

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Левина Александра Александровича
«Разработка робототехнического комплекса для интраоперационной 3D-
биопечати эквивалентов мягких тканей», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.10 –
«Биомеханика и биоинженерия»**

Современная медицина сталкивается с серьезной проблемой лечения обширных дефектов мягких тканей, возникающих в результате тяжелых травм, ожогов, хирургического удаления опухолей или трофических язв. Традиционные методы, такие как аутологичная трансплантация (пересадка собственных тканей пациента), часто имеют ограничения: нехватка донорского материала, формирование новых рубцов и риск осложнений. В этом контексте развитие интраоперационной или *in situ* биопечати – технологии, позволяющей непосредственно в операционной наносить в раневое ложе биоматериалы, способствующие регенерации поврежденных органов и тканей, – приобретает все более и более актуальное значение.

Диссертационная работа А.А. Левина посвящена созданию робототехнического комплекса для биопечати *in situ*, позволяющего осуществлять все этапы биопечати, а именно сканирование дефекта, компьютерную визуализацию процесса его заполнения и непосредственно нанесение биоматериала, в едином пользовательском интерфейсе. Для решения этой проблемы разработаны 3D-сканер, мехатронный дозатор, а также создано программное обеспечение для управления элементами биопринтера. Помимо этого, разработаны алгоритмы сканирования, расчета траектории шарнирного манипулятора с мехатронным дозатором, а также метод получения параметров печати с применением компьютерного моделирования процессов сканирования и нанесения биоматериала.

Результаты исследований представлены на международных конференциях, они отражены в 6 публикациях, в том числе, в

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что диссертационная работа А.А. Левина направлена на решение ряда важных медицинских проблем на основе технологии интраоперационной биопечати. Диссертационная работа «Разработка робототехнического комплекса для интраоперационной 3D-биопечати эквивалентов мягких тканей», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а ее автору, Левину Александру Александровичу может быть присвоена учёная степень кандидата технических наук по научной специальности 1.1.10 – «Биомеханика и биоинженерия».

Телефон: +7(499)978-82-14
e-mail: lukinayus@cito-priorov.ru

23.10.2025

Заместитель директора по организации образовательной и научной деятельности НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России

Ветрилэ М.С.