

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 122 страниц, 21 рисунок, 37 таблиц, 42 источников, 6 л. графических приложений.

Ключевые слова: море Лаптевых; припайный лед; метан; мерзлые породы; УРБ-4Т.

Объектом исследования является залежи газовых гидратов на юго-западный участок моря Лаптевых в районе губы Буор-Хая (Республика Якутия).

Цель работы: геологическое изучение объекта и исследование разрушения подводной мерзлоты с оценкой количества высвобожденных парниковых газов; разработка технологии проведения работ на объекте.

В процессе проектирования проводились: подбор технологии и техники для сооружения скважин в пределах данного объекта; проверочные расчеты бурового оборудования; расчеты режимных параметров бурения; анализы вредных и опасных факторов при проведении геологоразведочных работ и меры по их предупреждению; подбор вспомогательного оборудования; рассмотрение работ с точки зрения производственного менеджмента, ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

В результате проектирования были разработаны методики сооружения скважин, позволяющие повысить выход керна и скорость сооружения скважины с наименьшим влиянием на образцы пород.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: предложенные методики являются оптимальными для сооружения скважин в рыхлых породах, слагающих морское дно.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 10.0 и представлена на диске CD-R.

## **ABSTRACT**

The graduation thesis contain: 122 pages, 21 figures, 37 tables, 42 literary source, 6 graphics application.

Keywords: Laptev sea, shore ice, methane, frozen rock, URB-4T;.

Object of study is the south-western part of the Laptev sea near firth Buor-Xaya (Republic of Yakutia).

Objective: geological study of the object and destructive analysis submarine cryolithic zone with estimate of the amount realease greenhouse gases; development of the technology of the work at the facility; development of the organization and management of fieldwork.

In the design process were carried out: the selection of technology and equipment for the construction of wells within a given object; checking calculations of drilling equipment; calculations regime of drilling parameters; analysis of hazards during exploration and their prevention; selection of auxiliary equipment; Consideration of the work in terms of production management, resource efficiency and resource conservation.

As a result, the design techniques well construction have been developed to improve core recovery and the rate of construction of wells with the least impact on rock samples.

The basic constructive, technological and technical and operational characteristics: the proposed methods are optimal for the construction of wells in unconsolidated rocks comprising the seabed.

Final qualifying work carried out in Microsoft Word text editor 10.0 and is presented on the disc CD-R.

## ВВЕДЕНИЕ

Изменения в климате, происходящие в мире связаны с содержанием парниковых газов (диоксид углерода и метан) в атмосфере. В Арктическом регионе сосредоточено около 30 % мирового запаса органического углерода, находящегося в почвах, подстилаемых мерзлотой. А потепление в данном регионе происходит в два раза интенсивнее остальной части планеты, что приводит к массированным выбросам в атмосферу парниковых газов.

К настоящему времени вопросы состояния береговой зоны мелководного Восточно-Арктического шельфа изучены еще крайне недостаточно. До сих пор слабо затронутыми исследованиями остаются проблемы мобилизации, трансформации и переноса продуктов ледового разрушения. По указанной причине возникает необходимость осуществления многолетних комплексных наблюдений.

Целесообразность таких исследований обусловлена следующими обстоятельствами: деградацией прибрежно-шельфовой мерзлоты; интенсификацией геологоразведочных изысканий на стратегические сырьевые ресурсы перспективами трансформации стратегической трассы Северного морского пути в круглогодичную международную магистраль.

Сотрудники ТОИ ДВО РАН с 2000 года организуются арктические экспедиции для комплексного изучения выбросов метана. Начиная с 2011 года производятся буровые работы.

Основной задачей бурения в данных условиях является получения представительных образцов керна имеющие не растеплённые во время бурения.

Для решения данной проблемы необходимо разработать технологию и подобрать оборудования для эффективной и безаварийной работы, при использовании которой будет сокращено время и затраты на проведение работ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения ВКР были произведены: подбор технологии и техники сооружения скважин в пределах юго-западной части моря Лаптевых; расчеты режимных параметров бурения; анализ вредных и опасных факторов при проведении геологоразведочных работ; подбор вспомогательного оборудования и организации работ.

В работе представлены характеристика буровой установки УРБ-4Т; на основании технических характеристик бурового оборудования произведены проверочные расчеты режимных параметров и произведен подбор породоразрушающего инструмента.

На фоне современных климатических изменений результаты выполненной работы представляются крайне важными для геоэкологического прогнозирования состояния природной среды арктического шельфа, как в ближайшее время, так и в обозримом будущем. Состояние подводной мерзлоты – ключевой фактор, контролирующей стабильность газовых гидратов. Для получения более точной информации о состоянии подводной мерзлоты, необходимо разрабатывать и вводить в эксплуатацию новую технику и технологию бурения, обеспечивающие рациональное изучение в изменяющихся природных и геологических условиях акваторий. Также, главным требованием проведения буровых работ является комплексная механизация всех работ и их безопасность, при минимальных трудоемкости и затратах материальных средств.