

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Цупкиной Марии Владимировны
на тему: «Обоснование режима открытых горных работ на техногенных
образованиях, сопряженных с эксплуатацией медно-колчеданных
месторождений», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальностям 2.8.8 – «Геотехнология, горные
машины» и 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования
горнотехнических систем»

1. Актуальность тематики диссертации

Актуальность работы определяется не только экономически привлекательной, но и ее экологической направленностью, обусловленной перспективой вовлечения техногенного сырья, при продолжительном окислении которого при хранении образуется кислотный дренаж. Что является серьезной экологической проблемой.

Уникальные для каждого техногенного образования особенности строения и структуры, обусловленные преобразованием техногенного сырья, обуславливают необходимость детальной геологической оценки горнопромышленных отходов с целью получения актуальных сведений о распределении качества сырья в объеме техногенного объекта, которое предопределяет режим и направление разработки хвостохранилища и сроки вовлечения техногенного сырья в промышленную эксплуатацию. В связи с этим, исследования диссертации, направленные на обоснование режима открытых горных работ на техногенных образованиях, сопряженных с эксплуатацией медно-колчеданных месторождений, следует признать весьма своевременными и актуальными.

Поставленная в работе цель – обоснование режима горных работ, обеспечивающего планомерную, безопасную и эффективную разработку старогодних техногенных образований, сформированных из отходов переработки медно-колчеданных руд, для снижения экологической нагрузки и расширения минерально-сырьевой базы горнодобывающего предприятия, достигнута путем реализации оригинальной идеи, заключающейся в том, обоснование режима горных работ, обеспечивающего планомерную, безопасную и эффективную разработку старогодних техногенных образований из отходов переработки медно-колчеданных руд со снижением экологической нагрузки на горнопромышленный регион должно базироваться на определении наличия и особенностей развития зоны гипергенеза, качественно-количественных характеристик преобразованного в ней техногенного сырья с учетом влияния закономерностей окислительных процессов на изменение его физико-механических характеристик.

2. Научную новизну диссертации определяют:

– научно-методический подход к определению режима горных работ при эксплуатации техногенных образований из отходов переработки медно-колчеданных руд, отличающийся тем, что последовательность эффективной выемки техногенного сырья определяется на базе районирования техногенного образования с учетом доли растворимости минеральных форм, зависящей от развития стадий окисления техногенного сырья в зоне гипергенеза;

– закономерности строения техногенного образования, представленного отходами обогащения медно-колчеданных руд, заключающиеся в снижении доли растворимых минеральных форм по глубине хвостохранилища, что обусловлено направлением развития зоны гипергенеза от поверхности в глубину;

– систематизация техногенного сырья по стадиям окисления, определяющим в массиве хвостохранилища соотношение первичных сульфидов и вторично образованных минеральных форм, отличающаяся учетом доли их растворимости при обосновании режима горных работ при освоении техногенных образований из отходов обогащения медно-колчеданных руд;

– классификация технологических схем освоения техногенных образований из отходов переработки медно-колчеданных руд, основанная на характеристиках способов разработки и схем механизации выемочно-погрузочных средств, выбор которых определяется степенью окисления техногенного сырья и его физико-механическими свойствами.

3. Оценка содержания диссертации и автореферата

Диссертация состоит из введения, 4 глав и заключения, изложенных на 170 страницах машинописного текста, содержит 56 рисунков, 24 таблицы, список литературы из 113 наименований. Автореферат диссертации в должной мере освещает основное её содержимое и информативность публикаций.

Текстовая часть оппонируемой работы изложена последовательно, технически грамотным и профессионально ориентированным языком с использованием общепринятой горной терминологии. Список использованных источников достаточно полно отражает состояние известных работ по теме диссертации.

Таким образом, диссертация и автореферат производят благоприятное впечатление, содержат четкие формулировки, отличаются верно выбранной последовательностью изложения результатов исследований, оригинальностью подходов к решению поставленных задач и

убедительностью доказательств представленных к защите положений; полученные научные результаты, выводы, положения и заключения достаточно корректно аргументированы.

Диссертация, направленная на решение актуальной научно-практической задачи по обоснованию технологии эффективного и своевременного освоения техногенных образований из отходов обогащения медно-колчеданных руд совокупно с освоением одноименных месторождений, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, отраженные в положениях, выдвигаемых для публичной защиты.

Результаты диссертации широко апробированы для научной общественности и специалистов горного профиля и опубликованы в 19 печатных работах автора, в том числе 6 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки России. Основные научные результаты диссертации опубликованы в достаточном количестве в рецензируемых научных изданиях, что соответствует требованиям п.п. 11-13 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

4. Основные научные положения, вынесенные на защиту

Согласно первому научному положению, при комплексном освоении месторождений медно-колчеданных руд, сопровождающемся формированием техногенных образований, представленных отходами обогащения, регулирование режима горных работ должно производиться для компенсации выбывания производственных мощностей природного месторождения путем вовлечения в эксплуатацию техногенного сырья с учетом характера его окисления в зоне гипергенеза. Автор обоснованно доказал, что складированные на поверхности отходы горно-перерабатывающего производства испытывают всестороннее влияние природных и техногенных факторов, трансформируясь под их воздействием, а с другой стороны, оказывают активное влияние на процессы, протекающие в природной среде.

Во втором научном положении обосновано, что обоснование режима горных работ при эксплуатации техногенных образований из отходов обогащения медно-колчеданных руд базируется на районировании техногенного массива по глубине с учетом развития зоны гипергенеза с разделением ее на подзоны в зависимости от стадий окисления техногенного сырья, отличающегося минеральным составом, растворимостью минеральных форм и видами сформированных бактериальных сообществ, что определяет последовательность выемки техногенных запасов, выбор технологической схемы, типа и средств механизации, а также мест их размещения. Поэтому для экономически эффективной разработки техногенных образований и переработки добываемых отходов необходимо понимание характера

преобразования техногенного сырья и его влияния на выбор технологических решений и сроков вовлечения, в течение которых техногенное сырье может быть эффективно использовано. Доказано, что включение в геотехнологический процесс добычи техногенного сырья после районирования техногенного образования с учетом характера окисления позволит осуществлять выбор приоритетного порядка выемки горнопромышленных отходов заданного качества.

В третьем научном положении доказано, что физико-механические свойства техногенного сырья из отходов обогащения медно-колчеданных руд зависят от содержания в его составе вторично образованных минеральных форм, представленных преимущественно сульфатами, доля которых определяется стадией окисления в зоне гипергенеза, что необходимо учитывать при выборе технологий добычи и переработки многокомпонентного техногенного сырья. Автором доказано, что исследование характера окисления и количества вторично образованных растворимых сульфатных форм снижает устойчивость массива, что необходимо учитывать при выборе технологий добычи и переработки многокомпонентного техногенного сырья.

5. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации обеспечены представительным объемом исследуемых проб, применением современных методов анализа горно-геологических условий хранения хвостов в старогоднем хвостохранилище с оценкой состава и свойств техногенного сырья, использованием апробированных методов и положений геомеханики и теории проектирования открытой геотехнологии, а также привлечением проектных и практических материалов по освоению старогодних хвостохранилищ; сопоставимостью результатов выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований с практикой разработки техногенных минеральных образований. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и коррелируют с известными решениями по вовлечению в эксплуатацию техногенных образований в свете комплексного освоения недр.

6. Личный вклад автора заключается в разработке научно-методического подхода к определению режима горных работ при эксплуатации техногенных образований из отходов переработки медно-колчеданных руд, отличающегося тем, что последовательность эффективной выемки техногенного сырья определяется на базе районирования техногенного образования с учетом доли растворимых минеральных форм, зависящей от развития стадий окисления техногенного сырья в зоне

гипергенеза, а также в построении блочной модели техногенного образования, что позволяет для выбирать приоритетный порядок эксплуатации техногенного образования.

7. Практическая ценность работы заключается в обосновании режима горных работ и параметров технологических схем своевременного эффективного вовлечения в эксплуатацию отходов переработки медно-колчеданных руд на примере старогоднего хвостохранилища Сибайской обогатительной фабрики, что обеспечивает расширение минерально-сырьевой базы горнодобывающих предприятий и способствует решению экологических проблем Южно-Уральского горнопромышленного региона, вызванных складированием и хранением техногенного сырья.

8. Соответствие содержания диссертации указанным специальностям

Диссертация соответствует паспортам специальностей 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины» и 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и посвящена обоснованию технических и технологических решений для обоснования открытой разработки техногенных образований из отходов обогащения медно-колчеданных руд совокупно с одноименными месторождениями полезных ископаемых.

9. Основные замечания по диссертации и автореферату:

1. В работе много внимания уделено негативным экологическим последствиям эксплуатации хвостохранилищ. При этом не ясно, на чем основаны эти оценки, если современные технологии хвостового хозяйства обогатительных фабрик включают полную гидроизоляцию и предупреждение запыленности осушенных участков пляжей хвостохранилищ. Выполнены ли автором диссертации соответствующие оценки, или они основаны на статистических данных и результатах исследований других авторов?

2. Для реализации технологических решений автором предложено исключительно импортное оборудование. Можно ли реализовать разработанные технологические решения, ориентируясь на отечественного производителя горнотранспортного оборудования?

3. Из диссертации не совсем ясно, можно ли применить предложенный подход в качестве основы проектных решений для целенаправленного формирования техногенных образований.

4. В анализе ранее выполненных исследований по тематике диссертации отсутствуют работы обоих оппонентов.

Указанные замечания несут преимущественно рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации, которая в

целом выполнена на достаточно высоком научном уровне и имеет важное практическое значение.

10. Заключение

Диссертационная работа М.В. Цупкиной на тему: «Обоснование режима открытых горных работ на техногенных образованиях, сопряженных с эксплуатацией медно-колчеданных месторождений» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную под руководством профессора, доктора технических наук, М.В. Рыльниковой, и содержащую новое решение актуальной научной задачи: разработан научно-методический подход к определению режима горных работ при эксплуатации техногенных образований, сопряженных с эксплуатацией медно-колчеданных месторождений.

Все это позволяет заключить, что представленная к защите диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ и достойна положительной оценки, а ее автор, Цупкина Мария Владимировна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины» и 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем».

Даю согласие на обработку персональных данных.

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой открытых горных работ КузГТУ, доцент, кандидат технических наук



М.А. Тюленев

«19» апреля 2024 г.

Подпись заведующего кафедрой открытых горных работ КузГТУ, доцента, кандидата технических наук, Тюленева Максима Анатольевича удостоверяю:

Ученый секретарь Совета
(Занимаемая
должность)

Тюленев
(Подпись)



Тюленев
(Ф.И.О)

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Кафедра открытых горных работ

Тел. 8 (3842) 39-69-60; E-mail: tma.geolog@kuzstu.ru