

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вильмиса Александра Леонидовича на тему «Обоснование технологии глубоководного гидроподъема железомарганцевых конкреций загрузочными аппаратами с минимальным негативным воздействием на окружающую среду», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Для устойчивого развития Российская Федерация должна занимать лидирующие позиции в мировой морской деятельности при эксплуатации пространств и ресурсов Мирового океана, в том числе, при освоении шельфовых и глубоководных месторождений твердых полезных ископаемых. Происходящие в мире процессы глобализации, затрагивающие морскую деятельность, ставят перед Россией новые требования стратегического характера. В связи с этим, не вызывает сомнений актуальность диссертационного исследования по обоснованию технологии глубоководного гидроподъема железомарганцевых конкреций (ЖМК) загрузочными аппаратами с минимальным негативным воздействием на окружающую среду, связанную с восполнением минерально-сырьевой базы РФ дефицитными видами сырья.

Основной проблемой при разработке глубоководных месторождений твердых полезных ископаемых является создание техники и технологии для ведения подводных горных работ с учетом гидродинамических процессов при подъеме полезного ископаемого.

Как показано автором исследования, основным способом подъема является вертикальный гидравлический транспорт. При этом затраты на систему транспортировки твердых полезных ископаемых могут составить до половины затрат на весь добычный комплекс.

В связи с этим в диссертационной работе вполне закономерно поставлена цель исследования - обоснование освоения месторождений железомарганцевых конкреций на основе разработки энергосберегающей и экологически безопасной технологии глубоководного гидроподъема загрузочными аппаратами вихревого пульпоприготовления с укладкой шламовых фракций в выработанное пространство.

В диссертационном исследовании систематизированы технологические комплексы вертикального гидроподъема ЖМК и предложен способ вертикального гидротранспортирования загрузочным аппаратом с аппаратом колонного типа, позволяющим разделять донные осадки непосредственно на месте производства работ (рис.1ж). На основе полученных автором данных, в результате аналитических исследований, систематизированы загрузочные аппараты в зависимости от условий гидродинамической разгрузки (рис.2) и установлено, что для интенсификации процесса гидротранспортирования и стабильной подачи гидросмеси, необходимо применять загрузочные аппараты вихревого пульпоприготовления.

В процессе выполнения работы соискателем получены результаты, характеризующиеся научной новизной, теоретической и практической значимостью, которая состоит в решении научной проблемы, заключающейся в разработке методологической концепции обоснования расчетных параметров аппаратов вихревого пульпоприготовления коаксиально-закрученными струями, угол раскрытия которых превышает более 90° . При этом закрученные струи формируют крупномасштабные вихри в зоне разгрузки в транспортный трубопровод формируя высоконасыщенную гидросмесь $\sim 30\%$.

Автором предложена патентночистая (патент на изобретение № 2558594 РФ) технология глубоководного гидроподъема высоконасыщенной двухфазной смеси с сепарацией и укладкой шламовых фракций в выработанное пространство океанического дна, что значительно снижает негативное экологическое воздействие на загрязнение поверхностных и придонных океанических водных толщ.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в горно-геологической отрасли. Достоверность теоретических результатов и научно-практических результатов исследования подтверждается экспериментальными данными, представленными в работах соискателя. Основные результаты диссертации опубликованы в 49 печатных работах, они неоднократно обсуждались на различных конференциях и симпозиумах, свидетельствуя о существенном личном вкладе автора.

Замечания и рекомендации по тексту автореферата.

1. Из текста автореферата не понятно: может ли система гидроподъема загрузочными аппаратами вихревого пульпоприготовления с пульсационной колонной использоваться для освоения других типов глубоководных месторождений, например, глубоководных полиметаллических сульфидов.

2. В автореферате приводится уравнение (1) для определения скорости свободного падения частиц железомарганцевых конкреций, полученное в ходе экспериментальных исследований, проведенных на кафедре геотехнологических способов и физических процессов горного производства МГРИ. Не понятно, экспериментальные работы и формула – получены автором?

Замечание не снижает значимости исследования Вильмиса А.Л.

Таким образом, диссертационное исследование Вильмиса Александра Леонидовича на тему «Обоснование технологии глубоководного гидроподъема железомарганцевых конкреций загрузочными аппаратами с минимальным негативным воздействием на окружающую среду» является завершенной, самостоятельной научно-квалификационной работой. В ней разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение крупной задачи, имеющей важное социально-экономическое значение для восполнения минерально-сырьевой базы России за счет освоения глубоководных месторождений Мирового океана.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)», а также

требованиям, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней к докторским диссертациям, а ее автор Вильмис Александр Леонидович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Генеральный директор
ОО «МОГОРМАШ»
профессор, докт. тех. наук



В.Г. Мерзляков

Я, Мерзляков Виктор Георгиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

01.04.2021