

## Сведения о ходе выполнения проекта

### **«Разработка и создание нового класса высокопрочных и высокомодульных конструкционных композиционных материалов с высоким сопротивлением статическим, повторно-статическим, динамическим и радиационным нагрузкам»**

Руководитель проекта младший научный сотрудник Покровская Л.А.

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 сентября 2017 г. № 14.575.21.0123 с Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 в период с 26.09.2017 г. по 29.12.2017 г. выполнены следующие работы:

1. Аналитический обзор современной научно-технической литературы, монографий, нормативной документации, в том числе обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и российских научных журналах, монографии и/или патенты - не менее 15 научно-информационных источников за 5 лет по направлениям, затрагивающей научно-технические проблемы исследуемую в рамках ПНИ.
2. Патентные исследования по направлению ПНИ.
3. Выбор и обоснование физико-химических методов синтеза и анализа разрабатываемых материалов.
4. Обоснование выбора компонентов композитных материалов: соотношения лактида (L) и гликолида (G) в сополимере PLGA (Полилактидгликолид) для композитной матрицы (скаффолда-носителя) по параметру время биodeградации и фосфата кальция (гидроксиапатита) с заданными свойствами.
5. Разработка программы исследования *in vitro* воздействия аутологичных макрофагов на адгезию, пролиферацию, направленную дифференцировку и созревание аутологичных стромальных стволовых клеток.
6. Разработка программ: модификации гидроксиапатита, сополимера; изучения физико-химических свойств и структуры композитной матрицы (скаффолда-носителя).
7. Апробация методов исследования *in vitro* механизмов адгезии, пролиферации, направленной дифференцировки и созревания аутологичных стромальных стволовых клеток.
8. Материально-техническое обеспечение запланированных работ:
  - оснащение испытательного центра (комплекс оборудования в чистых помещениях) для изучения и тестирования клеточных продуктов,
  - организация рабочих мест.

### ***Основные результаты проекта***

Обоснованность выбора направлений и объектов исследования подтверждена анализом научно-технической литературы, мирового рынка продукции и технологий в тематической области, оценкой вариантов возможных решений исследуемой проблемы с учетом результатов прогнозных исследований и мета-анализа данных.

Разработаны план синтеза и методы анализа PLGA, используемых для разработки скаффолда.

Разработана программа модификации PLGA в приложении к разработке скаффолда-носителя стволовых клеток.

Разработан план синтеза фосфата кальция (ГАП) для разработки скаффолда.

Разработана программа модификации фосфатов кальция (ГАП) в приложении к разработке скаффолда.

Синтезирован сополимер PLGA и фосфата кальция (ГАП), который может быть использован для разработки экспериментальных образцов скаффолда-носителя стволовых клеток и полимерных капсул.

Подобраны параметры прядильного раствора сополимера для получения среднего диаметра волокон скаффолда и полимерных капсул в соответствии с техническим заданием.

Разработана программа изучения физико-химических свойств и структуры биodeградируемой матрицы скаффолда-носителя стволовых клеток и скаффолда-носителя стволовых клеток, содержащего биологически активное вещество.

Разработана программа изучения физико-химических свойств и структуры биodeградируемых полимерных капсул.

Доказана возможность насыщения скаффолда-носителя стволовых клеток биологическими молекулами согласно техническому заданию реализуемого проекта.

Разработан план исследования цитотоксичности материалов *in vitro*.

Разработана программа исследования *in vitro* воздействия аутологичных макрофагов на адгезию, пролиферацию, направленную дифференцировку и созревание аутологичных стромальных стволовых клеток.

Разработан план исследования *in vitro* механизмов адгезии, пролиферации, направленной дифференцировки и созревания аутологичных стромальных стволовых клеток.

Результаты апробации методов исследования *in vitro* механизмов адгезии, пролиферации, направленной дифференцировки и созревания аутологичных стромальных стволовых клеток подтвердили возможность решения задач проекта на последующих этапах его реализации.

Работы, предусмотренные техническим заданием и планом графиком, в отчётном периоде выполнены в полном объёме.