

ОТЗЫВ

Горенинского Семена Игоревича
на диссертацию **Царевой Анастасии Денисовны**
«ПОЛИМЕРНЫЙ БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ
ПОЛИЛАКТИДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Актуальность темы диссертации

Актуальность диссертационной работы обусловлена потребностью в биосовместимых, биodeградируемых и технологически воспроизводимых волокнистых материалах для регенеративной медицины и тканевой инженерии. Электроспиннинг позволяет формировать волокнистые структуры, геометрически и функционально близкие к внеклеточному матриксу, однако практическое применение таких материалов требует системного контроля параметров процесса, морфологии волокон, механических характеристик и клеточного ответа. В этом отношении выбранное направление исследования является актуальным и востребованным как с научной, так и с прикладной точки зрения.

Структура и содержание диссертационной работы

Диссертация имеет логичную структуру и включает введение, обзор литературы, описание материалов и методов, изложение экспериментальных результатов, их обсуждение, заключение, выводы и список литературы. Работа изложена на 160 страницах, содержит необходимый объём иллюстративного материала и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертационным исследованиям.

В обзоре литературы автором последовательно проанализированы принципы электроспиннинга, основные классы полимерных материалов для получения биомедицинских волокнистых структур, а также факторы, определяющие морфологию волокон и клеточные реакции на волокнистые подложки. Обзор демонстрирует хорошее владение современными научными источниками и способность критически сопоставлять данные различных исследовательских групп.

Экспериментальная часть работы выполнена на современном методическом уровне. Автором использованы методы получения и характеристики полимерных волокнистых материалов, анализа морфологии и ориентации волокон, оценки механических характеристик, термических свойств и поведения материалов *in vitro*. Для количественной обработки изображений и анализа структуры применены специализированные программные средства, в том числе Fiji, DiameterJ и OrientationJ; статистическая обработка результатов проведена с использованием GraphPad Prism, OriginPro и Microsoft Excel.

Научная новизна результатов диссертационной работы

Научная новизна работы заключается в установлении закономерностей между параметрами получения (система растворителей, состав прядильного раствора, режим постобработки) и свойствами (морфологией, прочностью, скоростью деградации, клеточным и тканевым ответом) конечных тканеинженерных матриксов на основе полилактида.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы

В диссертации представлен большой массив данных, описывающий взаимосвязь режимов формирования и постобработки и физико-химических и биологических характеристик матриксов на основе полилактида.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования предложенных подходов при разработке биodeградируемых волокнистых матриксов с заданными характеристиками. Полученные автором данные могут быть применены при создании материалов для клеточных культур, раневых покрытий, мягкотканых матриксов и других биомедицинских изделий. Наличие патента РФ на изобретение RU 2858656 подтверждает прикладную направленность выполненного исследования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют результатам, представленным в диссертации. Выводы обоснованы и хорошо согласуются с современными концепциями и представлениями о структуре и свойствах полимерных тканеинженерных структур, полученных методом электроспиннинга.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием адекватных методов получения и характеристики материалов, воспроизведением экспериментов, корректной статистической обработкой данных и согласованностью основных выводов с представленными экспериментальными результатами.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат в полной мере передает содержание защищаемой диссертации. В нем подробно описана актуальность исследования, цели, задачи, методы исследования, а также основные результаты.

Оценка диссертационного исследования

Диссертационное исследование выполнено на высоком уровне. Цели и задачи исследования актуальны, для их достижения использовано современное оборудование мирового уровня. Основные результаты диссертационной работы хорошо согласуются с современными

представлениями о структуре и свойствах полимерных материалов, полученных методом электроспиннинга.

Замечания по диссертации

Несмотря на высокий уровень проведенного исследования, к диссертации имеется ряд замечаний:

- 1) Несогласованные предложения и опечатки в тексте;
- 2) Приводя гистограммы распределения диаметров волокон (а большая часть диссертации посвящена именно исследованию морфологии матриц), автором использованы разные диапазоны оси X (диаметр волокон) и разные размеры столбцов. Для представления этих результатов, лучше унифицировать формат гистограмм.
- 3) По совокупности полученных данных (результаты исследования морфологии, прочности и клеточного и тканевого ответов), следует предложить возможные области практического применения полученных материалов.
- 4) В заключительной части работы можно дополнительно выделить конкретные рекомендации по выбору технологических режимов для получения материалов с заданными характеристиками.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не умаляют научной и практической ценности выполненного исследования.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус»

Представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям.

Диссертационная работа Царевой Анастасии Денисовны и тема диссертации, отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус», утвержденного приказом от «02» апреля 2026 г. № 469-ОД-У (в ред. приказа от 29.09.2026 №1524-ОД-У), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Царева Анастасия Денисовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Член диссертационного совета
НТУ.1.4.4.15

Горенинский Семен
Игоревич

К.т.н., старший научный сотрудник
Научного центра Трансляционной
медицина, Университет «Сириус»

Дата: 26.10.26



(подпись)

Сведения:

Горенинский Семен Игоревич

Кандидатская диссертация защищена по специальности

05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Научно-технологический университет «Сириус», Россия, пгт. Сириус, пр.

Олимпийский, д.1, тел. +79521549152, e-mail: goreninskij.si@talantiuspeh.ru

*Если это отзыв члена диссовета, то там обязательно печать гербовая организации, для
отзывов всех прочих - любая печать организации*



Подпись Горенинского С. И.
РУКОВОДИТЕЛЬ ГРУППЫ
ПО РАБОТЕ С ННП
ИНО ВО «УНИВЕРСИТЕТ
«СИРИУС»
Заведующий
26.10.2026
Косуля И.С.