

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сербина Данила Васильевича «Обоснование и разработка технологии образования локальных полостей в ледовом массиве тепловым способом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ

Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II уже более 50 лет занимается бурением скважин во льду в Антарктиде. Особняком в ряду научных достижений вуза стоит проникновение буровиками Горного университета в подледниковое озеро Восток в Антарктиде. Этот крупнейший на белом континенте водоём миллионы лет изолирован от внешнего мира и находится под ледником мощностью 3769 метров. Пробы воды из него и керны льда из скважины сегодня изучают, в частности, для того, чтобы получить информацию о состоянии атмосферы Земли десятки и сотни тысяч лет назад, а также для прогнозирования изменения климата в ближайшие столетия.

Уникальные буровые комплексы, которые сейчас находятся на станции Восток, были созданы именно в Горном университете. На протяжении всех лет использования учёные петербургского вуза контролировали техническое состояние агрегатов и работали над инновациями в этой сфере. Сегодня перед буровиками стоит новый научно-технический вызов – экологически безопасно проникнуть в подледниковое озеро Восток с целью его комплексного исследования. Для достижения цели необходима принципиально новая технология чистого доступа в подледниковый водоем с созданием технических средств бурения, чему и посвящена диссертация Сербина Д.В.

Научная новизна диссертации заключается в обосновании возможности эффективного расширения скважины во льду закрученным потоком талой воды вокруг оси устройства в призабойной зоне. Впервые в практике бурения скважин рассмотрен такой способ расширения. Установлен механизм создания закрученного потока теплоносителя в пространстве ограниченном стенками скважины и буровым снарядом за счет ориентации гидравлических каналов и прокачки технологической жидкости. Установлена аналитическая зависимость, связующая основные параметры процесса контактного бурения скважины во льду с одновременным ее конвективным расширением: скорость бурения, интенсивность расширения, тепловую мощность породоразрушающего инструмента и циркуляционной системы, физико-механические свойства льда, температуру поверхности пенетратора и температуру жидкости на выходе и входе в циркуляционную систему.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-386 от 26.09.23
АУ УС

Значимость полученных результатов для науки и практики заключается в применении разработанной технологии образования локальных полостей в ледовом массиве тепловым способом за счет бурения скважины с одновременным ее расширением с использованием термогидравлического бурового снаряда-расширителя с целью экологически безопасного вскрытия подледникового озера Восток, что позволит провести долгосрочные комплексные исследования водоема. Разработанная методика расчета процесса контактного бурения скважины с одновременным ее конвективным расширением может быть использована при конструировании опытных образцов термогидравлического бурового снаряда-расширителя и планировании и организации буровых работ в суровых районах Арктики и Антарктиды.

Результаты диссертации изложены в 15 печатных научных публикациях, защищены патентом на изобретение и апробированы на 6 научно-технических мероприятиях.

К рецензируемой работе имеются замечания:

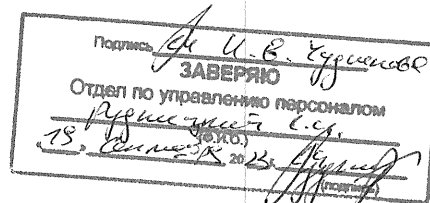
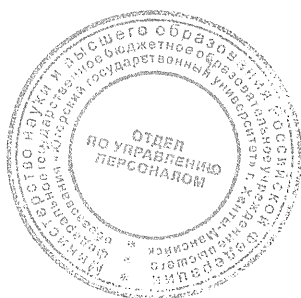
- 1) Упоминаются стендовые испытания модели бурового снаряда-расширителя, но не приведена конструкция стенда, методика их проведения и основные результаты.
- 2) Не ясно в чем выражается эффективность разработанной технологии и технического средства.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на положительное решение, формирующее при изучении рецензируемой работе.

Диссертация «Обоснование и разработка технологии образования локальных полостей в ледовом массиве тепловым способом», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор – Сербин Данил Васильевич – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ.

**Доцент высшей нефтяной школы,
кандидат технических наук**

И.В. Чудинова



Чудинова Инна Владимировна, кандидат технических наук, доцент Высшей нефтяной школы Югорского государственного университета

628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

Тел. 89110865229

E-mail: ivchudinova@yandex.ru