

### **3D ТИТАНОВЫЕ ИМПЛАНТАТЫ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА С КАЛЬЦИЙ- ФОСФАТНЫМ ПОКРЫТИЕМ, СФОРМИРОВАННЫМ МЕТОДОМ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ**

**Солдатова Е.А., Болатов Е.А.**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

**Научный руководитель – к.ф.-м.н, доцент Твердохлебов С.И.**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

*Аннотация.* Исследованы пористые кальций-фосфатные покрытия, сформированные методом микродугового оксидирования (МДО) на поверхности титанового 3D изделия. Успешная остеоинтеграция 3D титановых имплантатов с пористым МДО-покрытием, которые были установлены кошке, потерявшей конечности, показывает их перспективность.

Распространенность травматизма и спонтанных переломов обуславливают большие материальные затраты и приводит к высокому уровню нетрудоспособности, включая инвалидность и смертность. Операции соединения отломков костей с помощью специальных костных и внутрикостных имплантатов связаны у пациентов с большим риском развития осложнений вследствие нестабильной внутренней фиксации имплантата.

Высокие скорость и качество консолидации костей, а также интеграции кости с внедренным в нее имплантатом является необходимыми условиями успешного лечения и реабилитации больных. Перспективным методом улучшения качества восстановления функций опорно-двигательного аппарата и фиксации имплантатов считается модифицирование их поверхности путем нанесения биоактивных покрытий, в том числе, из различных кальций-фосфатных (КФ) материалов.

Метод микродугового оксидирования (МДО) является одним из наиболее перспективных способов осаждения пористого биокерамического слоя на титане и его сплавах. МДО это экономичный, простой и экологически безопасный метод формирования КФ покрытий на титановых имплантатах. Покрытия, сформированные данным методом, обладают рядом преимуществ по сравнению с другими методами формирования покрытий, среди которых повышенная износостойкость и коррозионная стойкость, отсутствие остаточных напряжений на поверхности вследствие пористой морфологии покрытий. Важным преимуществом метода МДО является возможность наносить покрытия на изделия сложной формы, в том числе, 3D изделия.

Пористые кальций-фосфатные покрытия были сформированы на плоских титановых образцах и 3D-изделиях из титана марки ВТ-6. Исследованы морфология поверхности покрытий, физико-химические, механические и биологические свойства покрытий. Кальций-фосфатные покрытия, нанесенные на поверхность 3D титановых имплантатов SerGoFIX (разработчик Гошков С.С.) и изготовленных с использованием аддитивных технологий, были имплантированы вместо утраченных конечностей кошке в ветеринарной клинике «БЕСТ» г. Новосибирск и показали положительные результаты, продемонстрировав успешную остеоинтеграцию в короткие сроки.