Сведения о ходе выполнения

Федеральным государственным бюджетным учреждением науки

Институтом машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

(ИМАШ РАН)

прикладных научных исследований и экспериментальных разработок (проекта)

по Соглашению о предоставлении субсидии

от «04» июня 2019 года № соглашения ЭБ 075-15-2019-043

(Внутренний номер соглашения 14.607.21.0191)

 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы

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

по теме:

«Разработка и экспериментальная апробация научно-технических решений создания нефтепогружного электроцентробежного насоса нового поколения с повышенной эксплуатационной надежностью на основе применения новых материалов, высокооборотного привода и интеллектуальной системы управления»

на этапе № 3

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от «04» июня 2019 года № соглашения ЭБ 075-15-2019-043 (Внутренний номер соглашения 14.607.21.0191) 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 в период с 01 января 2019 г. по 31 декабря 2019 г. в соответствии с «План-графиком исполнения обязательств» выполнялись следующие работы:

1 Разработка математической модели работы ВПЭД в виде колебательной системы с несколькими степенями свободы и упруго-демпферными опорами с возможностью одновременного жидкостного и кулоновского трения.

2 Разработка математической модели работы насосной секции макета ВЭЦН10-М в виде кольцевого гидравлического дросселя.

3 Разработка эскизной конструкторской документации на экспериментальный стенд С-Р-НС.

4 Изготовление экспериментального стенда С-Р-НС.

5 Разработка программы и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

6 Проведение исследовательских испытаний экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

7 Анализ результатов исследовательских испытаний экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

8 Проведение маркетинговых исследования погружных высокооборотных электроцентробежных насосов для нефтяной отрасли.

9 Разработка рекомендаций по совершенствованию конструкции экспериментального образца насосной секции макета ВЭЦН10-М и конструкции экспериментального образца ВПЭД.

10 Разработка предложений и рекомендаций по реализации (коммерциализации) результатов ПНИЭР, вовлечению их в хозяйственный оборот.

11 Разработка проекта технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка погружного высокооборотного электроцентробежного насоса, в состав которого входят гидрозащита, газосепаратор, высокооборотный вентильный погружной электродвигатель с частотой вращения до 10000 об/мин, насосная секция и интеллектуальная система управления».

12 Обобщение и выводы по результатам ПНИЭР.

13 Разработка эскизной конструкторской документации на макет ВЭЦН10-М.

14 Разработка эскизной конструкторской документации модернизированного ИС.

15 Модернизация ИС.

16 Разработка программы и методики исследовательских испытаний экспериментального образца ВПЭД на модернизированном ИС.

17 Разработка программы и методики исследовательских испытаний макета ВЭЦН10-М на модернизированном ИС.

18 Выполнение прочностного расчета шлицевого (эвольвентного) соединения основных узлов насоса.

19 Изготовление макета ВЭЦН10-М.

20 Получение результатов теоретических исследований по повышению усталостной прочности шлицевого соединения с применением технологии ЛУВО.

21 Проведение исследовательских испытаний экспериментального образца ВПЭД на модернизированном ИС.

22 Проведение исследовательских испытаний макета ВЭЦН10-М на модернизированном ИС.

23 Материально-техническое обеспечение работ по проекту.

 **При этом были получены следующие результаты:**

1 Разработана математическая модель работы ВПЭД в виде колебательной системы с несколькими степенями свободы и упруго-демпферными опорами с возможностью одновременного жидкостного и кулоновского трения.

2 Разработана математическая модель работы насосной секции макета ВЭЦН10-М в виде кольцевого гидравлического дросселя.

3 Разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальный стенд С-Р-НС.

4 Изготовлен экспериментальный стенд С-Р-НС.

5 Разработана программа и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

6 Проведены исследовательские испытания экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

7 Проведен анализ результатов исследовательских испытаний экспериментальных образцов высокооборотной насосной секции макета ВЭЦН10-М на экспериментальном стенде С-Р-НС.

8 Проведены маркетинговые исследования погружных высокооборотных электроцентробежных насосов для нефтяной отрасли.

9 Разработаны рекомендаций по совершенствованию конструкции экспериментального образца насосной секции макета ВЭЦН10-М и конструкции экспериментального образца ВПЭД.

10 Разработаны предложения и рекомендаций по реализации (коммерциализации) результатов ПНИЭР, вовлечению их в хозяйственный оборот.

11 Разработан проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка погружного высокооборотного электроцентробежного насоса, в состав которого входят гидрозащита, газосепаратор, высокооборотный вентильный погружной электродвигатель с частотой вращения до 10000 об/мин, насосная секция и интеллектуальная система управления».

12 Проведено обобщение и сделаны выводы по результатам ПНИЭР.

13 Разработана эскизная конструкторская документация на макет ВЭЦН10-М.

14 Разработана эскизная конструкторская документация модернизированного ИС.

15 Проведена модернизация ИС.

16 Разработана программа и методика исследовательских испытаний экспериментального образца ВПЭД на модернизированном ИС.

17 Разработана программа и методика исследовательских испытаний макета ВЭЦН10-М на модернизированном ИС.

18 Выполнены прочностные расчеты шлицевого (эвольвентного) соединения основных узлов насоса.

19 Изготовлен макета ВЭЦН10-М.

20 Получены результаты теоретических исследований по повышению усталостной прочности шлицевого соединения с применением технологии ЛУВО.

21 Проведены исследовательские испытания экспериментального образца ВПЭД на модернизированном ИС.

22 Проведены исследовательские испытания макета ВЭЦН10-М на модернизированном ИС.

23 Проведены работы по материально-техническому обеспечению работ по проекту.

Предложенные научные и конструкторские решения характеризуются безусловной новизной и актуальностью.

Были выполнены все запланированные на 2019 год Индикаторы и Показатели.

Полученные научные результаты полностью соответствуют требованиям технического задания и плана-графика Соглашения и имеют хорошие перспективы реализации в полном объеме и в срок.

 Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом (Акт оценки исполнения обязательств на этапе № 3 от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.)