

ОТЗЫВ

научного руководителя профессора, доктора технических наук Пыталева Ивана Алексеевича на диссертацию **Полинова Андрея Александровича** на тему: «ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПАРАМЕТРОВ ОТКОСОВ ОТВАЛОВ И БОРТА КАРЬЕРА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Диссертация Полинова Андрея Александровича посвящена решению актуальной научно-практической задачи – обоснованию параметров открытой геотехнологии, обеспечивающей формирование южных откосов отвалов и верхних уступов северного борта карьера с целью концентрации солнечной и ветровой энергии в ходе развития горных работ для повышения полноты и комплексности освоения участка недр.

Ведение горных работ при открытом способе добычи характеризуется значительными объемами потребления всех видов ресурсов и сопровождается отчуждением земель преимущественно сельскохозяйственного назначения. При этом на завершающей стадии отработки балансовых запасов количественно снижаются объемы перемещаемой горных пород при росте затрат на их транспортирование. Все это требует поиска решений, обеспечивающих не только снижение себестоимости ведения горных работ на всех этапах функционирования горнодобывающих предприятий, но и затрат на рекультивацию земель, нарушенных горными работами. С учетом роста стоимости электроэнергии и увеличения объемов ее потребления в горной отрасли острым становится вопрос не только повышения энергоэффективности отдельных технологических процессов, но и возможности строительства и ввода в эксплуатацию генерирующих мощностей. На сегодняшний день данный подход реализован за счет строительства и эксплуатации горными предприятиями газопоршневых электростанций. Не смотря на экономическую эффективность применения данных решений, имеется ряд факторов, ограничивающих их широкомасштабное внедрение, одним из которых является наличие и возможность подключения к магистральным газопроводам. Однако данный подход не способствует решению вопросов связанных с рекультивацией нарушенных земель.

В мировой и отечественной практике имеется положительный опыт использования установок по преобразованию альтернативных источников энергии в электрическую при восстановлении земель, нарушенных горными работами. Однако подавляющее большинство внедренных решений сводится к реализации возможности установки солнечных панелей и ветрогенераторов непосредственно в период и с целью рекультивации земель, нарушенных

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за №	
Дата регистрации	03.06.2024
Фамилия регистратора	

горными работами, или на отдельно отчуждаемых территориях. На сегодняшний день отсутствуют научно-методические рекомендации и комплексные технологические решения, обеспечивающие использование выработанного пространства карьера и пород вскрыши для создания условий эффективной эксплуатации источников возобновляемой энергии и целенаправленного формирования техногенных емкостей и ландшафта в качестве областей концентрации природной энергии и строительства устройств, компенсирующих ее непостоянство.

В связи с этим, создание условий использования природной и техногенной возобновляемой энергии непосредственно в процессе добычи полезных ископаемых, и реализация технических решений по их внедрению позволит повысить эффективность добычи, экологическую безопасность горнодобывающих предприятий и комплексность освоения участка недр при обеспечении одновременной рекультивации нарушенных земель.

Поэтому обоснование параметров открытой геотехнологии с формированием отвалов и бортов карьера для использования возобновляемой энергии, при учете направления и скорости ведения добычных, вскрышных и отвальных работ, является весьма актуальной научно-практической задачей, направленной на повышение полноты и комплексности освоения участка недр при повышении эффективности функционирования горнодобывающих предприятий.

Автор диссертации обоснованно доказал возможность и целесообразность изменения конструкции южного откоса отвала и верхних уступов северного борта карьера для создания условий эффективного использования солнечной и ветровой энергии, путем строительства и эксплуатации солнечных и ветряных электростанций, а также аккумулирующих техногенных емкостей с использованием рыхлых и скальных пород вскрыши при совмещении добычных работ и мероприятий по восстановлению нарушенных земель, без снижения эффективности ведения горных работ за счет обеспечения безопасной их эксплуатации в период производства буровзрывных работ.

Диссертант поставил и решил весьма актуальные научно-исследовательские задачи. Выполненное лично автором обобщение практического опыта использования источников возобновляемой энергии при ведении открытых горных работ, с целью проведения рекультивационных работ, послужили базой для развития научно-методических основ проектирования разработки месторождений с определением параметров открытой геотехнологии, обеспечивающей формирование южных откосов отвалов и верхних уступов северного борта карьера с целью концентрации солнечной и ветровой энергии в ходе развития горных работ. Систематизированы факторы, определяющие условия использования природной и техногенной возобновляемой энергии при

открытом способе добычи. Разработаны способы управления конструкционными параметрами карьеров и отвалов при повышении эффективности использования солнечной и ветровой энергии в пределах формируемой горнотехнической системы. Научно обоснована методика определения параметров открытой геотехнологии при формировании горнотехнической системы с использованием солнечной и ветровой энергии, учитывающая конструкцию откосов отвала и борта карьера и обуславливающая величину коэффициента инсоляции и полезной площади инсоляции при выполаживании откосов. Следует отметить, что достигнутый годовой экономический эффект составил 47,3 млн руб.

Решению поставленных задач способствовал комплекс примененных общепринятых методов и методик исследования, включающий авторские. Среди них: анализ литературных источников, патентов и научное обобщение положительного опыта освоения запасов месторождений открытым способом с целенаправленным формированием и использованием техногенных георесурсов, возобновляемых природных и техногенных источников энергии; математическое, каркасное и имитационное моделирование технологических процессов; симуляции физических процессов при проведении подтверждающих экспериментов в промышленных условиях с использованием инструментальных замеров; технико-экономический анализ.

При работе над диссертацией, выполнении исследовательских и опытно-промышленных экспериментов Полинов А.А. проявил чрезвычайное трудолюбие, высокую эрудицию, творческую инициативу, выдающиеся организационные качества, глубокие профессиональные навыки, знание проблем современного горного производства и тенденций его развития, умение самостоятельно ставить сложные актуальные задачи и решать их, анализировать полученные результаты, настойчивость в достижении поставленной цели. Материал диссертации изложен лаконично, технически и методически грамотно. Полинов А.А. – автор 12 научных работ, из них: 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ и входящих в международные базы цитирования Web of Science; 6 – в прочих изданиях, зарегистрировано 2 программы для ЭВМ.

Результаты исследований использованы в проектах разработки месторождений, являющихся минерально-сырьевой базой ПАО «ММК», расположенных в Челябинской области; при разработке основных технологических решений по формированию яруса отвала для монтажа солнечных панелей и ветрогенераторов на месторождении Малый Куйбас, которые прошли опытные испытания в условиях Рудника Горно-обогажительного производства ПАО «ММК». Эффективность разработанных технологий подтверждена двумя актами внедрения с указанием достигнутого годового экономического эффекта.

Следует отметить, что диссертация Полинова А.А. соответствует

приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации – переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии, что свидетельствует о высокой актуальности и социальной значимости выполненных исследований, представленных в диссертации.

Андрей Александрович – сложившийся научный работник, обладающий большим опытом производственной деятельности, подтвердивший способность к творческому мышлению и самостоятельным научным исследованиям. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой и отвечает всем требованиям ВАК, а её автор, Полинов Андрей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Научный руководитель
профессор, доктор технических наук,
директор института горного дела и транспорта
профессор кафедры разработки
месторождений полезных ископаемых
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



Пыталев Иван Алексеевич

Подпись профессора, доктора технических наук, директора института горного дела и транспорта, профессора кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Пыталева Ивана Алексеевича заверяю

Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



Д.Г. Семенова

И.А. Пыталев: 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, пр. Ленина 38,
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых
Телефон:8 (3519) 29-85-56, E-mail: Pytalev_Ivan@mail.ru
Специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)
25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем