

## Сведения о ходе выполнения проекта

### **«Разработка программно-аппаратного комплекса для дистанционного поиска, разведки, геофизического и геохимического мониторинга разработки месторождений углеводородов, в т.ч. в труднодоступных регионах и сложных природно-климатических условиях»**

Руководитель проекта д-р хим. наук Сачков В.И.

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 сентября 2017 г. № 14.578.21.0237 с Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 2 в период с 01.01.2018 г. по 31.12.2018 г. выполнены следующие работы:

1. Разработан и создан образец программно-аппаратного комплекса, обеспечивающего обработку мониторинговых, модельных и прогностических данных с последующей визуализацией.
2. Разработана Программа и методики экспериментальных исследований образца программно-аппаратного комплекса.
3. Проведены пуско-наладочные работы образца программно-аппаратного комплекса.
4. Проведены экспериментальные исследования образца программно-аппаратного комплекса по разработанной Программе.
5. Откорректированы эскизная и программная документация на программно-аппаратный комплекс по результатам проведенных экспериментальных испытаний.
6. Выполнена наладка системы сбора, передачи, систематизации и обработки информации о местонахождении углеводородов.
7. Обобщены и сделаны выводы по результатам ПНИЭР.
8. Разработана эскизная документация на образец программно-аппаратного комплекса, обеспечивающего обработку мониторинговых, модельных и прогностических данных с последующей визуализацией.
9. Разработана программная документация на образец программно-аппаратного комплекса, обеспечивающего обработку мониторинговых, модельных и прогностических данных с последующей визуализацией.
10. Проведена проверка соответствия разработанных научно-технических решений требованиям ТЗ, в том числе сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований.
11. Разработано технико-экономическое обоснование разработки по результатам ПНИЭР.
12. Разработан проект технического задания на проведение ОКР «Создание автоматизированной системы дистанционной разведки, мониторинга месторождений углеводородов, в т.ч. в труднодоступных регионах и сложных природно-климатических условиях».
13. Разработана система сбора, передачи, систематизации и обработки информации о местонахождении углеводородов.

14. Разработаны рекомендации и предложения по использованию результатов ПНИЭР в дальнейших исследованиях и разработках.
15. Проведены маркетинговые исследования по изучению рыночного потенциала разработки в рамках ПНИЭР.
16. Разработана конструкторская документация на систему сбора, передачи, систематизации и обработки информации о местонахождении углеводородов.
17. Разработана программная документация на систему сбора, передачи, систематизации и обработки информации о местонахождении углеводородов.
18. Обобщены и сделаны выводы по результатам проведения комплексных испытаний образца программно-аппаратного комплекса.
19. Проведен анализ возможных направлений для повышения эффективности образца программно-аппаратного комплекса.
20. Разработаны технические требования и предложения по производству продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера.

### ***Основные результаты проекта:***

В результате исследований впервые были созданы программные средства, обеспечивающие быструю обработку спектральных данных с помощью нейронной сети с достаточно высокой степенью достоверности, и доказана их работоспособность. Основные технические характеристики комплекса: чувствительность, достаточная для регистрации спектров КР и флуоресценции выходящих (частично или полностью) на поверхность тяжелых углеводородов, создающих концентрацию насыщенных паров  $0,01 \div 0,02$  ppm; возможность измерения глубины нахождения подводных протяжённых объектов до 50 м; длина волны излучения – фиксированная в диапазоне  $0,2 \div 1,1$  мкм.

Новым научным результатом являются программные средства для сохранения и доступа к данным результатов поиска и мониторинга месторождений углеводородов и для обработки данных спектроскопии с лидарного комплекса.

- База данных «GPM\_dbase. Геофизические и геохимические данные месторождений углеводородов», свидетельство о регистрации от 09.02.2018 г. № 2018620243, РФ.
- Программа ЭВМ «Программное обеспечение сохранения и доступа к данным результатов поиска и мониторинга месторождений углеводородов», свидетельство о регистрации от 22.08.2018 г. № 2018660409, РФ.
- Программа ЭВМ «Программа обработки данных спектроскопии с лидарного комплекса», свидетельство о регистрации от 21.08.2018 г. № 2018660303, РФ.

Работы, предусмотренные Техническим заданием и План-графиком, в отчётном периоде выполнены в полном объёме.