

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.577.21.0100 от 16 сентября 2014 г. Тема проекта: Разработка научно-технических решений и создание образца линейной двигатель-генераторной системы для транспортных средств и беспилотных аппаратов наземного назначения.

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 16.09.2014 № 14.577.21.0100 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 «Выбор направления исследований и теоретические исследования поставленных перед ПНИ задач» в период с 16.09.2014 по 31.12.2014 выполнялись следующие работы: выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему создания двигатель-генераторных систем для транспортных средств, проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96, разработана математическая модель рабочих процессов двигателя внутреннего сгорания и ЭУСПДВС, проведено математическое моделирование рабочих процессов двигателя внутреннего сгорания и ЭУСПДВС с целью получения данных для разработки конструкции макета ЭУСПДВС, разработан макет ЭУСПДВС, в части разработки принципиальной схемы макета ЭУСПДВС, проведено моделирование в системе автоматизированного проектирования NX 3D электронной модели конструкции ЭУСПДВС с целью получения данных для разработки конструкции макета ЭУСПДВС, разработаны уточненные технические требования на разрабатываемый макет ЭУСПДВС, разработаны уточненные технические требования на стенд для исследования особенностей работы и доводки ЭУСПДВС, разработан стенд для исследования особенностей работы и доводки ЭУСПДВС, в части разработки принципиальной схемы стенда.

При этом были получены следующие научно-технические результаты:

1. Промежуточный отчет о ПНИ по этапу 1.
2. Отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011-96.
3. Технические требования на разрабатываемый макет ЭУСПДВС (уточненные).
4. Технические требования на стенд для исследования особенностей работы и доводки энергоустановки на базе свободнопоршневого двигателя внутреннего сгорания (уточненные).
5. Принципиальная схема макета ЭУСПДВС.

В качестве научной новизны разработанных технических решений можно выделить следующее:

1) конструкция разрабатываемого макета энергоустановки позволит обеспечить высокие показатели энергоэффективности, уравновешенности сил инерции подвижных элементов, а также низкий уровень выбросов вредных веществ с отработавшими газами.

2) Разработанная математическая модель рабочих процессов двигателя внутреннего сгорания и ЭУСПДВС позволяет проводить расчет параметров работы электрической машины по ее геометрии, анализ электромагнитного состояния электрической машины, а также анализ совместной работы электрической машины и свободнопоршневого двигателя в динамике.

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с утвержденным техническим заданием и планом-графиком соглашения № 14.516.11.0100 от 16 сентября 2014 г. о предоставлении субсидии при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации. Дальнейшее продолжение работы считается целесообразным.