

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 ноября 2018 г № 075-02-2018-210 с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе 3 выполнялись следующие работы:

Изготовлены:

- экспериментальные образцы легированных CVD монокристаллических алмазов;
- экспериментальные образцы детекторов нейтронов;
- экспериментальные образцы детекторов тяжелых заряженных частиц;
- экспериментальные образцы бриллиантов из CVD монокристаллических алмазов;
- опытная партия бриллиантов из экспериментальных CVD монокристаллических алмазов высокой чистоты и проведена аттестация бриллиантов из опытной партии.

Разработаны:

- программа и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов легированных CVD монокристаллических алмазов;
- техническое задание на ОТП на изготовление легированных CVD монокристаллических алмазов;
- проект технических условий на CVD алмазные поликристаллические пластины для применения в лазерах высокой мощности;
- лабораторные регламенты на изготовление детекторов нейтронов и тяжелых заряженных частиц на основе CVD монокристаллических алмазов;
- проекты технических заданий на ОКР на изготовление детекторов нейтронов и тяжелых заряженных частиц на основе CVD монокристаллических алмазов;
- план мероприятий по выпуску бриллиантов из CVD монокристаллических алмазов.

Проведены:

- исследовательские испытания экспериментальных образцов легированных CVD монокристаллических алмазов и анализ результатов исследовательских испытаний;

- исследовательские испытания детекторов нейтронов и тяжелых заряженных частиц на основе CVD монокристаллических алмазов:

1) характеристика на источниках  $\alpha$ -частиц и мягких  $\gamma$ -квантов (для детекторов тяжелых заряженных частиц);

2) измерения эффективности сбора заряда и определение параметров переноса в CVD алмазных монокристаллических слоях (для детекторов тяжелых заряженных частиц);

3) измерение эффективности регистрации тепловых и быстрых нейтронов (для детекторов нейтронов);

- анализ результатов исследовательских испытаний детекторов нейтронов и тяжелых заряженных частиц на основе CVD монокристаллических алмазов;

- оценка полноты решения задачи и достижения поставленных целей ПНИЭР;

- исследовательские испытания экспериментальных образцов бриллиантов.

Подготовлены:

- предложения и рекомендации по реализации (коммерциализации) результатов проекта, вовлечению их в хозяйственный оборот;

- техническое задание на проведение ОТР по выпуску CVD монокристаллических алмазов;

- патентные исследования по 3 поданным заявкам на изобретения по ГОСТ Р 15.011-96.

Спроектировано:

- участок для огранки CVD монокристаллических алмазов (производства бриллиантов).

За весь цикл работ разработан полный комплекс мер по подготовке промышленной реализации разработанных в рамках ПНИЭР CVD технологий синтеза алмазов и пластин для применения их в ювелирной промышленности, лазерной технике, микроэлектронике и атомной промышленности.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение о соответствии выполненных работ требованиям ТЗ настоящей ПНИЭР и об успешном ее завершении.