

Исследование модернизированного криозонда с теплообменной схемой Линде.

Кублицкий С.Е.

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

Криогенные установки медицинского назначения широко применяются в области хирургии. В настоящее время в направлении развития криохирургических установок трудится не один коллектив. При детальном анализе мировой конъюнктуры можно сделать вывод, что основные факторы, которые влияют на развитие криохирургической техники это:

- эффективность теплообменных конструкций;
- зависимость от поставщиков криоагента;
- зависимость от электроэнергии
- необходимость автоматизации процессов управления криохирургических систем.

Наиболее рентабельной по трудозатратам является задача по оптимизации схемы теплоотвода. Совершенствование теплообменных конструкций не является фундаментальной задачей и относится к классу прикладных разработок.

Целью данной работы является, прежде всего, разработка модели нестационарного процесса теплообмена в наконечнике модернизированного теплообменного аппарата для определения наиболее эффективных конструктивных параметров.

При постановке задачи был поставлен вопрос о выявлении наиболее эффективных способов для интенсификации процесса теплообмена. По результатам патентного поиска установлено, что наиболее простыми и коммерчески рентабельными являются следующие варианты:

- развитие площади внутренней поверхности;
- внедрение специальной втулки для тепловой изоляции наконечника от основной части корпуса;
- нанесение пленки из пористого материала для развития площади поверхности теплообмена;
- использование оребрения.

На данный момент получены следующие результаты:

- произведен патентный поиск конструкций типа «труба в трубе»;
- произведен обзор литературных источников;
- изучена схема работы конструкции «труба в трубе» с замкнутым торцом;
- произведена оценка актуальности использования ряда конструктивных элементов;
- выбраны наиболее рентабельные варианты для модернизации конструкции криозонда;
- поставлена задача по исследованию процесса теплообмена в модернизированной конструкции теплообменного аппарата.