

УДК 628.9.041.9, 621.373.8, 544.526.5

## РАЗРАБОТКА АКТИВАЦИОННОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ТИТАНА

Хмелевский В.А. (ИТМО), Афанасьев Н.А. (ИТМО), Прокофьев Е.В. (ИТМО)

Научный руководитель – ассистент, Карлагина Ю.Ю. (ИТМО)

**Введение.** Использование титановых зубных имплантатов является эффективным методом для восстановления отсутствующих зубов при адентии. Несмотря на высокую надежность, эксплуатация имплантатов может сопровождаться осложнениями, связанными с недостаточной биосовместимостью и бактериальным загрязнением [1, 2]. Возможным решением данной проблемы может стать формирование биосовместимых антибактериальных оксидных покрытий на поверхности титановых имплантатов. В настоящей работе используется лазерный метод создания тонких оксидных пленок, инициирующих образование активных форм кислорода под действием внешнего воздействия излучением ультрафиолетового диапазона.

### **Основная часть.**

Цель работы – разработка и создание активационной станции для облучения фотокаталитических покрытий на основе оксидов титана.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) Рассчитать параметры электрической цепи, осуществляющей работу активационной станции. Для корректной сборки заданной электрической цепи необходимо учитывать параметры каждого компонента, чтобы элементы в процессе работы не вышли из строя.

2) Определить габаритные параметры активационной станции с учетом необходимости обеспечить одинаковую заданную интенсивность излучения, распространяемого на фотокаталитические покрытия. Для достижения антибактериального эффекта на фотокаталитических покрытиях необходимо задействовать определенную интенсивность излучения.

Данные задачи решены с использованием следующих материалов и методов:

1) Расчёт параметров электрической цепи на основании законов Ома.  
2) Обеспечение габаритно-энергетических параметров активационной станции путём выставления светодиодов на разные уровни высот.

3) В экспериментах использованы образцы лазерно-индуцированных пленок оксидов титана в качестве облучаемых покрытий.

### **Выводы.**

В ходе исследовательской работы были рассчитаны параметры электрической цепи с использованием законов Ома. Также были рассчитаны интенсивности излучения, распространяемого на фотокаталитические покрытия титана с помощью нахождения необходимой высоты путём выставления диодов на разные уровни высот и использования образцов диоксида титана в качестве облучаемых покрытий. Проведены контрольные измерения габаритно-энергетических характеристик созданной активационной станции с использованием мультиметра и спектрометра.

Работа выполнена при поддержке программы «Приоритет 2030».

### **Список использованных источников:**

1. Kunrath M. F. et al. Innovative surfaces and alloys for dental implants: What about biointerface-safety concerns? //Dental Materials. – 2021. – Т. 37. – №. 10. – С. 1447-1462.
2. W. Nicholson J. Titanium alloys for dental implants: A review //Prosthesis. – 2020. – Т. 2. – №. 2. – С. 11.