

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, Маслова Валентина Владимировича на диссертационную работу Шергина Дениса Владимировича «Исследование и разработка технологии создания подземных резервуаров в многолетнемёрзлых породах», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин»

1. Актуальность работы. Практика освоения нефтегазоконденсатных месторождений Крайнего севера свидетельствует о необходимости минимизации техногенного воздействия на окружающую среду отходов бурения. Исследование и разработка автором диссертации технологии создания подземных резервуаров в районах распространения многолетнемёрзлых пород представляются обоснованными и оригинальными, так как данный способ обращения с отходами бурения является наиболее эффективным, в то время как существующие способы финансово затратные или не соответствуют экологическим нормам. Недостаточная изученность сложных процессов, протекающих в подземном резервуаре при его строительстве, указывает на необходимость решения задач прогнозирования и управления развитием его формы. Предложенная автором эффективная методика определения параметров создания подземных резервуаров позволяет прогнозировать и создавать их с заданной формой и объёмом, что представляет большой практический интерес для регионов со сходными криогенными условиями Восточной и Западной Сибири России. Соответственно тема диссертации Шергина Д.В., направленная на решение задач по реализации этой идеи является актуальной.

Представленная диссертационная работа изложена на 167 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырёх глав, заключения и списка использованной литературы из 73 наименований, включает 62 рисунка, 12 таблиц и 2 приложения.

2. Обоснованность и достоверность научных положений и выводов подтверждаются:

- представительным объёмом экспериментальных работ в лабораторных и натурных условиях;
- использованием современных средств измерений с высокими метрологическими характеристиками;
- сходимостью результатов аналитического расчёта с результатами работ, проведённых в лабораторных и натурных условиях;
- положительными результатами внедрения предложенной методики.

Сформулированные автором научные положения, выводы и рекомендации, представленные в работе, касающиеся разработки технологии создания подземных резервуаров в многолетнемёрзлых породах, без сомнения, отвечают всем критериям новизны и достоверности. Достоверность также подтверждается сходимостью расчётных форм и параметров подземных резервуаров с результатами строительства подземных резервуаров в реальных условиях.

3. Научная новизна результатов исследований, полученных автором диссертации, заключается:

- в обосновании способа расчёта скорости разрушения поверхности мёрзлых песчаных, суглинистых пород и природного льда при тепловом воздействии воды, заполняющей подземный резервуар, на основании выявленных зависимостей;
- в научном обосновании закономерностей оттаивания поверхности подземного резервуара в зависимости от средней температуры в нём с целью прогнозирования развития его формы;
- в разработке научно обоснованной методики определения технологических параметров сооружения подземных резервуаров в многолетнемёрзлых породах, учитывающей геологическое строение массива пород, а также влияние распределения температуры воды по высоте выработки.

4. Научное и практическое значение работы заключается в дальнейшем развитии существующих представлений о закономерностях

влияния природных факторов и технологических параметров создания подземных резервуаров на формирование их геометрии.

Особым образом следует отметить практическое значение диссертации, которое заключается в создании эффективной методики, позволяющей прогнозировать развитие формы подземных резервуаров и определять параметры их создания, что позволит сооружать подземные резервуары с необходимой геометрией в конкретных геологических условиях. Это повышает надёжность подземных выработок и сокращает возможные потери при эксплуатации резервуаров, связанные с их конвергенцией. Результаты исследований были успешно использованы при строительстве подземных резервуаров на Бованенковском месторождении полуострова Ямал, что подтверждает перспективность применения данной технологии.

По содержанию диссертации имеются следующие замечания:

1. В диссертационной работе автор не представил вывод формул определения приведённой скорости и удельной теплоты разрушения многолетнемёрзлых пород в воде.

2. Неясно, с какой целью в тексте диссертационной работы (стр.73) приведено отношение скоростей разрушения образцов мёрзлого песка, суглинка и льда?

3. Как известно, на территориях распространения многолетнемёрзлых пород полуострова Ямал довольно часто встречаются криопэги – природные соленые воды с отрицательными температурами. Каким образом автор учитывает их воздействие в своей методике?

4. В методике расчёта технологических параметров сооружения подземных резервуаров не учитывается глубина их заложения, хотя понятно, что давление вышележащих пород оказывает некоторое воздействие на скорость разрушения многолетнемёрзлых пород.

5. Каким образом автор доказал правомерность использования приведённой скорости разрушения многолетнемёрзлых пород, определённой на образцах керна для расчёта скорости оттаивания поверхности стенки подземного резервуара?

Высказанные замечания не снижают общую положительную оценку работы. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основе проведённых автором экспериментальных и натуральных

исследований решена задача по разработке технологии строительства подземных резервуаров в многолетнемёрзлых породах с заданной геометрией в конкретных геологических условиях. Это имеет важное народнохозяйственное значение для районов Крайнего севера. Диссертация и автореферат написаны технически грамотным языком. Опубликованные работы автора и автореферат отражают основное содержание диссертации. Выполненные исследования в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Шергин Денис Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин».

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
генеральный директор
ЗАО «Сервисный центр –
Буровые технологии»



В.В. Маслов

01.08.2014