

Программа развития ЦКП «Фемтосекундный лазерный комплекс» на среднесрочную перспективу (2023-2026 гг.)

-разработка многоканальной фемтосекундной лазерной системы с когерентным сложением полей на основе параметрического усиления в нелинейно-оптических кристаллах с пиковой мощностью до 100ТВт, длительностью импульсов 10-20фс, с частотой следования 10Гц;

-разработка и создание элементной базы и образцов высокоэффективных фемтосекундных лазерных систем нового поколения на новых твердотельных активных средах, накачиваемых излучением лазерных диодов;

-разработка и создание источников когерентного излучения фемтосекундной длительности в рентгеновской области на основе генерации гармоник высокого порядка в газовой струе;

-разработка и развитие экспериментальной и методической базы новых методов прецизионных частотно-временных измерений с использованием фемтосекундного излучения;

-разработка мобильных прецизионных фемтосекундных оптических часов и синтезаторов оптических частот;

- разработка оптических стандартов частоты на ультрахолодных атомах и ионах;

- разработка технологии передачи высокоточных частот и меток времени по оптическим волокнам;

-разработка и создание экспериментального комплекса для исследования механизма «квантового контроля» химических и биохимических процессов в системах различной сложности с помощью чирпованного фемтосекундного лазерного излучения, многофотонного взаимодействия фемтосекундного лазерного излучения с биологическими объектами;

- разработка и создание источников когерентного рентгеновского излучения с длительностью импульсов фемтосекундного и аттосекундного диапазонов для развития методов регистрации динамики нанообъектов, супрамолекулярных структур и процессов их взаимодействия в реальном масштабе времени с высоким пространственным и временным разрешением;

- разработка технологии создания монокинетических пучков электронов с энергией ≥ 100 МэВ на основе лазерного ускорения в кильватерной волне для электронной спектроскопии, генерации излучения в рентгеновском и гамма диапазонах на основе комптоновского рассеяния.

Руководитель ЦКП ФЛК
академик

Багаев С.Н.