

Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Науки о жизни

Тема: Разработка электронных систем управления и энергообеспечения функционирования имплантируемых педиатрических насосов крови

Соглашение 14.579.21.0102
на период 2015 - 2016 гг.

Руководитель проекта: Ведущий научный сотрудник, д.т.н. Гринвальд В.М.

Получатель субсидии: Общество с ограниченной ответственностью «ЭСДИАР»

Связанное соглашение комплексного проекта 14.581.21.0014. Тема: Миниатюризация имплантируемых насосов крови для их применения в педиатрической кардиохирургии

Цели и задачи проекта

- Исследование принципов построения и создание схемных, конструкторских, технологических и программных решений, направленных на разработку электронных систем управления и энергообеспечения функционирования имплантируемых педиатрических насосов крови.
- Создание стенда имитации работы сердечно-сосудистой системы ребёнка с целью проведения испытаний макетов разрабатываемой системы вспомогательного кровообращения.
- Ввиду повышенных требований к техническим характеристикам насосов крови в педиатрической кардиохирургии данный проект является одним из первых в данной области в мире, и обладающий повышенной актуальностью и потенциалом внедрения в кардиохирургических центрах России.

Ожидаемые результаты проекта

- Экспериментальный образец системы управления и энергообеспечения имплантируемых педиатрических насосов крови;
- Стенд имитации работы сердечно-сосудистой системы ребёнка;
- Научно-техническая документация на результаты, полученные в ходе выполнения проекта;
- Результаты, запланированные к получению в ходе проекта, соответствуют мировому уровню и уникальны для РФ. В настоящее время в мире отсутствуют сертифицированные и коммерчески выпускаемые имплантируемые педиатрические насосы крови.

Перспективы практического использования

- Результаты проекта имеют перспективы использования в детских кардиохирургических центрах РФ.
- Социальным эффектом от внедрения результатов проекта станет рост выживаемости детей с сердечной недостаточностью, повышение уровня их жизнеобеспечения.
- Экономическим эффектом внедрения результатов проекта является замещение в перспективе иностранных систем вспомогательного кровообращения при их коммерческом внедрении (удешевление систем при сохранении технических характеристик и надёжности).

Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

- Проведён аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методологической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему разработки электронных систем управления и энергообеспечения функционирования имплантируемых насосов крови.
- Проведены патентные исследования в областях, затрагивающих тематику проекта.
- Разработана математическая модель сердечно-сосудистой системы ребёнка с учётом имплантации насоса крови.
- Разработана концепция построения стенда имитации сердечно-сосудистой системы ребёнка.
- Разработана эскизная конструкторская документация модуля управления.
- Разработана эскизная конструкторская документация модуля автономного электропитания.
- Разработан модуль управления пневматической станцией, обеспечивающей необходимые параметры давления для стенда имитации работы сердечно-сосудистой системы ребенка.
- Разработаны пульсирующие искусственные желудочки для стенда имитации работы сердечно-сосудистой системы ребенка.
- Разработан дизайн электронной системы управления и энергообеспечения функционирования имплантируемых педиатрических насосов крови.
- Уровень разработки соответствует мировому.

Партнеры проекта

- Индустриальным партнёром является Акционерное общество «Зеленоградский инновационно-технологический центр» (АО «ЗИТЦ»), сфера деятельности АО «ЗИТЦ» - коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности, в т.ч. Медицинской техники (дефибрилляторы, носимые аппараты вспомогательного кровообращения), объём внебюджетного софинансирования проекта на 2015 г: 25,5 млн. рублей;
- Проект выполняется в консорциуме с Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» и Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева»