

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Юдина Николая Николаевича “Оптический пробой монокристалла  $ZnGeP_2$  и генерация ИК, ТГц излучения при воздействии импульсным лазерным излучением с длиной волны  $\sim 2,1$  мкм”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. – Лазерная физика.

Автореферат Юдина Н.Н. посвящен исследованию порога оптического пробоя кристаллов  $ZnGeP_2$  при воздействии импульсного лазерного излучения на длине волны 2,1 мкм с частотами следования  $\sim 10$  кГц и длительностью несколько десятков наносекунд, а также повышению энергетических характеристик генерируемого в  $ZnGeP_2$  ТГц и ИК излучения.

Важнейшими научными результатами исследований, полученными в работе, являются:

- 1) Созданная автором методика визуализации и характеристики объемных дефектов  $ZnGeP_2$  с использованием цифровой голографической камеры.
- 2) Установленный автором факт того, что оптический пробой при воздействии лазерным излучением с длиной волны 2,1 мкм имеет тепловую природу. Также в ходе экспериментов по визуализации быстропротекающих процессов во время оптического пробоя с использованием метода цифровой голографии был установлен факт рекомбинации неравновесных носителей заряда в процессе формирования пробойного трека, сопровождающийся свечением.
- 3) Проведенные исследования с режимами накачки ПГС на базе кристалла  $ZnGeP_2$  позволили найти оптимальный режим, позволяющий при максимальной эффективности генерации повысить время непрерывной работы системы до отказа с единиц секунд до 10 минут.
- 4) Отработаны режимы накачки кристалла на разностной частоте и генерации ТГц излучения в области наибольшей прозрачности кристалла.

По автореферату могут быть сделаны следующие замечания:

- 1) В автореферате не приведены данные о технических параметрах ПЗС матрицы, используемой для регистрации цифровых голограмм, что несколько затрудняет оценку погрешности определения линейных размеров регистрируемых дефектов.
- 2) Имеются незначительные стилистические и грамматические неточности в текст.

Указанные недостатки не снижают ценности результатов работы. Считаю, что исследование в рамках поставленной задачи носит законченный характер. Вместе с тем оно открывает широкие возможности для дальнейших исследований.

Представленный автореферат диссертационной работы в полной мере удовлетворяет всем требованиям ВАК, а автор диссертационной работы Юдин Николай Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. – Лазерная физика.

Исполняющий обязанности заведующего  
кафедрой Электронных приборов  
ФГБОУ ВО «Томский государственный  
университет систем управления  
и радиоэлектроники»,  
докт. физ.-мат. наук

Буримов  
Николай Иванович

Специальность докторской диссертации 01.04.03 - радиофизика  
просп. Ленина, 40, Томск, Томская область, 634050  
e-mail: [nikolai.i.burimov@tusur.ru](mailto:nikolai.i.burimov@tusur.ru)  
тел. 3822 – 41 35 07, 3822 – 51 05 30  
Сайт организации: <https://tusur.ru/>

Подпись Н.И. Буримов **ДОСТОВЕРЯЮ:**

Нач. общего отдела  
Телефон: 8 (3822) 51-32-62



С.В. Мощанская