

**Информация о проекте, выполняемом в рамках
проектной части государственного задания в сфере научной
деятельности**

Задание № 13.290.2014/К от 17.07.2014г.

Тема: Изучение влияния природных газогидратов (современных и реликтовых) на рациональное недропользование (добыча нефти и газа) на севере Западной Сибири

Приоритетное направление: Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.

Период выполнения: 17.07.2014г. - 31.12.2016г.

Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина (кафедра разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений)

Ключевые слова: Западная Сибирь, многолетнемерзлые породы, реликтовые (метастабильные) газогидраты, зона стабильности газогидратов

Научный руководитель: Якушев Владимир Станиславович

1. Цель проекта: Создание методического подхода к прогнозу и вовлечению в разработку дополнительных ресурсов надсеноманского нетрадиционного газа и предотвращению аварийных и экологически опасных ситуаций в районах распространения газовых гидратов при добыче нефти и газа из традиционных залежей на севере Западной Сибири.

2. В **2014** году по проекту были проведены следующие работы: Обобщение известной фактуры по газопроявлениям из интервалов зон стабильности и метастабильности гидрата метана на севере Западной Сибири Уточнение интервалов глубин зоны стабильности газогидратов на основе известных данных о составе газа и пород.

В **2015** году по проекту были проведены следующие работы: Оценка ресурсной базы объемным методом для надсеноманских газ-газогидратных залежей и внутримерзлотных реликтовых гидратов; разработка типовой модели газ-газогидратной залежи в интервале зоны стабильности газогидратов на севере Западной Сибири; разработка математической модели взаимодействия внутримерзлотных реликтовых гидратов и нефтегазодобывающих скважин.

В **2016** году по проекту были проведены следующие работы: разработка модели взаимодействия внутримерзлотных реликтовых гидратов и нефтегазодобывающих скважин; создание возможных моделей разработки надсеноманских газ-газогидратных залежей с использованием высвобождающихся мощностей по добыче и подготовке сеноманского газа;

разработка методов прогноза опасных процессов и явлений, связанных со вскрытием скоплений реликтовых внутримерзлотных гидратов и воздействием на них со стороны скважин

3. Основные результаты по проекту за 2014 год:

1. Закономерности распространения и особенности условий залегания газогидратов в интервалах зон стабильности и метастабильности газогидратов.
2. Схемы-карты распространения зоны стабильности и метастабильности газогидратов по площади и разрезу на севере Западной Сибири.
3. Уточненные закономерности распространения и особенности условий залегания газогидратов в интервалах зон стабильности и метастабильности газогидратов получены впервые с использованием ранее не публиковавшихся материалов.
4. Схемы-карты распространения зоны стабильности и метастабильности газогидратов по площади и разрезу на севере Западной Сибири выполнены в компьютерной программе – геоинформационной системе QGis 2.6.0, что позволяет в дальнейшем накладывать на них другие картографические слои с гидратоносными пластами и проводить подсчет ресурсов гидратов и газа в них.

Основные результаты по проекту за 2015 год:

5. Оценка ресурсов природного газа в отложениях нижнего палеогена на севере Западной Сибири – до 35,5 трлн.м³ на глубинах 300-800 м. Эта величина должна использоваться при проектировании освоения месторождений в данном регионе.
6. Оценка ресурсов природного газа в реликтовых внутримерзлотных газогидратах на глубинах 5-250 м. Она составляет 10,7-21,4 трлн.м³, однако ресурсы «размазаны» по мерзлой толще и не представляют значительный промышленный потенциал. Внутримерзлотные газ-газогидратные скопления могут использоваться как временные энергоисточники для арктических поселков и экспедиций. Кроме того, это наиболее чувствительные к изменениям климата природные гидраты, что может приводить к внезапным прорывам газа сквозь верхние слои вечной мерзлоты при освоении Арктики.
7. Фильтрационно-емкостная модель типовой газогидратной залежи тибейсалинской свиты, которая будет использоваться в дальнейшем для моделирования разработки методом понижения давления.
8. Математическая модель взаимодействия внутримерзлотных реликтовых гидратов и нефте-газодобывающих скважин, основанная на граничных условиях второго рода, когда предполагается переменными и температура флюида в скважине и температура горных пород, но считается постоянным тепловой поток на стенке скважины. Модель будет использоваться при прогнозировании газовыделений из мерзлой толщи при

эксплуатации газовых и нефтяных скважин на севере Западной Сибири.

Основные результаты по проекту за 2016 год:

1. Показатели разработки гидратосодержащей залежи в отложениях нижнего палеогена методом понижения давления, полученные в результате моделирования .
2. Модифицированный способ разработки газ-газогидратной залежи понижением давления в комбинации с воздействием термальных вод
3. Оценка влияния наличия реликтовых газогидратов в многолетнемерзлых толщах на рациональное недропользование на севере Западной Сибири
4. Прогнозные карты-схемы распространения наиболее опасных площадей на севере Западной Сибири.

4. Назначение и предполагаемое использование результатов проекта:

Повышение производительности труда, снижение материало- и энергоёмкости производства, уменьшение отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду, снижение риска смертности.