

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию 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

Малеванный Дмитрий Владимирович в 2021 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации горный инженер (специалист) по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация: Подземная разработка рудных месторождений.

В 2021 году поступил в очную аспирантуру на кафедру транспортно-технологических процессов и машин по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

За период обучения в аспирантуре Малеванный Д.В. своевременно сдал кандидатские экзамены на оценку «отлично» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимал активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях, где неоднократно выступал с докладами по теме диссертационного исследования: XVIII Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербург, 2022 г.), XXXI Международный научный симпозиум «Неделя горняка 2023» (Москва, 2023 г.), научная конференция студентов и молодых ученых «Полезные ископаемые России и их освоение» (Санкт-Петербург, 2023 г.), XIX Международного форума-конкурса студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербург, 2023 г.), XX Всероссийской конференции-конкурса студентов выпускного курса и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (Санкт-Петербург, 2024 г.).

В диссертации Малеванного Д.В. рассматривается вопрос повышения производительности и снижения энергоемкости транспортной системы подъема железомарганцевых конкреций (ЖМК) с глубоководных месторождений на основе применения промежуточной капсулы с атмосферным давлением.

В процессе обучения в аспирантуре Малеванным Д.В. в установленный срок были выполнены теоретические и экспериментальные исследования в полном объеме, что позволило разработать методику определения рациональных параметров промежуточной капсулы, а также осуществить численное моделирование и экспериментальное подтверждение полученных результатов. Автором выявлены зависимости между геометрическими параметрами капсулы

и коэффициентом гидродинамического сопротивления, предложен оригинальный циклично-поточный способ подъема ЖМК, позволяющий существенно снизить энергоемкость процесса.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 5 печатных работах, включая публикации в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и международной базе данных Scopus. Получены 1 патент на изобретение, 1 патент на полезную модель и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Диссертация посвящена актуальной задаче, а именно разработке и совершенствованию оборудования для глубоководной добычи твердых полезных ископаемых и ЖМК, в частности. Одним из наиболее трудоемких и энергозатратных процессов при разработки глубоководных ЖМК является процесс подъема, который может осуществляться цикличной или поточной технологией. Существующие на данный момент системы подъема имеют высокое значение потребляемой энергии, поэтому разработка и обоснования циклично-поточного способа подъема, позволяющего снизить энергоемкость процесса и обоснование, и выбор критериев и технологических требований к системе подъема, а также разработка рациональных геометрических параметров промежуточной капсулы является актуальной задачей.

Научная новизна работы заключается в обосновании нового подхода к организации транспортно-технологического процесса подъема ЖМК, основанный на двухстадийной системе транспортировки с использованием промежуточной капсулы, позволяющий исключить из процесса высокоэнергоемкое насосное оборудование и использовать в качестве источника энергии гидростатическое давление воды. В работе также проведено комплексное математическое моделирование гидродинамических характеристик промежуточной капсулы различных геометрических форм при погружении и подъеме, выявлены наиболее эффективные формы и соотношения геометрических размеров для эксплуатации в глубоководных условиях и установлены зависимости изменения коэффициента гидродинамического сопротивления промежуточной капсулы при варьировании ее конструктивных параметров и глубины погружения.

Полученные результаты имеют значительную теоретическую и практическую ценность, предложенные решения направлены на снижение энергозатрат транспортных систем при разработке глубоководных месторождений, а именно предложена конструкция промежуточной капсулы с атмосферным воздухом для подъема глубоководных твердых полезных ископаемых на поверхность, а также уточнены закономерности влияния

Результаты исследований использованы в деятельности компании ООО «ГИКО» при разработке опытного образца комплекса для глубоководной добычи ЖМК, практическая значимость и актуальность подтверждается актом внедрения от 10.04.2025 г.

Научный руководитель, к.т.н.,
заместитель директора ОЦЦТ по научно-технологической деятельности
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.2
Телефон: +7 999 123 45 67
e-mail: Serzhan SL@pers.spmi.ru



к управления делопроизводства
ля документооборота

06 MAR 2025