

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

Школа ИШХБМТ

отделение _____

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научно-квалификационной работы

Программно-аппаратный комплекс для электроимпедансной визуализации зоны криодеструкции

УДК 004.3:004.415:004.932.9:615.832.9

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-35	Королюк Евгений Сергеевич		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор, ИШХБМТ	Бразовский Константин Станиславович	Д.Т.Н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор, ИШХБМТ	Трусова Марина Евгеньевна	Д.Т.Н.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор, ИШХБМТ	Бразовский Константин Станиславович	Д.Т.Н.		

Криохирургией называют хирургический метод удаления патологической ткани с помощью сверхнизких температур. Одной из основных проблем криохирургии является низкая точность в определении границ и глубины замороженной ткани. В данной работе представлены результаты разработки экспериментального прототипа электрического импедансного томографа, применяющийся для оценки электрических свойств биологических объектов во время криодеструкции при температуре от минус 196°С до плюс 50°С. Дополнительно показаны результаты экспериментальных исследований по получению биоимпедансных изображений (спектров) на биообъектах. Область применения разработанного генератора: медицинские системы для визуализации границ и глубины заморозки биологической ткани во время проведения криохирургических операций.

Результаты работы:

1. Разработан и изготовлен прототип медицинского прибора для криохирургии – система для визуализации границ и глубины биологической ткани на основе широкополосной электроимпедансной томографии.
2. Разработанный программно-аппаратный комплекс для измерения полного электрического сопротивления биологической ткани в полосе частот от 10 кГц до 1000 кГц при изменении температуры в диапазоне от минус 80 до плюс 30 градусов Цельсия, позволяет повысить качество проведения криохирургических манипуляций и объективизировать выбор параметров криодеструкции.
3. На основе экспериментальных данных определены температурные диапазоны и скорости промерзания биологических тканей, при которых обеспечивается необходимая степень криодеструкции с минимальным влиянием на здоровые ткани.