

## **Разработка схемы модернизированной криохирургической установки.**

Кублицкий С.Е.

Научный руководитель: к.т.н., доцент, профессор кафедры криогенной техники Зайцев А.В.

Совершенствование криохирургической техники остается актуальным вопросом для отечественных разработчиков. При детальном анализе выявлены основные причины, которым будет уделено особое внимание при разработке новой установки:

- повышение эффективности теплообменных конструкций в криозондах;
- устранение зависимости от поставщиков криоагентов;
- устранение зависимости установок от подачи электроэнергии
- внедрение программ по автоматизации процессов управления работой криохирургических систем.

Исторически сложилось, что в нашей стране для целей криохирургии используется жидкий азот, что, безусловно, оказало влияние на формирование действующих схем в криохирургических установках. В большинстве случаев в установке используется открытый либо закрытый сосуды Дьюара. Работа с установкой строится по следующему сценарию. На подготовительном этапе происходит заправка криоагентом, далее проверка работоспособности всех систем при тестовом захолаживании зонда и контрольное циклическое промораживание биоткани. Данная схема зарекомендовала себя, как наиболее эффективная в силу простоты исполнения конструкции и высокой рентабельности. Однако в силу вышеупомянутых причин остается открытым вопрос о проведении мероприятий по модернизации действующей схемы.

Целью данной работы является, прежде всего, разработка модернизированной схемы криохирургической установки. Для этого разрабатывается динамическая функциональная модель управления тепломассообменными процессами на основе кибернетического подхода для формирования необходимого банка данных при выявлении оптимальной конструктивной схемы.

Основные принципы при формировании новой системы управления установкой:

- внедрение алгоритмов взаимодействия со средствами мониторинга за состоянием биоткани в ходе промораживания;
- внедрение алгоритмов предварительного анализа и прогнозирования для выявления оптимальных режимных параметров для процедуры криодеструкции в зависимости от полученных сведений об объекте;

В настоящее время получены следующие результаты:

- произведен патентный поиск криохирургических установок;
- произведен обзор литературных источников;
- изучена схема работы конструкций криохирургических установок;
- произведена оценка актуальности использования ряда схем;
- выбраны наиболее рентабельные варианты для модернизации.