

**Соглашение о предоставлении субсидии от 11 ноября 2015 г. № 14.583.21.0013**  
**Тема проекта: Многоцелевые малоразмерные газотурбинные двигатели**  
**(микротурбины) со сверхвысокой степенью регенерации**

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 11.11.2015 г. № 14.583.21.0013 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 «Обзор научных и информационных источников и проведение на его базе анализа путей и методов повышения эффективности и экологичности микротурбин, а также возможности применения в них новых материалов» в период с 11.11.2015 г. по 31.12.2015 г. были выполнены следующие работы:

• **Университетом машиностроения:**

- выполнен обзор научных и информационных источников, проведен на его базе анализ путей и методов повышения эффективности микротурбин с использованием более 15 научно-информационных источников за период 2010 – 2015 гг.;
- проведен расчетный анализ с целью определения перспективного пути повышения эффективности микротурбин;
- выбраны и обоснованы термодинамические параметры цикла микротурбины;
- проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

• **Университетом Цинхуа:**

- выполнен обзор научных и информационных источников по применению композитных и керамических материалов для компрессоров и турбин в малоразмерных газотурбинных двигателях (микротурбинах), а также научных и информационных источников по малотоксичным камерам сгорания с использованием более 15 научно-информационных источников за период 2010 – 2015 гг.

Кроме того, научным коллективом принято участие в 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», которая проходила 2-4 декабря 2015 года в Москве, организатором выступило Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России).

В ходе выполнения проекта по 1 этапу были получены следующие научно-технические результаты:

- отчет о проведении исследований;
- отчет о патентных исследованиях, оформленный в соответствии с ГОСТ 15.011- 96;

- выбрана конструктивная схема микротурбины мощностью 50 кВт – одновальная с теплообменником и малотоксичной камерой сгорания с предварительной подготовкой топливо-воздушной смеси;
- выполнен расчетный анализ, подтверждающий возможность разработки роторного теплообменника со степенью регенерации 95% при приемлемых размерах для микротурбины мощностью 50 кВт;
- выполнен расчетный анализ эффективности лопаточных машин микротурбины мощностью 50 кВт;
- выбран перспективный путь повышения КПД микротурбин до уровня поршневых ДВС, а именно увеличение КПД за счет реализации в микротурбинах цикла со сверхвысокой регенерацией тепла выходных газов.

Научная новизна выполненных работ заключается в том, что определено перспективное направление, позволяющее поднять эффективность микротурбин до уровня поршневых ДВС.

Работа по этапу 1 выполнена в полном объеме в соответствии с утвержденным планом-графиком соглашения от 11.11.2015 г. № 14.583.21.0013 о предоставлении субсидии при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации. Дальнейшее продолжение работы считается целесообразным.