

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Атрощенко Виктора Александровича**  
**«Повышение эффективности эксплуатации закладочного комплекса футеровкой полиуретаном транспортных трубопроводов»**, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

При подземной добыче полезных ископаемых для заполнения выработанного пространства широко применяются закладочные комплексы, в которых закладочная гидросмесь транспортируется по стальным транспортным трубопроводам.

Среди недостатков таких трубопроводов можно выделить высокую шероховатость их внутренней поверхности, вызванную интенсивным гидроабразивным изнашиванием. Высокая шероховатость увеличивает сопротивления движению потока гидросмеси, что приводит к её расслоению и подаче в выработанное пространство избыточного количества воды. Как следствие наблюдается снижение качественных характеристик возводимого искусственного массива. Это влияет на безопасность ведения горных работ и требует дополнительных затрат на дозакладку. Также из-за интенсивного гидроабразивного изнашивания трубопроводов необходима их частая замена. Поэтому диссертационная работа Атрощенко В.А., направленная на повышение эффективности эксплуатации закладочных комплексов посредством применения в их гидротранспортных системах трубопроводов с полиуретановой футеровкой, что увеличит их долговечность и снизит удельные потери напора потока закладочной гидросмеси, является актуальной и представляет научный и практический интерес.

Проведенные автором теоретические и экспериментальные исследования позволили выявить зависимость изменения энергетических характеристик транспортируемого потока закладочной смеси от времени эксплуатации трубопроводной системы закладочного комплекса при изменении массовой концентрации твердых частиц в потоке закладочной смеси для труб с различными физико-механическими свойствами рабочей поверхности.

Полученные результаты могут быть использованы при выборе значений параметров трубопроводов гидротранспортной системы закладочного комплекса для снижения удельных потерь напора потока закладочной гидросмеси при самотечном транспортировании.

Практическая значимость исследования подтверждается актом внедрения результатов в деятельности компании АО «Механобр инжиниринг» при разработке проектной документации по реконструкции системы гидротранспорта АО «ЕВРАЗ Качканарский ГОК» от 26.04.2023.

По представленному на отзыв автореферату имеется следующее замечание:

1. При проведении гидрозакладочных работ широко применяются трубопроводы из полиэтилена, армированные полиэтиленовые трубопроводы и прочие типы. Автор проводит сравнение стальных труб и труб с полиуретановой футеровкой по критерию эквивалентной шероховатости. Однако из представленного материала в автореферате не совсем ясно проводилось ли сравнение с трубопроводами из полиэтилена.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-250 от 08.09.23  
АУ УС

Данное замечание не снижает научной и практической ценности работы и не влияют на общее положительное заключение.

Приведенные в тексте автореферата доказательства защищаемых положений отражены в достаточной мере и подтверждают их обоснованность. Автореферат написан технически грамотным языком.

Диссертация «**Повышение эффективности эксплуатации закладочного комплекса футеровкой полиуретаном транспортных трубопроводов**», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины, 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 её автор – **Атрощенко Виктор Александрович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Заместитель главного инженера проекта  
в подразделении Филиал – «Санкт-Петербург»,

Управление реализации проектов

ООО «ПроТех Инжиниринг»,

кандидат технических наук

по специальности

05.05.06 – Горные машины

/Владимир Владимирович Бувевич/

Дата: 08.09.2023

199106, Россия, г. Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, д. 15, корп. 2.

ООО «ПроТех Инжиниринг»

тел.: 8 812 680 22 44 (#34206)

E-mail: [vladimir.buevich@pte.eurochem.ru](mailto:vladimir.buevich@pte.eurochem.ru)

Я, Бувевич Владимир Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

/Владимир Владимирович Бувевич/

Дата: 08.09.2023

Подпись Бувевича Владимира Владимировича заверяю

Бизнес-партнер по персоналу, ООО «ПроТех Инжиниринг»



Шилова Наталья Вениаминовна/

Дата: 08.09.2023