

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Руденко Юрия Геннадьевича
на тему «Светоотверждаемые уретан(мет)акрилатные композиции для технологии
фотополимеризации в ванне»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических
и природных полимеров и композитов (технические науки)

Разработка материалов для современных аддитивных технологий имеет особое значение для получения изделий, используемых в медицине и смежных областях. В таких случаях к материалу предъявляются одновременно требования по технологичности, точности формирования, механическим свойствам и безопасности. Поэтому комплексное исследование состава светоотверждаемых материалов с учетом не только физико-химических, но и биологических характеристик представляется актуальным.

Диссертационная работа Руденко Юрия Геннадьевича посвящена комплексной разработке материалов для фотополимеризации в ванне. Автором исследованы уретан(мет)акрилатные и уретанмочевинметакрилатные олигомеры, композиции на их основе, параметры процесса отверждения и свойства получаемых изделий. Положительно следует отметить, что биологическая оценка рассматривается в работе не изолированно, а как один из критериев выбора компонентов материала.

В работе установлено влияние химического строения олигомерной основы на вязкость, реакционную способность, конверсию и физико-механические свойства. Показана возможность получения как прочных материалов, так и мягких эластичных систем с высоким относительным удлинением. Для последних дополнительно продемонстрирована возможность восстановления прочности после механического повреждения. Это свидетельствует о широком диапазоне свойств, который может быть реализован за счет изменения состава и условий обработки.

Значительная часть исследования связана с параметрами процесса. Изучено влияние интенсивности и длины волны излучения, температуры и энергетической дозы на критическую энергию, глубину проникновения и конверсию двойных связей. Эти данные важны и с точки зрения безопасности, поскольку степень превращения компонентов определяет состояние материала после отверждения. В работе также исследован ряд коммерчески доступных фотоинициаторов, причем их оценка проведена с учетом эффективности отверждения, точности изделий и цитотоксичности.

Особенно следует отметить использование HSF-клеток для сравнительной оценки биологического ответа на отвержденные системы. Показано, что различные фотоинициаторы отличаются по влиянию на клетки, а ТМО и ТРО-Л характеризуются меньшей выраженностью выявленных негативных эффектов по

сравнению с рядом других исследованных соединений. Такой подход позволяет обоснованнее выбирать фотоиницирующую систему с учетом требований конкретного применения.

Дополнительным достоинством работы являются разработка метода оценки точности изделий и подтверждение практической значимости результатов внедрением светоотверждаемого материала. В целом автореферат демонстрирует целостную систему разработки материала, в которой химический состав, технологические параметры, свойства изделия и биологические характеристики рассматриваются во взаимосвязи.

По содержанию работы имеются следующие вопросы и замечания:

1. Насколько сопоставимы данные по биосовместимости получаемые в результате прямого контакта, с испытаниями с использованием экстрактов материала.

Сделанные замечания и вопросы носят дискуссионный и уточняющий характер, не затрагивают основных научных положений и не снижают общей положительной оценки выполненной работы. По материалам автореферата можно заключить, что диссертация Руденко Юрия Геннадьевича на тему «Светоотверждаемые уретан(мет)акрилатные композиции для технологии фотополимеризации в ванне» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная научно-техническая задача разработки светоотверждаемых композиций с регулируемыми технологическими и эксплуатационными характеристиками для 3D-печати методом полимеризации в ванне. Работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД, а ее автор, Руденко Юрий Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Научная степень, ученое звание, должность: доктор биологических наук, Профессор,
Профессор РАН, Руководитель Центра Биофотоники ИОФ РАН

Ф.И.О.: Гудков Сергей Владимирович Подпись: _____

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук»

«15» сентября 2026 г.



ПОДПИСЬ Гудкова С.В.
ЗАВЕРИЛ

СЕКРЕТАРЬ

ИОФ РАН

Глушков В.В.

2026 г.