

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Мелехина Александра Александровича на диссертацию Васильева Дмитрия Александровича по теме «Обоснование и разработка технологии бурения скважин в снежно-фирновой толще с обратной призабойной циркуляцией воздуха», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ

Ознакомившись с представленной диссертацией, ее авторефератом, публикациями соискателя, мною сделаны следующие выводы.

Рецензируемая диссертационная работа состоит из введения, пяти глав и заключения, написана на 166 страницах, включает 120 рисунков, 33 таблицы, 5 приложений, библиографический список использованной литературы состоит из 166 наименований.

### 1. Актуальность темы диссертации

Актуальность темы диссертации несомненна. Она доказана практикой строительства разведочных и эксплуатационных скважин, как в России, так и за рубежом. Проблемы, возникающие при бурении в снежно-фирновой толще, приводят к увеличению времени на строительство и дополнительным финансовым затратам.

Анализируя диссертацию Васильева Дмитрия Александровича, можно видеть, что автор рассматривает один из путей повышения эффективности колонкового бурения СФТ за счет обоснования режимов циркуляции обратного потока воздуха при транспортировании шлама по внутренним каналам бурового снаряда и улавливании его в циклонном шламособорном фильтре, с учетом термобарических условий Центральной Антарктиды, гранулометрического состава и параметров формы ледяного шлама.

Полагаю, что научные изыскания и технические решения, направленные на изучение процесса аэродинамического взаимодействия потока воздуха с ледяным шламом во внутренних каналах бурового снаряда, представляют научный и практический интерес.

### 2. Научная новизна и результаты работы

В процессе выполнения диссертационной работы диссертантом получены новые знания, которые можно квалифицировать как научную новизну.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-483 от 26.09.24  
АУ УС

Это относится к установлению скорости витания (5 м/с для наиболее крупных частиц) и транспортирования (6,2 м/с) ледяного шлама в восходящем потоке воздуха, полученного в ходе бурения СФТ в Центральной Антарктиде. Так же к научной новизне работы можно отнести обоснование применения принципа инерционно-гравитационной очистки при реализации технологии бурения скважин в СФТ с ОПЦ воздуха с учетом изменяющихся с глубиной гранулометрического состава, параметров формы и насыпной плотности ледяного шлама.

### **3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность разработанных автором научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, в целом не вызывает сомнений, т.к. они базируются на современных представлениях физики, химии, математической статистики, опробованы экспериментальными и расчётными методами, подтверждаются большим объёмом исследований с использованием современного оборудования, а также достаточной сходимостью и воспроизводимостью полученных результатов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается современным уровнем аналитических и большим объёмом экспериментальных лабораторных исследований, использованием точного современного оборудования, а также применением методов математического анализа и моделирования.

### **4. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации**

Результаты теоретических исследований представляют обоснование возможности повышения качества бурения скважин в снежно-фирновой толще с обратной призабойной циркуляцией воздуха.

Кроме научных, в диссертации Васильева Дмитрия Александровича имеются и практические результаты. Значимость результатов работы для практики вижу в следующем:

– научно обоснованной и экспериментально подтвержденной эффективности работы циклонных шламосборных фильтров для улавливания ледяного шлама при бурении СФТ с ОПЦ воздуха;

– разработке экспериментального стенда для определения скоростей витания и транспортирования сыпучих материалов, в том числе ледяного

шлама;

– разработке методики экспериментального определения скоростей витания и транспортирования сыпучих материалов, в том числе ледяного шлама.

## **5. Рекомендации по использованию результатов работы**

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы при строительстве скважин во внутри-континентальных областях Антарктиды и Гренландии.

## **7. Замечания и вопросы работе**

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне и в качестве небольшого замечания необходимо отметить то, что изредка по тексту встречаются опечатки и нарушение нумерации рисунков.

В качестве основных замечаний по диссертации можно выделить следующие:

- 1) В описании методологии проведения расчета по определению расхода воздуха и общих потерь во всасывающей линии бурового снаряда не представлена информация о настройке сетки, описывающей геометрию CAD модели. Настройка сетки является важным этапом при проведении расчетов методом конечных элементов;
- 2) Нахождением процентилей D10, D50 и D90 принято заниматься в области обогащения полезных ископаемых и смежных дисциплинах, в представленной работе цель их определения не ясна.
- 3) Не ясно для чего была разработана классификация формы ледяных частиц, представленная на странице 108, каким образом это влияет на технологию и технику бурения скважин в снежно-фирновой толще?

Вышеуказанные замечания не снижают научный уровень проведенного диссертационного исследования.

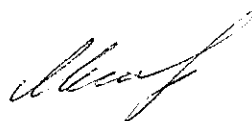
## **8. Заключение по диссертации**

Диссертация Васильева Дмитрия Александровича является завершённой научно-исследовательской работой в рамках поставленной цели и решённых задач. Текст диссертационной работы написан с соблюдением всех требований. Замечаний по оформлению работы нет. Относительно автореферата следует отметить, что он отражает основные идеи, содержание и выводы диссертации, выдержан по форме и объёму.

Материалы диссертации прошли апробацию на конференциях различного уровня. Основное содержание диссертационной работы опубликовано в научной печати. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ. В изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, опубликовано 3 статьи. В связи с этим считаю, что научная общественность и специалисты с производства имели возможность ознакомиться с научными положениями и практическими результатами работы.

Оценивая представленные материалы и диссертацию Васильева Дмитрия Александровича по теме «Обоснование и разработка технологии бурения скважин в снежно-фирновой толще с обратной призабойной циркуляцией воздуха», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ, можно заключить, что несмотря на незначительные замечания, она является завершённой, самостоятельно выполненной квалификационной научной работой, которая соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм. Автор представленной работы, Васильев Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.1. Технология и техника геологоразведочных работ.

Официальный оппонент,  
доцент кафедры «Нефтегазовые технологии», федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кандидат технических наук,



Мелехин

Александр Александрович

18.09.2024

доцент, телефон: +7 (342) 2-198-  
207 e-mail: melehin.sasha@mail.ru

Подпись Мелехина Александра Александровича заверяю  
М.П.

Ученый секретарь  
ученого совета



Макаревич В.И.

614990, РФ, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29,  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет».