

**Соглашение о предоставлении субсидии № 14.577.21.0071 от 5 июня 2014 г.**  
**Тема проекта: Разработка научно-технических решений в области создания двигателей с внешним подводом теплоты для автономных энергоустановок мощностью до 15 кВт.**

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 05.06.2014 № 14.577.21.0071 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 № 3 «Изготовление макета двигателя с внешним подводом теплоты и стенда для экспериментальных исследований» в период с 01.07.2015 по 31.12.2015 выполнялись следующие работы:

1) Изготовлен макет двигателя с внешним подводом теплоты, обладающий следующими расчетными параметрами:

- номинальная мощность до 15 кВт;
- преобразование энергии сгорания топлива в полезную механическую работу с эффективным КПД не менее 35 %;
- удельный эффективный расход теплоты не более 9 МДж/(кВт•ч).;

2) Изготовлен стенд для проведения экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;

3) Выполнены пуско-наладочные работы стенда для проведения экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;

4) Разработаны программа и методики экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;

5) Выполнена закупка расходных материалов для изготовления макета двигателя с внешним подводом теплоты и стенда для проведения экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;

6) Изготовлен программно-аппаратный комплекс по управлению стендом для проведения экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты, осуществляющий управление:

- работой линейными электрическими машинами для получения заданного усилия на штоке;
- работой клапанов перепуска давлений;
- процессом запуска макета двигателя с внешним подводом теплоты и поддержкой его работы на заданной мощности;

7) Подготовлены материалы и опубликованы две научные статьи в журнале BIOSCIENCES BIOTECHNOLOGY RESEARCH ASIA, индексируемом в реферативной базе Scopus:

- Lev Y. Lezhnev, Denis Alekseevich Ivanov, Dmitriy V. Zaletov. The Basics of Controlling a Free Piston Stirling Engine. Biosci., Biotech. Res. Asia, Vol. 12(Spl. Edn. 2), 429-439 (2015);

- Kirillov V. A, Samoilov A. V, Shigarov A. B, Ivanov D. A, Zaletov D. V. Thermochemical Heat Recovery Based on External Heat Engine. Biosci Biotechnol Res Asia 2015;12(3).

8) Принято участие в двух научно-практических конференциях:

- доклад «Система регулирования свободнопоршневого двигателя Стирлинга» Иванов Д.А., Лежнев Л.Ю., Шустров Ф.А., Добродомов Д.А. на XIII Международной научно-практической конференции: «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени». Организатор: Национальная ассоциация ученых (НАУ);

- доклад о результатах и ходе выполнения проекта на научно-практической конференции по итогам реализации в 2015 году прикладных научных исследований и экспериментальных разработок в рамках Федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы". Организатор: Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России).

9) Подготовлена заявка на полезную модель № 2015150556 от 26.11.2015 "Система регулирования свободнопоршневого двигателя Стирлинга", РФ.

При этом были получены следующие научно-технические результаты:

1. Промежуточный отчет о ПНИ по этапу 3;
2. Программа и методика экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;
3. Макет двигателя с внешним подводом теплоты;
4. Стенд для проведения экспериментальных исследований макета двигателя с внешним подводом теплоты;
5. Программно-аппаратный комплекс по управлению стендом.

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с утвержденным техническим заданием и планом-графиком соглашения № 14.516.11.0071 от 5 июня 2014 г. о предоставлении субсидии при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации. Дальнейшее продолжение работы считается целесообразным.