

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.574.21.0154 от 26 сентября 2017 г. Тема проекта: Разработка и экспериментальная апробация научно-технических решений по рекуперации энергии отработавших газов энергоустановок на базе тепловых двигателей.

В ходе проведения прикладных научных исследований на этапе 2 по Соглашению о предоставлении субсидии от «26» сентября 2017 г. № 14.574.21.0154 по теме «Разработка и экспериментальная апробация научно-технических решений по рекуперации энергии отработавших газов энергоустановок на базе тепловых двигателей» получены следующие научно-технические результаты:

1. Проведены расчетных исследований графической трехмерной модели макета турбогенератора с использованием средств вычислительной гидродинамики, на основании полученных результатов которых проводилась корректировка имитационной компьютерной математической модели макета турбогенератора, при помощи которой были получены результаты и проведено уточнение графической трехмерной модели макета турбогенератора.

2. Для дальнейшей разработки макета турбогенератора были разработаны уточненные технических требований на макет турбогенератора, которые содержат требования, как к составным частям макета, так и к агрегату в целом.

3. Для изготовления макета турбогенератора была разработана эскизная конструкторская документация на макет турбогенератора 0154.562165.010-10.

4. Для разработки ПАК по управлению экспериментальной установкой были разработаны предварительные алгоритмы управления экспериментальной установкой.

5. Для изготовления элементов макета турбогенератора с высокой степенью точности была разработана технологическая документация на элементы макета турбогенератора.

6. Для правильной и стабильной работы макета турбогенератора была разработана эксплуатационная документация.

7. Для дальнейших исследований и проведения испытаний был изготовлен макет турбогенератора.

8. Для проведения исследований была разработана Программа и методики экспериментальных исследований макета турбогенератора.

9. Для дальнейшей разработки экспериментальной установки были разработаны уточненные технические требования на экспериментальную установку для проведения исследований макета турбогенератора.

10. Для разработки трехмерной модели экспериментальной установки был произведен подбор компонентной базы экспериментальной установки для проведения исследований макета турбогенератора.

11. Для последующей разработки эскизной конструкторской документации на экспериментальную установку для проведения исследований макета турбогенератора была разработана графическая трехмерная модель.

12. Для изготовления экспериментальной установки для проведения исследований макета турбогенератора была разработана эскизная конструкторская документация.

13. Для правильной и стабильной работы экспериментальной установки для проведения исследований макета турбогенератора была разработана

14. Для дальнейших исследований и проведения испытаний была изготовлена экспериментальная установка для проведения исследований макета турбогенератора.

15. Для дальнейшей разработки программно-аппаратного комплекса ПАК по управлению экспериментальной установкой были разработаны уточненные технические требования.

16. Для разработки эскизной конструкторской документации на ПАК по управлению экспериментальной установкой были проведены выбор и обоснование структуры ПАК.

17. Для изготовления ПАК по управлению экспериментальной установкой была разработана эскизная конструкторская документация на ПАК.

18. Для разработки программного обеспечения ПАК по управлению экспериментальной установкой была разработана архитектура программного обеспечения.

19. Для управления экспериментальной установкой было разработано программное обеспечение ПАК по управлению экспериментальной установкой.

20. Для управления экспериментальной установкой и дальнейшее проведение испытаний был изготовлен ПАК по управлению экспериментальной установкой.

21. Было принято участие в:

- международной научно-практической конференции «Модернизация и инновационное развитие топливо-энергетического комплекса» с докладом «Турбогенераторы как инструмент повышения энергоэффективности объектов малой энергетики» 2 октября 2018 г. в Санкт-Петербурге;

- международной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития науки и образования» с докладом «Применение турбогенераторов в силовых установках городского транспорта» 13 августа 2018 г. в Чебоксарах

22. Были опубликованы научные статьи в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus:

- L. Lezhnev, A. Tatarnikov, A. Skvortsov, I. Papkin, A. Nekrasov «Turbogenerator: Part 1: Simulation», International Journal of Engineering & Technology 2018.

- N. Khripach, L. Lezhnev, A. Tatarnikov, R. Stukolkin, A. Skvortsov «Turbo-generators in energy recovery systems», International Journal of Mechanical Engineering & Technology, 2018.

23. Были получены РИД и поданы заявки на регистрацию:

- патента на полезную модель «Турбогенератор», заявка № 2018145978 от 25.12.2018;

- патента на изобретение «Способ управления сгоранием в ДВС с электротурбокомпрессором», заявка № 2018145980 от 25.12.2018.

Работа по первому этапу проведена в соответствии с утвержденным техническим заданием и планом-графиком исполнения обязательств по соглашению о предоставлении субсидии от «26» сентября 2017 г. № 14.574.21.0154 и выполнена в полном объеме. Задачи, поставленные на отчетном этапе, решены в полном объеме. Цель этапа достигнута.