

Сведения о ходе выполнения ПНИ по

Соглашению от 11 августа 2014 г. № 14.574.21.0093

по теме «Разработка и совершенствование ядерно-физических и рентгеновских методов диагностики наноматериалов»

Научный руководитель работ д.ф.м.-н., проф. Э.П. Домашевская

В ходе выполнения ПНИ по Соглашению о предоставлении субсидии от 11 августа 2014 г. № 14.574.21.0093 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 «Выбор и научное обоснование направления исследования» в период с 11 августа 2014 г. по 31 декабря 2014 г. выполнялись следующие работы:

- 1.1 Аналитический обзор научных и информационных источников.
- 1.2 Проведение патентных исследований.
- 1.3. Проведение анализа существующих методик диагностики тонкопленочных кремниевых наноструктур и гибридных биологических нанообъектов (белков Dps).
- 1.4 Разработка методики синтеза ЭО гибридных биологических нанообъектов (белков Dps).
- 1.5 Синтез ЭО гибридных биологических нанообъектов (белков Dps).
- 1.6. Выбор и тестовые измерения калибровочных образцов методом УМРЭС.
- 1.7 Материально-техническое обеспечение работ.

При этом были получены следующие результаты:

- Проведен аналитический обзор научных и информационных источников

Показана в общем высокая эффективность в применении методов рентгеновской, электронной, Оже-электронной спектроскопии, электронной микроскопии для анализа кремниевых наноструктур, в том числе и слоистых. Данные, получаемые этими методами, в том числе методом рентгеновской эмиссионной спектроскопии, существенно дополняют и расширяют информацию получаемую рядом других диагностических методов и методик.

Проведен анализ семейства и подсемейства ферритинов (Ftn, Bfr and Dps) - биологических нанообъектов, структурные и функциональные свойства, общность структурно-функциональных характеристик и их различие.

- Проведены патентные исследования.

Показаны актуальность и перспективность разрабатываемых методов, которые должны быть предназначены для диагностики экспериментальных образцов тонкопленочных кремниевых наноструктур и гибридных биологических нанообъектов (белков Dps); патентоспособность объекта разработки, обусловленная такими критериями как: «новизна», «изобретательский уровень» и «промышленная применимость»;

- Проведен анализ существующих методик диагностики тонкопленочных кремниевых наноструктур и гибридных биологических нанобъектов (белков Dps).

Атомно-силовая микроскопия, инфракрасная, рентгеновская фотоэлектронная, ультрамягкая рентгеновская эмиссионная, Оже спектроскопия. Применение рентгенографических методов исследования. Диагностика тонкопленочных кремниевых наноструктур и гибридных биологических нанобъектов по типу контраста в ПЭМ. Ядерно-физический метод - Мессбауэровская спектроскопия для диагностики зарядности ионов железа в ферритинах - гибридных биологических нанобъектах.

- Проведена работ по разработке методики синтеза ЭО гибридных биологических нанобъектов (белков Dps).

- Реализован синтез ЭО гибридных биологических нанобъектов (белков Dps) по разработанной методике.

- Проведен выбор и тестовые измерения калибровочных образцов методом УМРЭС.

- За счет внебюджетных средств была проведена закупка кремниевых эпитаксиальных структур д. 150.; проведены подготовка технологического оборудования и предварительная отработка процессов получения экспериментальных образцов тонкопленочных кремниевых наноструктур.

Этап № 1 выполнен надлежащим образом, в соответствии с техническим заданием на выполнение ПНИ. Разработанная отчетная документация представлена согласно утверждённым Минобрнауки России «Методическим указаниям по оформлению отчётной документации».

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.

Отчет и отчетная документация выставлены на сайт <https://sstp.ru>.