает материалам особую прочность.

Главное — не перепутать его с илом. Отличительная черта — плотность: ил намного тверже, сапропель же похож на обычную грязь. Когда ученые добывают пробы в озере специальным прибором «Тайфун», после вскрытия аппарата важно откачать из грязи воду и только потом приступать к консервации и перевозке материала. По этой же причине производство целесообразно создавать рядом с месторождениями. Экономисты утверждают, затраты окупаемы.

В процессе добычи сапропеля важно не нанести вред экологии, говорят ученые, но в России есть необходимое оборудование и методики.

«Если подходить аккуратно, не загонять технику так, что она будет разрушать береговую линию, а с помощью земснарядов делать плавучие мостки, вы можете извлечь органическую часть, а озеро будет продолжать жить», — рассказала ведущий научный сотрудник Института геологии и минералогии СО РАН **Вера Страховенко**.

В Новосибирской области работает пока одно предприятие по добыче сапропеля. Ученые Академгородка считают, что это природное сырье достойно большего внимания.

«Новосибирская область является крупнейшим регионом в России по запасам сапропеля. Лучше всего изучены озера Барабинского и Куйбышевского районов», — сообщил младший научный сотрудник Института геологии и минералогии СО РАН **Георгий Малов**.

Природное сырье пользуется спросом в Китае и Арабских Эмиратах. Полезное ископаемое с высоким содержанием органических веществ и аминокислот там применяют для восстановления почв. Новосибирские ученые продолжают исследовать сибирские озера, обрабатывают материал из очередных экспедиций. Говорят, работы — на десятки лет.

*Анастасия Путинцева
ГТРК Новосибирск, 12.12.2023*

Ученые определили темпы роста алмаза в недрах Земли

Геологи экспериментально подтвердили, что при температуре и давлении, аналогичных тем, что наблюдаются на глубинах около 200 километров, может происходить совместный рост алмаза и граната. Этот процесс происходит благодаря взаимодействию граната с углекислыми и водно-углекислыми флюидами — жидкостями, присутствующими в мантии Земли. Кроме того, авторы выяснили, что в среднем скорость роста алмазов в таких случаях составляет от 0,013 до 0,8 микрометров в час в зависимости от температуры. То есть, чтобы получить кристалл массой в один карат (0,2 грамма), потребуется от 4,5 месяцев до 17,5 лет. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журналах [Lithos](#) и «Геология и геофизика».

Гранат — не только красивый драгоценный камень, но и распространенный минерал в мантии Земли, который часто встречается совместно с алмазом и является его постоянным спутником. Так, темно-красный гранат — пироп — на протяжении многих десятилетий используется как поисковый признак алмазных месторождений. Исследования [показали](#), что в алмазообразовании важную роль играют расплавы и флюиды — жидкие компоненты земной мантии, — содержащие углекислоту, поскольку она служит источником углерода, из которого, собственно, состоит этот минерал. Однако до сих пор экспериментально процесс образования алмазов при взаимодействии углекислых флюидов и кристаллов граната не исследован, что ограничивает наши знания о том, как в природе формируются драгоценные камни.

Ученые из [Института геологии и минералогии имени В. С. Соболева СО РАН](#) (Новосибирск) [детально исследовали](#) преобразования, которые происходят с гранатом при взаимодействии с углекислым и водно-углекислым флюидами в присутствии углерода. Авторы смоделировали условия мантии Земли с помощью аппарата высокого давления типа «разрезная сфера». Он позволил создать давление, которое в природе создается на глубинах порядка 200 километров (примерно в шестьдесят пять тысяч раз выше атмосферного) и достичь температур в диапазоне 950–1550°C. В установку поместили образцы граната, затравочные кристаллы алмаза размером 0,5 миллиметра, графит, а также оксалат серебра или щавелевую кислоту — соединения, которые в лабораторных условиях служат источниками углекислого и водно-углекислого флюидов. Спустя четыре дня эксперимента исследователи проанализировали структуру и химический состав полученных минералов.

Оказалось, что под действием флюида химический состав поверхностных слоев граната заметно изменился: в них снизилось содержание оксидов магния и кальция и появились включения углекислого флюида, карбонатов и карбонатно-силикатных расплавов, а также графита. Кроме того, под действием высокого давления и температуры атомы углерода, находящиеся во флюиде в растворенном виде, формировали наростный слой на затравочных кристаллах алмазов. Расчеты показали, что алмазы, сосуществующие с гранатом, росли из флюида со скоростью от 0,013 до 0,8 микрометров в час в зависимости от температуры. Иными словами, в природе рост кристалла алмаза массой один карат (0,2 грамма) занял бы от 4,5 месяцев при температуре 1550°C до 17,5 лет при 1150°C, а на кристаллизацию самого большого в мире алмаза «Куллинан» (3106,75 карат или 621 грамм), потребовалось бы от 56 до 3000 лет.

«Полученные результаты позволяют лучше понять условия, в которых формируются алмазосодержащие породы, и возможную роль граната в процессах кристаллизации алмаза. Также наши данные могут использоваться при построении современных моделей природного алмазообразования. В дальнейшем мы планируем проводить исследования, направленные на выявление связи между условиями роста алмаза и его свойствами, чтобы эти закономерности можно было использовать для реконструкции генезиса алмаза в природе», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН, заведующий [лабораторией экспериментальной минералогии и кристаллогенезиса](#) Института геологии и минералогии имени В. С. Соболева СО РАН **Юрий Пальянов**.

Поиск, 24.11.2023

Дополнительно по теме:

[Геологи определили темпы роста алмаза в недрах земли](#) (Научная Россия, 24.11.2023)

[Процесс кристаллизации: российские ученые определили темпы роста алмазов в природе](#) (Российский научный фонд, 24.11.2023)

[Ученые экспериментально воспроизвели совместную кристаллизацию алмаза и граната](#) (Российский научный фонд, 24.11.2023)

[Ученые экспериментально воспроизвели совместную кристаллизацию алмаза и граната](#) (Индикатор, 24.11.2023)

Ученые экспериментально воспроизвели совместную кристаллизацию алмаза и граната (InScience, 124.11.2023)

Российские геологи кристаллизовали алмаз и гранат в лаборатории (Газета.Ru, 24.11.2023)

Экспериментально воспроизведена совместная кристаллизация алмаза и граната (Российская академия наук, 24.11.2023)

Новосибирские ученые в лаборатории воспроизвели условия роста алмаза «Звезда Африки» (Московский Комсомолец, 25.11.2023)

Сибирские ученые приняли участие во встрече с Владимиром Путиным

Встреча с президентом РФ **Владимиром Владимировичем Путиным** прошла в рамках III Конгресса молодых ученых, который идет на федеральной территории «Сириус» (Краснодарский край). Сотрудник отдела технологий и каталитических процессов ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» **Арина Сергеевна Гаркуль** акцентировала тему масштабирования разработок от получения в лаборатории до промышленного производства.

Работа Арины Гаркуль связана с исследованием высокоэффективных катализаторов полимеризации пропилена. По ее словам, санкции и появление государственных программ по внедрению новых информационных продуктов положительно повлияли на работы в этом направлении. «В настоящий момент наш институт участвует в двух пилотных проектах Российского научного фонда, направленных на разработку катализаторов полимеризации этилена и пропилена, — сказала она. — Мы видим в этих проектах возможность применить наши научные идеи и разработки в отечественных компаниях, в частности на предприятиях нашего партнера, нефтехимической компании «СИБУР». В настоящий момент в рамках нашего гранта идет доработка катализаторов полимеризации пропилена на лабораторном уровне до требуемых определенных параметров. Однако дальнейшее масштабирование катализатора до трех килограммов позволит не только произвести пилотное испытание, но также отработать марочный ассортимент продукции. К сожалению, на лабораторных площадках института в настоящий момент это сделать затруднительно. Проблему позволило бы решить создание определенной пилотной инфраструктуры. Наш институт совместно с ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» подготовил заявку на инфраструктурный проект «БиоКатТех», который включает в себя строительство специализированных корпусов, в которых могут происходить наработка и масштабирование катализаторов, разрабатываемых не только нашим институтом, но и другими научными организациями страны. Также планируется создание пилотных установок по исследованию каталитических свойств катализаторов». Арина Гаркуль высказала предположение, что такому проекту нужна государственная поддержка, а кроме того, он мог бы стать началом создания пояса внедрения вокруг мегаустановки ЦКП СКИФ.

Владимир Путин сказал, что в данном конкретном случае надо договариваться с промышленным партнером — компанией «СИБУР». «Надо понять, что им нужно от государства, как их надо там поддержать. А так в целом по большому счету всё, что вы делаете, они без этого не смогут функционировать. Поэтому это задача прежде всего самой компании «СИБУР». Но если им нужно будет что-то от государства, от правительства, мы, конечно, постараемся это сделать. Постараемся поддержать вас, и напрямую, и через саму компанию», — сказал В. Путин. Относительно ЦКП СКИФ он отметил, что установка создавалась прежде всего для того, чтобы изучать структуру материи и всё, что с этим связано. «Но и ваши задачи, конечно, СКИФ может решать, — сказал Владимир Путин. — Постараемся тоже вас поддержать».

Наука в Сибири, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

Путин о выступлении ученой из Новосибирска: «Как из пулемета...» (ЧС Инфо, 30.11.2023)

Владимир Путин провёл встречу с участниками III Конгресса молодых учёных (Сибирское отделение Российской академии наук, 30.11.2023)

Александр Лавренов, директор Центра новых химических технологий ИК СО РАН: «Благодаря нашей совместной работе «Омсктехуглерод» выходит на рынки, где нужны спецмарки»

Наука и производство.

О том, что наука и производство должны работать в тесной связке, говорят не первый год. Об одном успешном примере такого взаимодействия обозреватель «Коммерческих Вестей» Анастасия Ильченко расспросила директора Центра новых химических технологий Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, доктора химических наук, лауреата Премии Правительства РФ в области науки и техники Александра Лавренова.

– Александр Валентинович, расскажите, какими направлениями исследований сегодня занимается институт?

– Исторически так сложилось, что мы ведем работу в двух направлениях. Первое получило начало от Омского отдела Института катализа СО РАН, который занимается катализаторами. Ему в этом году исполнилось 45 лет. И сегодня наш Центр новых химических технологий также является Омским филиалом Института катализа. Без катализаторов невозможно производство большинства современных химических продуктов. Прежде всего, конечно, моторных топлив (бензина, керосина, дизеля) и пластических масс. Второе направление – не менее важное, и связано оно с нашими исследованиями в области технического углерода и углеродных материалов. Всесоюзному НИИ технического углерода в 2023 году исполнилось бы 55 лет. Он начал действовать как самостоятельная организация в 1968 году. Это был крупный отраслевой институт, входивший в Миннефтехимпром СССР, который курировал и разрабатывал все технологии для советских заводов технического углерода. Поэтому у нас в этом году двойной юбилей.

– Расскажите подробнее о вашей деятельности в области углеродных материалов.

– Мы ведем работу по расширению ассортимента современных марок технического углерода. Все, что нас окружает и имеет черный цвет, наверняка содержит технический углерод или углеродный материал. Уникальность углерода в том, что он полностью поглощает свет, электромагнитное излучение, имеет высокую электропроводность и обеспечивает целый ряд других важных потребительских свойств конечных материалов – механическую прочность, износостойкость и др. Все источники тока – батарейки, аккумуляторы – сегодня производят с использованием материалов, включающих технический углерод. И это направление тем более важно, что в регионе находится наш производственный партнер – компания «Омсктехуглерод». Мы сотрудничаем с ней на протяжении более 50 лет. Был даже период, когда «Омсктехуглерод» являлся составной частью ВНИИТУ и Виталий Федорович Сурувикин одновременно выступал и в роли директора ВНИИТУ, и нес груз ответственности за Омский завод техуглерода. На тот момент он был, можно сказать, промышленным полигоном института, где проходили испытания новые разработки и технологии.

– Удобно.

– Конечно, это правильный принцип, когда наука и производство идут рядом. Активность, которую «Омсктехуглерод» сохраняет на протяжении последних 25 лет, нам на руку. Мы очень довольны таким сотрудничеством, потому что периодически завод нас озадачивает, обозначает свои приоритеты (чаще всего они совпадают с мировыми тенденциями и потребностями страны), и идет взаимная работа. У «Омсктехуглерода» есть и своя научно-исследовательская команда. Лет пять назад при нашем участии на предприятии был создан научно-технический центр. Сейчас мы сотрудничаем с этим структурным подразделением, вместе работаем над созданием новых продуктов.

– Можете привести примеры? О каких совместных разработках идет речь?

– Одна из последних связана с созданием технологии производства сверхэлектропроводного технического углерода. Это для России принципиально новая вещь. Ранее он у нас никем не разрабатывался и не производился. Отличие сверхэлектропроводного технического углерода от обычных электропроводных марок (они тоже разрабатывались в нашем институте и несколько лет

назад их промышленное производство было освоено на «Омсктехуглероде») в том, что он в несколько раз лучше проводит электрический ток.

Это дает возможность более широкого использования, в том числе в самых современных источниках тока – аккумуляторах и суперконденсаторах. Каждая бытовая батарейка и аккумулятор, которые у нас используются сейчас, скорее всего не содержат российских углеродных материалов вообще. И у «Омсктехуглерода» есть все шансы стать одним из мировых производителей сверхэлектропроводного технического углерода. И первым и единственным в России.

– В интервью нашему изданию в 2016 году вы говорили, что в планах – работа над ацетиленовым техуглеродом. Они не изменились?

– Пока мы решили более простую задачу. Сверхэлектропроводный технический углерод и ацетиленовый – продукты одного класса, но ацетиленовый – более премиальный. Его освоение позволит компании заявить о своем присутствии в тех сегментах рынка, которые в настоящее время вообще ни одному российскому производителю техуглерода не доступны. Если сейчас в основном спектр продукции предприятия связан с использованием технического углерода в качестве усиливающего компонента, необходимого для производства резинотехнических изделий, автошин, то благодаря нашей совместной работе компания выходит на рынки, где нужны спецмарки техуглерода, где ключевую роль играют такие свойства, как теплопроводность или электропроводность. И это от радно.

– Расскажите о механизме вашего взаимодействия с предприятием.

– В институте есть достаточно весомая опытно-промышленная база, в том числе технологические линии по производству определенных марок техуглерода, но все равно конечную технологию нам в отрыве от конкретного заказчика разработать сложно. Это становится возможно только при наличии индустриального партнера. Мы непрерывно обмениваемся информацией с предприятием, и в результате обсуждений рождаются идеи, формируются представления, какой продукт сегодня интересен рынку и компании. Мы совместно прорабатываем варианты производства, ориентируясь прежде всего на технологические возможности предприятия. Далее идут лабораторные исследования. В основном это наша задача. Получаем продукты в малых масштабах, подробно исследуем их физико-химические свойства, отработываем стадии получения. Чаще всего наш партнер финансирует стадию НИР. Затем переходим к опытно-технологическим работам – начинаем масштабировать технологию производства продукта, в том числе создавая новые опытные установки. Это пилотный этап разработки технологии, когда от стограммовых количеств материалов мы переходим к десяткам килограммов или даже тоннам. После этого предприятие принимает решение, что продукт имеет необходимое качество и его уже можно производить. Повторюсь, что больше 10 лет назад у нас с предприятием уже был реализован подобный крупный успешный проект, когда мы вместе разработали технологию для производства электропроводных марок технического углерода.

– На какой стадии находится ваша работа над сверхэлектропроводными техническими углеродами?

– Идут испытания технологии на опытно-промышленном уровне. Разработкой мы занимаемся третий год. Лабораторный этап пройден. В этом году производится отработка технологии на полупромышленном уровне. По моим сведениям, предприятие уже провело маркетинговые исследования, в том числе на уровне представления пробных образцов материала конечным потребителям. В ближайшем будущем компания сможет выйти с этим новым продуктом на рынок. Важно отметить, что сверхэлектропроводный технический углерод – продукт, который предназначен для импортозамещения аналогичной продукции, ранее поставлявшейся из-за рубежа. И прекрасно, что работа над данным материалом началась задолго до того, как на нашу страну наложили санкции.

Ранее интервью было доступно только в печатной версии газеты «Коммерческие вести» от 22 ноября 2023 года.

*Ильченко Анастасия
Коммерческие вести, 30.11.2023*

Ученые добились очень высокой селективности катализаторов для водородной энергетики

Специалисты Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Водород как основа низкоуглеродной экономики» на базе ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» создали катализаторы из никеля и олова для извлечения водорода из жидких органических носителей. Селективность этого процесса составила 99,9 % — это означает практически абсолютный выход запасенного водорода при сохранении свойств органического носителя для его многократного использования. Статья об этом опубликована в журнале [Chemical Engineering Journal](#).

Одно из направлений, которым занимаются ученые Водородного центра компетенций НТИ на базе ИК СО РАН, — разработка решений для хранения водорода в составе жидких органических носителей. Эта технология основана на циклическом процессе гидрирования — присоединения молекулы водорода к органическому носителю и дегидрирования — отщепления водорода. В качестве носителей используют углеводородные соединения, самые распространенные — метилциклогексан и толуол. В их составе водород можно безопасно хранить и транспортировать на дальние расстояния.

В коммерческих катализаторах дегидрирования применяют дорогую платину. Ученые ЦК НТИ смогли заменить ее намного более дешевыми системами на основе никеля и олова и добиться сопоставимой высокой селективности — 99,9 %. Специалисты провели реакцию, в ходе которой метилциклогексан превращается в толуол и происходит практически стопроцентная отдача водорода без разложения носителя — его затем можно использовать многократно.

«Никель — хорошо известный катализатор реакций гидрирования и дегидрирования, но в немодифицированном виде у него крайне высокая каталитическая активность в побочных процессах, что приводит к разрушению молекул носителя. Мы провели серию экспериментов и подобрали наиболее эффективный модификатор — олово. В качестве носителя водорода использовался метилциклогексан: в реакторе под воздействием температуры в 350 °С при участии катализатора водород отделяется от носителя, который преобразуется в толуол. Его в свою очередь можно использовать в обратной реакции гидрирования, присоединяя к нему водород. Селективность процесса дегидрирования при использовании нашего катализатора составила 99,9 %», — рассказывает научный сотрудник Водородного центра компетенций НТИ кандидат технических наук **Антон Павлович Коскин**.

Для технологии жидких органических носителей водорода играют роль даже десятые доли процента селективности, и 0,1 % — это доля побочных продуктов, бензола и метана. Снижение концентрации бензола важно, так как это высокотоксичное и канцерогенное вещество.

«Если вести процесс неселективно, то бензол будет всё больше и больше накапливаться. Даже при селективности в 99 % за десять циклов накопится порядка 10 % бензола. Кроме того, извлекаемый водород будет также загрязнен метаном, а это сделает последующую очистку водорода более дорогой. Таким образом, наш катализатор позволяет минимизировать образование бензола и получать водород высокой чистоты», — поясняет инженер ЦК НТИ **Сергей Александрович Степаненко**.

По словам Антона Коскина, дальнейшие исследования будут направлены на изучение разработанных катализаторов в гидрировании и дегидрировании жидких органических носителей водорода нового поколения. Сейчас пара метилциклогексан-толуол коммерчески внедрена, но есть тенденция к отказу от метилциклогексана.

«Метилциклогексан имеет низкую температуру кипения, а это затрудняет очистку водорода от паров носителя после проведения дегидрирования. В качестве альтернативы рассматривают носитель с высокой температурой кипения — дибензилтолуол. Органические носители должны быть именно жидкими при температуре окружающей среды, чтобы можно было использовать существующую инфраструктуру — тогда это будет экономически оправдано», — отмечает ученый.

Пресс-служба Центра НТИ

Наука в Сибири, 22.11.2023

Дополнительно по теме:

Ученые добились высокой селективности катализаторов для извлечения водорода из органических носителей (Indicator.Ru, 25.11.2023)

Необычные катализаторы (Академгородок, 27.11.2023)

Химики предложили способ переработки хлорсодержащих органических отходов

Российские ученые предложили способ переработки хлорсодержащих органических отходов, образующихся при производстве винилхлорида — мономера пластика ПВХ. Из таких отходов можно получать углеродные нановолокна, которые впоследствии могут применяться как носители катализаторов или добавки в строительные и полимерные материалы. Исследование [опубликовано](#) в журнале *Doklady Chemistry*.

На химических производствах часто остаются потенциально токсичные органические отходы. Проблема их утилизации стоит особенно остро. Чаще всего такие отходы сжигают или захоранивают, что нежелательно, так как при этом наносится вред окружающей среде. Оптимальное решение этой проблемы — перерабатывать отходы в полезные вещества или материалы. При промышленном синтезе винилхлорида, из которого затем получают пластик ПВХ, на тонну продукта образуется 30 килограмм хлорорганических отходов. В составе таких отходов — смесь из хлорсодержащих углеводородов, которая очень трудно поддается переработке.

Ученые из **Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН** и Иркутского национального исследовательского технического университета разработали способ переработки хлорорганических отходов в углеродные нановолокна, которые могут применяться как армирующая добавка в полимеры и строительные материалы. Для этого химики предложили проводить пиролиз (термическое разложение) отходов в присутствии никелевых катализаторов. Этот металл используется для реакций с участием хлорорганических соединений особенно часто, так как его активность, в отличие от других катализаторов, в присутствии хлора почти не падает. В ходе эксперимента исследователи использовали в качестве катализатора сплав, состоящий на 80% из никеля и на 20% из хрома. Сначала химики тестировали сплав в реакторе с модельным хлорорганическим соединением — чистым 1,2-дихлорэтаном — и наблюдали образование углеродных нановолокон, которое сопровождалось разрушением структуры исходного массивного сплава. Образующиеся дисперсные частицы сплава катализируют рост углеродных нановолокон с большой производительностью. Получаемый углеродный продукт содержит наночастицы на основе никеля, закрепленные в структуре углеродных нановолокон, и может быть использован как нанесенный катализатор для различных процессов гетерогенного катализа.

Авторы провели эксперименты с реальными хлорорганическими отходами, образующимися при производстве винилхлорида в Саянске (Иркутская область). Химикам удалось успешно синтезировать углеродные нановолокна и из реальных отходов, хотя выход продукта и уменьшился по сравнению с модельным сырьем, составив 23–30 грамм на каждый грамм использованного катализатора против 47 грамм продукта на грамм катализатора. Ученые связали это с более неоднородным и сложным составом реальных органических отходов. Например, в них содержались ароматические хлорсодержащие углеводороды, которые труднее поддаются переработке. Кроме того, с помощью электронной микроскопии исследователи показали, что в случае с реальными отходами углеродные нановолокна получались более хрупкими, хотя при этом также повышалась их пористость. Химики объяснили это действием хлора, который может частично блокировать поверхность активных частиц, снижая тем самым эффективность катализатора.

Ученые также предложили технологическую схему производства, учитывающую возможность переработки хлорорганических отходов на месте. Она может применяться на действующих

промышленных предприятиях для получения полезного материала — углеродных нановолокон, которые можно добавлять, например, в состав ПВХ для улучшения его физико-механических свойств. По мнению одного из авторов работы, кандидата химических наук **Ильи Мишакова**, практическая ценность этой работы, несомненно, лежит в области развития каталитических методов защиты окружающей среды. Разработанный способ позволит перерабатывать опасные хлорорганические отходы с получением ценного углеродного наноматериала с большим потенциалом практического использования.

Исследования проведены при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [проект № АААА-А21-121011390054-1].

Материал подготовлен при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках федерального проекта «Популяризация науки и технологий».

Индикатор, 04.12.2023

В Казани академику РАН вручили премию имени Лобачевского

Юрий Ершов получил награду за достижения в математике

Академик Российской академии наук **Юрий Ершов** получил медаль и международную премию имени Н.И. Лобачевского за цикл работ по разработке топологии для дискретной математики. Размер премии составил \$75 тыс., сообщает пресс-служба Казанского федерального университета.

"Топология возникла в конце XIX века, в XX столетии получила развитие в работах разных математиков. Юрий Леонидович [Ершов] сумел обосновать и применить топологические методы в алгебре и выявил связи между алгеброй и топологией, - приводит пресс-служба слова председателя международного жюри конкурса заведующего кафедрой алгебры и математической логики Института математики и механики имени Лобачевского КФУ **Марата Арсланова**. - Топология - это инструмент, который используется в алгебре, геометрии и других математических дисциплинах. В теоретическом программировании начали использовать топологические методы".

По словам проректора по научной деятельности КФУ **Дмитрия Таюрского**, премия имени Лобачевского вручалась еще в XIX веке, в КФУ возродили эту традицию. Премия присуждается в четвертый раз, в числе номинантов были математики из России, Азербайджана, Узбекистана, Японии, США.

Медаль имени Н.И. Лобачевского, а также денежная премия присуждаются один раз в два года. Ее получают ученые за научные труды, открытия и изобретения, имеющие важное значение для науки и практики в области фундаментальной и прикладной математики.

Ершов - профессор, академик РАН, главный научный сотрудник **Института математики имени С.Л. Соболева СО РАН**, был выдвинут Ученым советом Новосибирского государственного университета и академиком РАН Сергеем Гончаровым за цикл работ по разработке топологии для дискретной математики, которые изложены в его итоговой монографии "Топология для дискретной математики".

В конкурсе на соискание медали и премии имени Н.И. Лобачевского в 2023 году приняли участие порядка 20 российских и зарубежных исследователей.

ТАСС, 01.12.2023

Дополнительно по теме:

[1 декабря 2023 года академику Юрию Ершову вручена премия Лобачевского \(Сибирское отделение Российской академии наук, 02.12.2023\)](#)

[Новосибирскому ученому вручили международную премию по математике \(Континент Сибирь, 03.12.2023\)](#)

Состоялась торжественная церемония вручения медали и премии имени Н. И. Лобачевского (Новосибирский государственный университет, 04.12.2023)

Топология для искусственного интеллекта (Академгородок, 05.12.2023)

В Новосибирске запустили суперкомпьютер для решения научных задач

Он может пригодиться для разработки новых технологий, анализа данных и образования

Институт математики СО РАН в Новосибирске запустил новый суперкомпьютер, способный проводить более 54 трлн операций в секунду. Он позволит моделировать объемные процессы и предсказывать поведение сложных математических систем, сообщили в пресс-службе института.

"Мы сможем решать задачи невероятной сложности, моделировать объемные процессы и предсказывать поведение сложных математических систем. Он может пригодиться для разработки новых технологий, анализа данных и образования. Он поможет нам обучать студентов и молодых учёных современным методам исследования и работы с данными. Суперкомпьютер также играет важную роль в развитии международного сотрудничества, поскольку позволит нам обмениваться данными и результатами исследований с другими научными центрами по всему миру", - приводит пресс-служба слова и.о. директора института **Андрея Миронова**.

Суперкомпьютер состоит из шести вычислительных узлов, каждый из которых оснащен двумя процессорами с 38 ядрами и базовой частотой 2,4 ГГц, 512 Гбайт оперативной памяти и накопителем SSD. Общая мощность нового суперкомпьютера составляет 54,4 Терафлопс (единица измерения, означающая 1 трлн операций в секунду). Это позволит решать сложные задачи в области математики, физики, биологии и других наук.

"В конструкции этого суперкомпьютера предусмотрено расширение до 34 узлов вычисления (CPU). Можно установить еще 28 серверов и увеличить производительность системы и решать ещё более сложные задачи", - рассказал директор департамента управления проектами "РСК-технологии", изготовителя компьютера, Егор Козлов.

Суперкомпьютер используется для решения таких математических задач, как вычисление интегралов, решение систем дифференциальных уравнений, задач функционального анализа, моделирования различных процессов и многое другое. Он запущен на средства федерального проекта "Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров" национального проекта "Наука и университеты".

ТАСС, 28.11.2023

Дополнительно по теме:

[Суперкомпьютер запустили ученые из новосибирского Академгородка](#) (Все новости Новосибирской области, 29.11.2023)

[В Новосибирске появился мощнейший суперкомпьютер](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 29.11.2023)

[В Новосибирске запустили суперкомпьютер на федеральные средства](#) (Московский Комсомолец, 29.11.2023)

[Суперкомпьютер запустили в Институте математики СО РАН в Новосибирске](#) (ЧС Инфо, 29.11.2023)

[Новый суперкомпьютер поможет значительно повысить эффективность научных исследований](#) (Российская академия наук, 30.11.2023)

[Компьютер из шести узлов](#) (Честное слово, 30.11.2023)

Сибирские ученые исследуют древнюю биоту Забайкалья

Сотрудники **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** продолжают работы по исследованию мезозойских отложений Забайкалья, интересных с палеонтологической точки зрения. В частности, специалисты по-новому взглянули на местонахождение ископаемой фауны Турга, также известное как обнажение Миддендорфа. Этот объект изучается с XIX века и до сих пор приносит ученым интересные находки.

Биота Джахол получила известность благодаря уникальным ископаемым остаткам оперенных динозавров, птиц, млекопитающих и растений, которые в большом количестве находят в нижнемеловых отложениях Северо-Восточного Китая. Данные области примыкают к российскому Забайкалью, а потому у отечественных исследователей есть возможность сравнить наши находки и вмещающие их отложения с китайскими.

В ходе работы в долине реки Турга ученым ИНГГ СО РАН удалось найти ископаемые остатки типичных представителей биоты Джахол: рыбы *Lycoptera*, конхостраки *Eosesthesia* (двустворчатые пресноводные рачки) и личинки поденок *Ephemeroptera*. Важно отметить, что эти организмы, считающиеся сейчас «ядром» биоты Джахол, были впервые описаны именно из Забайкалья во второй половине XIX века.

Вернувшись из экспедиции, сотрудники ИНГГ СО РАН провели комплексное изучение отобранных в Забайкалье образцов. Были изучены макро- и микрофауна, споро-пыльцевые комплексы, геохимические характеристики органического вещества и особенности литологии пород. Ученые пришли к выводу, что местонахождение Турга является консервационным лагерштеттом – то есть, таким объектом, где ископаемые характеризуются уникальной сохранностью. Например, у остатков рыб зачастую сохраняется чешуя, а на раковинах самок конхостраков – окаменевшие яйца. Также у рачков сохранился хитиновый скелет.

В ИНГГ СО РАН определили, что геохимические индикаторы и литологические особенности отложений тургинской свиты в Забайкалье близки к таковым для формаций Цзюфотан и Исянь в Китае, где и были найдены уникальные находки оперенных динозавров и птиц биоты Джахол. Новые данные помогут специалистам в дальнейших исследованиях.

Ученым ИНГГ СО РАН удалось уточнить возраст тургинской свиты в обнажении Миддендорфа, который до этого был предметом дискуссий в научном мире. По словам сотрудников лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя, он может датироваться в пределах конца баррема–начала апта (возраст отложений – около 125 млн лет). В образцах была обнаружена ископаемая пыльца цветковых растений, что позволило провести датировку с высокой степенью точности.

В институте не исключают, что в нижнемеловых отложениях континентального генезиса в Забайкалье могут быть найдены пернатые динозавры и другие позвоночные организмы, как в известных формациях Китая. Для этого в Забайкальском крае необходимы масштабные планомерные раскопки.

В дальнейшем ученые намерены продолжить работы в перспективном регионе. Сейчас в ИНГГ СО РАН накапливают данные по еще одному забайкальскому разрезу «Белая гора», где обнажена доронинская свита, которая является стратиграфическим аналогом тургинской. В ней тоже присутствует комплекс ископаемых, характерных для биоты Джахол. Специалисты намерены сравнить этот разрез с Тургой и китайскими формациями. Новые исследования дополнят представления о наземных экосистемах раннего мела востока Азии.

Работы в Забайкалье проводятся в рамках гранта РНФ № 22-17-00228.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

Наука в Сибири, 11.12.2023

Дополнительно по теме:

[Новый взгляд на «обнажение Миддендорфа»: ученые РАН исследуют ископаемых в Забайкалье](#) (Научная Россия, 11.12.2023)

[Ученые СО РАН ищут в Забайкалье остатки пернатых динозавров](#) (Российская газета, 12.12.2023)

[Продолжаются исследования мезозойских отложений Забайкалья](#) (Российская академия наук, 13.12.2023)

Сибирские геофизики могут определить техническое состояние любых конструкций и сооружений

Ученые из **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН** разработали и успешно применяют технологии для оценки технического состояния различных объектов и инженерных сооружений: от рельсов и столбов до зданий и мостов. Используя метод стоячих волн, геофизики комплексно исследуют конструкции или постройки, находят дефект и выявляют его причину.

Метод пассивных сейсмических стоячих волн основан на измерении собственных колебаний какой-либо конструкции под влиянием естественных сил без воздействия активных источников. Исследователи регистрируют акустический шум на поверхности исследуемого объекта. Далее из этого шума выделяют стоячие волны и интерпретируют их параметры с помощью специальной программы. Для такой работы ученые используют геофизические датчики собственного производства, которые устанавливаются на сооружения и фиксируют частоту и амплитуду колебаний. Используя эту информацию, специалисты могут определить зону, в которой произошла деформация, а также найти точное расположение каверн или трещин в какой-либо конструкции. Если применять этот инструмент вместе с геофизической электротомографией грунтового основания, то можно получить информацию о потенциальной потере устойчивости постройки из-за действия внешних источников.

«Мосты можно назвать флагманами среди наших объектов изучения, вокруг них сосредоточены основные проекты по оценке технического состояния. По инициативе ООО «Газпромтранс» мы совместно с электроразведчиками исследовали мосты, которые пересекают малые реки по линии «Обская — Бованенково» в Ямало-Ненецком автономном округе и расположены в условиях вечномерзлотных грунтов. Проверив длину свай и их устойчивость, волны сжатия и расширения, а также колебания вдоль мостов с помощью нашей методики, мы определили проблемные зоны и сваи висячего типа, которые держат нагрузку за счет сил трения грунта об их боковую поверхность. На одном из объектов четко выделились дефекты: в многолетнемерзлых породах лед начинает таять, и мосты просаживаются, что подтвердили данные электротомографии. Применяя два этих инструмента оценки состояния сооружений в комплексе, мы получаем дополняющие друг друга сведения, благодаря которым вырисовывается полная картина устойчивости конструкции», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии ИНГГ СО РАН кандидат технических наук **Константин Владимирович Федин**.

Помимо мостов, новосибирские геофизики проверили сейсмоустойчивость одного из производственных зданий в Кемерове, где с помощью методов пассивной сейсморазведки на стоячих волнах определили устойчивость свай фундамента, глубины их погружения, скрытые дефекты сооружения и обводненность грунтов. В результате специалисты выявили три аномальные зоны в фундаменте, а также заключили, что всё подполье и грунт до шести метров находятся в воде. По оценкам ученых, остаточный ресурс здания составил 83 %. По нормативам строительных норм и правил (СНиП) безопасная эксплуатация объектов гарантируется при остаточном ресурсе, превышающем 50 %. На основе данных исследователи формируют рекомендации по устранению повреждений и прогнозируют ситуацию на ближайшие месяцы.

Другой интересной задачей ученые называют проверку рельсов, произведенных Новосибирским стрелочным заводом, на наличие внутренних каверн и трещин. С помощью геофизических датчиков и обычного молотка специалисты определили частотные характеристики образцов и выявили внутреннее повреждение рельсов.

«Наши разработки позволяют экономить время и ресурсы в некоторых случаях. Мы проводили оценку железнодорожных столбов. Для того чтобы понять, присутствует ли вода внутри нижней части столба и определить начало деградации цемента, нам достаточно одной минуты, тогда как у рабочих на проверку одного объекта уходит около часа. Еще одно преимущество нашего инструмента — возможность передачи данных в реальном времени: разработчик геофизических датчиков научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии Аркадий Николаевич Дробчик также создал для этого компьютерную программу, позволяющую видеть на карте расположение установленных датчиков и снимать с них показания», — отметил Константин Федин.

По мнению ученых, метод пассивных стоячих волн открывает новые возможности в диагностике инженерных сооружений и других конструкций.

*Кирилл Сергеевич
Наука в Сибири, 06.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Метод стоячих волн](#) (Академгородок, 06.12.2023)

[Метод стоячих волн для комплексного исследования конструкций и построек](#) (Российская академия наук, 07.12.2023)

[Метод пассивных стоячих волн открывает новые возможности в диагностике инженерных сооружений и других конструкций](#)

Российские исследователи проанализировали характеристики скважинных микросейсмических наблюдений

В работе принял участие старший научный сотрудник **Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** к.ф.-м.н. **С.В. Яскевич**.

Почему эта работа важна?

Гидроразрыв пласта (ГРП) является эффективным методом увеличения нефтеотдачи и часто применяется на месторождениях в России. Технология подразумевает создание в породе трещины или системы трещин, заполненных специальным гранулообразным материалом – проппантом. Наиболее информативным методом для этого является скважинный микросейсмический мониторинг (МСМ).

В рамках этого метода предполагается установка сейсмоприемников в скважину, соседнюю со скважиной гидроразрыва. В своей работе С.В. Яскевич с соавтором рассмотрел несколько аспектов, на которые следует обращать внимание при оценке качества выполняемых работ и достоверности результатов микросейсмического мониторинга.

О каких аспектах идёт речь?

Авторы исследования показали, что даже при наличии идеальных данных возможны неточности в калибровке скоростной модели, и оценили влияние длины системы наблюдений; обозначили проблемы, возникающие при калибровке скоростной модели по индивидуальным источникам с известными координатами.

Помимо этого, авторы выяснили, что достоверность применяемых алгоритмов обработки напрямую зависит от качества исходного материала. Повсеместно МСМ проводится с некоторыми допущениями, которые влияют на итоговые показания. Например, чтобы обеспечить плотное

прижатие сейсмоприемников к стенкам скважины, эти приборы нередко располагают в скважинах с цементированием недостаточно хорошего качества.

– Это осложняет обработку материалов и снижает финальную достоверность результатов, – отметили исследователи.

В итоге, авторы пришли к выводу, что количество и качество наблюдаемых событий можно повысить на этапе планирования исследований, а надежность интерпретации любых геофизических материалов зависит от качества обработки данных.

Справка

Работа была поддержана грантом РФФИ № 23-29-00201.

Доклад С.В. Яскевича «О некоторых характеристиках скважинных микросейсмических наблюдений» был признан лучшим на секции «Гидравлический разрыв пласта (ГРП), геомеханика и устойчивость ствола скважин» конференции «Цифровые технологии в добыче углеводородов: цифровая независимость», которая прошла 17-20 октября 2023 г. в Уфе.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, 12.12.2023

В ИНГГ СО РАН занимаются моделированием пористости пород по разнородным данным

О достигнутых результатах рассказал заведующий лабораторией математического моделирования природных нефтегазовых систем ИНГГ СО РАН д.г.-м.н. **Владимир Валентинович Лапковский**. В частности, он представил программные решения ИНГГ СО РАН в области моделирования свойств осадочных толщ, включая пористость.

Почему пористость столь важна?

Для геологов-нефтяников необходимо знать, как распределена пористость осадочных толщ. Понимание её изменчивости – залог успешных поисково-разведочных работ на нефть и газ, корректной оценки запасов и ресурсов углеводородов и эффективности разработки залежей.

При этом, во многих случаях результат измерения пористости в значительной степени зависит не от точности прибора, а от того, какой фрагмент керна был подан на анализ в лабораторию. Если взять образец из породы на несколько сантиметров выше или ниже, то мы можем получить уже совсем другие оценки.

Что могут предложить в ИНГГ СО РАН для решения этой проблемы?

Всю неопределённость, которая связана с аналитическими определениями пористости, можно оценивать с помощью вариограмм. Такими возможностями обладают собственные разработки ИНГГ СО РАН – интерпретационный комплекс W-SEIS и плагин для профессионального программного обеспечения Petrel Schlumberger.

С помощью этих инструментов в Институте провели успешные вычислительные эксперименты. Их результаты были использованы для построения трехмерного представления пористости продуктивных отложений нескольких нефтегазовых месторождений юго-востока Западной Сибири. Это стало ещё одним подтверждением эффективности разработанных в ИНГГ СО РАН решений.

Видео с подробной презентацией В.В. Лапковского и с демонстрацией работы программной реализации моделирования пористости осадочных толщ, доступно по ссылке: <https://drive.google.com/file/d/13sm1o7ujrtLz4BOuHLRc1EFniFjhvtuy/view?usp=sharing>

Справка

Работа выполнена в рамках научной темы FWZZ-2022-0009 «Цифровые геолого-геофизические модели и оценка перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов Арктической зоны Сибири и республики Саха (Якутия); усовершенствование геолого-геофизических методов исследований» Государственной программы ФНИ.

Опубликовано пресс-службой ИНГГ СО РАН
Институт нефтегазовой геологии СО РАН, 04.12.2023

Дополнительно по теме:

Моделирование пористости пород по разнородным данным (Российская академия наук, 04.12.2023)

На вулкане Толбачик найден редчайший минерал

Его назвали в честь известного российского кристаллографа

В Международной минералогической ассоциации зарегистрирован новый, редчайший минерал, найденный в высокотемпературных отложениях вулкана Толбачик на Камчатке. Ему присвоено имя выдающегося ученого, известного минеролога, кристаллографа **Владимира Бакакина**, который работает в **Институте неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН**. Ученый внес значительный вклад в область структурной минералогии.

Комиссия по новым минералам, номенклатуре и классификации Международной минералогической ассоциации присвоила новому минералу бакакиниту ($\text{Ca}_2\text{V}_2\text{O}_7$) символ Bkkn.

Бакакинит, как сообщается в статье научной группы, обнаружившей его в одной из самых горячих зон вулкана, мог образоваться в результате взаимодействия газа и базальтового шлака. Это прозрачный, бесцветный или бледно-желтый минерал с сильным стеклянным блеском.

Примечательно, что синтетический аналог бакакинита был создан задолго до нахождения его в природе.

По словам первооткрывателя бакакинита в природе и ведущего автора статьи, главного научного сотрудника кафедры минералогии Геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, член-корреспондента РАН **Игоря Пекова**, этот минерал интересен и ценен в первую очередь как источник фундаментальной научной информации в области кристаллохимии.

– Многие синтетические соединения такого типа, как бакакинит, обладают полезными свойствами, в первую очередь оптическими и электрическими, – говорит Пеков. – Надо еще добавить, что изучение бакакинита и других, сопутствующих ему минералов высокотемпературных вулканических фумарол (отверстий, располагающихся в кратерах, на склонах и у подножия вулканов. — Авт.) ценно и для неорганической химии в целом. Здесь минералы кристаллизуются из вулканического газа при температурах выше 300-500 (а иногда и до тысячи) градусов Цельсия. Например, образцы с бакакинитом мы отбирали из горячей, активной фумаролы в зоне с температурой около 450 градусов, а образовался он при еще более высокой температуре (по нашей приблизительной оценке, в интервале 550-700 градусов). Такого богатства и разнообразия минералов, как на Толбачике, нигде в мире больше нет. Мы рассматриваем эти вулканические фумаролы как своего рода «природную кухню», которая дает нам исключительную возможность увидеть и понять многое из того, что по тем или иным причинам не делается в лабораториях.

Владимиру Васильевичу Бакакину, в честь которого назван минерал, в этом году исполнилось 90 лет, и он продолжает активно и плодотворно работать в науке. Его называют одним из классиков кристаллографии и кристаллохимии, в том числе минералогической.

Найденный единственный образец бакакинита помещен на хранение в систематическую коллекцию Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН в Москве.

Наталья Веденева
Московский Комсомолец, 19.11.2023

Ученые разработали самостерилизующиеся ткани с антибактериальными и противовирусными свойствами

Исследователи из Института неорганической химии им. А. В. Николаева создали хлопчатобумажные ткани для защиты поверхностей от патогенных микроорганизмов. Они могут самостоятельно стерилизоваться. Статья об этом [опубликована в Journal of Environmental Chemical Engineering](#).

«Мы взяли ткань и химически модифицировали ее фотоактивным компонентом. В его состав входили кластерные комплексы: несколько атомов молибдена, окруженные лигандами. Правильно подобранный лиганд настолько прочно связывается с тканью, что даже если постирать ее в стиральной машине, активный компонент не вымывается, стерилизующие свойства сохраняются», — рассказал главный научный сотрудник ИНХ СО РАН, заведующий лабораторией биоактивных неорганических соединений доктор химических наук **Михаил Александрович Шестопапов**.

Соединения, которые под действием светового облучения генерируют активные формы кислорода, называются фотосенсибилизаторы. Обычно у них довольно узкий рабочий диапазон длины волны. Свет должен быть какой-то конкретный, например только красный. У исследователей получилось охватить очень широкий диапазон света: от ультрафиолетового до зеленого, начала красного.

«Кластерный комплекс, который мы использовали, имеет несколько преимуществ. У него очень широкий спектр поглощения, в отличие от классических, например органических, фотосенсибилизаторов. Кроме того, это молибден, неорганика, он очень устойчив к фотовыгоранию. Органический фотосенсибилизатор под действием солнца часто выгорает», — отметил Михаил Шестопапов.

Соединения молибдена относятся к классу фотосенсибилизаторов, потому что они не только светятся, но и вступают в реакцию с кислородом, переводя его в активную форму. Такой кислород называют синглетным. Когда он встречается с бактериями, грибами или вирусами, то окисляет оболочку микроорганизмов, и в итоге они погибают. Так и проявляется самостерилизация.

«Сначала мы загрузили все исходные вещества в кварцевую ампулу, создали в ней вакуум и запаляли. После поставили ее в печь с температурой 700—800 °С, получился кластерный комплекс, который мы модифицировали. По сути, это раствор. Мы опустили туда хлопок, он окрасился полученным компонентом и приобрел особые свойства», — прокомментировала младший научный сотрудник ИНХ СО РАН кандидат химических наук **Екатерина Валерьевна Пронина**.

Разработкой новых самостерилизующихся материалов ученые занимаются с 2019 года, когда началась пандемия коронавируса. Использовать их можно для пошива медицинских халатов, масок, марлевых повязок. Они защищают человека от одного из самых частых путей распространения инфекции — контактного. Когда мы задеваем какую-либо зараженную поверхность, возбудитель переносится на слизистые оболочки (глаза, рот, нос и другие). Это небезопасно, так как некоторые патогенные микроорганизмы могут до нескольких месяцев находиться на различных поверхностях, сохраняя вирулентность. Известно, что вирус герпеса выживает на тканях не менее 3 часов, вирусы гриппа А и В остаются активными в течение 8—12 часов, а коронавирусы человека вирулентны до 9 дней.

«Этот проект был выполнен совместно с коллегами из Чехии, они исследовали генерацию синглетного кислорода. Им удалось подтвердить, что наш материал фотостабилен. Исследователи проводили несколько циклов: облучали ткань и смотрели интенсивность люминесценции. Оказалось, что даже при достаточно мощном облучении уровень люминесценции не падает. После наши коллеги-биологи проверили противовирусные и антибактериальные свойства. Они взяли биологический планшет, добавили туда вирус и накрыли лунки нашей модифицированной тканью, после чего облучили ее светом. В итоге значительное количество вирусов погибло. Так мы подтвердили эффективность нашей ткани», — сказала Екатерина Пронина.

Дальше ученые планируют работать над гидрофобностью материалов, чтобы они были водонепроницаемыми. Это поспособствует тому, что бактерии не смогут даже остаться на ткани, у них не будет возможности к ней присоединиться. Так самостерилизация станет еще эффективнее.

*Полина Щербакова
Наука в Сибири, 07.12.2023*

Дополнительно по теме:

[В России разработали самостерилизующиеся ткани для защиты от вирусов](#) (РИА Новости, 07.12.2023)

[Самостерилизующиеся ткани с антибактериальными и противовирусными свойствами](#) (Российская академия наук, 08.12.2023)

[Сибирские ученые изобрели ткани с антибактериальным и противовирусным эффектом](#) (ЧС Инфо, 08.12.2023)

[Новосибирские ученые создали ткань для борьбы с вирусами и бактериями – видеосюжет](#) (ГТРК Новосибирск, 14.12.2023)

[Сибирские учёные научили ткани с антибактериальными и противовирусными свойствами стерилизоваться самостоятельно](#) (ЧС Инфо, 14.12.2023)

Восстанавливать лопатки для Airbus и Boeing по российской технологии начнут в 2024 году

Академик Василий Фомин отметил, что производство будет осуществляться на Бердском электромеханическом заводе

Специалисты **Института теоретической и прикладной механики (ИТПМ) СО РАН** в Новосибирске разработали технологию восстановления лопаток для двигателей самолетов Airbus и Boeing. Ее начнут применять на Бердском электромеханическом заводе (БЭМЗ) до конца 2024 года, рассказал ТАСС научный руководитель института академик **Василий Фомин**.

По его словам, для решения этой задачи авиакомпания S7 менее, чем за год построила два завода и получила соответствующие разрешения. Между тем председатель СО РАН Валентин Пармон уточнял, что для этого был приобретен БЭМЗ, расположенный под Новосибирском.

"Нашу технологию мы должны отдать [БЭМЗу]. <...> Я думаю, что он приступит к [ее использованию] в конце следующего года, если не в середине. <...> Мы уже разобрались, какой материал используется, уже подобрали близкий к этому материалу наш, и российский материал уже напыляем" - сказал Фомин в беседе с ТАСС, отметив, что опытные образцы уже готовы.

Технология позволяет восстанавливать обгоревшие и потрескавшиеся лопатки для двигателей самолетов Airbus и Boeing. Это необходимо, так как из-за санкционного давления их обслуживание из-за рубежа затруднено. По словам Фомина, производство лопаток для двигателей в России не предназначено для этих воздушных судов, поэтому было необходимо уделить внимание их восстановлению.

АО "Бердский электромеханический завод" - машиностроительное предприятие, работает с 1959 года. Приоритетными направлениями на заводе являются выпуск продукции для оборонного комплекса, ракетно-космической отрасли, авиации и электромеханической продукции гражданского направления.

ТАСС, 03.12.2023

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске придумали способ воссоздания лопаток двигателей Airbus и Boeing](#) (ГТРК Новосибирск, 04.12.2023)

[Завод будет выпускать детали для «санкционных» самолетов под Новосибирском \(Infopro54.ru, 03.12.2023\)](#)

[На БЭМЗе будут восстанавливать лопатки для двигателей Airbus и Boeing \(РБК, 03.12.2023\)](#)

[В Новосибирске учёные научились восстанавливать лопатки для двигателей «санкционных» Airbus и Boeing \(Московский Комсомолец, 03.12.2023\)](#)

[В Новосибирске научились восстанавливать детали для санкционных самолетов \(Аргументы и Факты, 03.12.2023\)](#)

[Восстанавливать детали для санкционных «Боингов» научились в Новосибирске \(Новосибирские новости, 03.12.2023\)](#)

[В Новосибирске разработали технологию восстановления лопаток для Airbus и Boeing \(Ведомости, 03.12.2023\)](#)

[Восстанавливать лопатки для Airbus и Boeing по российской технологии начнут в 2024 году \(ТАСС, 03.12.2023\)](#)

Создано устройство для абсолютной защиты связи

Информация порой стоит дороже золота. Так было в годы Второй мировой войны, когда гениальный английский математик Алан Тьюринг взломал код шифровальной машины немецкого ВМФ "Энигма", что значительно повлияло на ход боевых действий. Тем более это актуально сегодня, когда мировые финансы переходят "на цифру" и набор чисел, передаваемых по линии связи, может в буквальном смысле стоять миллиарды рублей.

С началом компьютерной эры (одним из пионеров которой как раз и был Тьюринг) стало ясно, что любой шифр можно взломать. Выход нашли в том, чтобы максимально осложнить этот процесс - для расшифровки современных кодов нужны месяцы и даже годы работы мощных компьютеров. Но физики всего мира работают над созданием "квантового компьютера", который будет работать по физическим законам микромира и сможет взломать любой код за минуты. И что же, тогда секретов в мире не останется?

Как говорил один из персонажей культовой кинокомедии "Кавказская пленница": "Кто нам мешает, тот нам и поможет". Используя опять же физические особенности микромира, а точнее знаменитый "принцип неопределенности", можно добиться абсолютной защиты информации. Идея основана на том, что данные переносят отдельные частицы, например, фотоны. И если кто-то попытается перехватить ее и прочесть сообщение, то он неизбежно внесет изменения в свойства частицы, то есть испортит передаваемые данные. И это сразу заметит получатель информации. Таковы непреложные законы квантовой механики.

Первый протокол квантовой криптографии разработали американские ученые Чарльз Беннет и Джил Brassard в 1984 году. Через пять лет они смогли передать информацию со скоростью 10 бит/с на расстояние 30 сантиметров.

С тех пор ученые научились передавать информацию с абсолютной защитой от взлома по стандартному оптоволокну на расстояние до 150 километров и на порядки увеличили скорость передачи данных. Сегодня проводятся эксперименты и с беспроводной технологией.

В России пионером в этой области был **Институт физики полупроводников Сибирского отделения РАН**. В Академгородке еще в 2012 году была запущена первая в стране оптоволоконная линия связи длиной 25 километров с использованием протокола квантовой криптографии.

Но развитие и внедрение квантового шифрования сдерживают технические сложности - требуется уникальное оборудование, которое в России не производят. Ключевым устройством является

детектор одиночных фотонов, прибор должен не просто считать элементарные частицы поштучно, а принимать закодированную в их квантовом состоянии информацию. От того, насколько эффективно оно работает, зависит надежность связи. Такие детекторы выпускают всего три фирмы в мире, ведущий производитель - компания из Южной Кореи. Очевидно, что с Россией подобными технологиями делиться никто не будет, ведь они используются не только в финансовой сфере, но и в интересах спецслужб.

- У детектора одиночных фотонов есть две ключевых характеристики - темновой ток и фоточувствительность, - рассказал завлабораторией нелинейных резонансных процессов и лазерной диагностики ИФП СО РАН **Игорь Рябцев**. - Научной группе в нашем институте удалось получить хорошие показатели темнового тока - он низкий, его характеристики на уровне тех, что демонстрируют мировые производители. Сейчас идет работа над улучшением фоточувствительности. Такой детектор - уникальное изделие, в России их не делает никто.

Ученые усовершенствовали разработанную ранее конструкцию детектора одиночных фотонов на базе лавинного фотодиода и получили патент на одну из ключевых операций - легирование цинком.

- Такой технологический этап в нашей стране в настоящее время могут осуществить только в Институте физики проводников, - заключил член-корреспондент РАН Игорь Рябцев.

Алексей Хадаев (Новосибирск)

Российская газета, 11.12.2023

Российские ученые разработали новый материал для устройств нанофотоники

Совместное исследование ученых **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» направлено на решение проблемы несовместимости материалов и технологий, которые применяются для создания источников светового излучения, передающего информацию, с кремниевыми схемами регистрации и обработки сигналов. Подробности работы [опубликованы в высокорейтинговом научном журнале Materials Today Physics](#).

«Мы работаем над созданием новых полупроводниковых наноструктур на базе материалов IV группы для фотоприемников и излучателей ИК-спектра. Их особенностью является принципиальная совместимость с современной технологией массового производства электронных компонентов на основе кремния. Такая совместимость достигается благодаря использованию для создания наноструктур германия и олова — химических элементов из той же группы таблицы Менделеева, что и кремний», — рассказал доцент кафедры микро- и нанoeлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» кандидат физико-математических наук **Дмитрий Дмитриевич Фирсов**.

Получением нового материала на основе германий-кремний-олова (Ge-Si-Sn) занимались ученые ИФП СО РАН. «Методом молекулярно-лучевой эпитаксии мы сформировали гетероструктуры в основе которых лежит недорогая кремниевая подложка. На ней были выращены кристаллические слои материалов, состоящих сразу из нескольких химических элементов: кремния, германия и олова (Ge-Si-Sn), разделенные кремниевыми барьерами», — пояснил старший научный сотрудник ИФП СО РАН кандидат физико-математических наук **Вячеслав Алексеевич Тимофеев**.

Для достижения характеристик устройств, удовлетворяющих современным требованиям, необходимо создание новых подходов и технологий, которые повысят эффективность взаимодействия света с веществом.

«Перспективное решение этой проблемы — интеграция новых материалов на основе Ge-Si-Sn с искусственными электромагнитными средами. С этой целью мы разработали фотонные

кристаллы, представляющие собой периодически расположенные массивы цилиндрических отверстий, сопряженных с гетероструктурами GeSiSn/Si. Массив цилиндрических отверстий формировался методом электронно-лучевой литографии. Фотонный кристалл — это искусственно созданная, пространственно упорядоченная среда, в которой коэффициент преломления меняется в масштабах, сопоставимыми с длинами волн излучения. Другими словами, фотонный кристалл пропускает или отражает фотоны с определенными энергиями, выступает своеобразным фильтром для фотонов разной энергии», — добавил Вячеслав Тимофеев.

Полученные наноструктуры передали в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» для детального изучения параметров полупроводниковых материалов и возможных структурных дефектов. В измерениях использовался метод инфракрасной спектроскопии с помощью специального оборудования (фурье-спектрометра). Применение фотонно-кристаллических структур позволило многократно усилить сигнал светоизлучающих и фотоприемных структур в инфракрасном диапазоне спектра, недоступном для традиционной кремниевой оптоэлектроники.

«На данном этапе нашей работы мы получили структуры на основе Ge-Si-Sn перспективные для создания фотоприемников и источников излучения в коротковолновом инфракрасном диапазоне (1-3 мкм). Сейчас мы ведем разработку макетов устройств на их основе. Благодаря новому классу материалов Ge-Si-Sn будет расширен рабочий спектральный диапазон устройств нанофотоники, в том числе элементов интегральной фотоники, систем полностью оптической обработки информации и волоконно-оптических линий связи нового поколения», — рассказал Дмитрий Фирсов.

Исследование поддержано грантом РНФ (№ 20-79-10092).

*Пресс-служба ИФП СО РАН
Наука в Сибири, 07.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Новый материал, совместимый с кремниевой технологией, для создания эффективных устройств нанофотоники](#) (Российская академия наук, 08.12.2023)

Селенид висмута, выращенный на графене, перспективен для применения в гибкой электронике

Ученые ИФП СО РАН обнаружили новые свойства тонких пленок селенида висмута, проводя исследования в рамках крупного научного проекта «Квантовые структуры для посткремниевой электроники»

В Институте физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН (ИФП СО РАН) при поддержке Российского научного фонда прошла [Школа молодых ученых «Актуальные проблемы полупроводниковых наносистем»](#).

Молодые учёные, аспиранты и студенты прослушали курс из тринадцати лекций, касающихся разных методов исследования, создания и измерения нанообъектов, перспективных для разработки электроники будущего, установления фундаментальных закономерностей функционирования наносистем. Лекторами Школы выступили ведущие ученые ИФП СО РАН, **Новосибирского государственного университета** и Университета г. Авейро (Португалия).

Из курса лекций молодые исследователи узнали и о результатах, полученных в ходе выполнения крупного научного проекта «Квантовые структуры для кремниевой электроники».

Ведущий научный сотрудник ИФП СО РАН доктор физико-математических наук **Ирина Вениаминовна Антонова** рассказала о создании многослойных наноструктур на основе селенида висмута (Bi₂Se₃) и графена.

Новые структуры могут использоваться для гибкой и носимой электроники. Ученые синтезировали тонкие слои селенида висмута на графене и обнаружили изменение механических свойств пленок селенида висмута: повысилась устойчивость к деформации — растяжению при изгибе, и, при этом, сохранилась высокая проводимость.

«Селенид висмута — соединение, известное как топологический изолятор. При осаждении из газовой фазы селенида висмута на графеновых пленках, он растет с более высокой скоростью и более высоким качеством пленки, по сравнению с ростом, например, на слюде. Такой слой, толщиной 20-40 нанометров, устойчив к механическим воздействиям: структуру можно согнуть до формирования прямого угла (радиус изгиба менее полутора миллиметров), и ее электрофизические характеристики сохранятся. Пленки Bi_2Se_3 , осажденные на графене (в сравнении с пленками, выращенными на слюде и перенесенными на гибкую подложку) — более качественные, с низкой дефектностью, с хорошей границей раздела между слоями графена и селенида висмута.

Кроме того, пленки Bi_2Se_3 , выращенные на графене, обладают хорошей проводимостью, высокой подвижностью носителей заряда.

Потенциальное применение селенида висмута в комбинации с графеном — создание многослойных гибких наноструктур, с вертикальной интеграцией. Наше исследование позволяет перейти к следующему шагу в развитии гибкой электроники и, в частности, рассматривать гетероструктуры Bi_2Se_3 /графен как материал и для гибкой спинтроники», — пояснила Ирина Вениаминовна.

Кроме того, научная группа И.В. Антоновой создает композиты для печатной электроники — использование специальных чернил позволяет напечатать на 2D принтере гибкие платы. Ученые научились управлять проводимостью в слоях графена, добавляя в состав композитных чернил небольшие количества полимера и этиленгликоля.

«Добавки полимера PEDOT:PSS (в сверхнизкой концентрации) с небольшим количеством этиленгликоля приводят к резкому падению проводимости. Управление проводимостью открывает возможности для конструирования новых материалов на основе композитных пленок», — отметила Ирина Антонова.

*Пресс-служба ИФП СО РАН
Поиск, 05.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Селенид висмута, выращенный на графене, перспективен для применения в гибкой электронике \(Наука в Сибири, 06.2023\)](#)

В России и Швеции совместно ищут лекарство от тропической лихорадки денге

Ученые ИХБФМ СО РАН, Института биоорганической химии РАН в Москве и Шведского университета сельскохозяйственных наук планируют выявить соединение, которое будет препятствовать проникновению вируса в клетки организма

Ученые России и Швеции работают над созданием препарата для лечения тропической лихорадки денге, лекарства от которого пока не существует. В течение трех-пяти лет исследователи рассчитывают выявить соединение, которое будет препятствовать проникновению вируса в клетку, рассказал журналистам заведующий лабораторией структурной биологии, замдиректора по научной работе **Института химической биологии и фундаментальной медицины (ИХБФМ) СО РАН Александр Ломзов.**

Лихорадка денге преобладает в странах с тропическим и субтропическим климатом. Вирус-возбудитель лихорадки переносят самки комаров. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что в последние годы денге стала быстро распространяющейся инфекцией во всех регионах ВОЗ. Число случаев заражения оценивается на уровне 100-400 млн ежегодно. По данным ВОЗ, более 80% случаев, как правило, протекает легко или бессимптомно. Но вирус может вызывать острое респираторное заболевание, которое может вызвать потенциально смертельные осложнения.

"Вирус Денге - этот вирус из того же семейства, что вирус клещевого энцефалита, и от которого лекарственного терапевтического соединения на данный момент не существует, соответственно, мы ведем исследования, нацеленные на то, чтобы найти ингибитор, найти лекарство против этого вируса", - сказал Ломзов.

В исследовании участвуют сотрудники ИХБФМ СО РАН, Института биоорганической химии РАН в Москве и Шведского университета сельскохозяйственных наук.

По его словам, ученым удалось уточнить структуру белка - сериновой протеазы, - который необходим вирусу, чтобы проникнуть в клетку. Ранее, по словам ученого, структура фермента была определена неверно. Задача ученых - найти молекулу, которая будет встраиваться в белок и ингибировать его (подавлять его активность). "Если мы заингибируем эту протеазу, вирус не сможет собраться [в клетке], и не будет возможности у вируса реплицироваться", - пояснил он.

"Задача на следующий год стоит - осуществить компьютерный поиск таких ингибиторов", - сказал Ломзов.

TACC, 22.11.2023

Ученые научились эффективнее синтезировать фрагменты ДНК и РНК

Исследователи **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** научились получать большое количество олигонуклеотидов в одном эксперименте. Раньше на этот процесс уходили недели напряженной работы. Эффективность синтеза удалось улучшить благодаря внедрению методов микроэлектроники и фотолитографии. [Статьи](#) об исследовании [опубликованы в журнале «Journal of Saudi Chemical Society»](#).

Олигонуклеотиды — это короткие фрагменты ДНК или РНК, состоящие из нескольких нуклеотидов. Они часто применяются в биохимии, генной инженерии и молекулярной биологии. Синтетические олигонуклеотиды используют для изучения нуклеиновых кислот, создания диагностических систем и терапевтических препаратов.

Синтез олигонуклеотидов проходит в автоматическом синтезаторе, который добавляет нуклеотиды в нужном порядке к растущей олигонуклеотидной цепи. Ученые сделали макет микрочипового синтезатора, который может создавать порядка 12 000 олигонуклеотидов. Чтобы получать такое большое количество, первое звено олигонуклеотида присоединяют к плоской поверхности. На 5'-конце нуклеотида находится защитная фотолabile группа, которую удаляют с помощью ультрафиолета. Ее необходимо убрать, чтобы присоединить следующий нуклеотид.

«В нашем синтезаторе есть стеклянная пластина, где находятся спейсеры для синтеза олигонуклеотидов. Спейсер — это цепочка атомов, присоединяющая первое звено олигонуклеотида к поверхности. Мы используем процесс, который называется фотолитография, освещаем поверхность пластины с помощью ультрафиолета. Компьютер, управляющий процессом синтеза, генерирует виртуальные фотомаски, с помощью которых засвечиваются определенные фрагменты стеклянной пластины. Там, где падает свет, удаляется фотолabile защитная группа. В этом месте происходит пришивка нуклеотида. Дальше этот цикл наращивания олигонуклеотидной цепи

повторяется», — пояснил ведущий научный сотрудник ИХБФМ СО РАН кандидат химических наук **Александр Николаевич Синяков**.

В результате в конце синтеза получается набор олигонуклеотидов, пришитых к поверхности стеклянной пластины. Дальше все они отщепляются и могут быть использованы для гено-инженерных работ. Синтез олигонуклеотидов одинаковой структуры осуществляется на поверхности (споте) в несколько квадратных микрон. Поэтому на квадратном сантиметре микрочипа можно синтезировать тысячи, десятки тысяч и даже миллионы олигонуклеотидов разной структуры.

«Мы используем матрицу цифровых микрзеркал площадью 10 на 14 мм. На ней расположено примерно 800 000 микрзеркал. Каждое зеркало может отразить ультрафиолет на подложку, где идет синтез. Поэтому теоретически мы способны создавать даже 800 000 олигонуклеотидов. Но не делаем этого, потому что в настоящее время не существует совершенной оптики, которая бы передавала сигнал, не засвечивая параллельные ячейки», — сказал исследователь.

Дальше ученые планируют совершенствовать синтезатор и развивать сотрудничество с крупными центрами в сферах биобезопасности, персонализированной медицины, геной инженерии.

Работа была выполнена в тесном сотрудничестве с **Новосибирским институтом органической химии им. Н. Н. Ворожцова, Международным томографическим центром, Институтом физики полупроводников им. А. В. Ржанова и Институтом автоматки и электротриии СО РАН.**

*Полина Щербакова
Наука в Сибири, 16.11.2023*

Дополнительно по теме:

[Создан первый в России прибор, синтезирующий тысячи фрагментов ДНК](#) (ТАСС, 16.11.2023)

[Повышение эффективности синтеза олигонуклеотидов](#) (Российская академия наук, 17.11.2023)

Кто починит ДНК — перевернет мир

Жизненно важные исправления в тексте из трех миллиардов «букв»

Генетики уже несколько лет умеют редактировать поломки в ДНК. Именно поломки служат причиной всех заболеваний и даже процесса старения организма. Методы геной инженерии, успешно внедренные в практику, внушили мировому научному сообществу огромный оптимизм. За технологию редактирования генома в 2020 году была присвоена Нобелевская премия. Что сегодня говорят об этой уникальной технологии будущего ведущие ученые в этой области?

В любой живой клетке есть ДНК с одинаковым кодом для одного организма. Клетки в организме меняются, а ДНК постоянно копируется, и последовательность букв в геноме должна оставаться неизменной, чтобы вся живая система, например человек, продолжала существовать. Но копирование последовательностей 3 млрд букв примерно в 10 трлн клеток человеческого организма не может происходить без ошибок.

В клетках работают системы, состоящие из белков, которые исправляют ошибки и повреждения в ДНК, сохраняя, таким образом, стабильность генома. В каждой клетке нашего организма всего за одни сутки механизмы репарации ДНК успешно исправляют до миллиона повреждений ДНК. Но, к сожалению, достаточно лишь одной неисправленной ошибки, которая пойдет «в тираж», чтобы положить начало серьезному заболеванию. Вот почему ключевая тема биомедицины во всем мире — это механизмы репарации ДНК и их регуляция, повышающие точность и эффективность их работы.

Мечта о голом землекопе

ДНК может повреждаться под воздействием радиации или УФ-облучения, а также под влиянием других окислительных (окислительных) стрессов, например химических препаратов, инфекций, плохой экологии и других мутагенных факторов окружающей среды. В обмене веществ человека образуются свободные химически активные радикалы, которые также влияют на структуру ДНК. При этом образуются либо одинарные, либо двойные разрывы цепочки ДНК.

Но в любой живой клетке есть свои очень эффективные системы — белки и ферменты — для репарации (починки) ДНК, которые обнаруживают разрывы и сшивают концы ДНК. Когда ДНК повреждена, клеточный цикл останавливается и запускается система репарации. И в этот момент очень важно, чтобы при соединении концов не произошел сбой и в разрыв не было ошибочно вставлено нечто, отличающееся от правильной последовательности данного участка цепи.

Неправильная работа ДНК-полимераз считается наиболее частой причиной мутаций по сравнению с другими факторами. Если ошибку исправить не удастся, включается программа уничтожения бракованной ДНК, чтобы она не могла копироваться и создавать испорченные копии, наличие которых может привести к онкологическим заболеваниям. Сейчас во всем мире очень активно изучается, какие именно ферменты и белковые факторы и узнают, и с большей активностью и эффективностью чинят какие-то типы разрывов цепи ДНК.

В Институте химической биологии и фундаментальной медицины (ИХБФМ) СО РАН в лаборатории биоорганической химии ферментов под руководством доктора биологических наук, заведующей лабораторией академика РАН **Ольги Лаврик** провели сравнение эффективности работы систем репарации в клетках голого землекопа и обычной мыши, и было установлено, что процессы репарации ДНК происходят эффективно у голого землекопа. Его продолжительность жизни составляет около 30 лет, а у его родственника обычной мыши — три года. Кроме того, ученые обнаружили, что голые землекопы практически не болеют онкозаболеваниями. Единственная причина их долголетия и здоровья — в отличной способности эффективно репарировать поврежденную ДНК. Если бы человек мог достигнуть таких способностей репарации, как у голого землекопа, он мог бы жить около восьмисот лет, подсчитали ученые.

Репарация клеточной ДНК в организме происходит постоянно. Но что можно сделать, если что-то вдруг пошло не по сценарию? Этим вопросом генетики разных стран задаются не одно десятилетие. Найти и поправить опечатки в геноме оказалось не так просто. Науке XXI века до сих пор не хватает для этого нужных знаний механизмов. Методы геной инженерии запрещены в качестве терапии. Обнадеживающая технология направленного редактирования генома была заимствована у бактерий. Они использовали этот механизм для борьбы с вирусами.

Эту технологию биологи назвали CRISPR-Cas, или «молекулярные ножницы», и сейчас пытаются использовать этот подход для направленного редактирования геномов, например для лечения наследственных заболеваний. Первые годы генетики при помощи данной технологии создавали модельные отрезки ДНК с различными патологиями, чтобы разрабатывать способы их исправления. Но сегодня можно уверенно сказать, что некоторые наследственные моногенные (нарушения в одном гене) заболевания, такие как врожденная слепота или муковисцидоз, хорошо поддаются лечению по этой методике. Геномная медицина сегодня становится уже доступным подходом. Так что совсем не обязательно родиться голым землекопом.

Молекулярные ножницы: семь раз отмерь

Дословный перевод аббревиатуры CRISPR — короткие палиндромные повторы, расположенные группами. Эти коротенькие одинаковые отрезки ДНК у кишечных бактерий японские ученые обнаружили еще в конце 1980-х годов, однако не придали им особого значения. Но в помощь науке на рубеже тысячелетий появилась биоинформатика, и анализ геномов заметно ускорился. Выяснилось, что разделительные отрезки между одинаковыми последовательностями (спейсеры) — это чужеродный генетический материал, который бактерии заимствуют при контакте с бактериофагами, призванными их уничтожить.

Вместо того чтобы погибнуть при встрече с вирусом, бактерии заимствуют отрезки его ДНК, а при следующем контакте быстро узнают и уничтожают его при помощи специфичных белков. Этот метод также называют системой адаптивного иммунитета, или CRISPR-Cas. Cas — это бактериальный белок, который в этой технологии служит главным инструментом. Узнавание отрезка происходит через матричную РНК, точнее, ее небольшой отрезок. То есть если создать точную копию неправильной последовательности в виде отрезка РНК и внедрить в клетку пациента, то отрезок нуклеиновой кислоты узнает ошибку, а белок Cas — вырежет ее из ДНК.

Метод взяли на вооружение генетики, поскольку бактериальная система узнавания вирусов не специфична и может узнавать не только ДНК вирусов, но и любые другие отрезки, которые они «запомнили». Если перенести всю эту систему бактериальной защиты в клетку человека или животного, она может работать на узнавание неправильных последовательностей, разрезание и уничтожение неправильного отрезка ДНК. Получается, что при необходимости можно разрезать и склеить любую часть генома человека, животного или растения. Главное достоинство этой системы, как считалось, в ее прецизионной точности.

Однако через несколько лет после всеобщей эйфории ученые выяснили, что кроме точных разрезов в неправильных местах ДНК, которые нужно уничтожить, белок нередко наносит разрезы и в правильных местах. Ведь эти правильные отрезки зачастую отличаются всего на одну букву, и периодически система узнавания ошибается. Причем чем менее уникальна последовательность, тем больше вероятность системной ошибки. Например, бывают последовательности практически из повтора одной и той же буквы с редкими периодическими включениями второй буквы. Такие монотонные отрезки данная методика скорее испортит, чем исправит.

В жизни все иначе, чем в пробирке

«Как всякий новый метод, CRISPR-Cas обладает своими особенностями и сложностями, которые еще предстоит разрешить. Данный метод вызвал волну оптимизма и больших надежд на самые ближайшие успехи в этой области, но очень скоро стало ясно, что не все так просто, — считает академик Ольга Лаврик. — Серьезным барьером при реализации данной технологии по-прежнему остается доставка этих веществ непосредственно в больные клетки пациента через клеточные мембраны, которые не так-то просто преодолеть».

«Если речь о лабораторных экспериментах, когда нет вопроса безопасности для пациента, как в нашем случае, то в клетку вводят плазмиды (небольшие кольцевые ДНК), на которых закодирован белок Cas9 и нужная направляющая РНК, — поясняет заведующий лабораторией геномной и белковой инженерии ИХБФМ СО РАН, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН **Дмитрий Жарков**. — Методов ввести в клетку плазмиды существует довольно много. Если же берутся клетки из пациента и стоит цель изменить их геном и пересадить обратно пациенту (например, костный мозг), то для этого используют два варианта. Можно заранее смешать белок Cas9 и направляющую РНК и ввести их в специальные частицы-липосомы, которые сливаются с клеткой. А можно сделать специальный безопасный для человека вирус, который производит Cas9 и РНК, и ввести его в клетки. Специалистам, перед которыми стоит медицинская задача менять геном клеток внутри пациента, подходит только вирус».

Ферменты репарации ДНК находятся в ядре клеток и являются ключевыми факторами существования всех живых существ на земле. В международном научном сообществе эта тема вызывает огромный интерес, и в ее исследованиях задействовано множество лабораторий в ведущих научных центрах, отметила академик Ольга Лаврик. Сегодня во многих случаях уже можно определить, к каким заболеваниям приводят мутации в конкретных белках. Но технология геномного редактирования CRISPR-Cas9 требует фундаментальных исследований и понимания, каким образом система геномного редактирования кооперируется в клетке с другими механизмами, узнающими разрывы в ДНК. Нужно понимать, как происходит взаимодействие или конкуренция «молекулярных ножниц» с естественными системами репарации ДНК в клетках. Не в

клеточных культурах *in vitro* в пробирке, а в клетках живого организма — *in vivo*. Очень часто в реальной жизни все выглядит иначе, чем в пробирке.

Применение генной терапии на практике

Большая часть работ с системой CRISPR-Cas во всем мире связана с невероятно широкими научными возможностями — созданием любых лабораторных моделей и изучением различных взаимодействий, которыми можно управлять и корректировать их. Для мировой науки это в первую очередь метод исследования, идеальный инструмент, чтобы спрогнозировать, а затем и спроектировать развитие каких-то процессов в живых системах. Тем не менее несколько новых методов генной терапии сегодня уже доступны пациентам. Первой генной терапией стал препарат *voretigene neparvovec* (*Luxterna*). Он одобрен для лечения дистрофии сетчатки глаза, связанной с мутациями гена *RPE65*. Еще одно лекарство против СМА-1 (спинально-мышечной атрофии первого типа) на основе метода CRISPR-Cas называлось *Zolgensma*. Оно также доказало свою высокую эффективность при лечении новорожденных.

Большие успехи ожидают от данной методики в лечении гематологических заболеваний — серповидноклеточной анемии и талассемии. Заканчиваются клинические испытания препаратов, которые «вырезают» дефектный гемоглобин S и встраивают в ДНК «правильный» гемоглобин. При этом редактирование происходило *in vitro*: у людей забирали часть стволовых клеток крови, редактировали их при помощи системы CRISPR/Cas9, размножали и вводили пациентам обратно. За полтора года удалось добиться повышения гемоглобина у десятков пациентов с этими диагнозами в полтора раза, в связи с чем они смогли прекратить терапию переливанием эритроцитов и отказались от обезболивающих препаратов. В 2020 году генная терапия против гемофилии была официально признана эффективной.

В терапии онкологических заболеваний методом CRISPR-Cas пока идут клинические испытания первой и второй фазы, при этом технология демонстрирует как положительный, так и нулевой эффект. Биологи и онкологи США изучили мутации в раковых клетках пациентов и каждому разработали уникальный и безопасный препарат — специальные антигены, которые не вырабатываются в клетках пациента. На эти работы ушло девять месяцев. Исследователи сообщили в своей статье в *Nature*, что из 16 пациентов, прошедших первую фазу испытаний препарата на основе Т-лимфоцитов с антигенспецифичными рецепторами, заболевание стабилизировалось (перестало развиваться) только у пяти, а у остальных прогресс продолжился.

Кроме того, CRISPR используется в экспериментальных целях по уничтожению ВИЧ. К настоящему времени уже три пациента подверглись генетическому редактированию, чтобы вылечить ВИЧ. Результаты пока неизвестны. Пациенты в исследовании принимали антиретровирусные препараты, но план заключался в том, чтобы врачи прекратили прием этих препаратов через 12 недель после лечения генным редактированием и посмотрели, восстановится ли вирус или нет, — шаг, известный как «прерывание аналитического лечения». Если вирус не вернулся, это может означать, что CRISPR уничтожил вирусные гены. В клинических экспериментах на животных процент мышей, которых удалось излечить от ВИЧ с помощью геномного редактирования, составил 40%.

Сегодня, безусловно, рано подводить итоги по методике, которая появилась как инструмент в руках человека всего десять лет назад, а до этого он развивался у бактерий миллиарды лет, причем эффективно работал только против вирусов, поскольку других врагов у бактерий не было. Скептически настроенным ученым необходимо помнить, что человек позаимствовал методику как маленький технический прием, но пытается расширить его до целого огромного направления генной инженерии, которое имеет все шансы стать успешным уже в нашем столетии. Миллиарды лет ждать не придется.

Мария Роговая

Коммерсантъ, 07.12.2023

Новосибирские ученые могут тормозить рост нейробластомы

В Новосибирске ученые могут снизить агрессивность нейробластомы

В Новосибирском Академгородке изобрели химическое соединение, которое может оказать влияние на распространение нейробластомы. Об этом сообщает пресс-служба **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН**.

Эти данные могут быть использованы для разработки новых препаратов против опухолей центральной нервной системы.

- При помощи молекулярного моделирования удалось установить, что вещество солоксолон метил может связываться с белками, играющими основную роль при передаче сигнала от лептина к клетке опухоли, - сообщают в пресс-службе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН.

Таким образом, подавляется активность клеток нейробластомы, они становятся менее чувствительны к лептину. Лептин же – это один из гормонов жировой ткани, которые усиливают рост и подвижность клеток опухоли.

Наталья Волčkова

Комсомольская правда, 13.12.2023

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые научились блокировать агрессию нейробластомы](#) – видеосюжет (ГТРК Новосибирск, 13.12.2023)

[Новосибирские ученые остановили рост нейробластомы солоксоном](#) (Московский Комсомолец, 14.12.2023)

Сибирские ученые создали новые соединения для эффективной диагностики заболеваний

Ученые **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** создали новые производные нуклеиновых кислот. Такие соединения помогут эффективнее диагностировать заболевания методом полимерной цепной реакции (ПЦР).

Зачастую современные методы диагностики дают неполный ответ о наличии заболеваний. Например, когда нужно диагностировать онкологию на начальных этапах развития. Для этого нужно идентифицировать совсем небольшое количество мутированных нуклеиновых кислот на фоне огромного количества человеческой ДНК.

«Мы создали фосфорамидные азольные олигонуклеотиды, которые уже показали свою эффективность в качестве праймеров в ПЦР-диагностике. Если нужно найти ошибку, мутацию в гене, наши новые соединения отлично выявляют их даже при небольшом количестве мутантных ДНК», — сказал заместитель директора ИХБФМ СО РАН по научной работе, заведующий лабораторией структурной биологии кандидат физико-математических наук **Александр Анатольевич Ломзов**.

Сотрудники лаборатории химическими методами разрабатывают производные нуклеотиды, добавляют туда модификации и исследуют их с помощью экспериментальных подходов и методов компьютерного моделирования.

«Сначала мы анализируем литературу, смотрим, что было сделано до нас. Потом запускаем синтезатор ДНК, подбираем нужным модификаторы и вводим их в структуру олигонуклеотидов. Преимущество подобных соединений в том, что их можно синтезировать в большом объеме, с хорошим выходом и в автоматическом режиме», — отметила старший научный сотрудник ИХБФМ СО РАН кандидат химических наук **Светлана Викторовна Васильева**.

Новые производные нуклеиновых кислот были созданы сотрудниками лаборатории структурной биологии только в прошлом году. Сейчас они находятся на начальном этапе исследований, изучают их с точки зрения фундаментальной науки, проверяют возможность использования соединений не только в диагностике, но и в терапии.

Помимо этого, в лаборатории исследуют структуру белка с целью создания новых ингибиторов для заболеваний.

«Одним из объектов, с которым мы работаем, является сериновая протеаза вируса Денге. Он из того же семейства, что и вирус клещевого энцефалита. Сейчас мы провели компьютерные исследования с коллегами из России и Швеции, которые позволили нам определить структуру и динамику такого белка. Теперь для нас открылись перспективы создания ингибитора», — прокомментировал Александр Ломзов.

В лаборатории геномного редактирования рассказали о разработке технологии персонализированных мРНК-вакцин.

«Мы перешли на новый технологический уровень, скоро в России появятся мРНК-вакцины. Это будут препараты, которые мобилизуют иммунную систему и позволяют наработать антитела, защищающие человека от заболеваний. Уникальность технологии в том, что такую вакцину можно быстро адаптировать под нужный вирус. Нужна лишь информация о нем. Когда начался ковид, его отсекулировали в Китае и передали информацию в Европу. В итоге уже через две недели была разработана пробная мРНК-вакцина», — сказал заведующий лабораторией геномного редактирования кандидат химических наук **Григорий Александрович Степанов**.

Наука в Сибири, 22.11.2023

Дополнительно по теме:

[Новые вакцины от гриппа создали ученые из Новосибирска](#) (Новости Новосибирска, 22.11.2023)

[Новые вакцины от гриппа создали ученые из Новосибирска](#) (Все новости Новосибирской области, 22.11.2023)

[«Обманут» иммунитет новые вакцины от гриппа, созданные новосибирскими учеными с использованием господдержки](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 22.11.2022)

[Новосибирские ученые создают новый тип вакцин от гриппа, «обманывающих» иммунитет](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 22.11.2023)

[В Новосибирске создают принципиально новые вакцины от гриппа](#) (Московский Комсомолец, 23.11.2023)

[В Новосибирске ученые создали новые вакцины от гриппа](#) (Аргументы и Факты, 23.11.2023)

[Принципиально новые вакцины от гриппа создают в Новосибирске](#) (ЧС Инфо, 23.11.2023)

[Новосибирские молодые учёные разрабатывают новые вакцины от гриппа](#) (Gorsite.ru, 23.11.2023)

[Новосибирские ученые нашли способ сделать ПЦР-тесты более точными](#) (ГТРК Новосибирск, 23.11.2023)

[Молодежные лаборатории ИХБФМ СО РАН работают на стыке молекулярной биологии, биофизики и биомедицины](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 23.11.2023)

[Новые соединения повысят эффективность диагностики методом ПЦР](#) (Российская академия наук, 23.11.2023)

[Новосибирские ученые создают новые вакцины от гриппа](#) (Национальные проекты России, 24.11.2023)

[Ученые выяснили, как повысить точность ПЦР-тестов](#) (Правда.ру, 25.11.2023)

[Найти и обезвредить](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 27.11.2023)

В России научились управлять работой мозга с помощью нанороботов

Ученые **Института цитологии и генетики СО РАН (ИЦиГ)** совместно с коллегами из ТПУ доказали, что наночастицы могут захватываться клетками нейронов в обонятельных луковицах носа. По их словам, движением захваченных частиц можно управлять с помощью переменного магнитного поля, что позволит доставлять их в нужные отделы головного мозга и влиять на его работу, сообщили в пресс-службе организации.

Как отметили исследователи, их главной задачей было проверить, будут ли работать магнитоэлектрические нанороботы внутри клеток живого мозга. Во всех предыдущих проектах попытки управлять активностью нейрона с помощью магнитоэлектрических наночастиц осуществлялись снаружи, из внеклеточного пространства.

"Нам впервые в мире удалось показать, что простейшие нанороботы могут проникнуть внутрь нейронов, их перемещением по организму можно эффективно управлять, и они способны влиять на активность клеток изнутри", – рассказал один из участников исследования, старший научный сотрудник ИЦиГ **Александр Ромащенко**.

В ИЦиГ считают, что результаты исследования могут быть применены в нескольких прикладных медицинских направлениях.

Во-первых, адресная доставка нанороботов в глубокие отделы головного мозга позволит лечить нейродегенеративные заболевания. Известно, что периодическая стимуляция отделов мозга, ответственных за восприятие запахов, эффективна при лечении болезни Паркинсона. Для активации этих нейронов используют различные подходы, например, предъявляют запахи или используют сильные магнитные поля, воздействующие сразу на огромное количество нейронов. С помощью магнитно-электрических нанороботов, по словам ученых ИЦиГ, возможно добиться более выраженного, сфокусированного лечебного эффекта и фактически корректировать работу мозга.

Второй потенциальный способ применения нанороботов – использование их в качестве доставщиков лекарственных препаратов.

В частности, сейчас сотрудники лаборатории генетики лабораторных животных ИЦиГ СО РАН вместе с коллегами изучают возможность доставки лекарств с помощью наночастиц в опухоли головного мозга, которые образуют синаптические контакты с окружающими клетками. По мнению специалистов ИЦиГ, эти контакты можно использовать для неинвазивной адресной доставки препарата внутрь опухолевых клеток.

Также в институте предполагают, что нанороботы могут быть использованы в перспективном направлении современной медицины – терапии нейродегенеративных процессов для устранения последствий гибели нейронов в результате травм или инсультов

"Этот подход основывается на помещении в область повреждения недифференцированных стволовых клеток и создании условий, при которых под воздействием локальной электрической стимуляции они более эффективно дифференцируются в нейроны", – подчеркнул Ромащенко.

Простейшие магнитоэлектрические нанороботы, использованные в исследовании, были созданы учеными Международного научно-исследовательского центра "Пьезо- и магнитоэлектрических материалов" Томского политеха (ТПУ). Эти роботы-частицы способны под воздействием внешнего переменного магнитного поля осуществлять электрическое воздействие на клетку, стимулируя ее активность.

Ранее группа ученых из Института цитологии и генетики СО РАН и ряда других научных учреждений провела большое исследование по вопросу того, как наночастицы через нос проникают в обонятельные луковицы и другие структуры мозга, перемещаясь внутри клеток от нейрона к нейрону.

РИА Новости, 27.11.2023

Дополнительно по теме:

[Наноробот в твоей голове](#) (Академгородок, 28.11.2023)

[В ИЦиГ СО РАН научились управлять работой мозга с помощью нанороботов](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 29.11.2023)

Ученые планируют создать программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни

О создании такой платформы договорились специалисты ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, подписав соответствующее соглашение.

С момента начала массового секвенирования геномов методы биоинформатики и системной компьютерной биологии прочно вошли в арсенал исследовательских инструментов, используемых во всех областях наук о жизни. Однако в последнее десятилетие их значимость еще более возросла: в связи со стремительным развитием омиксных технологий (геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики) и других высокопроизводительных методов экспериментального исследования молекулярно-генетических систем и процессов в генетике произошел информационный взрыв, и она стала главным источником больших данных, перегнав по темпам роста все другие науки и технологии.

«Огромные объемы и сложность накапливаемых в настоящее время больших генетических данных требуют создания информационно-программных комплексов, основанных на новом поколении методов биоинформатики и системной компьютерной биологии, использующих вычислительные конвейеры, реализующие сложные сценарии анализа и интегрирующие большое количество разнообразных программных продуктов и баз данных, в том числе — с использованием методов искусственного интеллекта», — отметил научный руководитель ИЦиГ СО РАН, академик **Николай Александрович Колчанов**.

Такой подход подразумевает развитие не только собственно биологических методов исследований, но и математического аппарата для работы с ними. Очередным шагом на этом пути стало соглашение о сотрудничестве, заключенное между ИЦиГ СО РАН и ИВМиМГ СО РАН.

Прежде всего, речь идет о совместной работе над созданием интегрированной цифровой платформы «Биоинформатика и системная компьютерная биология». «Главная наша задача — совместными усилиями создать программную платформу, объединяющую методы анализа геномной информации и математические методы ее обработки для проведения прорывных исследований в области живых систем», — рассказал директор ИВМиМГ СО РАН, профессор РАН, доктор физико-математических наук **Михаил Александрович Марченко**.

Создаваемый программный комплекс будет ориентирован на поддержку фундаментальных и прикладных исследований в области наук о жизни, в том числе в таких важных направлениях, как биомедицина, фармакология, биотехнологии, сельское хозяйство, экология, биобезопасность.

Кроме того, соглашение подразумевает сотрудничество двух институтов при подготовке специалистов высшей квалификации в области биоинформатики, компьютерной системной биологии, анализа больших данных, анализа изображений, математического моделирования, высокопроизводительных вычислений, а также совместную организацию и координацию научного направления по биоинформатике и компьютерной системной биологии в журнале «Проблемы информатики», издаваемом ИВМиМГ СО РАН.

Пресс-служба ИЦиГ СО РАН

Наука в Сибири, 06.12.2023

Дополнительно по теме:

[В Академгородке создадут программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни](#) (Поиск, 06.12.2023)

В Академгородке планируют создать программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни (Институт цитологии и генетики СО РАН, 06.12.2023)

В России планируют создать платформу анализа больших генетических данных к 2027 году (ТАСС, 06.12.2023)

Сибирские учёные создадут программную платформу для прорывных исследований в области наук о жизни (ЧС Инфо, 06.12.2023)

Разработки сибирских ученых спасают тайгу и помогают оборонке

Эта разработка сибирских ученых один из удачных примеров преодоления санкций и внедрения достижений науки в производство. Речь идет о получении целлюлозы из нового вида растительного сырья. По данным Росстата, в 2022 году в России было произведено 8, 77 миллиона тонн целлюлозы. Это сырье можно назвать по-своему уникальным. Оно входит в состав целого спектра продуктов - бумаги, красок, клея, стройматериалов, искусственных волокон, пороха и далее по списку. Неудивительно, что при таком спросе под топор идут тысячи гектаров тайги. Вырубают леса быстро, а восстанавливаются они десятилетиями.

Ученые давно ищут, как заменить целлюлозу. Например, можно использовать однолетние культуры - коноплю и лен, но их нужно сеять каждый год, а это значительные дополнительные расходы. Ученые ФИЦ **Института цитологии и генетики (ИЦиГ) СО РАН** предложили изготавливать целлюлозу не из древесины, а из быстро растущего многолетнего дальневосточного тростника.

- Первоначально была поставлена задача - решить оборонную проблему, - говорит главный научный сотрудник ИЦиГ СО РАН **Сергей Пельтек**. - Как известно, из высококачественной целлюлозы получают порох. Но после распада СССР использовавшийся для этого хлопок стал импортным продуктом. Чем его заменить? Мы стали перебирать свою коллекцию и обратили внимание на тростник под названием мискантус.

Этот злак использовался для укрепления берегов озера Чаны в Новосибирской области, у него мощная корневая система, и он может расти на слабо засоленных почвах. Мискантус неприхотлив, быстро растет и образует большую биомассу с высоким содержанием целлюлозы.

На основе дикого тростника ученые вывели культурный сорт, повысив его морозоустойчивость и адаптировав к агротехническому возделыванию. Его назвали мискантус "Сорановский". С одного гектара можно получать в среднем до четырех тонн целлюлозы в год, а при хорошем урожае - 6-8 тонн. Платанция работоспособна как минимум четверть века, а начинать скашивать тростник можно уже на третий год после посева. Собранный мискантус содержит до 45 процентов целлюлозы, и в основном это ее наиболее ценная разновидность - альфа-целлюлоза.

Производство целлюлозы из мискантуса сейчас налажено на опытном заводе в Московской области. Более того, на предприятии пошли дальше. Здесь кроме получения из тростника стратегического сырья внедряют технологии по изготовлению биоразлагаемых упаковочных материалов, а также целлюлозного волокна как для текстильной промышленности, так и для переработки в углеродное. Последнее используется для выпуска легких и прочных композитных материалов, необходимых в авиастроении, автопроме и других отраслях.

Определена площадка для подобного проекта и в Новосибирской области - Искитимский район.

Алексей Хадаев

Российская газета, 20.11.2021

Дополнительно по теме:

Россельхозбанк оценил требуемую площадь насаждений мискантуса для импортозамещения целлюлозы (Московский Комсомолец, 27.11.2023)

Ученые НИИКЭЛ разработали антибактериальный гель для заживления ран

Научные сотрудники **НИИ** клинической и экспериментальной лимфологии – филиал **ИЦиГ СО РАН** разработали прототип лекарственного средства на основе антибактериального пептидомиметика и инертного полимерного геля для лечения инфекционных поражений кожи и подкожной клетчатки. Средство эффективно уничтожает болезнетворные бактерии и способствует более быстрому заживлению ран.

От 0,3 до 1,6 % пожилых людей в России страдают от незаживающих поражений кожи – трофических язв. Число таких пациентов неуклонно растет и не только в этой возрастной группе. Так, проблемы, связанные с появлением трофических язв, имеют 19% пациентов с сахарным диабетом. Лечение таких пациентов часто осложняется проблемой устойчивости болезнетворных бактерий, попадающих в рану, к антибактериальной терапии. В 2020 г. Всемирная организация здравоохранения назвала проблему антибиотикорезистентности одной из 10 глобальных угроз здоровью населения планеты.

Таким образом, назрела необходимость создания нового безопасного антибактериального и противогрибкового средства, которое будет эффективно уничтожать возбудителя, способствуя заживлению ран.



– Мы ввели в состав геля синтетический антимикробный пептидомиметик КАМП-1. Это антибактериальный компонент, к которому сложно развивается устойчивость микроорганизмов.

Принцип действия антибактериального пептидомиметика состоит в том, что он налипает на мембрану бактерии и приводит к ее гибели. Антимикробный пептидомиметик эффективен в отношении различных возбудителей инфекций, включая грибки рода *Candida*, – пояснил руководитель отдела экспериментальной фармакологии НИКЭЛ, д.м.н **Павел Геннадьевич Мадонов**.

Исследования показали: гель с пептидомиметиком обеспечивает антибактериальную санацию на поверхности раны и в прилегающих слоях дермы без значимого всасывания в системный кровоток. Таким образом препарат не проявляет высокой токсичности.

Гель с антимикробным пептидомиметиком может быть востребован в области хирургии и при лечении инфекционных поражений кожи. Разрабатываемый препарат будет эффективен для пациентов с трофическими язвами, длительно незаживающими ранами, а также с огнестрельными и осколочными ранами.

В настоящее время проверена антимикробная активность пептидомиметика КАМП-1. В ближайшие годы планируется начать сначала доклинические испытания на животных, а затем – клинические исследования. Вывод нового препарата в производство, по предварительным прогнозам, возможен в 2030 году.

Разработка включена в государственное задание молодежной лаборатории в составе СиББИОНОЦ.

В ноябре проект был представлен на всероссийской Ярмарке продуктовых разработок в сфере медицины и здравоохранения.

Пресс-служба ИЦиГ СО РАН

Институт цитологии и генетики СО РАН, 12.12.2023

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске создали антибактериальный гель для заживления трофических язв](#) (Российская газета, 12.12.2023)

[Сибирские ученые разработали антибактериальный гель для заживления ран](#) (Наука в Сибири, 12.12.2023)

[Разработан антибактериальный гель для заживления ран](#) (Российская академия наук, 12.12.2023)

[Гель для заживления серьезных ран разработали в Новосибирской области](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 12.12.2023)

[В России разработали антибактериальный гель для быстрого заживления ран](#) (РИА Новости, 12.12.2023)

[Антибактериальный гель для заживления ран разработали российские ученые](#) (Поиск, 12.12.2023)

[Гель для заживления трофических ран разработали новосибирские ученые](#) (Infopro54.ru, 12.12.2023)

[В Новосибирске создали гель для заживления огнестрельных и осколочных ран](#) (Комсомольская правда, 12.12.2023)

[Налипнуть и победить](#) (Медицинская газета, 12.12.2023)

[Заживляющий гель](#) (Академгородок, 13.12.2023)

[Новосибирские ученые создали антибактериальный гель для быстрого заживления ран](#) (ГТРК Новосибирск, 13.12.2023)

Новый способ лечения рака открыли учёные из Сибири

В Институте ядерной физики СО РАН нашли способ регистрировать четыре компонента излучения при проведении бор-нейтронозахватной терапии – это перспективная методика лечения раковых заболеваний. Подробности – в [сюжете программы «Новости» Телеканала ОТС](#).

ОТС-ТВ, 16.11.2023

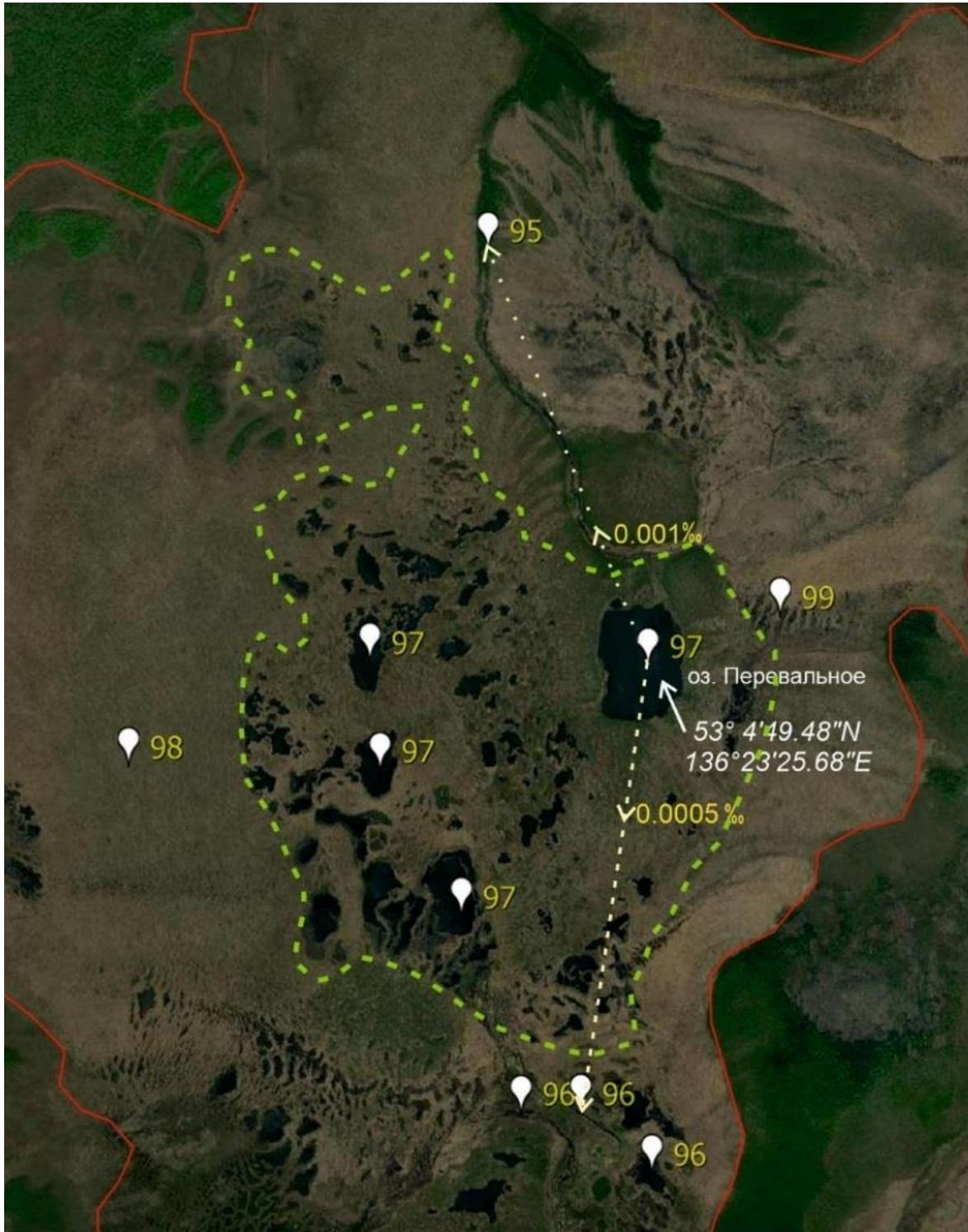
Климатические условия голоцена заставили дубы поменять привычное место обитания в Нижнем Приамурье

Большую часть территории равнин и низменностей Нижнего Приамурья (Хабаровский край) занимают болота. Это связано с природно-климатическими условиями региона. Специалисты Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН (ИВЭП ДВО РАН) исследуют торфяные залежи болотных массивов с целью изучения палеоклиматических изменений, проявившихся на данной территории для различных этапов голоцена. Полученные данные планируется использовать при создании прогнозов и построения гипотез изменения климата, как для территорий Дальневосточного Федерального округа в частности, так и на планете в целом. Наряду с этим в исследованиях последнего десятилетия установили, какие сдвиги лесорастительных условий происходили на территории Нижнего Приамурья. В частности, смены похолоданий и потеплений в голоцене приводили не только к сменам одних растительных группировок другими, но и к смещению в наиболее теплые периоды голоцена с юга на север широколиственных дубняков. Часть данных для исследований ИВЭП ДВО РАН получает на ускорительном масс-спектрометре ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-Новосибирский научный центр» (ЦКП УМС НГУ-ННЦ). ЦКП создан НГУ совместно с Институтом археологии и этнографии СО РАН, Институтом катализа им. Г. К. Борескова СО РАН (ИК СО РАН) и Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН). Результаты [опубликованы](#) в журнале Earth and environmental science.

На территории Нижнего Приамурья количество выпадающих осадков существенно превышают их испаряемость, что приводит к повышенной заболоченности. Очаги заболачивания стали возникать в долине реки Амур более 10 000 лет назад, еще в начальную фазу голоцена. Об этом свидетельствуют радиоактивные датировки, накопленные практически для всех низменностей, расположенных в регионе: Среднеамурской, Удиль-Кизинской, Амуро-амгуньской, Эворонской, Чукчагирской и Нимеленской. По мере разрастания локальные торфяники приближались друг к другу, сформировав к началу бореального периода (начальная фаза голоцена) болотные массивы весьма внушительных размеров – от десятков до сотен гектар. При этом, скорость образования и состав торфяных залежей для разных периодов голоцена различается в зависимости от складывающихся гидротермических параметров.

По мнению заведующего лабораторией ресурсов болот и леса ИВЭП ДВО РАН кандидата биологических наук **Владимира Чакова**, бореальный период голоцена в регионе был более сухим и теплым. «Об этом свидетельствует относительно небольшой по мощности плотный торф сильной степени разложения, характерный как для южных районов Приамурья, так и для его северных окраин. Иная картина наблюдается в торфяных залежах, сформированных во влажных и теплых условиях атлантического периода голоцена на той же территории. А вот суббореальный и субатлантический периоды голоцена, знаменующие собой заключительный этап болотообразовательных процессов в Нижнем Приамурье и южном Охотоморье, протекали при таких же повышенных параметрах климатической увлажненности климата, как и в атлантическом периоде, но в менее теплых условиях», – объясняет специалист.

Одна из задач ученых при изучении торфа – отработка методики составления палеогеографических характеристик регионов, которые также сильно подвержены процессам заболачивания, как и Нижнее Приамурье.



Размещение болотных массивов на аллювиальной равнине рек Тугур и Нимелен в месте их взаимного перехвата при максимальных паводках. Предоставлено В. Чаковым.

«Изучение последовательного залегания слоев торфа с наложением на его структуру данных о составе пыльцы и спор ископаемых растений (палинологический анализ), а также данных, диатомового анализа, позволяет достаточно точно составлять палеогеографические характеристики регионов, подверженных процессам заболачивания на примере Нижнего Приамурья, – добавляет Владимир Чаков. – Также мы можем говорить о динамике климатических

условий в голоцене и о том, как они влияли на экологическую обстановку в регионе. Так, смены похолоданий и потеплений приводили не только к сменам одних растительных группировок другими, но и возвратно-поступательным сдвигам, с севера на юг, лесорастительных условий. Например, в теплые периоды широколиственные дубняки достигали южного побережья Охотского моря, а в настоящее время здесь встречаются только рефугиумы (области, где вид переживает неблагоприятный период) дубняков кустарниковой формы. Также встречаются противоположные явления, когда в областях распространения кедрово-широколиственной зоны появляются заросли низкорослой лиственницы. На основе таких данных мы можем говорить об общих тенденциях в изменении климата, а именно о признаках временного потепления на планете, нежели о каком-то необратимом процессе глобального потепления, вызванного, например, промышленным развитием современного человечества».

Объект исследования ученых – торфяные болотные массивы с мощными залежами растительных веществ. Чтобы изучать процесс формирования торфяных залежей, имеющих сложное построение стратиграфии (последовательность слоев), необходимо проводить исследование их послойной структуры и хронографических параметров. Послойный отбор проб торфа осуществляется специальными бурами или путем зачистки обнажений.

«Когда весовые параметры проб не ограничены, для получения возрастных характеристик этапов болотообразования мы обращаемся за помощью к специалистам радиологических лабораторий: в Институт географии РАН (г. Москва) или Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (г. Томск), – добавляет Владимир Чаков. – Но в условиях, когда послойный отбор проб крайне затруднителен, когда подчас для сбора органического вещества всего в 10-15 г требуется несколько часов, мы обращаемся к методу ускорительной масс-спектрометрии. УМС является уникальным методом для получения достоверных датировок возраста проявления различных природных процессов на основе минимальных объемов органического вещества (торфа)».

Всего в мире насчитывается около 140 ускорительных масс-спектрометров, в России два УМС и оба они находятся в новосибирском Академгородке. Установки входят в исследовательскую инфраструктуру ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-Новосибирский научный центр» (ЦКП УМС НГУ-ННЦ).

«Торф – это многокомпонентный материал, который может содержать вещества с различным возрастом. Нам были предоставлены 4 образца торфа, из трех из них мы смогли выделить и очистить целлюлозу и из двух – гуминовую кислоту, поэтому мы определяли возраст не торфа в целом, а именно этих выделенных веществ, – рассказывает директор ЦКП УМС НГУ-ННЦ кандидат химических наук Екатерина Пархомчук. – Каждое вещество выделяется по своей методике, например целлюлоза (высокомолекулярный биологический полимер) выделяется путем первичной экстракционной очистки от жировых примесей (которые могут оставлять насекомые и другие подвижные организмы), последующей кислотнo-щелочной очистки от карбонатов и гуминовой кислоты и заключительной процедуры отбеливания, которая заключается в каталитическом окислении нежелательных низкомолекулярных органических примесей (которые более подвижны, чем целлюлоза, например из древесных или растительных соков, микроорганизмов, животных и т.д.) пероксидом водорода или хлоритом натрия. Затем любое выделенное вещество сушится и подвергается процедуре зауглероживания, в результате которой углерод из целлюлозы или гуминовой кислоты переходит в элементарный чистый углерод».

После этапа пробоподготовки и зауглероживания из графита формируется мишень, или катод для УМС, и проводится определение концентрации ^{14}C в ней.

«Радиоуглеродный возраст определяется для всех веществ одинаково – по закону радиоактивного распада радиоуглерода из отношения концентрации ^{14}C в образце к таковой в стандартном веществе с известной концентрацией ^{14}C с учетом фонового значения (например, внесенного в результате пробоподготовки) и изотопного фракционирования. Последнее определяется из

концентрации ^{13}C в образце относительно других стандартов на более традиционном и распространенном изотопном масс-спектрометре, – объясняет **Екатерина Пархомчук**. – Радиоуглеродный возраст затем пересчитывается в календарную дату образования вещества с помощью общедоступной программы, которая содержит в себе несколько калибровок в зависимости от места расположения находки. Мы выдаем результат в виде радиоуглеродного и календарного возраста всех веществ, которые смогли выделить из полученного материала. Далее коллеги, знающие об образцах все или почти все, вольны интерпретировать результаты по своему усмотрению. С точки зрения эксперимента нам лучше оставаться в стороне от исследования и сохранять непредвзятое отношение. Наша главная задача – обеспечить чистоту проб, корректность, достоверность и достаточную точность анализа и, в случае любых сомнений, провести повторные измерения или повторные процедуры пробоподготовки».

Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, 14.12.2023

Дополнительно по теме:

[Дубы меняют привычки](#) (Академгородок, 14.12.2023)

В Новосибирске создали соединение для погружения мышей в состояние гипотермии

Новосибирские ученые научились вводить лабораторных мышей в состояние гипотермии

Понижение температуры тела на несколько градусов нередко спасает жизнь, но пока нет препарата, который бы заменил врачам охлаждающие одеяла и жилеты. Возможно, исправить положение смогут в **Институте органической химии**.

При синтезировании соединений в поисках новых анальгетиков, ученые обнаружили неожиданный эффект: вместе с температурой тела у мышей снизилась двигательная активность. Они впали в состояние гипотермии.

«Гипотермия может использоваться в нейрохирургии, неврологии, кардиохирургии, неонатологии, реанимации, травматологии. Скорость и эффективность метаболизма снижается, реакции протекают медленнее, поскольку меняется активность ферментов», – пояснил студент **НГУ**, участник исследования **Кирилл Николайчук**.

За счет этого пониженная температура тела может спасти жизнь человеку при больших потерях крови, кислородном голодании, травмах. Метод используют в медицине с помощью специальных одеял, жилетов и введения через катетер охлажденного физраствора.

«Фармакологических препаратов, которые бы понижали температуру тела пациента, нет. Есть несколько патентов, в которых используются смеси существующих препаратов. Мы же достигаем эффекта с помощью одного соединения, что намного удобнее в использовании и контроле дозировки и побочных эффектов», – рассказывает научный сотрудник Новосибирского института органической химии СО РАН **Николай Ли-Жуланов**.

Препарат может стать первым, если успешно пройдет все этапы исследования. Предстоит изучить механизм действия соединения, побочные эффекты и проверить на токсичность. Это займет несколько лет.

*Ольга Дурных
ГТРК Новосибирск, 05.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Ученые Новосибирска охлаждают мышей ради новых лекарств](#) (Московский Комсомолец, 05.12.2023)

Лауреатом общенациональной премии "Профессор года" стал директор Института систем энергетики им. Мелентьева СО РАН академик Валерий Стенников

Лауреатом общенациональной премии "Профессор года" стал директор **Института систем энергетики имени Мелентьева СО РАН** академик **Валерий Стенников**. Премию присуждали на VI Профессорском форуме "Наука и образование как основа развития России. Кадры для инновационной экономики". Валерий Стенников автор и соавтор более 600 научных публикаций и монографий, академик РАН, заслуженный деятель науки, инициатор нового направления создания киберфизических систем энергетики. Его труды применяют в энергетической стратегии России, Сибири и Дальнего Востока, а также в программе модернизации энергетики России и концепции развития теплоснабжения нашей страны.

ГТРК Иркутск, 17.11.2023

Дополнительно по теме:

Директор ИСЭМ СО РАН Валерий Стенников стал лауреатом премии «Профессор года» (ИА Телеинформ, 17.11.2023)

Иркутский учёный получил премию «Профессор года» (Московский Комсомолец, 16.11.2023)

Иркутские ученые запатентовали способ краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события

Ученые **Института земной коры СО РАН**, на основе предыдущих исследований, предлагают для поиска предвестников землетрясений в качестве прогнозного параметра использовать низкочастотные микросейсмические колебания с применением спектрально-временного анализа регистрируемого прогнозного параметра. Решение, предложенное иркутскими сейсмологами, может быть использовано для краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события по результатам обработки непрерывных временных рядов. Такие данные ученые получают при мониторинге сейсмических шумов в зонах литосферы. Так, по повышению сигнала в спектральном окне от 0.01 до 1 Гц и по характеру его поляризации можно определить приближение сейсмического события и его положение.

Запатентованный способ решает задачу повышения достоверности краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события с указанием места предстоящего сейсмического события. Регистрация характерных изменений прогнозного параметра происходит за период от нескольких суток до несколько часов до землетрясения.

«Уникальность полученного результата в том, что алгоритм расчетов относительно прост и не требует больших временных затрат. По сути, метод основан на сравнении среднего и текущего спектров микросейсмических колебаний, что делает возможным его реализацию на базе уже существующей сейсмической сети Прибайкалья и Забайкалья и работу в режиме реального времени. Для получения более точных данных о месте и времени реализации сильных землетрясений планируется продолжать исследования и развивать сеть полигонов комплексного мониторинга опасных геологических процессов, а также проверить работу предложенной методики в регионах с другим геодинамическим режимом», — говорит ученый секретарь ИЗК СО РАН кандидат физико-математических наук **Анна Александровна Добрынина**.

Исследования и регистрация патента проводились учеными ИЗК СО РАН в рамках выполнения государственного задания по крупному проекту Минобрнауки России «Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории», куратором и основным исполнителем проекта выступает **Институт динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова СО РАН**.

По информации ИДСТУ СО РАН

Иркутский филиал Сибирского отделения РАН, 11.12.2023

Дополнительно по теме:

[Запатентован способ краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события](#) (Российская академия наук, 12.12.2023)

[Иркутские ученые запатентовали способ краткосрочного определения приближения сильного сейсмического события](#) (Наука в Сибири, 13.12.2023)

Из столиц – во глубину сибирских руд

В Иркутске изучают потенциально алмазоносные породы Присянья

На территории Иркутской области есть предпосылки коренных месторождений алмазов. Среди прочих экспертов над этой темой в **Институте Земной коры СО РАН** работает старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук **Анна Дымшиц**. Газете «Областная» она рассказала о своем пути в науку и «во глубину сибирских руд».

Метафоричная петрология

Если набрать в поисковике интернета слово «оливин», то главным образом появятся ссылки на его «магические» свойства и способность защитить от порчи и сглаза. Но это для модных ненаучных эзотериков. Для ученых – это пороодообразующий минерал. Вот он, в виде маленьких зеленых камушков лежит на ладони нашей героини.

– Правда похож на бутылочные стекла? А ведь оливин – самый главный минерал мантийных пород, который слагает глубины планеты, – объясняет собеседница.

Анна Дымшиц занимается глубинной петрологией, то есть изучает мантию Земли. В ее рассказах об объектах исследований много метафор. Например, горные породы она сравнивает с коммунальной квартирой, где живут и посредством химических элементов коммуницируют между собой различные минералы. Так образно говорить про предметы научного интереса может только человек, который отлично их знает. В резюме Анны Дымшиц на сайте института так и сказано: «Является высококвалифицированным специалистом в области минералогии и геохимии верхней мантии».

Чаще всего бывает, что путь в науку увлеченных людей начинается с детства. Но это не случай Анны. Она хоть и росла в семье ученого-физика, была далека от академической сферы. В родном Таганроге девочку больше увлекала гимнастика. А из школьных предметов нравилась математика.

По следам сказок Бажова

– У нас в семье четверо детей. У меня два старших брата – и оба физики, участвовали в олимпиадах, были звездочками. Никто на Аню не делал ставки как на человека, который может быть связан с наукой. Поэтому, когда я поступила на геологический факультет Московского государственного университета, для всех это было огромным удивлением, – вспоминает Анна.

Ее главной целью после окончания школы было покорение Москвы. Особенно когда она увидела гранит и мрамор знаменитой высотки МГУ. Это потом стены альма-матер станут для нее домом – в этом здании как раз находится студенческое общежитие, и вчерашняя таганрогская школьница будет ходить по его коридорам в домашних тапочках.

Но сначала выбор геофака был обусловлен вступительными экзаменами по математике и русскому языку. После первого испытания для абитуриентов в МГУ вывешивают списки тех, кто провалился. Девушка долго высматривала в нем свою фамилию и, не обнаружив, почувствовала азарт – появился шанс покорить Москву, а впереди оставалось только сочинение:

– Первые годы учебы оказались трудными. Бывало, что я порывалась все бросить. Тем более геология очень специфическая среда. С одной стороны, романтика полевых работ, экспедиции. Но

я себя совершенно не ассоциировала ни с этой романтикой, ни с молотком, ни с походами. Все очень изменилось после второго курса, когда у нас была минералогическая практика на южном Урале.

Четыре недели жизни в лагере на берегу Ильменского озера изменили всю жизнь Анны. Здесь, в воспетых Бажовым владениях Хозяйки медной горы, студенты прикасались к глубинным тайнам нашей планеты, находили бериллы и другие уральские самоцветы, слушали байки и рассказы старших товарищей. Постепенно влюбились в науку геологию.

Драгоценная шкатулка Восточных Саян

Анна показывает нам очередной камень. На первый взгляд – обычный серый булыжник. Мало ли таких валяется под ногами? Мало. Это кусок кимберлитовой породы из Якутии. Прекрасной половине человечества он интересен в основном тем, что выносит с собой на поверхность алмазы. Ученый и здесь не обходится без сравнений:

– Кимберлит, как мусорная помойка, поднимается с больших глубин и все собирает из мантии и коры, в том числе алмазоносные породы. Этот образец исследуем по проекту, который поддержан Российским научным фондом. Я являюсь руководителем молодежной группы по программе президента. Грант рассчитан на три года. Мы изучаем породы, которые извергались в Якутии. Образцу примерно 360 млн лет. Магма поднялась с глубин порядка 150–180 км. Она проделала большой путь и по дороге захватывала кусочки мантии. Этот, выделенный на образце фрагмент, – та самая мантия. Так примерно выглядит наша Земля внутри.

Мы стараемся разглядеть в камне блески будущих бриллиантов. Но содержание алмазов в этой кимберлитовой трубке – около 0,5 карат на тонну. И Анну в этом фрагменте подземной глыбы больше интересуют пироксены. Их химический состав, вместе с другими данными, позволяет узнать, как минералы кимберлита жили в мантии.

Но к чему такие подробности? Помимо фундаментального значения таких исследований, они помогают эффективнее подходить к алмазодобыче. Когда специалисты изучат все особенности минерального состава пород, реконструируют толщину литосферной мантии, температуру и прочие параметры, то и локализуют участки, которые наиболее благоприятны для поиска драгоценных камней.

К примеру, ряд территорий Крайнего Севера в этом плане неперспективен. Там очень тонкая литосфера. И даже если кимберлит будет подниматься с больших глубин, то не соберет попутно алмазоносные породы.

– Слишком маленькая толщина, алмазы там не будут жить, – разъясняет собеседница. – А мы живем у Байкала. Рядом – Присяянское поднятие. И в Присяянье нашли породы, которые выносят алмазы. Хотя здесь не очень типичная для них геологическая обстановка, тем не менее мы проводили реконструкцию, она показала, что литосфера там мощная. Площадь может быть перспективной в плане поиска алмазов.

Сила романтики

В подземной минералогической «коммуналке» все сложно как у людей. Взять хотя бы гранаты – не ювелирные, из которых делают браслеты и броши, а мэйджоритовые, открытые в 1970 году. Еще в студенчестве под руководством ученого Андрея Боброва Анна узнала, как эти гранаты, тоже занимающие большой объем глубинной породы, меняются под действием высоких давлений и температур.

– Все ученые, мне кажется, немножко романтики. Вне времени, вне событий, обыденности. Ужиная, они могут обсуждать мироздание, какие еще элементы в этот гранат можно погрузить. И вовлечение в глобальную науку, когда ты не просто сидишь на кафедре, что-то делаешь, а у тебя есть стажировки, конференции в разных городах, общение с учеными из разных институтов, – эта атмосфера меня захватила. Академический мир очень своеобразный. Здесь люди с особым

мышлением, взглядом на жизнь. В какой-то момент это подкупает тебя, ты тоже хочешь стать частью такого мира, – улыбается Анна.

Ну и куда без любви? После четвертого курса МГУ научный руководитель отправил Анну в Японию на стажировку. Три месяца она жила в Стране восходящего солнца и работала в университете Тохяку. В то же время там стажировался молодой аспирант из Новосибирска. Причем его лаборатория и та, в которой уже работала в Москве Анна, не то чтобы конкурировали, но между ними было некое напряжение:

– А-ля Монтекки и Капулетти, – продолжает Анна. – У нас с Игорем случилась искрометная любовь. Наш японский профессор сказал: «Я буду с большим интересом следить за вашей любовной историей». Вернувшись со стажировки, я приехала к Игорю в Новосибирск, и мы поженились. Я окончила МГУ с красным дипломом. Потом защитила кандидатскую диссертацию. А с мужем мы жили и работали в разных городах.

Однако со временем семья обосновалась в Новосибирске. Родились двое детей. Супруги работали в Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. В стране он лидирует в рейтинге НИИ, занимающихся изучением наук о Земле. Там были оборудование, квартира, обжитой быт. Но одна из совместных поездок с иркутскими коллегами «в поля» опять заставила проложить новый маршрут в судьбе.

Передовое оборудование института

«Блок чистых комнат. Посторонним вход воспрещен. Просьба снимать обувь и надевать чистые тапочки. Не открывать входные двери одновременно» – такое предупреждение висит перед входом в помещение ИЗК СО РАН, где нам нужно надеть белые халаты и переобуться. В лаборатории микроскопии стоят два мощных прибора, которые институт приобрел по мегагранту правительства РФ. Это масс-спектрометр Agilent 7900 с индуктивно-связанной плазмой и лазерной абляцией Analyte Excite и конфокальный романовский спектрометр WIT-Tecalpha 300.

Здесь можно измерять очень низкие концентрации элементов. Вещество переводят в состояние плазмы и анализируют на масс-спектрометре. Это уникальное высокоточное оборудование.

Решаются с помощью этих приборов и вполне прикладные задачи. Например, удалось точно изучить отложения, которыми загрязнились трубы при разработке одного из нефтяных месторождений. Ученые попутно рекомендовали нефтяникам, как с этими отложениями бороться. С алмазонасными породами в лаборатории тоже работают.

– Сотрудничаем с институтами из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, коллеги из Новосибирска приезжают работать на наших приборах. Сейчас очень хорошо отлажена методика датирования пород, чтобы привязывать этапы их формирования к той или иной эпохе. Как и изучение микроэлементного состава, когда мы хотим понять, что за обстановка была, когда образовывались породы, какие были вулканы – в океане или на континенте. Это уже к вопросу о движении континентов, реконструкции истории Земли, – говорит Анна Дымшиц.

После общей работы с иркутскими коллегами вместе с мужем они написали письмо руководству Института земной коры с предложением о сотрудничестве. Директор ИЗК СО РАН Дмитрий Гладкочуб в ответ пригласил молодых ученых работать в Иркутск, а супругу Анны предложили возглавить лабораторию. Кстати, наша героиня занимается не только мантийной петрологией, она является председателем Объединенного совета научной молодежи Иркутского филиала Сибирского отделения РАН.

Перспективы молодых ученых

– **И каково сейчас живетесь молодым ученым? – спрашиваем у Анны.**

– Если ты не ленишься, живетесь хорошо, правда. Мне было с чем сравнить. Я в академической науке работаю 15 лет. Те меры поддержки, что есть сейчас, несопоставимы с тем, что были 10 лет назад. Но молодым надо внимательно подходить к тематике, лаборатории, научному

руководителю. Есть лаборатории, которые работают не совсем в актуальной теме. Там сложно выигрывать гранты, получать стимулирующие надбавки. Это игра в долгую, а не так, что ты пришел и сразу стал научным сотрудником. Перспективы есть, поддержка есть. Остается только работать.

А еще Анна полюбила нашу иркутскую землю и в прямом смысле тоже. Здесь раздолье для геолога. Можно в выходные поехать «в поля», за короткое время посмотреть и древнейшие архейские образования, которым миллиарды лет, и более молодые горные породы. И, конечно, для нее важно помочь разыскать в наших краях кимберлитовые трубки, где в своих «коммунальных квартирах» вместе с другими минералами живут алмазы.

Справка:

Анна Дымшиц имеет более 35 публикаций в журналах, индексируемых в международных базах данных. Соавтор трех патентов и одной монографии. Под ее руководством реализовано семь грантов РФФИ, грант президента РФ и гранты РНФ. Анна является лауреатом премии мэрии Новосибирска как лучший молодой ученый в области наук о Земле. Отмечена золотой медалью с премией РАН в 2011 году за лучшую научную работу.

Грант «Реконструкция термального режима и состава литосферной мантии Сибирского кратона в районах проявления кимберлитового магматизма 22-77-10073» предусмотрен для семи исполнителей. Его ежегодное финансирование – 6 млн рублей.

Юлия Мамонтова
Областная газета, 22.11.2023

Физики научились управлять потерями энергии в оптическом микрорезонаторе

Красноярские ученые разработали микрорезонатор с фотоннокристаллическими зеркалами и жидкокристаллическим резонаторным слоем. Особенность нового устройства в способности управлять мощностью излучения энергии из резонатора. Это может быть использовано для управления световыми полями, создания сенсоров и лазерных резонаторов. Работа опубликована в журнале [Nanoscale](#). Исследование выполнено [при поддержке](#) Российского научного фонда.

Микрорезонатор — это небольшое устройство, которое используется для управления светом на микроскопическом уровне. Он используется в различных устройствах фотоники, таких как оптические переключатели, фильтры и датчики. Микрорезонатор состоит из нескольких слоев различных материалов, оптимизация которых позволяет настраивать частоту, ширину линии и поляризацию проходящего через микрорезонатор света.

Ученые из [ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»](#) провели предварительные теоретические исследования и построили численную модель микрорезонатора. Это позволило изготовить образец и измерить его спектральные характеристики. Одним из ключевых аспектов этого исследования является возможность перестройки характеристик микрорезонатора. Это открывает перспективы для создания адаптивных и управляемых оптических систем, которые могут быстро и эффективно изменять свои свойства в зависимости от внешних условий или требований системы.

Для решения этого вопроса ученые предложили сделать микрорезонатор, который представляет собой жидкокристаллический дефектный слой, внедренный в одномерный фотонный кристалл. Результаты экспериментов подтвердили, что созданный микрорезонатор может изменять мощность излучения в зависимости от управляющего напряжения. Полученные результаты могут быть использованы для создания перестраиваемых устройств фотоники, работающих при низких напряжениях.

«Одномерные фотонные кристаллы – это многослойные зеркала из диэлектрических материалов. По сравнению с металлическими, они обладают низкими потерями, потому что почти не поглощают свет. Они используются в лазерных резонаторах. Жидкие кристаллы – это уникальные материалы, обладающие одновременно оптическими свойствами кристаллических твердых тел, но в то же время находящиеся в жидкой фазе», — рассказал один из авторов работы, лаборант **Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН Даниил Бузин**.

Когда микрорезонатор освещается, световая волна концентрируется в его центре. Если покрыть эту структуру слоем золота толщиной всего 50 нанометров, свет будет дополнительно концентрироваться на границе между микрорезонатором и слоем золота. Добавление жидкокристаллического слоя позволило ученым управлять еще и излучаемыми потерями энергии.

«Мы обнаружили локализованное состояние, которое не излучает энергию в окружающее пространство – связанное состояние в континууме. Путем приложения к жидкому кристаллу внешнего напряжения, приводящего к изменению его оптических свойств, нам удалось отстроиться от связанного состояния в континууме и управлять мощностью, излучаемой в окружающее пространство», — добавил кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН **Павел Панкин**.

Изучение микрорезонаторов на основе жидкокристаллических слоев в фотонных кристаллах актуально для развития технологий в области оптоэлектроники, нанофотоники и плазмоники. Такие исследования позволяют разрабатывать новые устройства для управления светом на микро- и наномасштабах, что имеет большой потенциал для применения в различных областях, таких как создание лазеров и оптических сенсоров.

В работе также принимали участие специалисты Сибирского федерального университета, Сибирского государственного университета науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева и АО НПП «Радиосвязь».

Российский научный фонд, 13.12.2023

Дополнительно по теме:

[Красноярские физики научились управлять потерями энергии в оптическом микрорезонаторе](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 13.12.2023)

[Физики научились управлять потерями энергии в оптическом микрорезонаторе](#) (Поиск, 13.12.2023)

[Красноярские физики научились управлять потерями энергии в оптическом микрорезонаторе](#) (Научная Россия, 13.12.2023)

Ученые создали новую методику получения полисахаридов из древесины

Специалисты оптимизировали процесс получения полисахарида ксилана из древесины. Это позволило извлечь больше нужного вещества и разделить его на фракции для дальнейшего использования, например, получения биополимеров. Результаты [исследования опубликованы в журнале Industrial Crops and Products](#).

Ксилан — это полисахарид, который содержится в клеточных стенках растений. Он обеспечивает прочность и эластичность растительных тканей, а также играет важную роль в процессах роста и развития. Вещество используется в пищевой промышленности, а также в производстве бумаги и текстиля. Недавно красноярские ученые вместе с коллегами научились делать упаковочные пленки из ксилана. Однако его не так просто выделить из древесины в достаточных количествах. Самый удобный метод получения чистого нативного ксилана — при помощи растворителя диметилсульфоксида — дает очень маленький выход продукта, от 5 до 30 %.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» вместе с коллегами из Китая подобрали наилучшие условия для подготовки древесного сырья и извлечения из него максимального количества ксилана за счет экстракции диметилсульфоксидом. Полученный ксилан в таком процессе возможно разделить на фракции, что открывает перспективы для его модификации с целью получения востребованных продуктов.

Ученые определили условия, которые существенно влияют на чистоту, химическую структуру и выход получаемого ксилана. Специалисты предложили несколько изменений в классической методике выделения этого вещества из древесины березы. Большая их часть касается предподготовки древесного сырья.

В начале оно измельчается на шаровой мельнице. Это увеличивает площадь поверхности материала, на которой происходят химические реакции. Затем для выделения лигнина и экстрактивных веществ из древесины исследователи использовали хлорит натрия. После проводили дополнительную обработку сырья органическими растворителями, в ходе чего удалялись остатки лигнина и других растворимых веществ, что позволило получить холоцеллюлозу — продукт, содержащий целлюлозу и ксилан. Измельчение холоцеллюлозы дало возможность увеличения выхода ксилана при экстракции с помощью диметилсульфоксида.

Финальный штрих, который предложили ученые — градиентное осаждение ксилана этанолом, это позволило выделить до 95 % ксилана и фракционировать его по молекулярной массе и другим структурным особенностям. С помощью такого подхода получают ксиланы с определенной молекулярной массой и возможностью модифицировать их, открывая новые варианты применения.

«Эффективная экстракция и разделение природных ксиланов является ключом к изучению их структуры и свойств. Полученные данные способствуют промышленному применению этих веществ», — отметил старший научный сотрудник Института химии и химической технологии ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат химических наук **Юрий Николаевич Маляр**.

*Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН
Наука в Сибири, 05.12.2023*

Дополнительно по теме:

[Разработана новая методика получения полисахаридов из древесины](#) (Поиск, 05.12.2023)

[Новая методика получения полисахаридов из древесины](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 05.12.2023)

[Новая методика получения полисахаридов из древесины](#) (Российская академия наук, 05.12.2023)

[Специалисты из России и Китая усовершенствовали способ получения ксилана из древесины](#) (ТАСС, 05.12.2023)

Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча

Красноярские ученые предложили новую структуру для фотонных топологических изоляторов на основе четырехугольной мозаики призматических резонаторов. Эта структура позволяет управлять потоком света и направлять его за счет особых топологических свойств. С ее помощью можно создавать оптические лазеры, а также использовать для передачи информации без потерь. Результаты исследования [опубликованы в журнале Applied Sciences](#).

Фотонный топологический изолятор — это материал или структура, в котором излучение распространяется по поверхности, но не в объеме. Луч света не может проникнуть в изолятор глубоко и расходится вблизи поверхности. Такой эффект возникает благодаря особым топологическим свойствам света, которые не меняются, даже если мы изменяем форму или размер устройства. Обычно фотонные топологические изоляторы состоят из массива спиральных

волноводов и массива кольцевых резонаторов. Устройства могут использоваться для передачи информации без потерь, из них можно сделать топологический лазер и другие фотонные устройства.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и Сибирского федерального университета предложили новую платформу для фотонных топологических изоляторов — структуру на основе четырехугольной мозаики идентичных призмённых резонаторов. Она состоит из маленьких призм, которые могут удерживать свет внутри себя. Это позволяет ученым контролировать движение фотонов — частиц света, и направлять их в нужную сторону.

Четырёхугольная мозаика призмённых резонаторов организует их в двумерном массиве особым образом. Каждая элементарная ячейка массива содержит четыре призмы, одна из которых остается пустой. Поэтому свет свободно перемещается внутри массива, меняя направление своего распространения за счет отражения от открытых граней призм. Такая траектория остается стабильной, даже если количество призмённых резонаторов изменяется.

«Для резонаторов важен материал, из которого изготовлены призмы. Чем выше показатель преломления этого материала, тем больше диапазон углов падения света, при которых можно получить устойчивую топологическую траекторию. Поэтому мы отказались от обычного стекла в пользу высокопреломляющего боросиликатного стекла, — рассказал один из авторов работы, инженер ФИЦ КНЦ СО РАН **Петр Николаевич Ким**. — Мы также экспериментально продемонстрировали траекторию лазерного пучка вблизи поверхности массива, измерили интенсивность проходящего света и его потери в структуре. Топологическая устойчивость траектории позволяет изменять структуру поверхности массива, пространственный масштаб резонаторов, а также длину волны излучения. Новая платформа является основой для создания активных топологических фотонных устройств и лазеров».

Ученые отметили, что в дальнейшем собираются рассмотреть практическую реализацию мозаики из треугольных и шестиугольных призмённых резонаторов. «Преимущество шестиугольной мозаики в том, что угол отражения составляет 60° (т.е. критический угол), значит такой тип изолятора может быть экспериментально реализован с использованием оптического материала с показателем преломления менее чем 1,43 (так как критический угол, при котором появляется топологически устойчивое состояние, прямо пропорционален показателю преломления)», — прокомментировал Петр Ким.

«Чтобы понять, как это работает, представьте лабиринт из зеркал и попробуйте получить устойчивый луч. Убираете часть зеркал или ставите новые, а луч огибает препятствие и возвращается на свою прежнюю траекторию. В нашей мозаике можно убрать почти все призмы, или периодически достроить мозаику, и это не помешает лучу вернуться на свою суперустойчивую траекторию. На сегодня это самый простой известный нам способ показать, как устроены топологические изоляторы в частном случае. В то же время убедиться в единой математической природе фотонных структур оказалось совсем не просто», — пояснил заведующий лабораторией фотоники молекулярных систем **Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН** доктор физико-математических наук **Иван Владимирович Тимофеев**.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект № 22-42-08003).

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН
Наука в Сибири, 07.12.2023

Дополнительно по теме:

[Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча \(Поиск, 07.12.2023\)](#)

[Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча \(Красноярский научный центр СО РАН, 07.12.2023\)](#)

[Сибирские ученые создали прибор для сверхточного управления лазером \(Российская газета, 07.12.2023\)](#)

[Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча \(Российский научный фонд, 07.12.2023\)](#)

[Обнаружена суперустойчивая траектория светового луча \(Российская академия наук, 11.12.2023\)](#)

Сибирский шелкопряд: взгляд из космоса

Небольшая невзрачная бабочка способна превратить величественные сибирские леса в миллионы гектар мёртвого сухостоя. Как не пропустить вспышку «зелёного пожара», рассказали **Евгений Пономарёв**, старший научный сотрудник лаборатории мониторинга леса **Института леса КНЦ СО РАН**, и **Светлана Султсон**, руководитель лаборатории «Защита леса» Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева.

— **Как давно вы начали следить за насекомыми из космоса?**

— В Красноярске в Институте леса имени Владимира Николаевича Сукачёва уже в 1996 г. была установлена одна из первых в стране станция приёма и обработки спутниковой информации. Сегодня спутниковые данные – вполне рядовое явление и для научных специалистов, и для широкой общественности. А в то время это была уникальная информация, тем более для Сибири, где сосредоточена большая часть лесов, имеющих планетарное значение.

Тогда у специалистов появилась возможность выполнять дистанционный мониторинг, изучать труднодоступные объекты, анализировать данные сразу на обширных территориях, при этом обновляя информацию по несколько раз за сутки. Были разработаны подходы для тематического анализа спутниковой информации с целью мониторинга метеорологических условий, пожаров растительности, профилей атмосферы, состояния растительных покровов и так далее. Задача контроля насекомых-вредителей и их воздействия на темнохвойные древостои также стала одной из важнейших. Темнохвойный лес – это лес, в котором преобладают теневыносливые хвойные древостои: ель, пихта, сосна сибирская, или кедр. Такие задачи невозможно решать без обзорных и детализированных спутниковых данных.

— **Как по спутниковым снимкам понять, что на лес напал вредитель?**

— Здоровый лес имеет свои спектральные признаки, зашифрованные в пикселях изображения спутниковой съёмки. В случае каких-либо изменений в состоянии леса сигнал меняется, и изображение будет содержать новую информацию, отражающую степень таких изменений.

Наша задача была в том, чтобы научиться различать темнохвойные древостои в их естественном состоянии от участков леса, где только начались процессы потери хвои, а также такие участки, где процесс усыхания древостоев уже приобретает значительные масштабы.

— **Что же вы увидели? Это какие-то распространённые изменения или есть ваша, местная специфика?**

— Конечно, существуют общеупотребимые подходы и методы математического анализа данных со спутников, классификации изображений, выявления уникальных спектральных свойств различных объектов, геоинформационного обобщения и представления результатов анализа.

Однако в каждом случае существуют нюансы, не позволяющие пользоваться готовыми решениями. Требуется адаптировать технологии, использовать новые признаки для анализа и обязательно проверять результат, полученный на основе спутниковых данных, по материалам натурных обследований изучаемой территории.

В нашей работе мы анализировали многоспектральные (в разных диапазонах спектра) кадры, смотрели, насколько менялся сигнал от древостоев в процессе воздействия насекомых, вычисляли и оценивали изменения вегетационных индексов – показателей, которые характеризуют состояние растительных покровов, классифицировали на изображениях зоны поражения и степень дефолиации (это потеря хвои на деревьях после воздействия насекомых и в результате усыхания), которая зашифрована в значениях спектральных индексов.

В 2023 г. наш коллектив получил патент на новый способ классификации нарушенности растительности и напочвенного покрова. Проще говоря, мы предложили к традиционно используемым данным добавить материалы съёмки в тепловом ИК-диапазоне, которые, как

оказалось, хранят историю о степени нарушенности растительности и даже позволяют контролировать успешность процесса восстановления на сроках намного более длительных (40–60 лет), чем это возможно делать по изменениям сигналов в других спектральных диапазонах, в которых вычисляются стандартные вегетационные индексы.

— **В чём фундаментальная и прикладная ценность таких исследований?**

— В прикладном плане результат тематического анализа дистанционных данных – это комплексная, обобщённая картина, описывающая состояние и динамику изучаемых природных процессов. Конечно, дистанционные средства пока не могут в полной мере заменить трудную работу экспертов на земле, натурные материалы приходится получать в экспедициях. Но предварительный анализ на начальном этапе и прогнозные оценки могут быть получены исключительно средствами дистанционного зондирования и геоинформационных технологий.

Фундаментальная значимость наших работ состоит в разработке новых адаптированных подходов тематического анализа спутниковых материалов, и, что немаловажно, в накоплении новых знаний о влиянии вспышек насекомых–вредителей на экосистемы Сибири, различных стадиях проявления этого влияния, о долгосрочных перспективах естественного восстановления древостоев.

— **Расскажите о результатах вашей работы.**

— Мы анализировали один из последних случаев воздействия сибирского шелкопряда, зафиксированный в горно-таёжных лесах Ирбейского лесничества Красноярского края Средней Сибири в 2018–2020 гг. Это была новая вспышка, которую удалось отследить, начиная с самой ранней стадии до завершения, инструментальными средствами с помощью спутниковой съёмки.

Специалисты **Красноярского научного центра СО РАН**, используя большое количество материалов спутниковой съёмки района исследований, разработали алгоритм, который автоматически выявлял участки темнохвойного леса, отличные от фона, т.е. неповреждённых древостоев. Как уже было сказано, эти отличия были зашифрованы в излучаемых растительностью сигналах, фиксируемых спутниковой камерой в разных диапазонах спектра.

Мы решали несколько задач одновременно. Во-первых, необходимо было зафиксировать тот участок, где вспышка шелкопряда началась, и здесь помог скрупулёзный анализ снимков, сделанных ещё до начала вспышки в период с 2016 по 2018 г.

Во-вторых, необходимо было проследить развитие вспышки, выявить преимущественные направления распространения шелкопряда, увязать это с особенностями растительности (т.е. кормовой базы вредителя), оценить влияние рельефа местности и метеорологических условий, наконец, выявить скорости распространения вспышки по территории и детализировать масштабы последствий.

Здесь было задействовано множество спутниковых кадров, снятых в течение 2018–2020 гг., и весь арсенал известных методов обработки спутниковых изображений. И, наконец, важной задачей была оценка степени поражения древостоев в разные периоды развития вспышки. Нам удалось увязать данные, полученные в наземных экспериментах, с изменением спектральных характеристик на кадрах спутниковой съёмки. Это позволило провести автоматический подсчёт площади территорий с разной степенью поражения деревьев.

— **Интересно, разные породы деревьев реагируют на эти вспышки по-разному?**

— Да, мы увидели различия последствий, проявляющихся в доминирующих в регионе темнохвойных древостоях – пихте (*Abies sibirica*), кедре (*Pinus sibirica*) и ели (*Picea obovata*). Пихта и кедр одинаково неустойчивы, а вот ель шелкопряд не любит и поедает вынужденно. Однако под устойчивостью мы понимаем не совсем отдельные породы деревьев, а местоположение участка насаждения данных пород. В первую очередь повреждаются темнохвойные насаждения, расположенные на возвышенных участках рельефа, ровных и пологих южных склонах, преимущественно зеленомошного и разнотравного типов леса, поскольку вредитель предпочитает тёплые и сухие местообитания. Выше 900 метров над уровнем моря он не

поднимается, насаждения остаются нетронутыми, поскольку там для него холодно. Такую же сниженную уязвимость имеют пониженные участки рельефа с влажным и холодным микроклиматом (низины, подножия склонов).

— **Можно ли использовать эти знания для борьбы с численностью сибирского шелкопряда?**

— Да, это нужно для разработки средств эффективного контроля. Сибирский шелкопряд – один из наиболее опасных хвоегрызущих вредителей. Гусеницы шелкопряда в разных частях его широкого ареала кормятся хвоей различных древесных пород, отдавая предпочтение лиственнице, пихте и кедру. Наибольшую опасность представляют периоды массового размножения сибирского шелкопряда, ориентировочно повторяющиеся каждые 10–15 лет. При сочетании благоприятных погодных условий популяция фитофага входит в состояние эруптивной фазы (это и есть вспышки), в результате которой массово уничтожаются тысячи гектар темнохвойной тайги без возможности успешного восстановления после дефолиации крон.

— **Что в этом случае происходит с лесом?**

— Лес утрачивает как экологические, так и ресурсные функции. Только в 2017 г. очаги массового размножения сибирского шелкопряда охватили значительную площадь лесов Кемеровской, Иркутской, Томской областей и Красноярского края, что потребовало проведения истребительных мероприятий на площади около 1,4 млн га.

Восстанавливаются леса, повреждённые шелкопрядом, довольно долго, порядка 150–200 лет. Сукцессионные процессы преимущественно идут через смену пород за счёт березы и осины, активно происходит массовое задернение почвы, что затрудняет естественное возобновление хвойными породами. Концентрация горючих материалов (сухостойной и валежной древесины) на значительных площадях способствует повышению пожароопасности этих территорий.

— **Что же делать?**

— Выход тут один – научиться своевременно обнаруживать места начала вспышки, что позволяет предпринять меры по локализации таких участков. Применение спутниковых снимков в организации лесопатологического мониторинга – это ресурсосберегающая альтернатива, позволяющая охватить обширные территории, зачастую недоступные для полевых исследований.

— **Есть ли у вас какие-то прогнозные модели по расселению шелкопряда?**

— Да, сотрудники нашей научной лаборатории «Защита леса» (СибГУ, Красноярск) провели исследования по созданию пространственной модели прогноза первичных (ранних) очагов массового размножения сибирского шелкопряда. Модель ориентирована на совершенствование лесопатологического мониторинга регионального уровня. Разработанный алгоритм создания прогнозной карты содержит универсальный набор предикторов, идентифицирующих зоны риска в границах кормовой базы сибирского шелкопряда, что позволяет создать сеть точек первичных пунктов наблюдения в Красноярском крае.

— **В истории известны случаи полного истребления вредителей, что нанесло большой вред экосистеме. А что будет, если уничтожить всего шелкопряда?**

— В наших лесах сибирский шелкопряд – это фоновый вредитель, и когда популяция находится в депрессивной фазе развития, то есть их мало (например, одна гусеница на одно дерево), то по степени опасности он встаёт в один ряд со всеми другими обычными вредителями леса. Другое дело – вспышки, тогда он становится по-настоящему опасен. Но бессмысленно пытаться уничтожить всю популяцию сибирского шелкопряда, учитывая масштабы наших лесов, да это и не нужно, поскольку не стоит вмешиваться и нарушать природные связи лесных экосистем.

— **А природные враги у шелкопряда есть? Кто-то регулирует его численность?**

— На сегодняшний день в темнохвойных лесах Сибири у этого вредителя почти нет естественных врагов. Поэтому угроза вспышек сохраняется. Как показывает анализ научных работ по этой теме, вспышки проявляются в новых районах, и, вероятно, частота их повторений зависит от

климатических условий конкретных сезонов. При этом с учётом климатических изменений есть вероятность, что такие вспышки будут чаще.

Аналогичный пример можно привести с пожарами: вовремя потушенный костёр не даёт ему превратиться в лесной пожар. В литературе периоды массового размножения шелкопряда называют «зелёным пожаром», поскольку результаты колоссальных потерь в этих случаях довольно схожи.

*Наталья Лескова
Наука и жизнь, 22.11.2023*

Дополнительно по теме:

[Красноярские ученые по спутниковым снимкам оценивают ущерб лесам от насекомых-вредителей \(Dela.ru, 07.12.2023\)](#)

[Красноярские ученые по спутниковым снимкам оценивают ущерб лесам от насекомых-вредителей \(NewsLab.ru, 08.12.2023\)](#)

Ученые получили стабильный ферромагнитный графен

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Санкт-Петербурга, Новосибирска и Москвы получили стабильный ферромагнитный графен, добавив к нему атомы магнитных металлов. Новый материал проявляет ферромагнитные свойства при комнатной температуре и перспективен в спинтронике и нанoeлектронике. Результаты исследования опубликованы в журнале [physica status Solidi — Rapid Research Letters](#).

Специалисты вырастили графен на подложке из карбида кремния методом термического разложения. Затем они внедрили в графен атомы магнитных металлов — железа и кобальта — и изучили характеристики новой системы. Внедрение железа и кобальта в графен позволило создать материал, который обладает ферромагнитными свойствами, то есть поддерживает намагниченность даже в отсутствие внешнего магнитного поля. Особенность нового композита оказалась еще и в том, что он сохраняет это свойство при комнатной температуре. Такой материал может быть использован без необходимости в дополнительном охлаждении. Благодаря своей намагниченности он позволит хранить больше информации на меньшей площади и создавать более компактные и быстрые электронные устройства.

«Мы показали, что графен на подложках из карбида кремния с добавлением магнитных металлов может проявлять ферромагнитные свойства при комнатной температуре. Это открывает новые возможности для хранения, передачи и обработки информации, создания новых типов запоминающих устройств, процессоров и коммуникационных систем. Результаты исследования также важны для понимания фундаментальных физических процессов, в частности, магнитных явлений, происходящих в графене и других двумерных материалах. Эти знания помогут в создании более сложных систем с уникальными физическими свойствами», — рассказал заведующий лабораторией радиоспектроскопии и спиновой электроники **Института физики им. Киренского СО РАН** кандидат физико-математических наук **Антон Сергеевич Тарасов**.

В исследовании также принимали участие специалисты из Санкт-Петербургского государственного университета, Сибирского федерального университета, Национального исследовательского центра «Курчатовский Институт», **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** и ФИЦ «Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН».

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН

Наука в Сибири, 21.11.2023

Дополнительно по теме:

Графен на карбиде кремния с добавками магнитных металлов открывает новые возможности для спинтроники и наноэлектроники (Красноярский научный центр СО РАН, 21.11.2023)

Электронные устройства станут компактнее и быстрее благодаря ферромагнитному графену (Научная Россия, 21.11.2023)

Графен на карбиде кремния с добавками магнитных металлов открывает новые возможности для спинтроники и наноэлектроники (Поиск, 21.11.2023)

Гидрогеологи из ТФ ИНГГ СО РАН исследуют происхождение ультращелочных подземных вод в Томском Причумылье

Сотрудники Томского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука вернулись из Тегульдетского района Томской области, где взяли пробы подземных вод из Чулымской скважины (торговое название минеральной воды «Омега») с глубиной водоносного горизонта примерно 1 300 метров. Свойства воды из этой скважины нехарактерны для глубоких подземных вод осадочных бассейнов, и теперь ученым предстоит ответить на вопрос – почему? Исследование выполняется при поддержке РФФ, проект 24-27-00372.

– В Тегульдетском районе в 1956 году пробурили скважину в поисках нефти, нефть не нашли, зато отыскали другое природное достояние Сибири – уникальные воды. Как правило, минерализация вод увеличивается с глубиной их залегания, в этом же случае мы наблюдаем ультрапресные высокощелочные воды, которые характерны для магматических пород, но не осадочных, – рассказывает руководитель проекта малой отдельной научной группы **Олеся Лепокурова**, директор ТФ ИНГГ СО РАН.

Объяснить, почему такие воды сформировались в несвойственных для них породах, ученым поможет изотопный анализ. Изотопы водорода, кислорода и углерода могут многое рассказать о происхождении вод и их возрасте – какие вещества влияли на формирование их современного состава и в каких геохимических условиях они формировались. Но уже сейчас у ученых есть гипотеза на этот счет.

– Высокощелочные ультрапресные содовые воды формируются в условиях преобладания в геологическом разрезе песчаников над глинами и отсутствия органических и минеральных кислот. Здесь устанавливается не только химическое, но и динамическое равновесие, при котором подавляющая часть химических элементов, переходящих в раствор, образуют вторичные минеральные продукты и не концентрируются в водном растворе, соленость которого не растет, но взаимодействие с породой продолжается, а, следовательно, щелочность растет. Такие случаи в осадочных бассейнах встречаются редко, поэтому воды и уникальны, – объяснила Олеся Евгеньевна.

Полученные результаты помогут сформировать комплексное представление о многообразии глубоких подземных водах Западной Сибири.

Томский научный центр Сибирского отделения РАН, 14.05.2023

В ИСЭ СО РАН создали прототип источника электронных пучков для обработки протяженных деталей

Группа ученых из **Института сильноточной электроники СО РАН** под руководством ведущего научного сотрудника доктора технических наук **Григория Озура** разработала макет источника радиально сходящихся низкоэнергетических сильноточных электронных пучков, применение которого открывает качественно новые возможности для модификации поверхности протяженных цилиндрических изделий из различных металлов и сплавов. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект № 22-29-00070.

– Три с половиной года назад мы придумали схему организации сильноточной электронной эмиссии без плазменного анода путем встраивания дуговых источников плазмы, иницируемых пробоем по поверхности диэлектрика, в сам взрывоэмиссионный катод. Далее нашей целью было исследовать свойства радиально сходящихся низкоэнергетических сильноточных электронных пучков и создать на их основе электронные пушки с достаточно невысокими для импульсной ускорительной техники напряжениями от 5 до 30 киловольт. В рамках выполненного гранта разработан прототип такой пушки, – рассказал руководитель проекта.

Как объясняет Григорий Евгеньевич, низкоэнергетические (10–30 килоэлектронвольт) сильноточные (до 25 килоампер) электронные пучки (НСЭП) широко используются для модификации поверхностных слоев металлических материалов уже несколько десятков лет. Формирование таких пучков осуществляется, как правило, в пушках с плазменным анодом и взрывоэмиссионным катодом. Высокая плотность энергии (до 20 джоулей на квадратный сантиметр) и короткая длительность импульса (2–4 микросекунды) позволяют выделить значительную энергию пучка в тонком (доли единицы микрометров) поверхностном слое, доводя его до плавления и даже частичного испарения. Эти эффекты позволяют развивать самые разнообразные перспективные технологии, включая формирование поверхностных сплавов толщиной от долей до десятков микрометров.

Проблема заключается в том, что созданные к настоящему времени электронные пушки источников НСЭП имеют планарно-аксиальную геометрию, т.е. воздействуют на плоскость прямолинейно, и могут обрабатывать поверхности протяженных изделий цилиндрической формы только при их вращении в паузе между сериями импульсов пучка. При этом, однако, имеют место термомеханические напряжения, возникающие при кристаллизации поверхностного слоя, что приводит к искривлению изделия, поскольку противоположная сторона изделия воздействию пучка в этот момент не подвергается. Избежать этого можно, используя радиально сходящиеся, подобно лепесткам цветка, пучки, когда модификация какого-либо изделия типа прута, стержня или трубы ведется одновременно со всех сторон.

К числу таких изделий относятся ТВЭЛы ядерных реакторов. Они изготавливаются преимущественно из циркониевых сплавов или легированных сталей, а для предотвращения коррозии и высокотемпературного окисления на них нужно сформировать защитные покрытия. Кроме того, такие установки могут быть востребованы, например, при производстве дорнов (разновидности штампового инструмента, напоминающего стержень), обработке поверхностей лопаток турбин, а также для изучения различных физических и термомеханических процессов.

В планах ученых продвинуться от прототипа пушки к комплексной установке для модификации поверхности протяженных изделий, сочетающей источник НСЭП и соответствующую магнетронную распылительную систему, смонтированных на общей вакуумной камере. Это позволит формировать поверхностные сплавы *in situ* в едином вакуумном цикле методом магнетронного нанесения покрытий и последующего вплавления их сильноточным электронным пучком.

Томский научный центр СО РАН, 07.12.2023

Дополнительно по теме:

[Ученые создали прототип источника электронных пучков для обработки протяженных деталей](#) (Российский научный фонд, 07.12.2023)

[Создан прототип источника электронных пучков для обработки протяжённых деталей](#) (Российская академия наук, 08.12.2023)

Новая методика для определения подлинности меда разработана в ИМКЭС СО РАН

Ученые Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН разработали методику исследования качества меда, основанную на масс-спектрометрическом анализе отношений стабильных изотопов углерода, водорода и кислорода. Новая методика прошла аттестацию, с ее помощью на атомном уровне и со стопроцентной гарантией дать ответ – подделка это или настоящий мед, а также выяснить, в какой именно местности он был произведен.

– Стабильные изотопы углерода, кислорода и водорода встречаются в окружающей среде в естественных условиях, поэтому они являются природными индикаторами для изучения биогеохимических циклов, круговорота загрязнителей, пищевых сетей и изменений, происходящих в экосистемах, – говорит **Галина Симонова**, ведущий научный сотрудник ИМКЭС СО РАН.

В течение нескольких лет ученые проанализировали сотни проб меда из Черноморского региона, Европейской части России, Сибири и Дальнего Востока, а также образцы пыльцевой подложки, подмора пчел (это тельца умерших пчел), нескольких десятков основных для нашей страны медоносных растений.

Изотопный состав углерода продуктов пчеловодства и медоносных растений определяется с помощью изотопного масс-спектрометра DELTA V Advantage, совмещенного с элементным анализатором Flash 2000 (Thermo Fisher Scientific, Германия), который, в свою очередь, оснащен окислительно-восстановительным реактором. Все эти приборы имеются в **Томском региональном центре коллективного пользования ТНЦ СО РАН**.

После предварительной подготовки каждый образец помещается в оловянную капсулу, которая затем попадает в нагретый до 1 020 °С окислительно-восстановительный реактор, заполненный оксидами хрома и кобальта, а потом сжигается в потоке гелия с одновременно поданным чистым кислородом. Полученный углекислый газ отправляется в потоке гелия через хроматографическую колонку в газораспределительную систему и далее в ионный источник масс-спектрометра, где происходит разделение ионов по массам (отношению массы к заряду).

На основе проведенных исследований во Всероссийском научно-исследовательском институте метрологии имени Д.И. Менделеева совместно с ООО «МС-АНАЛИТИКА» аттестована методика М-01-2022 «Методика измерений отношения стабильных изотопов углерода, водорода и кислорода в меде», а младший научный сотрудник института **Дарья Калашникова** защитила кандидатскую диссертацию на тему «Масс-спектрометрическое исследование изотопного состава водорода, кислорода, углерода и азота в продуктах пчеловодства».

В России для фальсификации меда чаще всего используют подсластители на основе тростникового и свекловичного сахара, что влечет за собой изменение изотопного состава продукта. Разница в изотопном составе меда и выделенной из него белковой фракции позволяет определить процент добавленного сахарного сиропа.

Также методика учитывает особенности медоносных растений, произрастающих в разных регионах нашей страны. Ученые обнаружили, что средние величины изотопов водорода и кислорода в меде коррелируют с их средними величинами в атмосферных осадках в регионах происхождения меда, а значения изотопов углерода имеют тесную связь с температурой окружающей среды.

В результате были выявлены три зоны «изотопного ландшафта» для регионов России: самые низкие значения изотопного состава водорода, кислорода и углерода характерны для сибирских образцов меда, промежуточные значения соответствовали образцам меда из Европейской части России, а самые высокие значения зафиксированы для образцов меда Черноморского региона.

Благодаря этому теперь можно не только определить подлинность меда, но и выяснить место его происхождения, тем самым решив проблему «географических подделок», когда какой-либо продукт хотят выдать за более престижный и востребованный у покупателя.

Томский научный центр, СО РАН, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

[Новая методика для определения подлинности мёда](#) (Российская академия наук, 30.11.2023)

Самолет-лаборатория помог разработать новый метод исследования вод арктических морей

Российские ученые создали новый подход для исследования цветности морских вод в высоких широтах. В своей работе специалисты использовали самолет «Оптик», созданный на базе ТУ-134, чтобы избавиться от проблемы облачности, которая мешает анализировать спутниковые данные. Результаты исследований, [поддержанных](#) грантом РФФИ, [представлены](#) на 29-м Международном симпозиуме по оптике атмосферы и океана.

Сегодня исследователи часто изучают оптические характеристики поверхностного слоя вод Мирового океана при помощи методов дистанционного зондирования. Благодаря ему специалисты могут анализировать температуру воды, количество живых организмов и наличие загрязнений в море или океане. Спутниковые данные являются главными источниками информации для дистанционного зондирования морской поверхности. Однако в высоких широтах, например в Арктике, спутниковые данные приходят с большими погрешностями, что вызвано рядом особенностей региона. Например, получаемые в видимом диапазоне данные спутниковых сканеров цвета океана зачастую недоступны в Арктике из-за частой плотной облачности.

Для получения информации о цвете океана, помимо использования спутниковых данных, геофизики проводят дополнительные исследования, привлекая данные, получаемые морскими судами, платформами и авиацией. В частности, авиационные исследования охватывают большие территории и дают более точные данные по сравнению со спутниковыми наблюдениями. В новой работе ученые из **Института оптики атмосферы СО РАН** (Томск), **Института океанологии РАН** (Москва) и **Московского физико-технического института (МФТИ)** использовали уникальный [самолет-лабораторию «Оптик»](#) на базе ТУ-134 для зондирования водной поверхности Карского моря осенью 2022 года. Одновременно с авиационными исследованиями ученые получали данные измерений разных параметров морской воды с научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш».

«Самолет-лаборатория “Оптик” на базе ТУ-134 за счет наличия у него в нижней части оптических люков позволяет размещать значительный набор научно-исследовательского оборудования для зондирования водной поверхности и вести зондирование как пассивными, так и активными методами», — рассказывает **Георгий Ивлев**, начальник отряда летной экспедиции, научный сотрудник ИОА СО РАН.

В результате исследований ученые разработали новый метод (формулу) расчета значений коэффициента отражения морской воды при сопоставлении синхронно полученных данных с научного самолета-лаборатории и данных, полученных с корабля. Расчеты показали, что данные хорошо сходятся друг с другом: относительная погрешность составила всего 7%, что соответствует сложившейся международной практике радиометрических измерений. При этом работы проводили в условиях переменной облачности, которая не позволила получить пригодные для анализа данные спутниковых сканеров цвета. Применение формулы, разработанной учеными, позволяет определять цвет водной толщи с самолета, что дает новую информацию о

биопродуктивности вод арктических регионов, а также будет полезно для исследований климатических изменений, происходящих в Арктике.

«В дальнейшем мы планируем настроить новый метод без использования данных судовых измерений. Это позволит существенно увеличить массив получаемых данных вдоль всей части маршрута самолета, находящейся под облаками», — сообщает **Дмитрий Глуховец**, руководитель лаборатории оптики океана Института океанологии РАН, доцент кафедры термогидромеханики океана МФТИ.

Российский научный фонд, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

[Как самолет-лаборатория помогает российским ученым в Арктике](#) (Российская газета, 30.11.2023)

[Самолет-лаборатория помог разработать новый метод исследования вод арктических морей](#) (Naked Science, 30.11.2023)

Ученые из Томска разработали методику для прогноза обрушений на угольных шахтах

Группа исследователей из **Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения (ИФПМ СО) РАН** разработали программный комплекс для мониторинга состояния угольных шахт и расчета оптимальных режимов бурения во время добычи угля. Новость об этом [опубликована](#) в официальном издании СО РАН «Наука в Сибири».

Ученые установили, что горный массив в районе шахт постоянно находится в неравновесном состоянии. Это происходит по причине высокого давления и неоднородности пустот, образующихся после добычи угля. В результате при работах почти всегда появляется риск горного удара, который «сопровождается резким выбросом породы в сторону свободного пространства и приводит повреждению горной крепи и оборудования, разрушению целиков <...>, выполняющих функцию подпорки».

«Перед нами стояла задача выполнить моделирование разрушения пород в окрестностях подземной выработки заранее, с помощью разработанного в ИФПМ СО РАН программного комплекса спрогнозировать шаги обрушения кровли над выработанным пространством конкретных месторождений», — пояснял руководитель группы, доктор физико-математических наук **Михаил Еремин**.

Разработанный исследователями программный комплекс способен смоделировать и эти ситуации, просчитав оптимальные режимы бурения и гидроразрыва. Также он позволяет найти оптимальную геометрию целика – соотношение его ширины и высоты, при которой процесс добычи будет безопасным и в то же время рентабельным. Комплекс также применим для расчета устойчивости целиков, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной работы соляных и рудных шахт.

Ведомости, 23.11.2023

Дополнительно по теме:

[В Томске разработали программный комплекс для прогноза обрушений шахт Кузбасса](#) (ТАСС, 23.11.2023)

Ученые МГУ и ИОА создали уникальный фотохимический реактор

Ученые НИИ ядерной физики МГУ и **Института оптики атмосферы (ИОА) СО РАН** (г. Томск) создали уникальный инструмент – самый большой в мире экспериментальный фотохимический реактор ФОТО-БАК. Реактор применяется для исследования дымов пожаров с моделированием солнечного излучения на базе **большой аэрозольной камеры** (1800 м³) ИОА СО РАН. Исследование поддержано совместным российско-немецким проектом РФФИ (№20-55-12001). Его результаты [опубликованы](#) в журнале *Environmental Science Processes & Impacts*.

Изменение частоты и масштаба лесных пожаров за последние десятилетия во всем мире и, в частности, в Сибири стимулировало развитие новых технологий. Эти технологии призваны исследовать эмиссии и влияние транспортирующихся на значительные расстояния дымовых шлейфов на экосистему Арктики, экологическое состояние городов и здоровье населения.

ФОТО-БАК оснащен современным комплексом аппаратуры анализа газового и аэрозольного состава атмосферы, образующегося в процессе горения и пиролиза лесных горючих материалов. В ходе исследования были разработаны инструментальные и методические основы комплексного исследования свойств аэрозолей природных пожаров. Также была проведена всесторонняя характеристика ФОТО-БАК, оценены важнейшие параметры камеры, такие как скорость потерь частиц и летучих органических соединений, скорость фотолиза NO₂, инициирующего дневную фотохимию атмосферы, способность генерировать вторичные органические аэрозоли, а также однородность распределения дымов в камере.

Важнейшим результатом реализации проекта стало проведение комплексного микрофизико-химико-биологического эксперимента по моделированию дымовых эмиссий пожаров сибирских лесов и торфяников при контролируемых условиях горения в течение длительного времени. Впервые изучена эволюция аэрозолей горения сибирских биомасс (сосны, опада, торфа), образующихся в условиях тления и открытого горения, и трансформирующихся во время последовательного стимулированного солнечным излучением фотохимического и темнового старения дымов, моделирующего дневные и ночные условия распространения шлейфа пожара в окружающей среде.

«В ряде кампаний по сжиганию биомасс в ФОТО-БАК проведен отбор проб больших объемов микрочастиц для комплексного физико-химического анализа состава и токсикологического воздействия на клеточном уровне. Показано, что химический состав аэрозолей существенно варьируется в зависимости от типа биомассы, режима горения и возраста дыма. В темновых условиях дымы открытого горения отличаются от тления существенно более низким суммарным содержанием наиболее токсичных соединений полиароматических углеводородов. Суммарная концентрация соединений ПАУ в дымах сосны выше, чем опада в 6.5 и 2.5 раз для режима тления и горения. Значения токсического эквивалента смеси ПАУ по бензпирену свидетельствуют о существенно более высокой степени канцерогенной опасности дымов тления по сравнению с дымами открытого горения, а также дымов от сжигания древесины сосны по сравнению с дымами от сжигания опада хвойных деревьев», – рассказала руководитель проекта, ведущий научный сотрудник НИИЯФ МГУ [Ольга Поповичева](#).

Разработанная в рамках создания ФОТО-БАК методология адаптируется в настоящее время в проекте РНФ «Мегаполис» (№19-77-3004-П), который реализуется на географическом факультете МГУ. Проводится анализ влияния дымовых шлейфов на московский мегаполис в период рязанских пожаров августа 2022 года. Софинансирование и поддержка физико-химических анализов предоставлены Институтом экологического проектирования и изысканий (АО «ИЭПИ»).

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 17.11.2023

Дополнительно по теме:

[Уникальный фотохимический реактор для изучения дымов лесных пожаров создали российские ученые](#) (Поиск, 17.11.2023)

Уникальный фотохимический реактор для изучения дыма от лесных пожаров создали ученые МГУ и ИОА (Научная Россия, 17.11.2023)

Создан фотохимический реактор для изучения дымов лесных пожаров (Индикатор, 17.11.2023)

Эксперименты ученых Большого университета Томска помогут решить проблему раннего обнаружения лесных пожаров

Ученые **Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томского государственного и Томского политехнического университетов** совместно провели моделирование верхового лесного пожара в условиях полигона. Планируется использовать результаты полевых экспериментов при разработке мобильного комплекса приборов для обнаружения лесных пожаров на ранней стадии.

Лесные пожары изучают ученые во всем мире десятки лет. Несмотря на все накопленные знания об их возникновении и распространении, пожары возникают вновь и вновь. В России их тушат сотрудники служб Авиалесоохраны, нередко с риском для жизни, и далеко не всегда могут вовремя совладать с разбушевавшейся стихией. Эффективно бороться с пожарами можно лишь при условии их раннего обнаружения.

Когда-то обнаружение лесных пожаров производилось с наблюдательных вышек, затем – с применением малой авиации. Сейчас Авиалесоохрана работает как с данными авиационного мониторинга, так и со спутниковыми данными. Пространственное разрешение бесплатных спутниковых снимков, однако, низкое (километр на километр), а предел измерения температуры поверхности, как правило, не превышает 50 градусов. Поэтому, например, отраженное от крыши домика лесника солнечное излучение или нагретая Солнцем пашня на таких снимках могут никак не отличаться от реального очага горения.

Занимаясь отдельными очагами горения, ученые ИОА СО РАН и ТГУ определили устойчивую взаимосвязь между гидродинамическими и термодинамическими процессами, протекающими во фронте пожара и в окружающей атмосфере. Исследуя возникновение и распространение степных и низовых лесных пожаров, они получили количественные оценки влияния выделившейся энергии пожара на параметры атмосферы. Обладая этим опытом, ученые приступили к новой научной задаче – моделированию верховых лесных пожаров в условиях полигона.

– Для получения достоверной информации о процессах горения верхового пожара и переноса горения на хозяйственные постройки в обсерватории ИОА СО РАН «Базовый экспериментальный комплекс» мы соорудили модель постройки. Важно было увидеть, как воздействие верхового пожара проявляется на поверхности здания, и одновременно, что происходит внутри деревянной конструкции, как идет пиролиз в начальной стадии, затем обугливание и прогар, – рассказывает старший научный сотрудник ИОА СО РАН **Владимир Рейно**.

Для помощи в проведении экспериментов были приглашены сотрудники Научно-производственной лаборатории «Тепловой контроль» ТПУ под руководством доктора технических наук **Владимира Вавилова**. В эксперименте использовались две скоростные инфракрасные камеры научно-исследовательского класса с рабочими спектральными диапазонами 7–13 и 3–5 микрон.

При помощи стационарных и мобильных датчиков ученые определяли пространственное распределение дыма – очевидного признака возгорания, который возникает при моделировании пожара. Очаг модельного пожара, в сравнении с реальными масштабами, был очень маленький – порядка десяти метров, обнаружить его за километры невозможно. Определили высоту, с которой можно обнаружить дымовой признак, – до 20 метров. При помощи беспилотного летательного аппарата провели измерения значений концентрации дымовых частиц, превышающих фоновые, на расстоянии до двух километров.

– Мы установили, что кроме дыма при горении образуются метан, окись и закись азота, сернистый и другие газы, которые служат дополнительными маркерами возникновения пожаров. Выброс этих газов можно зарегистрировать дистанционно с помощью лидаров и других оптических систем, работающих в инфракрасном диапазоне. Также с помощью ультрафиолетового лидара, разработанного в институте под руководством старшего научного сотрудника **Игоря Разенкова**, мы выяснили, что в районе очага возгорания усиливается турбулентность атмосферы, – рассказал зав. кафедрой физической и вычислительной механики ТГУ, ведущий научный сотрудник ИОА СО РАН доктор физико-математических наук **Егор Лобода**.

Полученные результаты создают серьезный задел для создания в будущем мобильного комплекса приборов и датчиков раннего обнаружения пожаров. Такой комплекс сможет охватывать большие площади и давать четкий сигнал о возникновении возгорания на ранней стадии. Для его установки можно использовать существующую наземную сеть различных измерительных станций и вышек сотовой связи.

Томский научный центр СО РАН, 16.11.2023

Дополнительно по теме:

[Эксперименты ученых Большого университета Томска помогут решить проблему раннего обнаружения лесных пожаров](#) (Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций, 16.11.2023)

[Эксперименты томских ученых помогут в раннем обнаружении лесных пожаров](#) (Томский государственный университет, 16.11.2023)

Как рекультивируют отвал на Кедровском угольном разрезе?

Экологи угольной компании «Кузбассразрезуголь» и ученые **Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН** (Кемерово) тестируют технологии рекультивации на опытно-показательном экополигоне. Он был создан на отвале Кедровского угольного разреза в 2019 году. В этом году специалисты завершают пятилетний этап, куда входили задачи по закладке насаждений, оценке их приживаемости, сохранности и скорости роста.

«Идея полигона — показать, как на отвалах Кузбасса работают технологии биологической рекультивации. Попутно с этим решались и экспериментальные задачи. Например, на делянках были отработаны теоретические схемы воссоздания сообществ, которые раньше не применялись на практике. Были испытаны разные приемы и способы посадки. Сейчас отработано десять схем, готовых для внедрения в производство», — рассказал заведующий лабораторией рекультивации и биомониторинга **Кузбасского ботанического сада ФИЦ УУХ СО РАН** кандидат биологических наук **Владимир Иванович Уфимцев**.

Одна из наиболее пригодных древесных пород для рекультивации — сосна обыкновенная. Она давно используется и хорошо растет на отвалах. Остальные виды растений исследователи отбирали больше десяти лет.

«Наша лаборатория более 15 лет изучает особенности формирования лесных насаждений на отвалах в разных эколого-географических районах Кузбасса. Мы исследовали, как происходит самозарастание отвалов, какие древесные виды поселяются под покров уже созданных участков рекультивации, как одни виды влияют на другие. Наши теоретические разработки легли в основу этого полигона. Мы реализовали здесь то, что увидели и изучили в природе», — прокомментировал Владимир Уфимцев.

На участке размером в три гектара высадили деревья лиственных, хвойных пород, а также многолетние травы. Для посадки использовали взрослые саженцы, чтобы увидеть результат не через пять-восемь лет, а через два-три года.

«По регламенту сейчас все посадки должны быть высажены с закрытой корневой системой. Конечно, она более эффективна, чем посадка с голым корнем, так как корень не травмируется.

Растение получает необходимый набор питательных веществ, влаги в корневом коме, в котором растет и с ним же высаживается на отвал. Такая технология помогает сделать растения более устойчивыми к экстремальным условиям: жаре и недостатку влаги», — прокомментировал Владимир Уфимцев.

На опытно-показательном полигоне ученые проводят экспериментальные исследования и наблюдают за восстановлением экосистемы. Они изучают рост растений, то, как они влияют друг на друга, как происходит трансформация горных пород под воздействием деревьев и кустарников. Специалисты стремятся внедрить разработки на других предприятиях Кузбасса, популяризовать свои технологии рекультивации поврежденных земель.

«Сейчас говорить о конечных результатах наблюдений еще рано, но некоторые тенденции уже видны. Хвойные насаждения и одновидовые, и смешанные хорошо растут как на участках с плодородным слоем, так и без него. Лиственные породы более устойчивы на участках с нанесением плодородного слоя почвы. Еще один немаловажный момент: последние лет пять для озеленения склонов рекомендуется использовать карагану, это такая древесная порода, и на экополигоне мы экспериментально доказали, что на участках без нанесения плодородного слоя она растет лучше», — сказал исследователь.

Особенность технологий рекультивации, представленных на экополигоне, по словам специалистов Кузбасского ботанического сада, в природоподобии сообществ — эти сообщества самоподдерживающиеся, популяции растений могут воспроизводить сами себя. Кроме того, исследователи воссоздают видовое разнообразие и восстанавливают не только растительный покров отвала, но и почвенный, так как почва — базис любой наземной экосистемы.

*Полина Щербакова
Наука в Сибири, 11.12.2023*

Археологи ФИЦ УУХ СО РАН обнаружили новые данные средневековой истории Кузнецкой котловины монгольского периода

В ходе летних спасательных раскопок отряд Кузбасской археологической экспедиции **ФИЦ УУХ СО РАН** полностью изучил юго-восточный участок объекта археологического наследия «Поселение Анисимово 1». Размер раскопа составил 810 кв. м. Памятник обнаружен в 2020 году при проведении археологической экспертизы в зоне проектируемых работ по строительству автомобильного моста через реку Ускат (левый приток Томь), в 150 м к юго-западу от села Анисимово в Новокузнецком муниципальном округе Кузбасса.

Исследования археологов ФИЦ показали, что на памятнике представлены материальные комплексы минимум четырех хронологических периодов – от неолита/палеометалла до Нового и Новейшего времени. Коллекция находок, среди которых монеты, украшения, кованые гвозди, клин для топорика, фрагменты керамики, наконечник дротика, шлифованный топор, составила 219 единиц.

Обнаруженные артефакты свидетельствуют, что основной комплекс памятника связан с периодом раннего/развитого средневековья и датируется, предположительно, в диапазоне XI–XIV вв.

Средневековый компонент памятника Анисимово 1 приобретает особую значимость в контексте известного дефицита источников по средневековой истории Кузнецкой котловины в монгольский период.

Исследование выполнено в рамках исполнения государственного задания ФИЦ УУХ СО РАН «Социокультурогенез и трансграничное взаимодействие древних и средневековых обществ в контактных зонах Западной и Средней Сибири».

ФИЦ УУХ СО РАН, 16.11.2023

IV. СИБИРЬ

Будущее Сибири до 2035 года обсудили в Москве на выставке "Россия"

Стратегию развития Сибири до 2035 года обсудили в Москве на совместном заседании Совета при полпреде президента РФ в СФО и Совета Межрегиональной ассоциации экономического взаимодействия субъектов РФ «Сибирское соглашение». Оно прошло на площадке международной выставки-форума "Россия". В обсуждении будущего Сибири принял участие губернатор Красноярского края **Михаил Котюков**.

Федеральные руководители и главы сибирских регионов обсудили вопросы реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года и проведение КЭФ-2024.

По словам полпреда в СФО **Анатолия Серышева**, план Стратегии развития Сибири разрабатывался совместно с региональными и федеральными органами власти, с привлечением экспертов **Сибирского отделения РАН**. В итоге, в него вошли около двухсот инвестпроектов, благодаря которым планируется создать комфортные условия для жизни в Сибири, решить вопросы улучшения экологии, а также газификации сибирских регионов.

«В итоге документ получился ёмким и комплексным. Он соответствует национальным целям, которые определил глава государства, и охватывает все сферы социально-экономического развития Сибири», – отметил Анатолий Серышев.

Напомним, на **международной выставке-форуме "Россия" в Москве проходят Дни Сибири**. Стенды регионов Сибирского федерального округа на ВДНХ знакомят гостей с достижениями, природой, культурой и традициями своих территорий.

Международная выставка «Россия» проходит в павильонах ВДНХ в Москве.

*Александр Черных
Аргументы и Факты, 17.11.2023*

Дополнительно по теме:

[Глава РАН Геннадий Красников побывал на выставке «Россия» в День Сибири \(Российская академия наук, 16.11.2023\)](#)

[Глава РАН Геннадий Красников побывал на выставке «Россия» в День Сибири \(Поиск, 17.11.2023\)](#)

[О древнейшем человеке в мире, останки которого найдены в Омской области, рассказали на Международной выставке-форуме «Россия» в Москве \(Официальный портал Правительства Омской области, 21.11.2023\)](#)

Выполнение плана реализации Стратегии развития Сибири – тема совместного заседания Совета при полпреде и Совета МАСС

Организацию работы по выполнению плана реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года и проведению Красноярского экономического форума в 2024 году обсудили на совместном заседании Совета при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе и Совета Межрегиональной ассоциации экономического взаимодействия субъектов РФ «Сибирское соглашение», которое состоялось сегодня в г. Москве.

«Утверждённый Правительством России план реализации Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2035 года разрабатывался совместными усилиями региональных и

федеральных органов власти, с участием экспертов и научных институтов Сибирского отделения Российской академии наук. В итоге документ получился ёмким и комплексным. Он соответствует национальным целям, которые определил глава государства, и охватывает все сферы социально-экономического развития Сибири», – отметил **Анатолий Серышев**.

План предусматривает кластерный подход в развитии экономики. Это позволяет учитывать географические особенности и экономические возможности регионов округа, формировать полноценные промышленные цепочки, привлекать науку и стимулировать внедрение инноваций. В рамках Стратегии предстоит реализовать около двухсот инвестиционных проектов и столько же мероприятий, предложенных регионами и поддержанных федеральными органами власти. Все они нацелены на создание комфортных условий для жизни в Сибири, восстановление окружающей среды, снятие инфраструктурных ограничений за счёт расширения энергетических мощностей, газификации. Отдельный приоритет – улучшение связанности территорий, реализация экспортных возможностей и построение новых логистических маршрутов.

Ответ на глобальные вызовы и реализация Стратегии требуют постоянного научного сопровождения, акцентировал внимание полномочный представитель. В связи с этим предстоит обновить Комплексный план развития **Сибирского отделения РАН** с учётом приоритетов и планов развития округа. «Нам дана возможность придать новый качественный импульс сибирской науке, а значит, и нашим регионам. Попрошу плотно включиться в эту работу с учёными», – обратился Анатолий Серышев к участникам совещания.

Полпред подчеркнул принципиальную важность того, чтобы утверждённые мероприятия и проекты не остались на бумаге и были выполнены в запланированные сроки. «Для этого прошу вас работать над их реализацией так же сплочённо и инициативно, как на этапе разработки. Систему мониторинга проектов нужно выстроить так, чтобы была возможность реагировать и оперативно принимать упреждающие меры в случае возникновения любых рисков», – сказал он. По итогам обсуждения принято решение о том, что Губернатор Кемеровской области – Кузбасса **Сергей Цивилев** возглавит окружной Штаб по исполнению плана реализации Стратегии.

Отдельно участники заседания остановились на подготовке к проведению Красноярского экономического форума, который станет базовой площадкой для обсуждения вопросов реализации Стратегии развития округа. «Уверен, что у Красноярского экономического форума есть все возможности, чтобы из всесибирского форума перейти в масштаб всероссийского и стать практическим инструментом для решения стратегических вопросов развития Сибири в увязке с усилением межрегиональной и международной интеграции с дружественными странами», – выразил свою точку зрения полномочный представитель.

«Убеждён, что выполнение плана реализации Стратегии ещё больше повысит значимость Сибири как опорной точки развития отечественной экономики и продвижения наших национальных интересов. А также сыграет важную роль в развитии глобальной евразийской интеграции и тем самым приблизит мир к многополярному устройству в противовес политике доминирования коллективного запада», – сказал полномочный представитель, подводя итоги обсуждения.

В ходе 100-го заседания Общего собрания членов Межрегиональной ассоциации экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации «Сибирское соглашение» рассматривалось создание и развитие новых международных экономических транспортных коридоров. В частности, речь шла о формировании в регионах округа двух новых железнодорожных коридоров в Центральную Азию и далее в Китайскую Народную Республику, появление которых предусматривает реализация Стратегии социально-экономического развития округа.

Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе, 16.11.2023

Дополнительно по теме:

В Москве состоялось совместное заседание Совета при полпреде в СФО и Совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» (Сибирское отделение Российской академии наук, 19.11.2023)

В СФО создадут девять кластеров для привлечения инвестиций

Распоряжением правительства РФ N 2846-р от 16 октября 2023 года утвержден "План реализации Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года". Документ предусматривает более 150 мероприятий. О том, что даст реализация стратегии регионам СФО, в интервью "РГ" рассказал председатель исполнительного комитета Межрегиональной ассоциации "Сибирское соглашение" (МАСС) **Геннадий Гусельников**.

Геннадий Геннадьевич, зачем потребовалось отдельно принимать план реализации стратегии?

Геннадий Гусельников: У всех федеральных округов есть утвержденные правительством страны стратегии. Что касается СФО, то документ был принят в январе этого года, но он плохо учитывал мнения сибиряков. Развернулась дискуссия, мы предложили разработать план реализации стратегии, в котором будет то, чего нет в основном документе, - это развитие социальной сферы, науки, образования, инфраструктуры.

К сожалению, с планом вышло так же, как и со стратегией, - проект нам спустили сверху, из федеральных министерств. У нас же на тот момент было подготовлено более шестисот предложений. Ни в каком другом федеральном округе столько не появилось.

На совещании под руководством вице-премьера **Виктории Абрамченко**, курирующей Сибирский федеральный округ, было решено взять наши предложения в работу. Мы провели их инвентаризацию и защитили каждую позицию на федеральном уровне.

Там логика была простой: не включать в план мероприятия, не обеспеченные финансами. Нет денег на строительство детсадов, мостов - убираем их из документа. Но мы настояли на том, чтобы все объекты инфраструктуры, необходимые для развития территорий, в стратегии остались. Это дает возможность заложить средства на них в федеральный бюджет на ближайшие три года. Поэтому в плане есть железная дорога "Кызыл - Курагино", Северо-Сибирская железная дорога, автотрассы, транспортный коридор "Абакан - Бийск", социальные объекты.

По поручению вице-премьера были сформированы рабочие группы по четырнадцати направлениям. Какие-то мероприятия объединили, скорректировали показатели. Но наши предложения были учтены.

План утвержден. Что дальше?

Геннадий Гусельников: Нужна координация работы. На Восточном экономическом форуме губернаторы предложили поручить эту функцию МАСС. Но "Сибирское соглашение" - общественная организация, и у нее недостаточно полномочий.

Есть мнение, что необходимо создать федеральное министерство - наподобие министерства по развитию Дальнего Востока и Арктики. На мой взгляд, целесообразнее организовать штаб. Предложение поддержал координационный совет МАСС по экономике и инвестициям. Штаб будет встроен в межведомственную рабочую группу, которую формирует Министерство экономического развития РФ.

В него предложено включение высших должностных лиц и специальных представителей субъектов РФ в СФО, сотрудников аппарата полпреда президента России в СФО, исполкома МАСС и, по согласованию, федеральных кураторов координационных советов МАСС, назначенных вице-премьером Викторией Абрамченко.

Начинаем решать задачи, условно поделенные на три группы: за часть мероприятий отвечает федеральные органы власти, за другую - региональные. Более тридцати мероприятий требуют большой аналитической работы и на сегодняшний день не имеют определенных исполнителей.

Все нужно сделать слаженно и быстро, потому что первые отчеты исполнителей должны поступить в минэкономразвития России уже в январе 2024 года.

А чего не хватало в самой стратегии?

Геннадий Гусельников: В процессе подготовки предложений для стратегии ученые СО РАН провели исследование, выявив ключевую проблему Сибири. И это не отсутствие инвестиций, рабочих мест, а дефицит человеческих ресурсов. Основная угроза - экономически активного населения становится меньше. На это есть объективные демографические причины. Но если не будет комфортных условий для жизни и работы, точек притяжения, мы стремительно потеряем тех, кто сейчас учится в школах и вузах - они же просто уедут. Эту проблему нельзя игнорировать, ею надо заниматься - в первую очередь, создавать условия для проживания, чтобы молодежь оставалась в Сибири. Если мы этого не сделаем, все остальное - пустой разговор.

Таким образом, наши предложения направлены на решение ключевой задачи - улучшение качества жизни, формирование комфортной среды проживания. А это развитие инфраструктуры, сфер здравоохранения, образования, транспортной доступности - малой авиации, железных и автомобильных дорог.

Еще одна серьезная проблема, на которую обратили внимание ученые, связана с тем, что в результате инвестиционной деятельности бенефициаров, как правило, зарегистрированных за пределами СФО, регионы Сибири ничего не получают в свои бюджеты. Налоги уходят в Москву, Санкт-Петербург. Возникает вопрос: а как нам решать задачу по удвоению ВРП, увеличению количества высокооплачиваемых рабочих мест, не имея доходов?

Сколько средств потребуется для реализации плана?

Геннадий Гусельников: Три с половиной - пять триллионов рублей. Но цифра эта не конечная. Пока не посчитаны затраты на строительство Северо-Сибирской железной дороги, социальных и других объектов.

Мы добились от минэкономразвития дофинансирования мероприятий за счет приоритетного использования инфраструктурного меню. Минстрой РФ пошел навстречу.

Мы видим, что правительство страны признает необходимость исполнения плана. Поручениями президента РФ подкреплены фундаментальные проекты. Прежде всего это создание двух транспортных коридоров в КНР - Северо-Сибирской железнодорожной магистрали (Севсиба) и так называемой Тувинской, которая свяжет Курагино и Кызыл и пойдет далее на юг, до границы России и Монголии, а потом через погранпереход "Цаган - Толгой - Арс-Сурь". Ответственные за эти проекты - федеральные министерства, РЖД и органы власти регионов. Понятно, что в региональных бюджетах средства на такие капиталоемкие проекты не предусмотрены.

Мы солидарны с минэкономразвития в том, что на данном этапе нужно показать образ будущего. Как изменится жизнь в той же Туве? Железная дорога даст увеличение ВРП, налогооблагаемой базы, транзитного потенциала, покупательской способности, повлияет на деловую активность, появление новых видов деятельности.

Тувинская железная дорога вместе с Севсибом сформируют каркас, обеспечивающий дружественным нам государствам выход к Северному морскому пути.

В рамках стратегии мы говорим о фундаментальных вещах, экономические последствия которых оценить сложно, но недооценивать нельзя. В то же время наша задача - по максимуму добиться конкретных результатов от каждого мероприятия.

Планом предусмотрено создание восьми кластеров. На первый взгляд, все они ориентированы на добычу природных ресурсов.

Геннадий Гусельников: Губернаторы настаивали на включении в план девятого кластера - научно-образовательного. Но здесь сложно определить показатели результативности. Поэтому нам в этом пока отказано, но мы продолжаем готовить документы для формирования кластера.

Остальные восемь - это "Лес, лесопереработка и лесохимия", "Переработка алюминия", "Драгоценные металлы", "Цветные и редкоземельные металлы", "Туризм", "Сельское хозяйство и пищевая промышленность", "Нефть и газ", "Уголь". Их выход на проектную мощность запланирован на 2026-й, а полное развертывание - на 2030-2035 годы. Указаны конкретные предприятия, инвесторы, готовые работать в рамках кластеров.

На координационном совете МАСС по экономике и инвестициям мы обсудили инструменты господдержки инвестпроектов. Они есть в каждом регионе и успешно применяются.

Например, как сообщила заместитель министра экономики и регионального развития Красноярского края Олеся Ардасова, в регионе реализуется более 180 инвестиционных проектов на общую сумму свыше пятнадцати триллионов рублей, из них 38 включено в план реализации стратегии. В крае действует несколько механизмов региональной поддержки инвесторов - налоговые преференции, субсидии, стимулирующие налоговые условия, инфраструктурная поддержка и другие. В Новосибирской области, по словам министра экономразвития региона Льва Решетникова, ежегодно на господдержку инвесторов в виде налоговых льгот и субсидий выделяется более пяти миллиардов рублей.

Так что в кластерном развитии уже есть большой задел. Задача - выйти на глубокую переработку, выпуск товаров с высокой добавленной стоимостью. Таких проектов пока немного. Возьмем кластер "Лес, лесопереработка и лесохимия". Здесь нужны как меры господдержки, так и прозрачный рынок. По оценке экспертов, один рубль, заработанный на лесозаготовке, дает шестнадцать рублей ВРП в других отраслях, три рубля налогов. Это приличные цифры.

Вместе с минпромторгом РФ мы отстаивали создание окружной программы развития рынка деревянного домостроения. Надо развивать спрос на такое жилье, возводимое застройщиками. Чтобы были гарантии качества, стабильности. Деревянный строительный материал научились так обрабатывать, что он стал пожаробезопасным и долговечным.

Из дерева можно строить ФАПы, дома культуры, типовые отели. Все это вполне укладывается в программу комплексного развития сельских территорий, направленную на повышение качества жизни в селе.

То же самое - кластер "Уголь". У Кузбасса колоссальные наработки в этой сфере. Экономика Сибири по-любому будет связана с угледобычей. Но мы должны научиться использовать уголь необременительным для природы способом.

Несколько лет назад МАСС разработала программу использования золошлаковых материалов. Это было в новинку, а сейчас ЗШМ применяют в разных отраслях хозяйства. Следующий шаг - более активно развивать экологичное направление.

В кластер "Туризм" вошли не все регионы Сибири - например, Новосибирская область там вообще не представлена. Почему?

Геннадий Гусельников: К сожалению, о туризме в Сибири знают по нескольким местам - это Байкал, Алтай, Шерегеш, Горная Шория. Когда мы на заседаниях рабочей группы говорили, что в Хакасии есть горнолыжный курорт "Гладенькая", в Новосибирской области - водохранилище (Обское море) и так далее, многие удивлялись. Можно зайти на сайт "Посети Сибирь", разработанный по инициативе "Сибирского соглашения", и увидеть немало крупных проектов, каждый из которых достоин статуса национального туристского маршрута.

С другой стороны, надо признать, что вклад сферы туризма в ВРП в ряде регионов невысок. Мало где эта отрасль представляет собой определяющее значение, как, например, на Алтае.

Но, опять же, мы говорим: нельзя эту сферу сбрасывать со счетов, так как на одно рабочее место в туризме приходится пять мест в смежных областях. Борьба за турпоток влечет за собой развитие инфраструктуры.

Меры поддержки туристской сферы приняты во всех регионах, они работают, в том числе на увеличение въездного потока. В регионах знают свои сильные стороны. Сейчас стоит задача уменьшить влияние сезонности на турпоток. Этому способствует единый событийный календарь, где указаны мероприятия, которые будут проводиться в Сибири и которые могут быть привлекательны для туристов.

В целом при подготовке плана и формировании кластера регионы слабо заявили свои проекты. Мало готовых проектов и в Новосибирской области. Бизнес крайне неохотно в этом участвует из-за больших рисков.

Я считаю, что эту работу можно проводить в рамках бренда "Большая Сибирь". Он уже стал узнаваемым. На Восточном экономическом форуме к стенду "Большая Сибирь", объединившем все регионы СФО, подошла делегация КНР. И у нас появилась идея в следующем году подготовить стенд "Большая Сибирь - Китай". Мост дружбы".

*Наталья Решетникова
Российская газета, 07.12.2023*

Илья Гнатуша: Проекты по достижению экономического суверенитета нуждаются в скорейшем внедрении

Прошел год с момента запуска проекта «Идея» комитетом инноваций и цифровой экономики Новосибирского областного отделения «Опора России»

Из 16 проектов, размещенных на площадке, три самых крупных были представлены на X Международном форуме технологического развития «Технопром».

Вице-председатель и руководитель проекта «Идея», глава комитета по инновациям Новосибирского областного отделения «Опора России» **Илья Гнатуша** считает, что успех «Идеи» заключается в разностороннем и активном подходе к внедрению инновационных проектов:

- За год развития наших проектов в сфере связи, строительства и АПК процесс реализации попавших в «Идею» разработок новосибирских предпринимателей достаточно позитивен. Например, один из проектов вошел в состав СиббиоНОЦ и стал победителем конкурса на предоставление субсидии субъектам инновационной деятельности в 2023 году. Второй - получил одобрение собственной технологии в региональных министерствах строительства и транспорта. Третий - представил свои достижения на саммите «Россия - Африка» и внедрил пилотный проект в р. п. Краснообск.

Как уверен Илья Гнатуша, все проекты, цели которых - оптимизация бизнес-процессов и экономический суверенитет, нуждаются в скорейшем широком внедрении. Их поддержало министерство науки и инновационной политики региона, прошла большая работа по доведению информации о разработках до заинтересованных сторон, сейчас стоит задача расширения географии применения технологий.

- Синергия работы бизнеса и власти в данном случае дает конкретные результаты, а мы надеемся на скорейшее внедрение новых проектов на территории региона и страны в целом, - прокомментировал руководитель проекта «Идея».

Как рассказал **Сергей Голубицкий**, гендиректор одного из трех проектов - ООО «АРТИ-Электроникс», его команда разрабатывает устройства передачи данных (телеком, медленная связь, рынок «интернет вещей») и ПО с собственными изобретениями и ноу-хау (управляемые «сверху» адресные централизованные системы). Существует два направления:

- радиопередача - ноу-хау позволяет вести обмен с большим количеством устройств с высокой степенью надежности;

- передача данных по электросетям (технология PLC, Power Line Communication) - собственное решение без использования PLC-микросхем европейского и американского производства, что позволяет устройствам надежно и на большие расстояния работать на «грязных» и «тяжелых» энергосетях РФ.

- Сотрудничество с «Опорой России» мы начали в апреле 2023 года и сразу попали в «Идею». Нашему проекту дали зеленый свет и возможность участвовать в таких мероприятиях, как День предпринимателя, «НовоСибирь», «Технопром», где, кстати, нас и заметило правительство региона. Активная позиция Ильи Гнатуши позволила на уровне миннауки региона инициировать рассмотрение возможности использования нашего решения в проектах городской инфраструктуры. В министерстве ЖКХ и минцифры тоже проявили интерес к нашему проекту. Несмотря на такой еще короткий срок сотрудничества с «Опорой России», я очень доволен результатами и уверен в дальнейшей совместной работе, - рассказал Сергей Голубицкий.

По мнению Голубицкого, ситуация с ограничением поставок микросхем и технологий, а также позиция Правительства РФ дают отечественным инновационным стартапам возможности для развития. Компания «АРТИ-Электроникс» старается пользоваться программами по поддержке импортозамещения и импортонезависимости. Ее решения превосходят иностранные аналоги, что позволяет быстрее выйти на рынок и не только занять свободные ниши, но и начать выдавливать иностранных конкурентов. Данные - это основа любой информационной системы, поэтому сферы применения технологий компании очень разнообразны: решения для Smart City («умный город»), направления ТЭК и ЖКХ, промышленные системы АСУТП, предотвращение чрезвычайных ситуаций, охранные системы.

Задача компании ООО «Стрекоза» (второго проекта), по словам ее основательницы **Ирины Ивановой**, - реализовать идею использования прикладной геофизики для решения задач сельского хозяйства.

- Мы применяем знания из разных, но соприкасающихся областей исследований, например, почвоведения, геохимии, биохимии, геофизики и физиологии растений. Наши предшественники в 1950-х годах получили результаты сравнительного геофизического фитоанализа - зависимость кислотности почвы, ее типа, содержания в ней воды и меры развития растений и корневой системы от данных, полученных дистанционно, то есть геофизическими методами. Но тогда такие работы стоили дорого, к тому же обработка полевых измерений выполнялась долго. Новые методики исследований, а именно применение БПЛА, портативного геофизического оборудования и ПО, актуализировало такие работы, поэтому мы начали разработку комплекса «Муравей», - объяснила Ирина Иванова.

Для научной верификации метода компания сотрудничает с СФНЦА РАН и **ИПА СО РАН**, коммерческие работы проводятся на нескольких сельскохозяйственных предприятиях. «Опора России» дала компании возможность продемонстрировать оборудование на выставке «Технопром-2023», где и состоялось знакомство с предприятиями по производству БПЛА, сельскохозяйственной продукции и удобрений, а также с заказчиками работ.

- Мы уверены, что рынок дистанционной оценки свойств почв и применения специализированного ПО в ближайшие годы значительно вырастет, а мы зайдем в нем достойное место, - подытожила Иванова.

Сотрудники компании НПО «Гормаш» разработали уникальную установку Рима К-40 для сокращения затрат при реализации технологии инъекционного закрепления грунта, оснований зданий и сооружений, а также отсечных стенок и геотехнических барьеров. С помощью этого оборудования застройщик сможет отказаться от дорогостоящего бурения скважин, а при использовании в технологии забивки инъектора еще и существенно снизить затраты. Также Рима К-40 можно использовать для погружения электродов при создании контуров заземления, для нагельного крепления откосов котлованов, неустойчивых уклонов и др. Новая аппаратура успешно используется на территории РФ и в странах ЕАЭС: Москве и Московской области,

Санкт-Петербурге, Волгограде, Казани, Перми, Новосибирске, Воронеже, Уфе, Краснодаре, Махачкале, Липецке, Омске и Актобе (Казахстан). На Рима К-40 как на изобретение получен патент РФ.

- Значимым объектом, реализованным с применением нашего оборудования, стало строительство четвертого моста в Новосибирске. На пути мостового перехода была железнодорожная насыпь Транссибирской магистрали, стояла задача сооружения тоннеля без остановки движения поездов. Для этого нужно было закачать твердеющий раствор в грунт насыпи, чтобы она не обрушилась, а после - осуществить выемку тоннеля. Для этого при помощи нашего оборудования в грунт было забито 100 иньекторов общей протяженностью более 3 километров, закачано 7,5 тысячи кубов раствора. Работа была выполнена за 30 дней, - уточнил директор ООО «НПО «Гормаш» **Евгений Черниенков**.

Как считает Евгений Черниенков, «Опора России» и проект «Идея» дают инноваторам возможность значительно сократить путь к своему потребителю, популяризировать собственный продукт и выйти на первые продажи.

- Создание и развитие новых инновационных бизнес-проектов - одно из приоритетных направлений инновационной и экономической политики Новосибирской области. В ней участвуют правительство региона, различные фонды развития, институты поддержки. И очень важна поддержка самого предпринимательского сообщества, консолидированного областным отделением общественной организации «Опора России», - подчеркнул министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**. - Проект «Идея», который реализует Новосибирское отделение «Опоры России», - пример своевременной и востребованной инициативы, предложенной самими предпринимателями. За очень короткое время благодаря «ИДЕЕ» удалось достичь совершенно конкретных результатов. Несколько готовых к внедрению и уже реализованных проектов было представлено на Международном форуме технологического развития «Технопром-2023». Со стороны министерства науки и инновационной политики Новосибирской области мы готовы оказывать всестороннюю поддержку развитию и расширению проекта «Идея», привлечению в него новых участников, выходу на рынки сбыта других регионов и дружественных государств.

Комсомольская правда, 17.11.2023

Дополнительно по теме:

[Илья Гнатуша: «Проекты по достижению экономического суверенитета нуждаются в скорейшем внедрении» \(Infopro54.ru, 17.11.2023\)](#)

Регион науки и инноваций: Андрей Травников на Выставке «Россия» в Москве представил потенциал Новосибирской области

День Новосибирской области сегодня проходит на ВДНХ. Губернатор рассказал гостям и участникам Международного форума о реализации национальных проектов, достижениях в сфере инноваций, экономических и социальных результатах развития Новосибирской области.

Андрей Травников напомнил: «Это мероприятие поддержано Президентом страны Владимиром Путиным. Форум «Россия» впечатляет и заставляет ещё раз задуматься, насколько многообразна, сильна и велика наша страна, насколько она богата культурой, экономическим потенциалом, историей, своим будущим. Новосибирская область также разнообразна во всём, включая свою природу, историю. В регионе, небогатом на полезные ископаемые, сконцентрированы сильнейшие научные институты и промышленные предприятия, высококлассный образовательный потенциал и мощный транспортно-логистический комплекс, обеспечивающие прорывную динамику для всей Сибири. Мы развиваемся быстрее многих регионов страны. Наш стенд на ВДНХ, как и вся

Новосибирская область, будет развиваться, и те, кто посетят его через месяц, увидят что-то новое на нём, что будет раскрывать многогранность нашего региона», – подчеркнул Андрей Травников.

Сегодня Новосибирская область занимает первое место в структуре валового регионального продукта субъектов Сибирского федерального округа и обгоняет среднероссийский уровень по таким видам экономической деятельности, как научная и техническая, информация и связь, логистика, торговля, операции с недвижимостью, жилищное строительство, туризм.

За последние пять лет в экономику области привлечено почти 1,5 трлн рублей инвестиций. Благодаря внебюджетному финансированию построено более 20 крупных промышленных, сельскохозяйственных, логистических объектов. Введена первая очередь обновлённого терминала аэропорта «Толмачёво».

С 2018 года построено около 300 социальных объектов – таких объёмов строительства в регионе не было с советских времён. В числе новостроек – Перинатальный центр, региональный центр волейбола «Локомотив-Арена», многофункциональная ледовая «Сибирь-Арена». В планах на ближайшие три года – строительство 156 социальных объектов с общим объёмом финансирования в 77 млрд рублей.

В Новосибирской области реализуется несколько прорывных проектов, нацеленных не только на обеспечение экономического роста Сибири, но и на скорейшее достижение технологического суверенитета всей страны. Речь идёт о проекте комплексной модернизации Новосибирского научного центра «Академгородок 2.0». Его важнейшие объекты – центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов», центр компетенций «Генетические технологии» и Новосибирский госуниверситет с обновлённой исследовательской базой и кампусом мирового уровня.

Здесь сконцентрированы производственные мощности сразу нескольких уникальных предприятий ИТ-отрасли – разработчиков телекоммуникационного оборудования «Элтекс», геоинформационных систем – 2ГИС и «Дата-Ист», один из лучших в стране финтех-провайдеров «Центр финансовых технологий». На базе новосибирского технопарка успешно работает крупнейший ИТ-кластер, резидентами которого являются около 300 ИТ-компаний.

Новосибирская область – мультимодальный транспортный узел. На базе аэропорта «Толмачёво» работает Логистический почтовый центр – первый по автоматизации процессов и по масштабу региональный сортировочный хаб Почты России. Пассажиропоток аэропорта «Толмачёво» к концу этого года превысит рекордные 9 млн человек.

В Новосибирской области работают 22 вуза и филиала. Они готовят кадры более чем по 500 направлениям и специальностям и реализуют более 1000 программ дополнительного образования. Образовательные и исследовательские мощности новосибирских вузов способны закрыть все основные потребности в высококвалифицированных специалистах в Сибири.

Международная выставка-форум «Россия» продлится до 12 апреля 2024 г. на территории ВДНХ в Москве.

[Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 19.11.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Андрей Травников на выставке «Россия» в Москве представил потенциал Новосибирской области](#) (Все новости Новосибирской области, 19.11.2023)

[День Новосибирской области на Международной выставке-форуме «Россия»](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 19.11.2023)

[Прирастать Сибирью](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 22.11.2023)

[Раскрыть многогранность региона](#) (Советская Сибирь, 22.11.2023)

[Регион науки и инноваций](#) (Академгородок, 29.11.2023)

Андрей Травников: Работаем на импортозамещение и внедрение новых технологий в производство

На оперативном совещании в Правительстве Новосибирской области министр науки и инновационной политики региона **Вадим Васильев** доложил об итогах проведения миннауки в 2023 году конкурсов на предоставление мер финансовой поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Андрей Травников напомнил, что за последние два года в Новосибирской области были перенастроены меры государственной поддержки научно-исследовательской деятельности и запущены новые инструменты поддержки инновационных компаний. Основной упор сделан на импортозамещающих технологиях для производства на территории региона. Помимо средств регионального бюджета, значительная часть господдержки обеспечивается благодаря решениям Президента России Владимира Путина через Российский научный фонд.

«Мы «пересобрали» все меры поддержки научно-исследовательской деятельности, не только по линии миннауки, но и по линии всех остальных отраслевых министерств. Все работаем на импортозамещение, на разработку и внедрение новых технологий в производство на территории нашей области», – подчеркнул Губернатор.

По решению Президента Российской Федерации Владимира Путина, через РНФ обеспечивается паритетная поддержка (50% от общего объёма на каждый проект) научных проектов, реализуемых в организациях научно-образовательного комплекса региона. Так, за счёт областного бюджета поддержано: в 2022 году – 42 проекта на 64,4 млн руб; в 2023 году – 73 проекта на 86,7 млн руб. Столько же средств на эти проекты предоставил федеральный центр.

Как отметил министр науки и инновационной политики региона Вадим Васильев, сегодня серьёзную поддержку получают проекты фундаментальных и поисковых научных исследований, молодые учёные, молодёжные лаборатории. Средства также направляются на трансфер и коммерциализацию проектов. В числе успешных инноваций, уже внедрённых в производство – газоанализатор для диагностики вирусных заболеваний, в том числе гриппа и коронавируса, приборы дистанционного контроля за медицинскими параметрами пациентов, комплекс удалённого автоматизированного управления гидропонной установкой.

Научно-исследовательская деятельность молодых учёных поощряется грантами, премиями и стипендиями Правительства Новосибирской области. Придавая большое значение закреплению молодых научных кадров на местах, Правительство Новосибирской области в 2023 году увеличило объёмы бюджетных ассигнований на эти цели. Предоставлено: в 2022 году – 12 грантов на 6 млн руб.; в 2023 году – 30 грантов на 15 млн руб.

Также предоставляются субсидии субъектам инновационной деятельности на трансфер и коммерциализацию технологий. Среди поддержанных в 2023 году проектов шесть – это проекты СиббиоНОЦ, которые уже получили в общей сложности 36 млн руб.

В целях закрепления молодых научных кадров в прошлом году было принято решение о создании научных лабораторий под руководством молодых учёных в НИИ и вузах по аналогии с федеральным механизмом создания молодёжных научных лабораторий. В 2023 году министерство науки и инновационной политики Новосибирской области провело конкурс на поддержку их создания. Участники конкурса – федеральные государственные научные организации или организации высшего образования, вошедшие в программу деятельности СиббиоНОЦ и реализующие научно-технологические проекты в рамках СиббиоНОЦ. Победителям предоставляется по 15 млн в год на проект, на 2023-2025 годы (45 млн руб на проект). По результатам конкурса победителями определены 3 проекта создания молодёжных лабораторий в рамках СиббиоНОЦ (общий объем поддержки 135 млн руб): НГТУ – «Интеграционная лаборатория «Биоинженерия»; НИИФКИ – «Лаборатория регуляции иммунного обмена»; **НИОХ СО РАН** – «Молодёжная лаборатория химии и технологии вторичных метаболитов растений и животных».

Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 20.11.2023

Андрей Травников: Технопарк Академгородка развивается, растёт и даёт налоговую отдачу

Губернатор Новосибирской области провёл заседание собрания учредителей фонда «Научно-технологический парк Новосибирского Академгородка». Главу региона единогласно переизбрали председателем собрания учредителей фонда.

Совместный доклад «О проекте развития бизнес-инкубатора научно-технологического парка Новосибирского Академгородка и системы поддержки студенческого предпринимательства на 2024-2028 годы» представили президент фонда «Технопарк Академгородка», академик РАН **Ренад Сагдеев** и исполнительный директор фонда **Алексей Логвинский**.

Предпосылки к реализации проекта развития бизнес-инкубатора: рост предпринимательской активности, связанный с повышением спроса рынка и бизнеса на инновации и высокотехнологичную продукцию; старт федерального проекта «Платформа студенческого технологического предпринимательства»; развитие Новосибирского государственного университета.

Выручка выпускников и резидентов бизнес-инкубатора за 4 года выросла более чем вдвое – с 2,1 млрд в 2019 году до 4,7 млрд в 2022 году, прирастая в год по 30%.

Совокупная годовая выручка резидентов и выпускников бизнес-инкубатора в 2028 году составит не менее 15 млрд руб. Объём выплаченных налогов в консолидированный бюджет области резидентами и выпускниками инкубатора накопленным итогом составит не менее 2,7 млрд руб.

Андрей Травников указал на необходимость чёткой синхронизации планов развития Технопарка и НГУ: «Во всех планах и проектах развития Технопарка должно быть предусмотрено развитие университета, в том числе при реализации всех федеральных инициатив, таких, как «Передовая инженерная школа», «Студенческий стартап», «Стартап как диплом» и так далее. Чтобы мы всегда могли подтвердить, что для всех заявок и проектов НГУ у нас есть и создаётся инфраструктура в Академпарке. Сейчас к этому сотрудничеству подключаются другие вузы Новосибирской области. Нам не важно, где рождается стартап – главное, чтобы он зародился, и если ему нужна структура или услуги Академпарка, мы найдём возможность обеспечить ими проект.

В Академпарке сложились 4 приоритетных направления специализаций: приборостроение, ИТ-разработки, биотехнологии и биомедицина, новые материалы и малотоннажная химия. Предлагаю их на данном этапе не расширять, а поддержку приоритетных тем и проектов оказывать через другие соответствующие профильные программы. Как пример: беспилотное авиастроение у нас приоритет – мы предлагаем создание НПЦ; биотехнологии приоритет – у нас отдельная существенная поддержка в рамках СибБиоНОЦ; ИТ – есть отдельная программа поддержки этой сферы через минцифры. Будут ещё приоритеты – мы в рамках существующих государственных программ разработаем более весомые меры поддержки, чем инструменты бизнес-инкубатора, ориентированные на самое начало проектов», – подчеркнул Губернатор.

Число новых резидентов бизнес-инкубатора к 2028 году составит 245, в том числе 125 студенческих стартапов. Число создаваемых рабочих мест резидентами инкубатора за период реализации проекта (на 2028 г.) – не менее 500, выпускниками бизнес-инкубатора – также не менее 500. Площадь помещений возрастёт с 1921 до 2847 кв. м.

Напомним, что в начале этой недели Правительство региона предоставило новые возможности для развития ПЛП и Академпарка. Правительством Новосибирской области на очередном заседании под руководством Губернатора Андрея Травникова были одобрены изменения в Закон об областном бюджете на 2023 год и плановый период 2024-2025 годов в части предоставления юридическим лицам бюджетных инвестиций на осуществление капитальных вложений.

Академпарк, 07.12.2023

Дополнительно по теме:

[Андрей Травников: Технопарк Академгородка развивается, растёт и даёт налоговую отдачу](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 07.12.2023)

Мероприятия фестиваля НАУКА 0+ в Новосибирской области посетили более 5 тысяч человек

В Новосибирской области завершился всероссийский фестиваль НАУКА 0+. В программе в этом году были свыше 130 мероприятий, участниками стали более 50 организаций – научные институты, вузы, инновационные компании, а к ребятам из районов Новосибирской области с занимательными лекциями приехали ученые СО РАН.

Мероприятия центральной площадки включали выставку научных достижений, научно-популярные лекции и мастер-классы, которые посетили свыше 3 тысяч человек. Общее число участников фестиваля превысило 5 тысяч. Самыми активными участниками стали школа № 92 Ленинского района и колледж телекоммуникаций и информатики СибГУТИ – школьники и студенты посетили большинство мероприятий фестиваля. Воспитанники детского сада №28 Первомайского района стали самыми юными посетителями научного события.

Самыми популярными мероприятиями в классическом формате помимо мастер-классов стали лекции «Муравьи: генетика суперорганизма» (прочитал научный сотрудник ИЦиГ, к.б.н. Артём Рябинин) и «Мифы космического масштаба» (прочитал астрофизик, ведущий математик Института теоретической и прикладной механики РАН, к. ф.-м. н. Дмитрий Эпштейн). Два мероприятия собрали почти 300 человек

Фестиваль НАУКА 0+ – самое востребованное в стране мероприятие, которое полностью соответствует задачам, отмеченных в Указе Президента РФ Владимира Путина о популяризации науки для населения страны. Заместитель Губернатора Ирина Мануйлова отметила, что следующий год будет знаковым для всего научного мира – 8 февраля будет отмечаться 300-летие Российской академии наук. 2024 год Президент РФ объявил Годом семьи. «Для того чтобы вырастить из маленького исследователя большого ученого необходимо, чтобы наука стала одной из семейных ценностей. В Новосибирской области по поручению Губернатора Андрея Александровича Травникова будет усилено направление «Наука для всей семьи». Для воплощения этой инициативы будут задействованы практически все основные социальные сферы – культура, здравоохранение и образование», – добавила вице-губернатор.

Напомним, что на одном из центральных стендов фестиваля были представлены разработки «Научно-исследовательского института фундаментальной и клинической иммунологии», молодежная «Лаборатория регуляции иммунного ответа» которого в этом году получила грант Правительства Новосибирской области. Благодаря гранту и созданию новой лаборатории обеспечены рабочие места для талантливой научной молодежи. Разработка новых критериев прогноза исхода трансплантации костного мозга позволит своевременно оптимизировать программу лечения больных и увеличить продолжительность их жизни. Кроме того, на выставке посетители увидели автоматизированные системы определения эмоционального состояния, модели костей, распечатанные на 3D-принтере, симулятор операции на бьющемся сердце, коллекции насекомых и пресмыкающихся, ископаемые организмы, 3D-модель ЦКП «СКИФ» со световым сопровождением и интерактивный математический стенд, где можно сыграть в нейроигру, разработанную студентами НГУ.

Для справки

Национальные проекты реализуются в соответствии с Указом Президента РФ Владимира Путина от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также с Указом Президента РФ Владимира Путина от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Подробная информация – на [сайте национальные проекты.рф](#)

Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 11.12.2023

Губернатор Андрей Травников представил опыт подготовки научных кадров в Новосибирской области на федеральном уровне

Губернатор Андрей Травников в формате видеоконференции принял участие в работе круглого стола комитета Совета Федерации ФС РФ по науке, образованию и культуре.

Модераторами обсуждения выступили председатель комитета Совета Федерации ФС РФ по науке, образованию и культуре **Лилия Гумерова**, вице-президент Российской академии наук, академик РАН **Степан Калмыков**.

Мероприятие состоялось 29 ноября на площадке Парка науки и искусства федеральной территории «Сириус», в рамках III конгресса молодых ученых «О роли фундаментальных научных исследований в научно-технологическом развитии страны».

Андрей Травников отметил, что в Новосибирской области 64 года назад была реализована успешная модель генерации научных кадров – создан **Новосибирский государственный университет**, который и сегодня остается важнейшим элементом Новосибирского научного центра.

«Сегодня мы видим, что прикладными исследованиями занимаются не только академические институты, но и многие компании, корпорации. Поэтому новая модель университета стала более диверсифицированной, в ней теперь не один исследовательский трек, который остается магистральным, а сразу несколько. Университет продолжает выполнять главную миссию – подготовка исследователей для академических институтов и других вузов, но выбраны и новые приоритетные направления: это подготовка инженеров-исследователей для RnD-подразделений, технологических отделов крупных корпораций и компаний, подготовка технопредпринимателей для инновационных предприятий, и подготовка IT/DeepTech разработчиков, в первую очередь – со специализацией «искусственный интеллект».

Жизнь университета стала более разнообразной, она отвечает вызовам и задачам сегодняшнего дня. При этом главной миссией университета остается будущее: подготовка кадров для исследований, в первую очередь фундаментальных, которые проводятся не только в Новосибирске, Академгородке, но и во многих научных организациях, университетах и компаниях нашей страны.

Считаю, что таких университетов, кузниц кадров для науки, должно быть несколько в стране. Должна быть выбрана специализация, у них должны быть отдельные программы развития», – подчеркнул глава региона.

Для справки

III Конгресс молодых ученых проходит 28-30 ноября на федеральной территории «Сириус». Это ключевое ежегодное мероприятие Десятилетия науки и технологий в России, объявленного Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в 2022 году. Конгресс объединяет представителей ведущих научных школ из разных регионов России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных партнеров, представителей бизнеса и госкорпораций, ярких лидеров отечественной науки, а главное – молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран. Ключевая тема III Конгресса молодых ученых – «Пространство возможностей и развития».

[Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 30.11.2023](#)

Новосибирская область вошла в число лидеров страны по строительству университетского кампуса мирового уровня

Наш регион отмечен специальной наградой Минобрнауки РФ в ходе III Конгресса молодых ученых, проходящего на федеральной территории «Сириус», где представители органов государственной власти и региональные команды обсудили ключевые аспекты федерального проекта. По поручению Президента Владимира Путина в России к 2030 году будет создана сеть из 25 современных университетских кампусов в рамках нацпроекта «Наука и университеты».

Новосибирская область наряду с Челябинской, Нижегородской, Ивановской областями и Пермским краем в лидерах по внедрению этого проекта: наш регион наградили за качественное решение и скорость выполнения управленческих задач.

В рамках национального проекта «Наука и университеты» в регионе ведется строительство кампуса международного уровня **Новосибирского госуниверситета**. После его ввода увеличится число обучающихся студентов, ускорится процесс освоения новейших знаний, интеграции вуза в экономику, произойдет аккумуляция всех достижений образования для создания комфортных условий для проживания и обучения студентов, кампус создаст в Академгородке особую экосистему, своего рода «город в городе». «Проект строительства кампуса мирового уровня реализуется по плану, а по второй очереди мы даже идем с опережением. В этом большая заслуга всей региональной команды, в которую входят и представители регионального Правительства, заказчика, и строителей, и университета. Действительно, колоссальные ресурсы направлены регионом на координацию и воплощение проекта кампуса. Для нас это большая честь и стимул для новых достижений», – отметила заместитель Губернатора **Ирина Мануйлова**.

На данный момент на объектах первой очереди кампуса НГУ (новый учебный корпус и досуговый центр СУНЦ НГУ, два новых корпуса студенческих общежитий на 690 мест) завершены работы по устройству теплового контура, подано тепло. Благодаря теплоснабжению продолжаются работы по внутренней отделке помещений в зимний период. На объектах второй очереди также выполняются работы по устройству конструкций подземного и первого этажей Научно-исследовательского центра, а также ведется устройство конструкций второго этажа здания Учебно-научного центра института медицины и психологии, устройство фасадов и остекление.

«Уже через 3 года наши студенты смогут участвовать в передовых разработках по приоритетным направлениям: технологиям нефтегазового сектора, искусственному интеллекту, оптоэлектронике и фотонике, спутниковому приборостроению, новым материалам, химическим технологиям, био- и генетическим технологиям», – прокомментировал ректор НГУ **Михаил Федорук**.

Реализация проекта кампуса разбита на несколько этапов. Строительство первой очереди осуществляется за счет средств благотворителя, второй - в рамках национального проекта «Наука и университеты». Общая площадь создаваемых объектов на текущий момент составляет почти 80 тысяч кв.м. Строительство объектов первой очереди планируется завершить в первом полугодии 2024 года, второй очереди – в третьем квартале 2025 года.

Для справки

Национальные проекты реализуются в соответствии с Указом Президента РФ Владимира Путина от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также с Указом Президента РФ Владимира Путина от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Подробная информация – на [сайте](https://www.gov.ru) национальные проекты.рф

Сибирский репортер, 30.11.2023

Дополнительно по теме:

[Новосибирская область вошла в число лидеров страны по строительству университетского кампуса мирового уровня](#) (Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 30.11.2023)

Новосибирская область — один из лидеров в России по строительству университетского кампуса мирового уровня (Новосибирский государственный университет, 30.11.2023)

Новосибирская область — один из лидеров в России по строительству университетского кампуса мирового уровня (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 30.11.2023)

В Новосибирске зампреда СО РАН возглавил оборонный завод

В компании отметили, что Сергей Старицын сосредоточится на развитии потенциала предприятия для выпуска наукоемких изделий

Заместитель председателя Сибирского отделения РАН Сергей Старицын возглавил совет директоров оборонного завода "Экран - оптические системы" (входит в "РАТМ холдинг"), единственного производителя определенных типов фотоэлектронных умножителей. Старицын будет заниматься модернизацией производства и вопросах выпуска наукоемких изделий, сообщили в пресс-службе "РАТМ холдинга".

"В АО "Экран - оптические системы" (ЭОС, актив "РАТМ холдинга") утвержден новый состав совета директоров, председателем которого избран Сергей Старицын. По словам президента "РАТМ холдинга" Эдуарда Гарана, Сергей Старицын сосредоточится на вопросах модернизации технически сложного производства ЭОСа, а также развитии потенциала предприятия для выпуска наукоемких изделий, востребованных в условиях импортозамещения", - говорится в сообщении компании.

Сергей Старицын - заместитель председателя СО РАН, отвечающий в том числе за взаимодействие с органами государственной власти. С 1987 по 2019 года проходил службу в органах государственной безопасности, занимал руководящие должности. Имеет воинское звание генерал-лейтенант, награжден государственными и ведомственными орденами и медалями.

Окончил Новосибирский электротехнический институт по специальности "Электрические станции".

"Экран-оптические системы" - ведущий производитель электронно-оптических преобразователей в России. Приборы под брендом ЭОС работают на астрофизических полигонах Италии, Франции, США, а также в Баксанской нейтринной обсерватории. Предприятие входит в структуру "РАТМ холдинга" - крупного объединения предприятий оборонной и стекольной промышленности, насосостроения, оптико-электронного приборостроения, девелоперского и ряда других направлений.

ТАСС, 17.11.2023

За два года в Томской области открыто более 20 молодежных научных лабораторий

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ зафиксировал позитивную динамику роста научных кадров в регионах России в 2022 году.

В минувшем году в России численность персонала, занятого исследованиями и разработками, увеличилась на 7,2 тыс. человек по сравнению с 2021 годом и составила более 669 тыс. человек. Институт НИУ ВШЭ отмечает и другой важный тренд: продолжается омоложение научных кадров. За период с 2010 по 2022 год доля молодых ученых в возрасте до 39 лет увеличилась на 8,6 %.

Таким образом, Россия сохранила место в пятерке мировых лидеров по численности занятых в науке (в эквиваленте полной занятости). По численности ключевой категории научного персонала — исследователей — Россия занимает 6-е место.

«Рост общего количества исследователей и молодых ученых до 30 лет, занятых в российской науке, — очень важный сигнал. Он говорит об эффективности программ государственной

поддержки высшей школы и научных институтов. Многие из этих мер поддержки запущены в последние годы, и эффект будет только усиливаться. Особую роль в позитивных кадровых изменениях играет Десятилетие науки и технологий, объявленное Президентом России Владимиром Путиным в 2022 году, и предшествующий ему Год науки и технологий. Именно популяризация научного знания, привлечение талантливой молодежи в сферу исследований, в первую очередь, приведет в науку еще сотни и тысячи умных мотивированных ребят», — подчеркнул министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**.

«Президент России Владимир Путин определил ключевой задачей Десятилетия науки и технологий привлечение в науку молодежи. В Томской области доля молодых исследователей в возрасте до 39 лет составляет 42 процента. Это почти половина всех научных сотрудников университетов и академических институтов. Губернатор Томской области **Владимир Мазур** лично курирует создание в регионе инфраструктуры по приоритетным отраслям научно-технологического развития. За два последних года в томских университетах и НИИ открыты и успешно работают 23 молодежные научные лаборатории. И мы очень рассчитываем на мероприятия президентского нацпроекта «Университетское технологическое предпринимательство»: томская наука и «Большой университет Томска» должны стать драйверами новой национальной экономики, построенной на знаниях и суверенных технологиях», — пояснила заместитель губернатора Томской области по научно-технологическому развитию **Людмила Огорова**.

С 28 по 30 ноября на федеральной территории «Сириус» пройдет III конгресс молодых ученых, который входит в план Десятилетия науки и технологий, является его ключевым ежегодным мероприятием. Конгресс объединяет представителей ведущих научных школ России, научных и образовательных организаций, органов власти, промышленных партнеров, ярких лидеров отечественной науки, молодых ученых, победителей конкурсов грантов, студентов и школьников из России и других стран. Подробная информация о Десятилетии науки и технологий в России — на сайте наука.рф.

Официальный сайт Томской области, 21.11.2023

Дополнительно по теме:

[За два года в Томской области открыто более 20 молодежных научных лабораторий \(INFOTом, 21.11.2023\)](#)

Иркутская область презентовала атлас Байкальского региона на форуме-выставке "Россия"

Картографическое издание представлено не только в печатном варианте, но и в электронном

Картографическое издание "Байкальский регион: общество и природа", в которое вошли 354 подробные карты и отображено влияние социально-экономических процессов на экологию территории, презентовали на стенде Иркутской области на выставке "Россия", передает корреспондент ТАСС.

"То, что проходят дни региона на ВДНХ, - это возможность информационно заявить о возможностях, которыми обладает регион. Мы пригласили руководителей многих крупнейших компаний, которые формируют экономическую базу развития области, ведь основная доля поступления налогов - больше 30% - идет от добывающей отрасли", - сказал журналистам губернатор Иркутской области **Игорь Кобзев**.

Директор иркутского филиала **Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН)**, академик РАН **Игорь Бычков** рассказал, что атлас Байкальского региона отражает практически все сферы жизни, в том числе экономическую и социальную деятельность, экологию и природные ресурсы. "Байкальский регион - территория, которая, с одной стороны, уникальна своими природными богатствами, с другой стороны, это развитый экономически регион. Такая работа была сделана впервые, основывалась она на огромном опыте картографов Восточной Сибири", - сказал ученый.

Атлас представлен не только в печатном варианте, но и в электронном - в виде геоинформационной системы, которая позволяет более четко и детально рассмотреть некоторые карты. Издание комплексно отображает многоуровневую структуру влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды в пределах региона, его трансграничное позиционирование в составе как макрорегиона, так и всей страны.

По словам председателя Иркутского областного отделения Русского географического общества (РГО), главного научного сотрудника **Института географии имени В. Б. Сочавы СО РАН** **Леонида Корытного**, в атлас включены 354 карты.

"По своему объему это уникальный атлас для регионального уровня, такого атласа в России больше нет. Очень важно, что начинается он с позиционирования Байкальского региона и Иркутской области как составной части Байкальского региона в России. <...> Есть карты и всех трех регионов Байкальского региона - Иркутская область, Республика Бурятия и Забайкальский край, а также и отдельные карты отдельных регионов. Причем Иркутская область - это примерно две трети всех карт, и там показано, что регион является восточным экономическим форпостом России, показана на этих картах вся промышленность, все ресурсы, все демографические показатели, причем в динамике, и экология, большой блок посвящен энергетике, здоровью", - пояснил он.

В разработке приняли участие 12 институтов Российской академии наук (РАН) и университеты региона, в числе которых - **Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН**, **Лимнологический институт СО РАН**, **Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований СО РАН**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, **Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН**.

Презентация региона

Иркутская область на выставке-форуме арендует площадь размером 108 кв. м. Оформление стенда региона позволяет гостям выставки совершить настоящее путешествие в Приангарье, увидеть копию установленной на острове Ольхон скульптуры заслуженного художника России Даши Намдакова "Отец Байкала", макеты самолета МС-21, который собирают на Иркутском авиационном заводе, и примерить нефритовые сапоги, которые специально для экспозиции изготовили камнерезы региона. На стенде также организована фотозона с меняющимися видами зимнего Байкала и проводятся экскурсии с использованием VR-технологий.

"Времени достаточно для того, чтобы рассказать вам, попробовать передать всю мощь нашего края, сильную энергетику Байкала, невероятную красоту сибирской тайги и уникальную историю области. Здесь воедино соединились и громкие истории про золото Колчака, и декабристы, и гремевшие на всю страну комсомольские стройки - один БАМ чего стоит. Но самая большая ценность региона - это люди. Они у нас особенные, закаленные суровым климатом, и потому настоящие, жесткие, прямолинейные, но всегда доброжелательные, искренние, трудолюбивые и отзывчивые", - сказал Игорь Кобзев.

Для посетителей выставки проходят музыкальные выступления студии этнической перкуссии "Этнобит", проводятся традиционные сибирские игры и викторины от издаваемого в регионе с 1991 года детского иллюстрированного журнала "Сибирячок".

"Я рада, что сегодня у меня есть возможность находиться здесь, на стенде Иркутской области, где [представлено] действительно уникальное сочетание и природных богатств, и в то же время того промышленного ресурса, который дает возможность развитию всей области и всей страны", - поделилась с гостями стенда региона вице-спикер Совета Федерации **Инна Святенко**.

Международная выставка-форум "Россия" проходит с 4 ноября 2023 по 12 апреля 2024 года на ВДНХ в Москве. Ее организуют для демонстрации важнейших достижений страны в разных отраслях экономики, свои экспозиции представляют все 89 российских регионов. ТАСС - генеральное информационное агентство форума.

ТАСС, 17.11.2023

Дополнительно по теме:

[Атлас Байкальского региона представят на выставке-форуме «Россия» в Москве \(Областная газета, 17.11.2023\)](#)

Сергей Цивилев: в основе новой экономики КуЗбасса будут научные разработки российских ученых

Губернатор Сергей Цивилев и директор Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, академик Российской академии наук Валерий Крюков обсудили важность участия ученых страны в работе тематических секций Международной научно-практической конференции «Развитие производительных сил КуЗбасса».

«Очень отраднo, что идею проведения нашей конференции поддержал президент Российской академии наук Геннадий Яковлевич Красников. Он подключил к работе наших тематических секций ведущих ученых и академиков страны. Это важно, потому что долгое время у нас академическая наука не участвовала в развитии отраслей экономики. А мы сейчас хотим базироваться на разработках наших ученых, наших инженеров. Мы будем опираться на опыт прежних поколений, он самый лучший», — отметил в беседе губернатор КуЗбасса Сергей Цивилев.

Валерий Крюков как ведущий в стране эксперт в области ресурсной экономики и социально-экономических проблем развития сырьевых территорий выдвинул ряд предложений по внедрению в регионе принципиально новых моделей недропользования для более успешного создания новой экономики.

Академик Крюков подарил губернатору книгу, где описаны предложенные процессы, и пригласил Сергея Цивилева ознакомиться с личной библиотекой в Новосибирске, где собраны уникальные книги XIX-начала XX века о Сибири.

Губернатор КуЗбасса подчеркнул, что все научные разработки и рекомендации, полученные в рамках работы ученых страны на международной конференции в КуЗбассе, будут внесены в программу социально-экономического развития региона до 2030 года.

В свою очередь Сергей Цивилев подарил Валерию Крюкову копию редкого экземпляра специального выпуска советского журнала «СССР на стройке» №2 за февраль 1935 года, посвященного КуЗбассу.

Официальный сайт администрации Кемеровской области, 20.11.2023

Дополнительно по теме:

[Основу экономики Кузбасса составят научные разработки ведущих ученых страны](#) (Комсомольская правда, 20.11.2023)

[Сергей Цивилев: в основе новой экономики КуЗбасса будут научные разработки российских ученых](#) (Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области, 21.11.2023)

[Сергей Цивилев: в основе новой экономики Кузбасса будут научные разработки российских ученых](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 22.11.2023)

[Сергей Цивилев: мы вместе создаем стратегию развития КуЗбасса и вместе будем ее воплощать](#) (Официальный сайт администрации Кемеровской области, 22.11.2023)

[Сергей Цивилев: НОЦ «Кузбасс» объединил науку, образование и промышленность России и зарубежья](#) (Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области, 22.11.2023)

[Глава РАН Геннадий Красников провёл встречу с губернатором Кемеровской области – Кузбасса Сергеем Цивилёвым](#) (Российская академия наук, 05.12.2023)

[Геннадий Красников провёл встречу с губернатором Кемеровской области – Кузбасса Сергеем Цивилёвым](#) (Поиск, 06.12.2023)

V. РОССИЯ

Итоги года Путин анализировал четыре с лишним часа

Президент извинился за яичный кризис и подтвердил, что внешняя и внутренняя политика России не меняется

Российская экономика признана достаточно прочной, внешнеполитический курс остается неизменным, избирательная кампания не представляет собой проблемы – вот резюме прошедшей 14 декабря пресс-конференции «Итоги года с Владимиром Путиным». Предполагалось соединить этот формат с прямыми линиями, которые прежде любил проводить президент, но глава государства в этот раз предновогодних чудес совершать не стал. Вопросы с мест вызывали у него однотипную реакцию: надо подробнее разобраться, государство продолжит этим заниматься и т.д. и т.п. Исключением стал рост цен на яйца и курятину, за что Путин сразу извинился от имени всей власти. Появилась и определенность в отношении президента к событиям, связанным с СВО. Вопреки прогнозам многих экспертов, в преддверии выборов он от этой темы, судя по всему, уходит и не собирается.

С самого начала мероприятия ведущие дали Путину мощный пас: «На прошлой неделе вы объявили о своем решении баллотироваться на должность президента. В этой связи вопрос: какие задачи внутри страны и за рубежом для вас главные»? Однако глава государства о своем участии в предстоящих выборах говорить подробно не захотел. И кратко пояснил, что главное – это укреплять суверенитет страны по всем направлениям. Собственно, о главном событии внутренней политики он больше не сказал ни слова. За исключением, правда, той пары раз, когда при упоминании какой-либо социально-экономической проблемы обещал, что о ней будет сказано в некой президентской программе.

Пока трудно понять, что Путин имел в виду: сформируют ли какой-то специальный предвыборный документ главного кандидата на высший пост или просто в ходе кампании сделают особый акцент на народных запросах? Более ясным в результате пресс-конференции стало отношение Путина к СВО и связанным с ней проблемам разного свойства. Несистемная оппозиция рассчитывала, что тот постарается избегать высказываний о них и 14 декабря, и в дальнейшем. Однако, судя по воодушевлению президента именно при ответах на данный тип вопросов, расчет не оправдывается.

Тем более что главная точка по данной теме была сразу поставлена: российская армия не нуждается в новой волне мобилизации. Прошлой осенью были призваны 300 тыс. человек, без малого 250 тыс. сейчас находится в боевых порядках. План по контрактникам до конца этого года – чуть более 400 тыс. – уже перевыполнен, присоединиться к СВО выразили желание 486 тыс. человек. Правда, Путин почему-то несколько раз повторил о линии фронта протяженностью в 2 тыс. км, хотя ранее власти говорили о примерно тысяче. И если президент ссылаясь на эту величину, объясняя, почему иногда не на всех хватает технических средств и вооружений, то не будут ли позднее приводить этот же аргумент уже в связи с личным составом?

Об экономике – с оптимизмом

Ответы президента РФ на экономические и околоэкономические вопросы показали, что глава государства хорошо информирован о ситуации в стране и готов признавать наличие проблем. По словам Путина, российская экономика завершает 2023 год с серьезными успехами. Но негативное влияние санкций в стране ощущается – и это было видно по вопросам граждан о ситуации с вакцинами, о проблемах в авиастроении, в отечественном автопроме и даже с поставками дронов в войска, которые не обеспечены государством в полной мере даже к исходу второго года специальной военной операции.

Укрепление технологического суверенитета, безопасности и суверенитета в сфере экономики президент назвал своей главной задачей. Одним из примеров принятых мер он назвал увеличение доли национальных валют в международных расчетах. «Чем больше мы используем

национальную валюту в экономических расчетах, в финансовых расчетах, тем лучше. Это повышает наш суверенитет и наши возможности», – заявил Путин. По его словам, на сегодня доля евро и доллара в обслуживании российского экспорта снизилась с 87 до 24%. При этом доля российского рубля увеличилась с 11 до 40%. А доля китайского юаня выросла с 0,4% до 33%.

Запас прочности экономики президент оценил как «достаточный для того, чтобы не просто уверенно себя чувствовать, но и идти вперед». Этот запас прочности обеспечен высокой консолидацией российского общества, устойчивостью финансово-экономической системы страны. «Самый главный показатель – рост ВВП. В этом году он составит 3,5%. Россия отыграла падение и сделала большой шаг вперед. Растет обрабатывающая промышленность – 7,5% по году. Давно такого не было», – заявил глава государства. Он добавил, что инвестиции в российскую экономику за год выросли на 10%. «Рост инвестиций, в свою очередь, обеспечивает гарантированное развитие экономики в долгосрочной перспективе. Кроме того, устойчивость демонстрирует и банковская система», – отметил Путин.

Госдолг России сократился, страна также исправно возвращает международные кредиты. Погашение идет ритмично, часто с опережением графика, заметил президент. Реальные доходы населения также растут. «Что касается безработицы, то недавно страна гордилась показателем в 3%, а сейчас он составляет 2,9%. Это очень хороший показатель интегрированной экономики», – подчеркнул Путин.

Граждане сообщали президенту о невозможности получения медпомощи, о сложностях с оформлением социальных льгот и проблемах с авиаперевозками из-за нехватки отечественных самолетов. Весьма необычно выглядело и признание ошибок в регулировании продовольственного рынка, и в частности – цен на мясо птицы и куриные яйца. «Сожалею и приношу свои извинения на этот счет, но это сбой в работе правительства», – сказал Путин. По его словам, правительству следовало бы «вовремя пошире открыть импорт». При этом он прямо указал на давление лоббистов: «видимо, рассчитывали на то, что побольше заработают» (подробнее о скачках цен на продовольствие читайте в материале "Яйце-шок оказался в одном ряду с гречневым и сахарным").

«Можно с уверенностью сказать, что продовольственная безопасность России обеспечена», – подчеркнул глава государства. «Есть проблемы, которые касаются семян, прежде всего самых разных культур. Здесь есть над чем работать, – признал Путин. – Есть задачи в области селекции. У нас программа есть по семенам, по-моему, она до 2030 года, и она реализуется, осуществляется, выделяются необходимые финансовые ресурсы».

Глава государства признавал важность поднимаемых гражданами проблем и обещал решать их в будущем. Так, продление программы модернизации первичного звена здравоохранения станет частью будущей президентской программы, пообещал Путин. Среди других инициатив для будущего президентского срока можно назвать продление программ льготной семейной ипотеки, новые льготы для работников северных регионов и создание особой экономической зоны в пострадавшем от обстрелов городе Шебекино в Белгородской области. «Думаю, что условия особой экономической зоны в Шебекине, создание там такой зоны, надо поддержать. И попрошу правительство внести предложения в самое ближайшее время, – сказал Путин. – Нужно сохранить там рабочие места и обеспечить в ближайшем будущем восстановление экономики».

Граждане, родившиеся в северных и дальневосточных регионах России, должны получать надбавки к зарплате с первого дня работы, а не наработать соответствующий стаж для добавочного коэффициента на протяжении нескольких лет, заявил глава российского государства. Кроме того, Путин предложил распространить льготную ипотеку в новых регионах и на вторичное жилье. «Нового жилья там строится пока, мягко говоря, немного, поэтому надо бы так же, как на Дальнем Востоке, распространить это на вторичный рынок», – сказал Путин. В начале 2023 года председатель правительства РФ Михаил Мишустин подписал постановление о запуске льготной ипотечной программы для Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей. Получить льготный ипотечный кредит по ставке не более 2% годовых можно на приобретение и строительство жилья в этих регионах.

Внешняя политика – неизменна

Не связанной с украино-российским конфликтом и ближним зарубежьем международной тематике была посвящена сравнительная небольшая часть речи Путина. Он повторил то, что говорил ранее: вина за противостояние России и Запада лежит на Западе, срывавшем достигнутые договоренности и не желавшем учитывать интересы РФ. Лишь два политика ЕС удостоились положительной оценки Путина: премьер-министр Словакии Роберт Фицо и премьер-министр Венгрии Виктор Орбан. «Уже много раз говорил: они не пророссийские политики, они пронациональные – они защищают свои интересы. Но таких нет больше, их просто нет», – сказал российский лидер. Говоря о США Путин заявил, что готов выстраивать отношения с этой страной, но только «когда будут созданы фундаментальные условия» после «внутренних изменений» в самих Соединенных Штатах. Давать пояснения, кто и что может такие изменения произвести он не стал. Ни Дональд Трамп, ни Джозеф Байден, ни кто-либо другой из американских политиков Путиным не был упомянут.

По поводу ближневосточного конфликта российский президент четко расставил приоритеты: «Первое: нужно сохранить людей в Газе. Второе: нужно оказывать массивную гуманитарную поддержку людям». Путин отметил совпадение позиции РФ и Турции по поводу создания государства Палестина и сообщил, что не исключает свою встречу с Реджепом Тайипом Эрдоганом в начале следующего года на турецкой территории. О нем Путин вообще отзывался весьма лестно, отметив «значительную, лидирующую роль» Эрдогана в деле восстановления ситуации в Газе. «Мы, так же как и Турция, исходим из того, что должны быть все-таки имплементированы решения ООН по поводу создания Палестинского государства со столицей в Восточном Иерусалиме, и это чрезвычайно важно. Нужно создать фундаментальные основы для израильско-палестинского урегулирования», – подчеркнул российский президент.

После пресс-конференции осталось неясным, поедут ли российские спортсмены на Олимпийские игры в Париже в 2024 году. Путин сказал, что надо проанализировать условия Международного Олимпийского комитета (МОК): «Если эти искусственные условия, политически мотивированные искусственные условия направлены на то, чтобы отсечь наших лидеров, отсечь тех спортсменов, которые претендуют на золотые, серебряные или бронзовые медали, обесточить нашу сборную, ну, тогда...». Напомним, что МОК объявил 8 декабря о допуске российских и белорусских спортсменов до Игр. Но выступать они должны без национальной символики. Тем из них, кто поддерживает СВО или связан с силовыми структурами, в допуске к Играм изначально отказано.

За общением президента со СМИ и народом следили авторы общественно-политических Telegram-каналов.

«Отметим доминирование внутренней повестки, что выглядит оправданным: по вопросам внешней политики россияне сплочены, как мало когда прежде, а вот насущные, житейские проблемы требуют незамедлительного решения, – полагают авторы канала «Мюсли вслух». – В этом смысле прямая линия в очередной раз выступила как эффективный инструмент связи с населением, которое по ее итогам получило (и еще получит от власти на местах) мгновенный отклик на свои вопросы».

«Восстановление отношений стран Запада с нами, если все слова на эту тему сжать в один тезис – проблема этих стран намного в большей степени, чем наша. Ничего принципиально нового, но все равно очень хорошо: о таком надо напоминать», – полагают автора канала «Адекват».

«Отвечая на вопрос о том, почему Россия продолжает поставки газа в Европу, Владимир Путин заочно вступил в полемику с Олафом Шольцем, – полагает «Мейстер».- Тот, напомним, голословно заявил, что Россия лишила ЕС газа. Путин же напомнил, что в соответствии с контрактом «Газпром» продолжает поставки в ЕС через доступные газопроводы, в том числе украинские».

Геннадий Петров, Иван Родин, Михаил Сергеев
Независимая газета, 14.12.2023

Дополнительно по теме:

[Путин: "Мы можем уверенно идти вперед"](#). Главное из общения с гражданами и СМИ (Российская газета, 14.12.2023)

[Прямая линия и большая пресс-конференция Владимира Путина 2023](#) (ТЕКСТ и ВИДЕО) (Независимая газета, 14.12.2023)

[Ограничивать развитие искусственного интеллекта не нужно](#) — президент РФ В.В. Путин на «Прямой линии» (Научная Россия, 14.12.2023)

В Совете Федерации состоялись парламентские слушания по региональному развитию

8 декабря 2023 года сенаторы обсудили вопросы совершенствования государственной политики в сфере регионального и пространственного развития. В слушаниях приняли участие академики В.А. Крюков и А.К. Тулохонов.

В докладе директора Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, академика Валерия Крюкова, в частности, было сказано: «Необходимо определить источники роста средних и малых городов, сельских поселений, возможности сохранения и приращения человеческого капитала в них, поддержания разнообразия образа жизни населения».

[Презентация доклада В.А. Крюкова](#)

Сибирское отделение Российской академии наук, 10.12.2023

Александр Широв: российская экономика уже год мчится со скоростью 200 км/ч

Российская экономика сейчас похожа на мотоциклиста, который несется по трассе: любое препятствие на пути может оказаться фатальным, но тормозить нельзя, считает директор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН Александр Широв. В интервью РИА Новости он рассказал, что поможет повысить производительность труда и решить кадровый дефицит в стране, как бизнес реагирует на появляющиеся вызовы и каких шагов ждет от властей. Беседовал Серго Кухианидзе.

— Несмотря на то, что даже Европарламент усомнился в эффективности антироссийских санкций, Брюссель упорно продолжает их вводить. В конце осени был принят 12-й пакет санкций ЕС. Запад все еще верит, что сможет таким способом уложить российскую экономику на лопатки?

— Это точно. Вашингтон и Брюссель не остановятся. Каждый новый раунд санкций важен не с точки зрения результата, а как информационный повод, демонстрирующий, что ЕС продолжает поддерживать Украину.

Тем не менее, ни в коем случае не умаляя влияния санкций на экономику России, которые каждый раз становятся все жестче, надо признать, что главного они не достигли. Начиная вводить санкции, Запад рассчитывал на краткосрочный эффект, хотел быстро нанести Москве, как говорят военные, неприемлемый ущерб, вызвав недовольство всех — и бизнеса, и населения.

Ничего подобного, однако, не произошло. Хотя, повторюсь, потрянуло нас неслабо, иллюзий тут строить не нужно. К тому же не стоит забывать, что Запад давит не только на нас, но и на наших партнеров из дружественных стран. С Китаем и Индией у него пока не очень получается. Но есть еще Африка, страны Персидского залива и Латинской Америки, страны постсоветского пространства.

Конечно, антироссийские санкции, суммарное число которых перевалило уже за несколько тысяч, сузили наши возможности. Но самое главное для России — не совершить серьезных собственных ошибок на том пути, по которому мы сегодня идем.

— **А по какому пути мы сегодня идем?**

— По пути активных экономических преобразований. Ответом бизнеса и государства на санкции стал форсированный структурный сдвиг, который привел не только к стимуляции экономической активности, но и к ряду проблем, например, на рынке труда.

— **Почему? Слишком быстро бежим?**

— Да, так, пожалуй, можно сказать. Хотя, с другой стороны, медленнее развиваться России сейчас нельзя никак, альтернативы проведению активной экономической политики просто нет. Мы обязаны быстро отвечать на все ограничения, связанные с антироссийскими действиями Запада. Раз возник, например, в стране дефицит на элементы электротехнического, компьютерного оборудования, его нужно как можно скорее ликвидировать.

Конечно, частично этот дефицит мы компенсируем за счет параллельного импорта из дружественных стран, но значительную роль играет и внутреннее производство. Поскольку внутренний спрос на самую разную продукцию резко увеличился, растет, соответственно, и загрузка мощностей на обрабатывающих предприятиях России. Если раньше она составляла 40-50 %, то сейчас на 60-70 %.

При этом происходит перекос: одни отрасли экономики России набирают обороты, а другие их сбавляют, например, ТЭК под воздействием ограничений.

— **Все-таки в чем проблема того, что мощности на предприятиях кратно увеличиваются? Все ведь об этом так долго мечтали в стране.**

— Объясню, во что выливается сейчас форсированная структурная перестройка экономики России.

Возьмем, допустим, машиностроительный завод в Свердловской области, где токарь — дядя Вася — на своем станке точил до недавнего времени одну деталь, а теперь ему необходимо выпустить сразу пять. Ладно, он человек высокой квалификации и три детали за смену сделает. А дальше как быть? Либо ему надо трудиться сверхурочно, либо нужно брать на работу еще одного-двух токарей и работать в две, а то и в три смены. Что сейчас и происходит. То есть в обрабатывающей промышленности сразу растет и интенсивность, и сменность производства.

Проблема в том, что высококвалифицированных токарей найти в стране не так легко. Возможно, они и есть, но уже давно работают в других областях, заняты в других специальностях — водителями, трактористами, работниками ЖКХ и так далее.

Впрочем, сейчас, поняв, что токари стали хорошо получать, зарплата у них скакнула раза в три, они возвращаются в профессию. Здорово? Безусловно, но теперь начинает возникать дефицит рук там, откуда они уходят. Неудивительно, что малый и средний бизнес уже всюду жалуется — некому работать.

— **Прям как в первые годы пятилеток: время, вперед!**

— Именно. Причем, проблемы возникают не только с трудовыми ресурсами. Ведь увеличивающиеся мощности предприятий требуют их реконструкции, модернизации, расширения существующих там площадей. А как иначе? Можно увеличить сменность производства, но природу не обманешь, в сутках только 24 часа, больше трех смен сделать нельзя, и на следующем шаге потребуется увеличивать производственные мощности.

Однако новые производственные мощности требуют инвестиций. Но получить деньги, даже оборонным предприятиям, имеющим доступ к государственным финансовым ресурсам, — целая история, далеко не быстрая.

Кроме того, происходящий форсированный структурный сдвиг в экономике приводит к росту цен при ограниченном предложении, на что Центральный банк реагирует через ужесточение денежно-кредитной политики — повышение кредитной ставки, чтобы ограничить избыточный спрос.

Экономика России сейчас похожа на гонщика, который уже целый год мчится на мотоцикле со скоростью в 200 километров в час. Это опасно, так как сложно так долго сохранять равновесие. Любой камешек на дороге, препятствие может привести к серьезным последствиям. На такой высокой скорости долго ехать точно нельзя. С другой стороны, резкое торможение может привести к непредсказуемым последствиям.

— **Что же делать?**

— Процесс необходимо сбалансировать, иначе он может выйти из-под контроля. Так, чтобы воспользоваться позитивными эффектами форсированного роста экономики не только сейчас, но и в перспективе трех-пяти лет.

Например, чтобы идущий сейчас массовый переток кадров из сферы услуг в производство не привел бы к сильному перекосу в области оплаты труда и связанным с ним проблемам в сфере ЖКХ, торговли, сельского хозяйства.

Перекус этот опасен еще и тем, что не известно, как долго сохранится рост машиностроительных производств, включая гособоронзаказ. Необходимо уже сегодня думать, каким образом высокий потенциал оборонно-промышленного комплекса конвертировать в рост эффективности производства в гражданском сегменте. Если все заранее тут не предусмотреть, такой переход может оказаться чрезвычайно болезненным. Подобные примеры мы видели в России периода реформ и в других странах.

Вообще все, что сейчас происходит в экономике страны, заставляет об очень многом задуматься — о демографии, о подготовке кадров, об уровне оплаты труда, об образовании... Ведь в экономике все взаимосвязано. Это как огромная машина. Если она поехала, то все приходит в движение, крутится начинает каждая шестеренка. Соответственно, ключевая задача экономической политики — сохранение этого динамизма.

— **Как растущие оборонные расходы влияют на то, что происходит в экономике? Ведь если в 2021 году они составляли 2,7 % ВВП, то в будущем году, по официальной статистике, увеличатся уже до 6 %.**

— Оборонные расходы, или, если говорить более широко, — расходы на безопасность, конечно, отвлекают ресурсы от бюджета и решения иных проблем, стоящих перед страной. Однако, сохраняются и другие приоритеты, к которым в рамках текущей бюджетной политики относится социальная сфера.

Следует также учитывать, что по номинальным расходам на оборону, даже учитывая СВО, Россия не является лидером в мировой экономике. Лидер — США, чьи расходы на оборону достигли уже 800 миллиардов долларов. Для сравнения, Россия в будущем году запланировала увеличить их всего до 115 миллиардов долларов.

— **Вы согласны с тем, что, несмотря ни на что, ВВП РФ вырастет в нынешнем году на 3 %?**

— С очень высокой вероятностью рост ВВП в 2023 году будет выше 3 %. Несмотря на рост ключевой ставки и серьезную девальвацию рубля, мы видим серьезный рост потребительского спроса и увеличение инвестиций.

События после февраля 2022 года показали, что в стране выстроена эффективная рыночная экономика, которая в состоянии мобильно перестраиваться не только за счет действий государства, но и адекватной реакции на происходящее со стороны бизнеса и населения.

Несмотря на серьезный шок весны 2022 года, все быстро наладилось, были найдены новые каналы поставок необходимой продукции, финансовая система быстро перестроилась на работу в условиях внешних ограничений. Не только деловые люди, но и народ вел себя очень рационально. А ведь сколько было разговоров, что и бизнес-то в России не тот, да и люди здесь не те...

То, как власти и отечественный бизнес реагируют сегодня на внешние и внутренние вызовы, говорит о том, что ситуация полностью находится под контролем. То есть Россия пытается не только отбиваться, но и думает о том, как наиболее эффективно выстроить экономику, чтобы можно было в этих условиях ограничений не топтаться на месте, а все-таки развиваться. Это — самое важное.

РИА Новости, 11.12.2023

Граница без туч. Как отдаленный регион стал центром международного сотрудничества

Не так много объектов на земле России включены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Особое место среди них занимает территория Убсунурской котловины — замкнутого бессточного бассейна озера Убсу-Нур, окруженного горами. Природный объект расположен на трансграничной территории, на южной границе Тывы и северо-западной границе Монголии. Уникальная особенность котловины — наличие в ней почти всех природных зон Земли. Ледниковая зона, тундра, тайга, степь, полупустыня и пустыня, представленные на небольшом пятке, превращают Убсунурскую котловину в природную биосферную лабораторию. Российско-монгольская программа «Эксперимент Убсу-Нур» (1984-2012), посвященная изучению биоразнообразия природных систем, позволила заложить основы мониторинга особо охраняемых природных территорий в Республике Тыва и стимулировала международное сотрудничество в приграничном регионе. Неудивительно, что первая научно-практическая конференция «Российско-монгольско-китайское приграничье: природно-экологическая и этнокультурная основа устойчивого развития», прошедшая недавно в **Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН**, была посвящена сразу двум знаменательным датам: 95-летию со дня рождения доктора технических и биологических наук Виктора Бугровского, основателя Убсунурского международного центра биосферных исследований (ныне — Центр биосферных исследований), научного руководителя российско-монгольской программы «Эксперимент Убсу-Нур», и 30-летию Убсунурского международного центра биосферных исследований под эгидой **Сибирского отделения РАН**.

— Несмотря на относительную молодость нашего центра, мы добились серьезных результатов в изучении экосистем Убсунурской котловины и сопредельных территорий. В итоге международная программа «Эксперимент Убсу-Нур» позволила придать статус Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО уникальным природным экосистемам Убсунурской котловины. Уверен, наши ученые и их коллеги из других регионов продолжают плодотворное сотрудничество и дальше. Отрадно, что конференция эта проходит в научном сердце Сибири и страны — Новосибирском Академгородке, а в повестке — обсуждение перспектив научного и инновационного развития Республики Тыва как неотъемлемой пространственной части Северной Азии, — сказал на открытии конференции заместитель председателя правительства Тывы Орлан Сарыглар.

Актуальность тематики конференции в сложной геополитической ситуации подчеркнул председатель СО РАН академик **Валентин Пармон**:

— Граница между Россией и Монголией составляет 3500 километров, а если прибавить также границу с Китаем, то протяженность трансграничных территорий превысит 6 тысяч километров, поэтому перспективы развития евразийской части нашей планеты и восточной части России неразрывно связаны. Важнейшими для сотрудничества становятся вопросы энергетики и экологии, в частности, сохранение биоразнообразия: в этих областях наши страны зависят друг от друга. Приятно сознавать, что небольшой российский регион Республика Тыва столь активно работает в области изучения и сохранения биосферы.

Роль ученых Тывы в усилении азиатского вектора международного сотрудничества отметил и заместитель директора ИЭОПП СО РАН **Вадим Гильмундинов**. Ученые института считают, что именно на территориях трансграничья сосредоточен потенциал экономического роста российских регионов, не говоря уже о важности сохранения уникального биоразнообразия и этнокультурного наследия.

В завершение торжественной части конференции академик Валентин Пармон вручил почетную награду Сибирского отделения «Серебряную сигму» одному из основателей Убсунурского заповедника, главному научному сотруднику **Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН**, доктору географических наук **Светлане Курбатской**.

Ольга Владимирова

Поиск, 18.11.2023

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Le Courrier du VietNam

22/11/2023

L'insigne de souvenir "Pour la cause des arts et des lettres vietnamiens" décerné un expert russe

В посольстве Вьетнама в Москве состоялось вручение памятной медали «За вклад в искусство и литературу Вьетнама» сотруднику Института востоковедения РАН, ученому-вьетнамисту и переводчику Анатолию Соколову.

La cérémonie de remise de l'insigne de souvenir "Pour la cause des arts et des lettres vietnamiens" au Professeur agrégé-Docteur Anatoly Sokolov de l'Institut d'études orientales, rattaché à l'Académie des sciences de Russie a eu lieu le 21 novembre, au siège de l'ambassade du Vietnam en Russie, à Moscou.

S'exprimant avant la remise de cette distinction à l'universitaire Anatoly Sokolov, le président de l'Union vietnamienne des associations des arts et des lettres, Dô Hồng Quân, a affirmé que la littérature et les arts de l'ex-Union soviétique et de la Russie d'aujourd'hui ont grandement influencé ceux du Vietnam.

Les œuvres de grands écrivains russes ont été traduites en vietnamien. Anatoly Sokolov est l'un des vietnamologues ayant de nombreuses contributions dans ce domaine de recherche et de traduction.

Dô Hồng Quân a affirmé que cet insigne visait à souligner les contributions à la littérature vietnamienne du professeur agrégé, le D^r Sokolov.

Pour sa part, l'ambassadeur Dang Minh Khôi a affirmé que cet insigne était une reconnaissance de l'Union vietnamienne des associations des arts et des lettres, du Vietnam en général, pour les contributions et les efforts inlassables de cet universitaire dans la recherche, la présentation et la promotion de la littérature et de l'art vietnamiens auprès du public russe et des amis internationaux.

Anatoly Sokolov est connu de nombreux Vietnamiens comme l'éditeur du livre "Dictionnaire vietnamien-russe". Travaillant à de l'Institut d'études orientales, rattaché à l'Académie des sciences de Russie, cet érudit est passionné et doté d'une connaissance approfondie de l'histoire, de la langue et de la culture vietnamiennes.

Il est également l'auteur de plus de 100 articles, de projets de recherche prestigieux et de projets sur le Vietnam dans de nombreux domaines différents, notamment dans la littérature et les arts.

M. Sokolov est également un traducteur réputé, ayant participé à la traduction de nombreuses œuvres littéraires vietnamiennes en russe, notamment le *Truyện Kiều* ». Le "*Truyện Kiều*" (Histoire de Kiêu) ou "*Kim Vân Kiều*" du poète Nguyen Du, le Journal intime de Dang Thuy Trâm (journal intime d'une femme médecin qui s'est sacrifiée dans la lutte pour l'indépendance nationale).

Copyright : Le Courrier du Vietnam, tous droits réservés, Agence Vietnamienne d'Information (AVI).

SciTechDaily

November 19, 2023

Giant Telescope - 8x the Size of Earth - Reveals Unprecedented View of Colossal Cosmic Jet

A telescope larger than the Earth has found a plasma rope in the Universe.

Международная группа астрономов, включая российских (Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН и Астрономический институт им. В.В.Соболева), получила подробные

изображения колоссального плазменного выброса - джета - из сверхмассивной черной дыры в блазаре 3C 279. Джет движется почти со скоростью света и простирается более чем на 570 световых лет. Структуру джета удалось наблюдать с помощью виртуального телескопа, объединившего данные 23 наземных и космических телескопов (проект «РадиоАстрон»), что дало максимальное угловое разрешение, эквивалентное диаметру телескопа в 350 000 км.

Using a network of radio telescopes on Earth and in space, astronomers have captured the most detailed view ever of a jet of plasma shooting from a supermassive black hole at the heart of a distant galaxy.

The jet, which comes from the heart of a distant blazar called 3C 279, travels at nearly the speed of light and shows complex, twisted patterns near its source. These patterns challenge the standard theory that has been used for 40 years to explain how these jets form and change over time.

A major contribution to the observations was made possible by the Max Planck Institute for Radio Astronomy in Bonn, Germany, where the data from all participating telescopes were combined to create a virtual telescope with an effective diameter of about 100,000 kilometers.

Their findings were recently published in *Nature Astronomy*.

Insights into Blazars

Blazars are the brightest and most powerful sources of electromagnetic radiation in the cosmos. They are a subclass of active galactic nuclei comprising galaxies with a central supermassive black hole accreting matter from a surrounding disk. About 10% of active galactic nuclei, classified as quasars, produce relativistic plasma jets. Blazars belong to a small fraction of quasars in which we can see these jets pointing almost directly at the observer.

Recently, a team of researchers including scientists from the Max Planck Institute for Radio Astronomy (MPIfR) in Bonn, Germany, has imaged the innermost region of the jet in the blazar 3C 279 at an unprecedented angular resolution and detected remarkably regular helical filaments which may require a revision of the theoretical models used until now for explaining the processes by which jets are produced in active galaxies.

“Thanks to RadioAstron, the space mission for which the orbiting radio telescope reached distances as far away as the Moon, and a network of twenty-three radio telescopes distributed across the Earth, we have obtained the highest-resolution image of the interior of a blazar to date, allowing us to observe the internal structure of the jet in such detail for the first time,” says Antonio Fuentes, a researcher at the Institute of Astrophysics of Andalusia (IAA-CSIC) in Granada, Spain, leading the work.

Theoretical Implications and Challenges

The new window on the universe opened by the RadioAstron mission has revealed new details in the plasma jet of 3C 279, a blazar with a supermassive black hole at its core. The jet has at least two twisted filaments of plasma extending more than 570 light-years from the center.

“This is the first time we have seen such filaments so close to the jet’s origin, and they tell us more about how the black hole shapes the plasma. The inner jet was also observed by two other telescopes, the GMVA and the EHT, at much shorter wavelengths (3.5 mm and 1.3 mm), but they were unable to detect the filamentary shapes because they were too faint and too large for this resolution,” says Eduardo Ros, a member of the research team and European scheduler of the GMVA. “This shows how different telescopes can reveal different features of the same object,” he adds.

The jets of plasma coming from blazars are not really straight and uniform. They show twists and turns that show how the plasma is affected by the forces around the black hole. The astronomers studying these twists in 3C279, called helical filaments, found that they were caused by instabilities developing in the jet plasma. In the process, they also realized that the old theory they had used to explain how the jets changed over time no longer worked. Hence, new theoretical models are needed that can explain how

such helical filaments form and evolve so close to the jet origin. This is a great challenge, but also a great opportunity to learn more about these amazing cosmic phenomena.

“One particularly intriguing aspect arising from our results is that they suggest the presence of a helical magnetic field that confines the jet,” says Guang-Yao Zhao, presently affiliated to the MPIfR and member of the scientists team. “Therefore, it could be the magnetic field, which rotates clockwise around the jet in 3C 279, that directs and guides the jet’s plasma moving at a speed of 0.997 times the speed of light.”

“Similar helical filaments were observed in extragalactic jets before, but on much larger scales where they are believed to result from different parts of the flow moving at different speeds and shearing against each other,” adds Andrei Lobanov, another MPIfR scientist in the researchers team. “With this study, we are entering an entirely novel terrain in which these filaments can be actually connected to the most intricate processes in the immediate vicinity of the black hole producing the jet.”

The study of the inner jet in 3C279, now featured in the latest issue of *Nature Astronomy*, extends the ongoing strive to understand better the role of magnetic fields in the initial formation of relativistic outflows from active galactic nuclei. It stresses the numerous remaining challenges for the current theoretical modeling of these processes and demonstrates the need for further improvement of radio astronomical instruments and techniques which offer the unique opportunity for imaging distant cosmic objects at a record angular resolution.

Technological Advancements and Collaboration

Using a special technique called Very Long Baseline Interferometry (VLBI), a virtual telescope with an effective diameter equal to the maximum separation between the antennas involved in an observation is created by combining and correlating data from different radio observatories. RadioAstron project scientist Yuri Kovalev, now at the MPIfR, emphasizes the importance of healthy international collaboration to achieve such results: “Observatories from twelve countries have been synchronized with the space antenna using hydrogen clocks, forming a virtual telescope the size of the distance to the Moon.”

Anton Zensus, director of the MPIfR and one of the driving forces behind the RadioAstron mission over the last two decades, states: “The experiments with RADIOASTRON that led to images like these for the quasar 3C279 are exceptional achievements possible through international scientific collaboration of observatories and scientists in many countries. The mission took decades of joint planning before the satellite’s launch. Making the actual images became possible by connecting large telescopes on the ground like Effelsberg and by a careful analysis of the data in our VLBI correlation center in Bonn.”

Further Information

The Earth-to-Space Interferometer RadioAstron mission, active from July 2011 to May 2019, consisted of a 10-meter orbiting radio telescope (Spektr-R) and a collection of about two dozen of the world’s largest ground-based radio telescopes, including the 100-m Effelsberg radio telescope. When the signals of individual telescopes were combined using the interference of radio waves, this array of telescopes provided a maximum angular resolution equivalent to a radio telescope of 350.000 km in diameter - almost the distance between the Earth and Moon. This made RadioAstron the highest angular resolution instrument in the history of astronomy. The RadioAstron project was led by the Astro Space Center of the Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences and the Lavochkin Scientific and Production Association under a contract with the State Space Corporation ROSCOSMOS, in collaboration with partner organizations in Russia and other countries. The astronomical data of this mission are being analyzed by individual scientists around the world, yielding results as the ones presented here.

Copyright © 1998 - 2023 SciTechDaily. All Rights Reserved.

Ars Technica

11/24/2023

Meet “Amaterasu”: Astronomers detect highest energy cosmic ray since 1991

The Telescope Array in Utah's West Desert picked up a rare particle with 244 EeV energy.

Jennifer Ouellette

Международная коллаборация астрономов из США, Японии, Южной Кореи, России (Институт ядерных исследований РАН) и Бельгии, участвующих в проекте Telescope Array, опубликовала результаты исследования космической частицы с ультравысокой энергией 244 эксаэлектронвольт, зафиксированной сетью детекторов в 2021 году. Частица, третья по энергии из зарегистрированных за все время наблюдений, получила неофициальное название в честь японской богини солнца Аматэрасу. По мнению ученых, подобные явления связаны с масштабными и энергоемкими процессами во Вселенной вроде выбросов-джетов из сверхмассивных черных дыр или гамма-всплесков. Для дальнейшего анализа таких частиц планируется использовать разработанные российской частью группы методы классификации, основанные на машинном обучении.

Astronomers involved with the Telescope Array experiment in Utah's West Desert have detected an ultra-high-energy cosmic ray (UHECR) with a whopping energy level of 244 EeV, according to a new paper published in the journal *Science*. It's the most energetic cosmic ray detected since 1991, when astronomers detected the so-called "Oh-My-God" particle, with energies of an even more impressive 320 EeV. Astronomers have dubbed this latest event the "Amaterasu" particle, after the Shinto sun goddess said to have created Japan. One might even call it the "Oh-My-Goddess" particle.

Cosmic rays are highly energetic subatomic particles traveling through space near the speed of light. Technically, a cosmic ray is just an atomic nucleus made up of a proton or a cluster of protons and neutrons. Most originate from the Sun, but others come from objects outside our solar system. When these rays strike the Earth's atmosphere, they break apart into showers of other particles (both positively and negatively charged).

They were first discovered in 1912 by Austrian physicist Victor Hess via a series of ascents in a hydrogen balloon to take measurements of radiation in the atmosphere with an electroscope. He found that the rate of ionization was a good three times the rate at sea level, thereby disproving a competing theory that this radiation came from the rocks of Earth. If you've ever seen a cloud chamber in a science museum, cosmic ray tracks look like wispy little white lines, similar to tiny jet contrails.

Cosmic rays come in a broad range of energies, with the least energetic being the most common. Those were the cosmic rays Hess detected and are the ones most likely to show up in a museum cloud chamber. There is a theoretical limit, proposed in 1965, to just how energetic a cosmic ray should be: no more than 50 EeV coming from more than 300 million light-years from Earth. That's because of the cosmic microwave background radiation, the afterglow of the Big Bang that pervades the universe, discovered in 1964. Any cosmic rays traveling farther than that would be destroyed via interactions with the CMB before they reached Earth's detectors. It's known as the GZK cutoff after the scientists who proposed it (Kenneth Greisin, Georgiy Zatsepin, and Vadim Kuzmin).

The 1991 discovery of the "Oh-My-God" particle challenged that prevailing theory, hitting the Earth's atmosphere at very near the speed of light and apparently traveling from the direction of the Perseus constellation in the Northern Hemisphere. It carried the energy equivalent of a bowling ball dropped from shoulder height, packed tightly into a subatomic particle. Astronomers haven't seen its equal since, although they have detected dozens of events that qualify as UHECRs over the ensuing decades.

But what could be the source of such UHECRs, capable of accelerating the subatomic particles to such impressive speeds? Even a supernova wouldn't be able to do this. One possible source is an expanding

shock wave from a cosmic-scale explosion - say, a black hole ripping apart a star and producing a massive jet of plasma - in which particles traverse magnetic fields over and over and pick up energy as they travel through space. Another candidate is active galactic nuclei (AGNs) typically found at the center of galaxies and assumed to contain a supermassive black hole. AGNs produce powerful jets of superheated plasma accompanied by shock waves.

Other suggestions include gamma ray bursts (themselves arising from an unknown source) or intense regions of star formation known as starburst galaxies. It doesn't help that the trajectories of UHECRs are bent by magnetic fields en route to our detectors on Earth, making it difficult to reconstruct the route they traveled and thereby pinpoint an origin point in the sky. Astronomers thought they had identified a couple of intriguing hot spots back in 2017, one in Centaurus A and the other in a galaxy called M82 in the Ursa Major constellation. But confidence in the former hotspot has weakened since 2019 as the number of UHECRs detected from there appears to be dropping.

The Telescope Array consists of over 500 surface detectors arranged in a square grid that covers some 270 square miles (700 square kilometers) just outside of Delta, Utah. It has picked up more than 30 UHECRs since it began operation. Even so, co-author Toshihiro Fujii of Osaka Metropolitan University in Japan "thought there must have been a mistake" when the experiment picked up the "Amaterasu" particle on May 27, 2021. Extraordinary claims require extraordinary evidence, as the mantra goes, so the detection and trajectory analysis weren't announced until a conference last fall, with the paper only now just coming in Science.

Like its 1991 predecessor, astronomers are baffled as to where the particle came from. Tracing its trajectory led them to an empty area of space known as the "Local Void" bordering our Milky Way galaxy. "The particles are so high energy, they shouldn't be affected by galactic and extra-galactic magnetic fields. You should be able to point to where they come from in the sky," said co-author John Matthews, Telescope Array co-spokesperson at the University of Utah. "But in the case of the Oh-My-God particle and this new particle, you trace its trajectory to its source and there's nothing high energy enough to have produced it. That's the mystery of this - what the heck is going on?"

We might learn more once astronomers finish expanding the Telescope Array, adding 500 new scintillator detectors, which would expand the detection area to 1,100 square miles (2,900 square kilometers). That should increase how often they detect such UHECRs.

"These events seem like they're coming from completely different places in the sky. It's not like there's one mysterious source," said co-author John Belz, also with the University of Utah. "It could be defects in the structure of spacetime, colliding cosmic strings. I mean, I'm just spit-balling crazy ideas that people are coming up with because there's not a conventional explanation. Maybe magnetic fields are stronger than we thought, but that disagrees with other observations that show they're not strong enough to produce significant curvature at these ten-to-the-twentieth electron volt energies. It's a real mystery."

© 2023 Condé Nast. All rights reserved.

Medical Xpress

November 27, 2023

Targeted depletion of TRBV9+ T cells as immunotherapy in a patient with ankylosing spondylitis

Российские ученые описали инновационный метод лечения анкилозирующего спондилита (болезнь Бехтерева) - аутоиммунного заболевания, поражающего суставы и позвоночник. Проходящий вторую фазу клинических испытаний препарат представляет собой моноклональное антитело, избирательно подавляющее определенную группу Т-лимфоцитов, клеточные рецепторы которых содержат сегмент TRBV9, связанный с развитием заболевания.

Researchers from Skoltech contributed to a large study made by colleagues from Pirogov Russian National Research Medical University, Shemyakin-Ovchinnikov Institute of bioorganic chemistry and other universities and organizations. The article, published in the *Nature Medicine* journal, presents an innovative treatment for ankylosing spondylitis.

Ankylosing spondylitis - or Bekhterev's disease - is an autoimmune disease affecting limb and spinal joints. Chronic inflammation leads to ankylosis (adhesion of joints and their stiffness), impaired motor functions, and other complications. Autoimmunity includes many diseases, in which the immune system erroneously attacks healthy tissues of the body, taking them as foreign.

In previous work, the research team has shown a relationship between ankylosing spondylitis and specific TRBV9+ T-cell receptors. The new treatment, which directly attacks cells that are the primary cause of the disease, is based on the TRBV9+ T-lymphocytes depletion with a cytotoxic antibody.

Previously, patients could only receive symptomatic treatment, but the disease continued to progress. The new drug affects only a small part of T-lymphocytes and does not have systemic immunosuppressive effects (that is, it does not suppress any type of immune response systematically).

The article focuses on a patient who has been in stable remission for four years, thanks to the treatment. The authors point out that his quality of life has significantly increased compared to the previous period, when he was on immunosuppressive anti-TNF therapy. He is experiencing better mobility and less pain. It is now possible to lead a more active lifestyle. The patient also stopped taking anti-TNF therapy after five years of continuous use.

A contribution to the project was made by Skoltech Ph.D. student Kseniia Lupyr. According to Kseniia, she contributed to the bioinformatic part of the work. "I have been analyzing T-cell repertoires for four years now. When I was doing my master's degree, the first tests on primates were performed. I analyzed the results and confirmed that TRBV9+ T cells were removed, and no other T cells were affected. Later, I analyzed data from the first patient who received the new drug."

"I integrated all available information: lab test results, mobility metrics, sequencing data of T-cell repertoires; analyzed and visualized the results for the new paper. As the patient's T-cell repertoires are available for 15 years, it's possible to trace autoimmune clones over a long period of time. For example, we noticed that the patient's well-being deteriorates with an increase in the proportion of autoimmune clones in the T-cell repertoire."

According to Ksenia, targeted treatment for ankylosing spondylitis was achieved because, among other things, it is associated with human leukocyte antigen (HLA) B27. HLAs code for proteins that act as "showcases" on cell surfaces that show T cells what peptides are inside. Recognizing them, T-lymphocytes get activated and attack the corresponding cells of the body.

"Adaptive immune response varies between people. So different patients may have different autoimmune clones. Since the disease is associated with HLA B27, there is a chance that the drug will help many HLA-B27 positive patients with ankylosing spondylitis," adds Ksenia.

The authors of the paper also note that anti-TRBV9+ therapy may have applications in other HLA-B27-associated diseases, such as psoriatic arthritis, acute anterior uveitis, juvenile idiopathic arthritis, and Crohn's disease.

Clinical trials of the drug against ankylosing spondylitis are currently in the second phase, and the third one has recently been approved. Researchers are waiting for the results to draw conclusions about the drug's effectiveness in a wider sample of patients.

© Medical Xpress 2011-2023 powered by Science X Network.

Horsetalk

November 29, 2023

Scientists warn of need to preserve genetics of native horse breeds

Сотрудники ВНИИ коневодства и ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных исследовали ДНК 102 лошадей 11 аборигенных пород, описав их генетические данные, а также выявив наличие следов селекции и скрещивания с другими породами. Оказалось, что сокращение численности популяций привело к значительному снижению генетического разнообразия, а скрещивание в пределах одной популяции для улучшения породы привело к уменьшению количества породных признаков.

Researchers who investigated Russia's horse breeds have warned of the need to find ways to preserve genetic diversity within native breeds.

“Scientific and technological progress, along with historical factors, have had a significant impact on indigenous horse populations,” Mikhail Atroshchenko and his fellow researchers said. “The reduction of population size has led to a significant decrease in genetic diversity, and the use of purebreds for improvement has led to a decrease in divergent breed traits.”

The problem of maintaining the genetic diversity in horses is of great importance, Atroshchenko and his colleagues wrote in the journal *Genes*.

“There is a risk of permanently losing not only the horse breeds themselves, but also the monuments of the historical development of mankind, that include not only artworks and architecture, but also the unique genomic architecture of animal breeds. A balanced approach is required when using the current horse gene pool,” they said, “as it affects the preservation of national traditions and history.”

The study team set out to explore the genetic diversity of native horse breeds in Russia. Data from 31 stud farms and ranches located in 15 regions of the Russian Federation were used in the study. DNA was sampled from 102 stallions of 11 breeds: Arabian, Akhal-Teke, Don, Orlov Trotter, Vladimir Heavy Draft, Russian Heavy Draft, Soviet Heavy Draft, Kabardin, Yakut, Tuva, and Vyatka. The authors noted that horse breeding in Russia has four distinct aims - for work, food production, sports, and breeding. Draft and indigenous horse breeds serve a dual purpose, as they can be used for both work and production, including milk and meat. They are bred in local areas, often with extreme climatic conditions.

“In our study, they are represented by Vyatka, Tuva, and Yakut horse breeds, which are characterized by exceptional endurance, as well as high adaptability to the surrounding natural and climatic conditions.”

The body features of native Russian horses include a medium-sized stature, broad body, elongated body, and relatively short legs.

The researchers said scientific and technological advances have had a significant impact on the quantitative aspects of indigenous horse populations, and the decline in population size has led to a significant reduction in genetic diversity, they said.

“However, all local breeds have a distinctive, and often unique, genetic structure, which in most cases is characterized by the presence of private alleles.”

The researchers traversed the various breeds, describing not only their genetic findings but what is known about the historic introduction of outside bloodlines. However, such introductions have not occurred with all Russian breeds. For example, genetic analysis of the hardy Yakut horse revealed no traces of crossbreeding with other breeds (with the exception of one animal with low bloodlines from other breeds). However, they did identify low heterozygosity and high inbreeding levels in the studied population.

“A number of horse breeds have a significantly lowered level of genetic diversity as a result of high selection pressure and purebred breeding,” they said. Both the Akhal-Teke breed and the Arabian breed have retained a minimum effective population size over many generations, they noted. “We note significant accumulations of homozygosity in these breeds.”

The authors said their findings across the 11 breeds will help to further evaluate the problems of genetic variability and inbreeding in horse populations.

“The search for traces of selection helps to expand the understanding of genetic factors contributing to the adaptability of horses to extreme environments,” they said. They said the general reduction in the diversity of the horse breed gene pool, due to numerous crosses for breed improvement with thoroughbreds, has led to a decline in the differences between the top sporting breeds in Russia.

“Our study presents new opportunities for exploring the genetic factors that influence the formation of adaptive traits in indigenous breeds, and for finding ways to preserve genetic diversity for effective population reproduction.”

The study team comprised Mikhail Atroshchenko, Oksana Makhmutova, Andrey Datsyshin, Viktor Zakharov and Alexander Zaitsev, all with the All-Russian Research Institute of Horse Breeding; and Natalia Dementieva, Yuri Shcherbakov, Olga Nikolaeva, Anastasiia Azovtseva, Anna Ryabova and Elena Nikitkina, all with the Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding.

Copyright © 2023 Horsetalk.co.nz. All rights reserved.

Science

30 Nov 2023

World’s oldest forts upend idea that farming alone led to complex societies

In remote Siberia, hunter-gatherers built complex defenses 8000 years ago

By Andrew Curry

Традиционно считается, что люди стали строить постоянные поселения и создавать сложные сообщества - словом, вести оседлый образ жизни - лишь с появлением сельского хозяйства. Однако ряд открытий, прежде всего на территории Западной Сибири, опровергают распространенное мнение. Одна из таких находок - укрепленное поселение охотников-собирателей на реке Амне. Результаты исследования российских и немецких археологов показали, что самые ранние постройки на этом месте датируются примерно 6000 г. до н.э., таким образом, это одно из старейших известных укрепленных поселений в мире.

People who lived in central Siberia thousands of years ago enjoyed a comfortable lifestyle despite the area’s cold winters. They fished abundant pike and salmonids from the Amnya River and hunted migrating elk and reindeer with bone and stonetipped spears. To preserve their rich stores of fish oil and meat, they created elaborately decorated pottery. And they built the world’s first known fortresses, perhaps to keep out aggressive neighbors.

With room inside for dozens of people and dwellings sunk almost 2 meters deep for warmth in Siberian winters, the fortresses were ringed by earthen walls several meters high and topped with wooden palisades. At some point, they were consumed by flame, a possible sign of early battles. And at least one set of structures was built startlingly early: 8000 years ago, 2000 years before the mighty walls of Uruk and Babylon in the Middle East and thousands of years before agriculture reached some parts of Europe and Asia, according to a study to be reported in *Antiquity* on 1 December.

That early date and the fact that hunter-gatherers built the structures add to the growing evidence challenging the textbook view that permanent settlements - and walls to protect them - could only arise after the dawn of agriculture. “To many people, this still is not part of what hunter-gatherers are. ... There’s still an element in archaeology that believes complexity develops over time,” says University of Oxford archaeologist Rick Schulting, who was not part of the research. “This is a nice study that demonstrates you can have alternate pathways to complexity.”

The discoveries deep in Siberia are part of a wider re-evaluation of how complex societies arose. Predictable harvests and storable surpluses were needed, traditional thinking went, to support large sedentary populations, monumental architecture, and stratified societies - all of which made up what archaeologists called the Neolithic package. “If you found something like this in the Near East, as part of a farming society, it wouldn’t be a surprise,” says co-author and Free University of Berlin archaeologist Henny Piezonka.

In recent years archaeologists had documented dozens of fortified settlements in central Siberia, an expanse of pine forest crisscrossed by rivers and pocked with permafrost and swamps, more than 2500 kilometers east of Moscow. Researchers generally assumed the forts were beyond the capabilities of Stone Age foragers and thus only a few thousand years old at most, dating from after metal tools first appeared in the region. “Hunter-gatherers are still seen as simple people who had no impact on their environment,” says Free University Berlin archaeologist Tanja Schreiber, a co-author of the new study.

One fort sits on a high spit of land overlooking a bend in the Amnya. In 2019, Piezonka and a team of Russian and German researchers visited the site, days by boat and helicopter from the nearest city. They documented the defensive architecture, a network of deep ditches, banks, and palisades surrounding a cluster of houses. They also collected wood and charcoal from the settlement’s lowest, and therefore earliest, layers, which were visible as bands of black organic material in the promontory’s white sand. “It’s like they’re drawn with a ruler,” Piezonka says.

Radiocarbon dating showed the site’s earliest walls and houses were built around 6000 B.C.E. At that time, local people lived by hunting, fishing, and gathering wild plants - a lifestyle still partially practiced by Nenets and Khanty people in the area today.

The Siberian findings add to others that challenge agriculture’s primacy in driving settlements and cultural complexity. In Anatolia, the monumental religious structures of Gobekli Tepe were built even earlier, at 9000 years B.C.E. But those people were beginning a transition to agriculture. In contrast, beginning about 10,000 years ago, hunter-gatherer societies in coastal areas around the world, including the Korean peninsula, the Japanese archipelago, and later Scandinavia, drew on marine resources to support large settlements. More recently, complex, hierarchical societies on the northwest coast of North America lived in large, permanent, and sometimes fortified settlements, all sustained by hunting, gathering, and fishing.

Yet North American societies like the Kwakwaka’wakw, Coast Salish, and Tlingit were seen as outliers on an evolutionary ladder that led from foraging to farming to complex states and the origins of modern society. “The Pacific Coast is always seen as an exception, not as evidence of another spectrum of diversity,” Piezonka says.

That view of the past as a standardized progression has begun to change, a shift captured in the 2021 book *The Dawn of Everything: A New History of Humanity* by archaeologist David Wengrow and the late anthropologist David Graeber. “We can now see there are many societies in the archaeological record who are hunter-gatherers but have many of the features we traditionally assumed were associated with farmers,” says University of Cambridge archaeologist Graeme Barker.

In Siberia, the abundant resources provided by the taiga may help explain the complexity reflected in the forts. Annual fish runs yielded dried fish, fish oil, and fish meal - all high-calorie, long-lasting foods. Reindeer, elk, and waterfowl migrations presented predictable opportunities to harvest still more meat to smoke and store for the long winter. “They don’t have to grow or raise resources,” Piezonka says. “The surrounding environment provides them seasonally. It’s like harvesting nature.”

At the Amnya site, she and her colleagues recovered dozens of decorated clay pots with pointed and flat bottoms from the earliest layers of the pit houses, where they were presumably used to store the abundant food. Once thought to be part of the Neolithic package, pottery may not be exclusive to farmers: East Asian hunter-gatherer cultures began to make pots during the last ice age. "Pottery and forts are like an alternative Neolithic package," Piezonka says. At Amnya, her team also noted a possible sign of social stratification, another development often linked to agriculture: a cluster of houses that sat, undefended, outside the palisade.

The fortified settlements, often situated overlooking rivers, might have been ways to stake out productive fishing spots. "When you start to get large numbers of people and storage of resources, you start to get into the world of competition," Barker says. "Part of that is going and taking."

A centuries-long cold spell that started about 8200 years ago may have made such rich sites particularly desirable. At Amnya and other fortified settlements, burned layers show that pit houses and palisades were periodically consumed by flames, and archaeologists found arrowheads in the Amnya's outer ditch - possible signs of violent conflict. "These things we think about now, like property ownership and social inequality - people have been thinking about since we became human," Colin Grier of Washington State University says.

© 2023 American Association for the Advancement of Science. All rights reserved.

Big News Network

9th December 2023

Russian Arctic Center finds unlikely partner for mollusk study

An agreement has been reached to exchange employees and graduate students, offer joint training, and organize expeditions.

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П.Лаверова УрО РАН и Университет Туамасины (Мадагаскар) заключили соглашение об обмене сотрудниками и аспирантами, стажировках и совместных экспедициях. Стороны намерены сотрудничать по вопросам дрейфа континентов, изменениям климата и методикам генетических исследований.

The Federal Center for Integrated Arctic Studies (FECIAR), the Ural branch of the Institute of Geography, Russian Academy of Sciences (IGRAS), will cooperate with the University of Toamasina in Madagascar, the center's director, Ivan Bolotov, told TASS on Thursday.

According to Bolotov, an agreement has been signed with the university - the first partner of FECIAR in Africa. The collaboration will involve discussing water bodies for research on continental drift, the effects of climate change, and training in genetic research techniques.

"The Center has concluded a cooperation agreement with the University of Toamasina, Madagascar. For FECIAR, this is the first partner university in Africa, the first agreement we have concluded with an African university. The agreement was signed on the exchange of employees, graduate students, on joint training, expeditions. We have several directions of joint work," Bolotov said.

Freshwater invertebrates, specifically Naiad mollusks, will be the focus of the collaboration. The purpose of this study is to gain knowledge about the role of ancient continents dividing and interfering with the formation of flora and fauna in different parts of the world.

"It is interesting to see how the freshwater mollusks that live in Madagascar correlate evolutionarily with those that live in Africa and those that live in India nowadays," Ivan Bolotov explained.

FECIAR staff will be given guidance on how to obtain the necessary permission for fieldwork in remote areas. The most up-to-date information about the Naiad in these reservoirs goes back over a century.

The Arctic Center is in the process of collaborating with other partners in Africa, Bolotov added. In Morocco, Russian scientists are already working with colleagues to improve clam systematics. Moreover, Russian experts are keen on studying the significant rivers of the continent.

Copyright © 1998-2023 Big News Network All rights reserved.

Tech Xplore

December 13, 2023

Light-stimulated adaptive artificial synapse based on nanocrystalline metal-oxide film

Одно из направлений развития информационных технологий - нейроморфные системы, опирающиеся на принципы работы человеческого мозга, способного выполнять одновременно несколько задач.

Физики и нейробиологи МГУ имени М.В.Ломоносова создали искусственный синапс на основе нанокристаллической пленки оксида цинка, позволяющий передавать и обрабатывать информацию аналогично тому, как нейроны взаимодействуют друг с другом. Кроме того, искусственный синапс обладает как кратковременной, так и долговременной памятью, что делает его ценным ресурсом для хранения и поиска информации в нейроморфных системах.

The quest for more efficient and versatile computing methods has given rise to innovative solutions, moving beyond traditional digital architectures. The limitations of the von Neumann architecture, which separates memory from processing units, have prompted the exploration of new frontiers in artificial intelligence.

Collaborations between physicists and neuroscientists are at the forefront of these developments, uniting diverse expertise to create novel solutions for neuromorphic computing. A new publication from *Opto-Electronic Science* discusses light-stimulated adaptive artificial synapse based on nanocrystalline metal-oxide film.

The human brain's remarkable efficiency is attributed to its spiking mode of information transmission and the seamless integration of information and memory within its neural units. These principles have inspired the development of spiking neural networks (SNNs), offering low-power, high-data-processing solutions for artificial intelligence tasks. Such interdisciplinary collaborations have enabled the infusion of neuroscience principles into the design of neuromorphic systems, making them more biologically plausible.

Neuroscientists bring their profound understanding of the brain's operation to the table, guiding physicists in the development of materials and devices that mimic the behavior of biological synapses. Their insights into synaptic plasticity, learning, and memory play a pivotal role in shaping the direction of this research. This cross-disciplinary synergy opens the possibility of using neuromorphic approaches to simulate and test a number of neurobiological hypotheses using artificial synapses.

The usage of optical signals for transmission of synaptic spikes between neurons is a significant innovation, one that has been made possible through the collaborative work of physicists and neuroscientists. Optoelectronic approaches, guided by the knowledge of neural signal transmission, could reduce heat losses and enable a multitude of network connections and high-rate spike transmission. These advances, driven by the combined expertise of physicists and neuroscientists, offer a promising avenue for future developments in neuromorphic computing.

In this context, this paper introduces a groundbreaking light-stimulated adaptive artificial synapse based on a nanocrystalline zinc oxide film. This collaborative effort showcases the fusion of physics and

neuroscience, as the material properties are fine-tuned to replicate neural behavior. The result is an artificial synapse that efficiently transmits and processes information, drawing from the knowledge of both physicists and neuroscientists. This interdisciplinary approach not only propels neuromorphic computing forward but also deepens our understanding of the brain's remarkable capabilities.

In this study, a group of scientists led by Professor Andrey Fedyanin of the Faculty of Physics of Moscow State University, using the materials science expertise of colleagues from the Faculty of Chemistry, was able to demonstrate biosimilar properties for optoelectric structures based on zinc oxide.

As a result of a thoughtful discussion of the possibilities of optoelectric structures with Konstantin Anokhin, a neuroscientist, Academician of the Russian Academy of Science and Director of the Institute for Advanced Brain Studies, Lomonosov Moscow State University it was possible to frame a set of experiments that exposed the spike properties of artificial synapses and demonstrated the effects of adaptation. This research was achievable only due to established interdepartmental relationships at Lomonosov Moscow State University.

The development of an adaptive artificial synapse based on a nanocrystalline zinc oxide film represents a significant leap in the field of neuromorphic computing. This artificial synapse not only replicates essential properties of biological synapses but also offers unique advantages in terms of energy efficiency and versatility.

The photoconductivity of this zinc oxide-based artificial synapse exhibits spike-type signal responses, closely resembling the behavior of biological synapses. This means it can efficiently transmit and process information in a manner akin to how neurons communicate with one another.

One of the most intriguing aspects of this artificial synapse is its memory capabilities. It possesses both short-term memory (STM) and long-term memory (LTM), a crucial feature for many cognitive tasks. This LTM is maintained for an extended duration, making it a valuable resource for information storage and retrieval in neuromorphic systems.

The transition from STM to LTM is a pivotal milestone in the development of artificial synapses, and this nanocrystalline zinc oxide film-based synapse successfully achieves it. This transition is a key feature in biological synapses and has now been replicated in an artificial system, bringing us closer to emulating the cognitive processes of the human brain.

Another remarkable property of this artificial synapse is its paired-pulse facilitation (PPF). This phenomenon, where the second pulse elicits a stronger response than the first, is a critical feature in neural systems and has significant implications for information processing and learning.

Furthermore, this artificial synapse retains memory from previous exposures, a feature essential for continuous learning and adaptation. This ability to store and retrieve past information allows it to adapt to changing conditions and enhance its performance over time.

Perhaps the most exciting aspect of this paper is the development of spike-frequency adaptation. This property, common in biological neurons, allows the artificial synapse to adjust its response based on the frequency of incoming signals. This adaptation provides a level of complexity and versatility that is essential for emulating the intricate functioning of the human brain.

In summary, the nanocrystalline zinc oxide film-based adaptive artificial synapse marks a significant step toward creating neuromorphic computing systems that replicate the efficiency and adaptability of the human brain. Its ability to reproduce fundamental synaptic behaviors, including STM, LTM, PPF, and spike-frequency adaptation, makes it a promising candidate for future neuromorphic chips and sensorics systems. This development not only showcases the potential for light-stimulated synaptic devices but also opens the door to more advanced and biologically inspired computational technologies.

© Tech Xplore 2014-2023 powered by Science X Network.

L'Opinion

Mardi 12 Décembre 2023

Des chercheurs russes développent un gel pour la cicatrisation rapide des plaies

В Научно-исследовательском институте клинической и экспериментальной лимфологии (филиал Института цитологии и генетики СО РАН) разработали прототип препарата на основе антибактериального пептидомиметика и инертного полимерного геля для лечения инфекционных поражений кожи. Средство малотоксично, эффективно уничтожает болезнетворные бактерии и способствует более быстрому заживлению ран.

Des scientifiques de l'Institut de recherche en lymphologie clinique et expérimentale, relevant de l'Académie des sciences de Russie, ont mis au point un gel antibactérien pour la cicatrisation rapide des plaies, a annoncé l'institut mardi.

"Des chercheurs ont développé un prototype de médicament basé sur un peptidomimétique antibactérien et un gel polymère inerte pour le traitement des lésions infectieuses de la peau et des tissus sous-cutanés", précise un communiqué de l'institution académique, située à Novosibirsk en Sibérie occidentale.

"Le produit détruit efficacement les bactéries pathogènes et favorise une cicatrisation plus rapide des plaies", poursuit la même source, notant que le gel ne présente pas de toxicité élevée.

"Le peptidomimétique antimicrobien est efficace contre divers agents pathogènes, notamment les champignons du genre Candida", a expliqué le chef du département de pharmacologie expérimentale de l'institut, Pavel Gennadievich Madonov. Un tel gel antimicrobien pourrait s'avérer utile dans le domaine de la chirurgie et pour le traitement des lésions cutanées qui ne guérissent pas (ulcères trophiques) dont souffrent 0,3 à 1,6% des personnes âgées en Russie et 19% des patients diabétiques, ajoute-on.

Le produit fera l'objet de tests précliniques puis d'études cliniques, détaille le communiqué, notant que la mise en production du nouveau médicament sera possible dès 2030.

Tous droits réservés lopinion.ma©2022.

Mirage News

13 Dec 2023

Tomsk Oblast's Small Rivers Record High Carbon Concentration

Ученые Томского госуниверситета зафиксировали в малых реках Томской области высокую концентрацию углерода, влияющего на образование парниковых газов. Его уровень оказался в три-четыре раза выше, чем в крупнейших реках России Оби и Лене. Таким образом, роль малых рек в глобальной трансформации климата может оказаться гораздо более важной, чем предполагалось.

Bodies of water contain significant amounts of carbon, which is crucial in greenhouse gas formation. Having studied a number of small rivers in the Tomsk Oblast, Tomsk State University scientists found that the rivers store more dissolved and suspended carbon than major Russian waterways such as the Ob and Lena. Thus, the role of small rivers in global climate transformation may be much more important than previously imagined. The results of the research are outlined in an article published in the journal Science of The Total Environment (Q1).

"Small rivers are rarely studied, given how isolated they usually are," explains Ivan Krickov, a staff scientist at the TSU BioGeoClim Laboratory. "However, the role that they may play in the carbon cycle is often underappreciated. We studied the formation and emission of carbon in the surfaces of the Inguzet, Anga, Okunevka, Ket, Suiga, Chulyum, Chichkayul, and Tazyrbak rivers. The concentration of organic matter in these rivers turned out to be three to four times higher than in the largest rivers of Russia, the Ob and Lena."

Previously, it was assumed that the amounts of emissions from the surfaces of small rivers could be neglected, that the data from large rivers and reservoirs is sufficient. But the analysis of the Siberian rivers showed that major amounts of carbon dioxide are cultivated in the Tomsk Oblast. The maximum bar for these emissions is 3 to 4 grams per square meter per day. At the same time, during the spring flood the amount of CO₂ emissions is 1.5 to 2 times larger than the average amounts during the low-water discharge in summer and fall.

"A significant portion of organic matter-dead plant particles, soil particles entering the river from catchment areas-rapidly undergoes photo- and biodegradation, which contributes to the release of greenhouse gases," notes Artem Lim, another staff scientist at the TSU BioGeoClim Laboratory. "These processes are especially clearly manifested during spring, when rivers overflow, and large amounts of last year's vegetation and litterfall get covered by water. This is when rivers turn into carbon-creating 'bioreactors'."

If we take Canada's Quebec-an area with a similar climate-for comparison, we will find that during the low-water discharge period the amounts of carbon dioxide generated by the small rivers of Tomsk Oblast are 1.5 to 2.5 times higher than those generated by rivers in Quebec. The one aspect that distinguishes the rivers in Western Siberia from other rivers is that they flow through a swamp-filled plain, where organic soils are plentiful: The latter can enrich rivers with organic matter," says Ivan Krickov.

According to scientists, if the climate warming continues, the riparian vegetation and flood levels of areas prone to flooding will shift, which will contribute to increased greenhouse gas emissions.

The study of carbon cycle is a large-scale project implemented by TSU. Jointly with the Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems, V.E. Zuev Institute of Atmospheric Optics, and Siberian Research Institute of Agriculture and Peat, TSU established a carbon polygon in the flood plain of the Ob, where scientists monitor carbon levels in the atmosphere, water, and soil. At the same time, a carbon farm was created for developing and testing technologies that enable efficiently accumulating carbon and processing or disposing of it.

The Tomsk carbon polygon operates as part of the large-scale strategic project Global Earth Changes: Climate, Ecology, Quality of Life, implemented by TSU with the support of the federal program Priority 2023.

TSU BioGeoClim Laboratory was established under a megagrant and with the support of the government of the Russian Federation. The head of the laboratory is a scientist at TSU and Midi-Pyrenees Observatory (Toulouse, France). The mission of the laboratory is to study climate change in the arctic and sub-arctic areas of Russia and assess its impact on the functioning of natural ecosystems, biochemical processes, and socioeconomic aspects of human life.

Mirage.News real-time media portal.

EIN News

December 14, 2023

Dmitry Chernyshenko congratulated scientists from Russia and Germany on receiving the UNESCO-Russia Mendeleev International Prize

В Москве состоялась церемония вручения Международной премии ЮНЕСКО-России имени Д.И.Менделеева за достижения в области фундаментальных наук. Лауреатами 2023 года стали академик РАН Ирина Петровна Белецкая (за новаторские разработки новых металлоорганических реакций и применение катализаторов на основе переходных металлов и металлических наночастиц в органическом синтезе) и почетный директор Института исследования полимеров Общества Макса Планка Клаус Александр Мюллен (за выдающиеся открытия в области базовых химических и полимерных дисциплин).

Dmitry Chernyshenko took part in the ceremony to award the UNESCO-Russia Mendeleev International Prize. The prize was established in 2019 and is awarded in recognition of achievements in the basic sciences. The ceremony took place at the presidium of the Russian Academy of Sciences.

“I am convinced that research and education must transcend political expediency and remain one of the outstanding manifestations of humanism,” the Deputy Prime Minister said. “Amid international turbulence, it is particularly important to preserve and expand existing international ties and relations, and to join efforts in addressing issues that are crucial for humanity. We welcome and support all efforts aimed at fostering international scientific, technological, and educational cooperation.”

Russia remains open to the world of science, as the prize clearly shows. The award ceremony is broadcast in several languages, and representatives from nearly 50 countries and 26 ambassadors attended it. The jury includes distinguished scientists from around the world.

“I would like to thank everyone who has participated and is participating in the efforts to support the UNESCO International Prize. The prize in fundamental sciences is an important component of the constructive international dialogue in the professional community, as well as the dialogue between peoples and countries,” Dmitry Chernyshenko said.

The ceremony was also attended by Assistant Director-General of UNESCO for Natural Sciences Lidia Arthur Brito, President of the Russian Academy of Sciences Gennady Krasnikov, Russian Minister of Science and Higher Education Valery Falkov, and Rector of Moscow State University Viktor Sadovnichy.

“I am honoured and privileged to join you in presenting the second UNESCO-Russia Prize in the Basic Sciences,” Lidia Arthur Brito said during the ceremony. “This is the only global prize that rewards scientists working in fundamental sciences for projects that foster sustainable development. UN Secretary-General Antonio Guterres has repeatedly stated that sustainable development is not just one of the UN goals, but also represents hopes, dreams, rights, and expectations worldwide. And science is a key factor in implementing the agenda of the 21st century.”

This year, the prize went to two outstanding contemporary chemists, namely, Professor, Head of the Laboratory of Organoelement Compounds, Chemistry Department, Lomonosov Moscow State University Academician Irina Beletskaya, and Director Emeritus of the Max Planck Institute for Polymer Research in Mainz, Germany, Klaus Alexander Mullen. Each laureate will receive a monetary reward in the amount of \$250,000, a gold medal, and a special diploma.

“On behalf of all organic chemists, I would like to thank the Mendeleev International Prize jury, because I see this award as a symbol of international recognition of organic chemistry,” Academician Irina Beletskaya said. “Organic chemistry is the key to environmentally safe production, affordable and effective medicine, and innovative materials. Each new reaction can improve our world. But such discoveries do not occur out of nowhere. They require persistent efforts over many years by thousands and thousands of organic chemists. My award represents gratitude to these people.”

The prize is awarded annually to two natural science community members in recognition of their contributions to science. The decision to award the prize was made upon recommendation of the international jury, which includes scientists with a global reputation: Eugenio Coronado Miralles (Spain), Martin Moeller (Germany), Grigory Trubnikov (Russia), Ana Maria Cetto Kramis (Mexico), Krishna Nagappa Ganesh (India), Samia Charfi Kaddur (Tunisia), and Tebello Nyokong (South Africa).

“This is a high honour for many years of scientific work and brilliant scientific results,” President of the Russian Academy of Sciences Gennady Krasnikov said. “It is particularly gratifying to see the ceremony take place at the Russian Academy of Sciences in the run-up to its 300th anniversary. This is an international-level event attesting the importance of the Academy of Sciences as a platform for humanitarian cooperation.”

Rector of Lomonosov Moscow State University Viktor Sadovnichy highlighted the importance of the prize and the contribution made by the laureates to fundamental science.

“Russia’s leading university fully supports the choice made by the members of the UNESCO international jury, which awarded the Mendeleev Prize this year to our professor Irina Beletskaya and outstanding German chemist Klaus Mullen. This is the best proof that genuine science truly knows no boundaries, and the international community of scientists continues to be a bearer not only of fundamental knowledge but also of universal human values such as solidarity, progress, and humanism. The broad international recognition of the UNESCO-Russia Prize for achievements in natural sciences once again confirms the unwavering high standing of Russian science and Russian scientists, who continue the work of Lomonosov and Mendeleev. This is a great gift to Moscow University on the eve of its 270th anniversary, and an inspiring example for young scientists,” Viktor Sadovnichy said.

The prize is presented by the Director-General of UNESCO or his representative to the two laureates during an official ceremony hosted alternately by the UNESCO headquarters in Paris and in Russia.

The first prize was awarded in 2021 at the UNESCO headquarters in Paris to Russian scientist Yury Oganessian and Italian chemist Vincenzo Balzani.

© 1995-2023 Newsmatics Inc. dba EIN Presswire All Right Reserved.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ



Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13, № 4

Содержание:

Научные исследования в Арктике

Структура и эволюция углеводородных систем окраинных морей Северного Ледовитого океана (Восточная Арктика)

стр. 488-500

Керимов В.Ю., Лавренова Е.А., Мустаев Р.Н., Мамедов Р.А.

Распространение субаквальной мерзлоты в море Лаптевых по данным сейсморазведки методом преломленных волн

стр. 501-515

Богоявленский В.И., Кишанков А.В., Казанин А.Г.

Январская палеотемпература воздуха в период МИС-3-2 в северо-восточной Якутии, реконструированная по высокоразрешающей записи изотопного состава сингенетических повторно-жильных льдов Батагайской едомы

стр. 516-528

Васильчук Ю.К., Васильчук А.К., Буданцева Н.А., Васильчук Д.Ю.

Влияние температуры на глубину оттаивания дорожного основания

стр. 529-535

Галкин А.Ф., Плотников Н.А., Панков В.Ю.

Изучение и освоение природных ресурсов Арктики

Запасы углерода верхних отложений почв островов Самойловский, Большой Ляховский и Котельный

стр. 536-547

Шепелев А.Г.

Ресурсная база лечебных минеральных вод Республики Коми

стр. 548-558

Митюшева Т.П.

Кораблестроение для Арктики

Радиационная ситуация района расположения плавучей атомной теплоэлектростанции «Академик Ломоносов» в начальный период эксплуатации

стр. 559-569

Екидин А.А., Назаров Е.И., Антонов К.Л.

Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны

О возможности продления сроков эксплуатации автозимников с использованием возобновляемых источников энергии

стр. 570-578

Локтионов Е.Ю., Шараборова Е.С., Клоков А.В., Бахмадов А.В., Коршунов А.А.

Экология

О тенденциях эколого-климатических рисков для здоровья человека в Арктической зоне России в условиях изменяющегося климата

стр. 579-589

Макоско А.А., Матешева А.В., Емелина С.В.

Экологические проблемы моногородов российской Арктики в оценках населения

стр. 590-600

Питухина М.А., Белых А.Д.

Проблемы регионов

Северный завоз как триггер развития транспорта Арктической зоны Якутии и Дальнего Востока в целом

стр. 601-612

Леонов С.Н., Заостровских Е.А.

Организация транспортного обслуживания населения труднодоступных районов российской Арктики (на примере Архангельской области)

стр. 613-623

Ненашева М.В., Грищенко И.В.

Опыт интродукции овцебыков на остров Завьялова в Тауйской губе северной части Охотского моря

стр. 624-633

Горшунов М.Б.

Информация

Указатель статей, опубликованных в журнале «Арктика: экология и экономика» в 2023 г., № 1—4

стр. 634-637



2023 | Vol 5, Iss. 1

HYDROSPHERE. HAZARD PROCESSES AND PHENOMENA

СОДЕРЖАНИЕ

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГИДРОСФЕРЕ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ	8
К вопросу о факторах схода ледника Колка в 2002 году А. Ф. Барановский, Э.В. Запороженко.....	8
ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИРОДЫ И КЛИМАТА	34
Роль различных факторов в арктическом усилении потепления климата В.Ф. Логинов.....	34
МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ	59
Высокочастотный мониторинг и модели машинного обучения для оценки синоптической изменчивости стока взвешенных наносов малой городской реки С. Р. Чалов, В. М. Морейдо, И. С. Денисова, И. А. Солоников	59
Прочностные характеристики грунта при проектировании объектов лесной инфраструктуры А.Ю. Виноградов, О.В. Зубова.....	75
НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ	87
От редколлегии.....	87
Предложения к ГОСТ «Морские устья рек» Р.Я. Миньковская	89
Рецензия на статью Миньковской Р.Я. Предложения к ГОСТ «Морские устья рек» С.В. Лебедева.....	108
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	112



Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. [2023, №4.](#)

Геолого-минералогические науки

A. V. Lozhkin, A. A. Andreev, P. M. Anderson, Yu. A. Korzun, E. Yu. Nedorubova, W. W. Zhao.

Environmental Changes in the Eastern Arctic during Marine Isotope Stages 80 and 81 3

Харитонов А. Л.

Использование вероятностных методов обработки геолого-геофизических данных на территории Восточно-Сибирской платформы для прогноза нефтегазовых перспектив концентрических структур 13

Глотов В. Е.

Перспективы Крайнего Северо-Востока России на производство "зеленого" водорода с использованием климатических источников возобновляемой энергии 30

Степанов В. А., Мельников А. В.

Геологическое и изотопное обоснование возраста золотого оруденения Гонжинского центра Приамурской провинции 42

Савва Н. Е.

Диарсениды и сульфоарсениды Fe, Co, Ni, пространственно связанные с Лево-Сеймканским гранитным плутоном (Магаданская область, Россия) 51

Колегов П. П.

Применение методов машинного обучения для классификации склонов по космическим снимкам на примере некоторых районов Северного Приохотья 62

Биологические науки

Алфимов А. В.

Континентальность климата и теплообеспеченность почв степных склонов в верховьях Индигирки и Колымы 72

Скирин Ф. В., Скирина И. Ф.

Материалы к флоре лишайников карбонатных экотопов юга Дальнего Востока (Приморский край, Еврейская автономная область) 84

Желудева Е. В.

Новые находки редких и охраняемых видов лишайников в Магаданской области 94

Докучаева В. Б.

Нетипичное развитие шишек у лиственницы Каяндера (*Larix sajanensis*) в г. Магадан 104

Слепцов Ю. А.

Первая регистрация стерха (*Grus leucogeranus*) в Магаданской области 110

Исторические науки

Лебединцев А. И.

Деревянные предметы из древнекорякского захоронения в нише на мысе Братьев, обнаруженные С. П. Ефимовым в 1976 году (залив Бабушкина, Северное Приохотье) 113

Научные конференции и совещания

Фавстрицкая О. С.

III Всероссийская конференция "Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность" 121

Юбилеи науки

Жуланова И. Л.

Поздравляем с юбилеем! 123

Авторский указатель статей, опубликованных в журнале "Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН" в 2023 г. 125

Вестник Пермского федерального исследовательского центра. 2023, № 2

Исследования: теория и эксперимент

Микроструктура и механические свойства самоармирующихся сшитых полиуретанов на основе олигобутадиендиола

Р. М. Якушев , Д. Э. Якушева , С. А. Астафьева

6-16

Лимфотропная терапия: история, достижения, перспективы

Н.А. Горяева , И.Г. Завгородний , К.П. Гаряев

17-26

Органическое вещество целинной и пахотной дерново-подзолистой почвы Предуралья

Н.Е. Завьялова , М.Т. Васбиева, Д.Г. Шишков

27-40

Партийно-электоральный ландшафт в регионах РФ: стабильность versus волатильность

П.В. Панов

42-52

Этюды о науке

Становление исследований турбулентности в Перми (памяти Валерия Дмитриевича Зимина)

П.Г. Фрик

81-94

Портрет ученого

Миг и блаженство бытия (памяти Оборина Александра Антоновича)

И.Б. Ившина

54-60

Из истории коми-пермяцкой этнографии: Любовь Степановна Грибова. К 90-летию со дня рождения

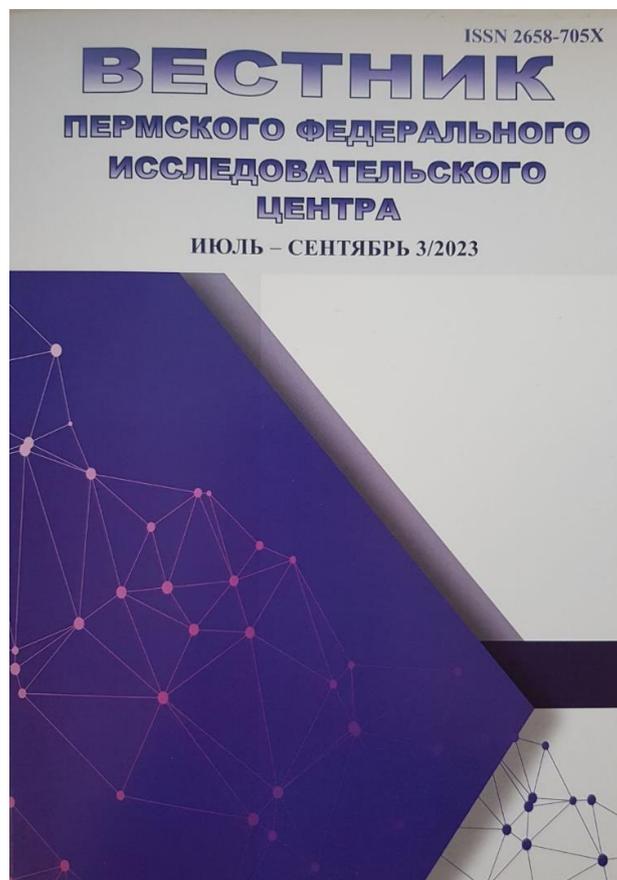
А.В. Черных , Д.И. Вайман

61-67

Владимир Николаевич Варгин – основоположник агрономической науки в Пермской губернии

К.Н. Корляков , Ю.Н. Зубарев

68-79



7 (65) • 2023

ISSN 1994-5655

7 (65) • 2023

ИЗВЕСТИЯ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



ИЗВЕСТИЯ

КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

www.izvestia.komisc.ru

Серия
«Сельскохозяйственные науки»



СОДЕРЖАНИЕ

Растениеводство

Е. А. Бессолицына, А. Г. Тулинов, Н. В. Новоселова, А. В. Харина Разработка ПЦР-тест системы для выявления вируса картофеля Y.....	5
С. А. Емелев, Е. С. Лыбенко, А. А. Хлопов Урожайность и качества зеленой массы сортов люпина узколистного селекции ФИЦ картофеля имени А. Г. Лорха.....	12
В. М. Зарипова Влияние регуляторов роста растений на усообразовательную способность сортов земляники в условиях южной лесостепной зоны Башкортостана.....	18
И. В. Зацепина Влияние стимулятора роста растений (янтарной кислоты), сроков черенкования на укореняемость зеленых черенков груши и айвы.....	21
В. Н. Зеленков, В. В. Латушкин, В. В. Карпачев, П. А. Верник, С. В. Гаврилов, М. И. Иванова Проращивание семян рапса при непрерывном светодиодном освещении в режимах низкоэнергетических потоков фотонов монохроматического излучения.....	29
Е. А. Калашникова, Р. Н. Киракосян, В. Г. Зайнуллин, А. А. Юдин Размножение <i>in vitro</i> перспективных сортов картофеля для возделывания в условиях Республики Коми.....	36
В. Н. Ковшова Изменение продуктивности низинного выработанного торфяника в зависимости от минерального удобрения.....	42
Т. В. Косолапова Оценка продуктивности и качества селекционных номеров ежи сборной.....	48
А. Б. Филиппова, Т. М. Романенко Исторический аспект становления и развития картофелеводства в Ненецком автономном округе.....	53
А. М. Турлакова, С. А. Быков, А. Н. Пожирицкая, В. Г. Зайнуллин Оценка урожайности сортов картофеля уральской селекции из коллекции Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.....	64
Н. А. Уланов Эффективность шлюзования старопахотных выработанных торфяников в зависимости от погодных условий при возделывании многолетних трав.....	71
Н. Т. Чеботарев, О. В. Броварова Влияние длительного применения органических и минеральных удобрений в агроценозах Республики Коми.....	75
А. А. Юдин, Е. В. Павлова, Т. В. Тарабукина, К. Т. Сметанина Перспективные сорта ягодных культур (малины ремонтантной, земляники садовой) по хозяйственно-полезным признакам в условиях Республики Коми.....	83

Животноводство

Т. И. Вахрушева Болезнь Мортелларо: заболеваемость крупного рогатого скота и опыт лечения в условиях хозяйств Красноярского края.....	89
Н. П. Зуев, В. Т. Лопатин, Н. С. Тучков, В. А. Шутиков, Е. В. Адоньева Пролонгированный препарат для лечения при пневмонии поросят.....	93
К. К. Кулибеков Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы разного возраста в условиях роботизированной фермы.....	98
В. С. Матюков, Я. А. Жариков Генетическое разнообразие сохраненной и предковой популяций чистопородного холмогорского скота Республики Коми.....	103
С. В. Николаев, М. А. Максимчик, С. В. Логинов Фенотипическая и генетическая характеристика стада северных оленей Ямальской опытной станции.....	112
А. В. Филатов, А. В. Минин, А. Ф. Сапожников Эффективность карбетоцина для коррекции репродуктивной функции у свиноматок.....	117

Экономика

А. А. Юдин, Т. В. Тарабукина Управление агропромышленным комплексом северного региона.....	121
---	-----

Юбилей

Казановский Евгений Степанович.....	126
Матюков Валерий Самуилович.....	127