**Проект:** Разработка и экспериментальные исследования термостойкой системы погружной телеметрии с повышенными точностными характеристиками для контроля режимов работы и управления работой погружных электродвигателей на скважных электроцентробежных насосах

**Соглашение с Министерством образования и науки Российской Федерации** № 14.578.21.0134 от 27.10.2015г. на период 2015 - 2017 гг.

**Руководитель проекта**: д.ф.-м.н., профессор, Шульгин Борис Владимирович

**Цели проекта**

Цель проекта: Поиск и отработка технических решений, основанных на базе инновационных разработок и исследований в области высоконадежной электроники, обеспечивающих создание системы погружной телеметрии для контроля и управления режимами работы погружных электроцентробежных насосов при нефтедобыче, с целью сокращения затрат на ввод в эксплуатацию и обслуживание нефтяных скважин, обладающей техническими и эксплуатационными характеристиками, существенно превосходящими существующие аналоги.

**Ожидаемые результаты проекта**

Реализация ПНИЭР позволит создать научно-технический задел для создания термостойкой системы погружной телеметрии обладающую следующими основными отличиями от существующих систем:

1. Увеличенное количество измеряемых параметров;

2. Современный канал связи по существующему кабелю питания ПЭД с применением методов цифровой обработки сигнала позволит повысить уровень помехозащиты и надежность передачи информации. Возможно увеличение скорости передачи измеренных параметров на верхний уровень не менее, чем в два раза по сравнению с существующими системами. Канал связи должен работать при уровне помех в линии, соответствующем полном пробою одной из обмоток ПЭД или развязывающего трансформатора (до 3кВ).

3. Применение в погружном блоке системы стабилизации температуры, что обеспечит комфортную температуру элементной базы. За счет этого срок службы погружного блока составит не менее 2-х лет.

**Перспективы практического использования**

Система погружной телеметрии – контрольно-измерительный комплекс, предназначенный для дистанционного измерения и контроля режимов работы и управления работой погружных электродвигателей (ПЭД) на скважинных насосах при нефтедобыче.

Реализация предлагаемого проекта будет способствовать достижению следующих научно-технических целей:

• повышение эффективности нефтедобычи (снижение временных и финансовых затрат на единицу добытой нефти), особенно на месторождениях глубокого залегания;

• повышение безопасности нефтедобычи, в том числе экологической.

**Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.**

1) Выполнен аналитический обзор, завершены патентные исследования по ГОСТ Р 15.011-96, по результатам которых были сформулированы выводы о актуальности проведения ПНИ и возможности дальнейшей коммерциализации разработанных научно-технических результатов. В ходе проведения патентных исследований был обработан информационный массив в объеме порядка 2000 единиц патентных заявок и охранных документов. В результате анализа были выделены технические результаты, на обеспечение которых направлены запатентованные решения. В рамках работы были выполнены следующие задачи: определение уровня техники; выявление тенденций развития объекта исследования; обоснования прогноза развития тенденций; исследования требований потребителей к объекту исследования. На основе этого, были сформулированы требования к разрабатываемой системе и определена структура исследуемого предмета, учитывающие выявленные недостатки существующих решений и тенденции развития техники в данной сфере.

2) Выполнено исследование, обоснование и выбор методов и средств, направлений исследований и способов решения поставленных задач. Было определено, что наилучший результат будет достигнут комплексом методов, включающих как методы имитационного моделирования, так и натурные испытания.

3) Проведена сравнительная оценка вариантов возможных решений исследуемой проблемы с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичной тематике. Прогнозные исследования, проводившиеся по аналогичным темам, показали, что одно из наиболее важных изменений, которое должно появляться в результате разработки СПТ, это повышение срока службы электронных модулей погружного блока СПТ при температуре 200 ºС.

4) Разработана структурная схема и сформированы комплексные требования к СПТ. Полученные данные позволят более структурировано вести разработку на последующих этапах.

5) За счет внебюджетного финансирования активно ведутся работы по формированию комплексных требований к элементам экспериментального комплекса для исследования ЭО СПТ. Выпущенные технические требования АРМ исследователя блока погружного, АРМ исследователя блока наружного и структурная схема КЭС, обеспечивающая понимание функционала и технических свойств разрабатываемых исследовательских позиций.

**Партнеры проекта**

АО «Научно-производственное объединение автоматики имени академика Н.А. Семихатова» - одно из крупнейших предприятий России в области разработки и изготовления систем управления и радиоэлектронной аппаратуры для ракетной и космической техники, а также для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности, индустриальный партнер проекта.

 ООО «Системы Телемеханики» - малое инновационное предприятие, соисполнитель проекта ПНИЭР.