

## Федеральная целевая программа

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

Науки о жизни

**Тема:** *Разработка аппарата длительного механического замещения функции сердца*

**Соглашение** №14.578.21.0057  
на период 2014 - 2016 гг.

**Руководитель проекта:** зав. кафедрой БМС МИЭТ, Селищев Сергей Васильевич

**Получатель субсидии:** федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники"

### Цели и задачи проекта

Проект направлен на решение проблемы обеспечения долговременной или постоянной поддержки обоих желудочков сердца или полного замещения функции сердца.

Целью проекта является разработка и изготовление экспериментального образца аппаратно – программного комплекса (далее - АПК), включающего имплантируемую систему перемещения крови (далее - СПК), для длительного механического замещения функции сердца.

Актуальность ПНИ заключается в необходимости совершенствования технологий долгосрочного замещения функции сердца, разработке современных отечественных систем длительного замещения функции сердца, необходимости снижения потерь от острой сердечной недостаточности.

Научная новизна проекта:

Впервые будут проведены работы по исследованию зависимости функционирования малого круга и большого кругов кровообращения в случае имплантации аппарата длительного механического замещения функции сердца. Впервые в России будет осуществлена разработка системы полного замещения функции сердца.

### Ожидаемые результаты проекта

- Экспериментальный образец АПК;
- Стенд сердечно-сосудистой системы для проведения испытаний АПК;
- Научно-техническая документация на результаты, полученные в ходе выполнения проекта;
- В ходе проекта будет разработан новый тип аппарата длительного механического замещения функции сердца, обладающий высоким потенциалом выхода как на российский, так и на международный рынок.

### Перспективы практического использования

- Результаты работы могут быть использованы при двухэтапной операции по замене сердца;
- Поскольку вопрос увеличения донорских сердец остается открытым и его решение не представляется возможным в ближайшем будущем, актуальным на сегодняшний день способом лечения острой сердечной недостаточности является использование имплантированных аппаратов длительной механической поддержки кровообращения.

### Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

- 1 Разработаны методы и алгоритмы определения расходных характеристик АПК.
- 2 Разработаны алгоритмы и методы управления имплантируемыми частями, обеспечи-вающими замещение функции сердца.
- 3 Осуществлен выбор и обоснование материалов и комплектующих для изготовления экспериментального образца АПК.
- 4 Разработан модуль питания, отвечающий за энергообеспечение АПК.
- 5 Разработан алгоритм функционирования АПК.
- 6 Проведено эскизное проектирование стенда сердечно-сосудистой системы.
- 7 Осуществлено построение большого и малого кругов кровообращения стенда сердеч-но-сосудистой системы.
- 8 Исследована проблемы распределения физиологического раствора в стенде сердечно-сосудистой системы в соответствии с реальными значениями в человеческом теле.
- 9 Исследована проблема обеспечения циркуляции физиологического раствора в стенде сердечно-сосудистой системы в соответствии с реальными значениями в человеческом теле.
- 10 Разработано программное обеспечение АПК.
- 11 Разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальный образец АПК.
- 12 Изготовлен экспериментальный образец СПК.
- 13 Проведены технические испытания экспериментального образца СПК.
- 14 Разработаны программа и методики испытаний АПК.
- 15 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, аппараты вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца).

Объём внебюджетного софинансирования проекта в 2015 года 21 млн. рублей.