

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Малеванного Дмитрия Владимировича** на тему
**«Обоснование и выбор критериев и технологических требований к транспортировке
и подъему ЖМК с морского дна»**, представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности **2.8.8. Геотехнология, горные машины**

1. Актуальность темы диссертационной работы

Современное состояние минерально-сырьевой базы характеризуется постепенным сокращением доступных наземных запасов твёрдых полезных ископаемых и возрастающим спросом на редкие и стратегически значимые металлы. В этой связи ключевым направлением развития горной отрасли становится освоение глубоководных месторождений, обладающих значительными запасами цветных и редкоземельных металлов. Особое место среди них занимают железомарганцевые конкреции (ЖМК), которые распространены на больших площадях морского дна Мирового океана и отличаются высоким содержанием полезных компонентов при относительно простом минеральном составе.

Разработка ЖМК связана с необходимостью преодоления целого ряда технологических проблем, в первую очередь высокой энергоёмкости транспортирования и подъёма добытого сырья на поверхность. Наиболее сложным и энергозатратным элементом подводного добычного комплекса является система транспортировки, которая вносит основной вклад в общие энергетические расходы.

В этих условиях актуальной научной задачей становится формирование новых критериев и технологических требований к процессу подъёма железомарганцевых конкреций, направленных на снижение энергоёмкости и повышение производительности добычных комплексов.

2. Научная новизна работы

Научная новизна диссертации заключается в разработке нового подхода к транспортно-технологическому процессу подъёма железомарганцевых конкреций, основанного на использовании гидростатического давления воды в качестве источника энергии.

Автором получены аналитические зависимости, отражающие влияние геометрических и гидродинамических параметров промежуточной капсулы на производительность и энергоёмкость циклично-поточной технологии подъёма. Это

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-15 от 03.09.21
АУ УС

позволило установить закономерности изменения технологических показателей при варьировании конструктивных решений.

Полученные результаты расширяют научные представления о возможностях использования естественных силовых факторов морской среды для повышения эффективности и надёжности глубоководных транспортных систем.

3. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии научных основ проектирования транспортных систем для глубоководной добычи, включая обоснование влияния гидродинамических и конструктивных факторов на эффективность циклично-поточной технологии подъёма ЖМК.

Практическая ценность работы заключается в возможности использования предложенных зависимостей и методических подходов при проектировании оборудования подводных добычных комплексов. Это обеспечивает снижение энергоёмкости транспортных процессов и повышение надёжности функционирования систем при освоении глубоководных месторождений.

4. Вопросы и замечания по диссертационному исследованию

1. Не ясно в чем состоит поточность в предлагаемой циклично-поточной технологии транспортирования, ведь по сути капсула выступает в роли промежуточного бункера хранения, загрузка в который происходит в период цикла «сбор в капсулу», а затем идет период цикла «подъем капсулы». Во время подъема капсулы придонный аппарат не может собирать ЖМК.

2. Как происходит подключение и отключение капсулы от гибкого трубопровода, связывающего капсулу и придонный аппарат?

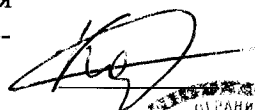
3. Как влияние течений, турбулентности и градиентов среды может отразиться на достоверности полученных зависимостей?

Замечания и вопросы не снижают положительной оценки автореферата и диссертационной работы.

Диссертация **«Обоснование и выбор критериев и технологических требований к транспортировке и подъему ЖМК с морского дна»**, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности **2.8.8 «Геотехнология, горные машины»**, полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора Горного университета от 20.05.2021

№ 953 адм, а её автор **Малеванный Дмитрий Владимирович** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности **2.8.8 «Геотехнология, горные машины»**.

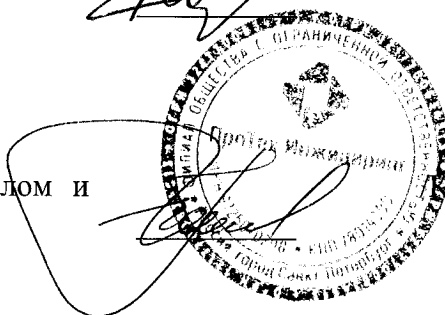
Кандидат технических наук по специальности 05.05.06 - Горные машины, главный специалист горно-механического сектора отдела горного проектирования филиала ООО «ПроТех Инжиниринг»-«Санкт-Петербург»



/Королёв Роман Иванович/
01.09.2025 г.

Подпись Р.И. Королева заверяю:

Главный специалист
Управления по работе с персоналом и
административным вопросам



/Коскина Елена Борисовна/
01.09.2025 г.

Я, Королёв Роман Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Сведения об организации:

ООО «ПРОТЕХ ИНЖИНИРИНГ»

Россия, 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 6

тел. 8(495)795-25-27 доп.1220, office@pte.eurochem.ru

ФИЛИАЛ ООО «ПРОТЕХ ИНЖИНИРИНГ» - «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

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

тел. 8(812)680-22-44, office_spb@pte.eurochem.ru