

**ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ В
МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОДАХ ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ
БУРЕНИЯ**

А.В. Саркисян

Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого

Аннотация: эффективное освоение нефтегазоконденсатных месторождений, расположенных в зоне многолетнемерзлых пород во многом определяется идеологией формирования подходов к решению проблемы захоронения отходов бурения разведочных и эксплуатационных скважин. Рассмотрены особенности строения и современное состояние скважинной гидротехнологии при строительстве подземных резервуаров, предназначенных для захоронения буровых отходов на полуострове Ямал. Показано, что проблема захоронения отходов бурения в северных регионах становится одной из приоритетных научно-технических задач, обеспечивает экономическую эффективность производства работ и их экологическую безопасность. Приведены примеры технологических решений и обозначены проблемы, связанные с реализацией скважинной гидротехнологией.

Ключевые слова: окружающая среда, скважина, скважинная гидротехнология, захоронение отходов бурения, подземный резервуар.

**CONSTRUCTION FEATURES AND PROSPECTS FOR THE USE OF
UNDERGROUND STORAGE
FOR DRILLING WASTE IN PERMAFROST**

A.V. Sarkisian

Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoi

Abstract: effective development of oil-gas condensate fields, which are located in a permafrost region, is defined by means of the ideology, which forms approaches to address the problem of the liquidation of drilling wastes from exploratory and operating boreholes. This Article considers the experience and modern condition of borehole hydraulic technology in the case of the building of underground reservoirs designed for the liquidation of drilling wastes in the Yamal Peninsula. It is shown, that the problem of the liquidation of drilling wastes in the northern regions becomes one of the priority Scientific and Technical issues. It provides economic efficiency of works and their ecological safety. There are given the instances of process solutions and are specified problems connected with the implementation of borehole hydraulic technology.

Key words: permafrost, environment, borehole, borehole hydraulic technology, underground reservoir.

В настоящее время на территории Российской Федерации активно ведется подготовка и освоение нескольких десятков месторождений углеводородов. На каждом из этих месторождений количество эксплуатационных скважин может достигать нескольких сотен. С учетом освоения новых месторождений углеводородов в восточных и северных регионах, проблема обращения с отходами бурения приобретает серьезное экологическое и

экономическое значение.

В 2007–2012 гг. на Бованенковском НГКМ были проведены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по испытанию скважинной гидротехнологии для создания подземных резервуаров в многолетнемерзлых осадочных породах, разработаны рабочие проекты на строительство подземных резервуаров единичным объемом от 2000 до 5000 м³, которые прошли экологическую и государственную экспертизу.

После заполнения подземного резервуара буровыми отходами происходит их постепенный переход в мерзлое состояние. Глубина заложения подземных резервуаров – ниже глубины нулевых годовых амплитуд, исключает возможность контакта с водами сезонно-талого слоя, воздействие на почвенно-растительный покров и другие компоненты природной среды, а отсутствие наземных сооружений и соответственно низкая материалоемкость снижает площадь нарушаемых земель.

Экологическая безопасность обеспечивается за счет строительства подземных резервуаров в непроницаемых многолетнемерзлых породах. Глубина заложения подземных резервуаров – ниже глубины нулевых годовых амплитуд, исключает возможность контакта с водами сезонно-талого слоя, воздействие на почвенно-растительный покров и другие компоненты природной среды, а отсутствие наземных сооружений и соответственно низкая материалоемкость снижает площадь нарушаемых земель.

Анализ строительства и эксплуатации подземных резервуаров в многолетнемерзлых породах наглядно демонстрирует актуальность исследований в области обоснования тепловых и геомеханических процессов в подземных резервуарах, предназначенных для захоронения буровых отходов и хранения жидких углеводородов. Прежде всего необходимо исследовать процесс изменения температурных полей в подземном резервуаре в период его строительства и эксплуатации и дать оценку влияния температурного воздействия на изменения свойств многолетнемерзлых пород, что влечет за собой изменение его формы и устойчивости. Большую практическую значимость имеет разработка технических решений и научно-техническое обоснование мероприятий по повышению устойчивости подземных резервуаров в процессе их эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Смирнов В.И. Строительство подземных газонефтехранилищ. – М.: Газоилпресс, 2000. – 250 с.
2. Хрулев А.С., Савич О.И., Сурин С.Д. Актуальные технологии обращения с отходами при строительстве скважин. НЕФТЬГАЗТЭК. – Тюмень, 2014. – С. 298–299.
3. Казарян В.А., Хрулев А.С., Савич О.И., Сурин С.Д., Шергин Д.В., Горшков К.Н. Строительство подземных резервуаров в многолетнемерзлых породах для хранения жидких углеводородов и захоронения промышленных отходов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2012. – № 6. – С. 42–45.
4. Хрулев А.С., Савич О.И., Карпухин А.Н., Шергин Д.В., Гридин О.М. Особенности оттаивания многолетнемерзлых пород при создании скважинных подземных резервуаров // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 8. – С. 310–320.