

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шкаруба Натальи Александровны «Разработка технологии отбойки пород гидромонитором при наличии в его струе твердых частиц различной крупности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Вскрытие месторождений гидравлическим способом используется особенно широко для размыва наносов. Повышение эффективности вскрытия месторождений, снижение потерь полезного ископаемого и экологической нагрузки и мн. др., а также исследования, направленные на совершенствование процессов методической базы и эффективности горнотехнических систем являются актуальными научными задачами.

Соискателем для повышения эффективности отработки вскрышных пород и эффективности их отбойки гидромонитором предлагается путем эжектирования добавлять в струю воды твердые абразивные частицы и управление увеличением плотности технологической воды тонкодисперсными грунтовыми частицами, накапливающимися естественным путем в прудах-отстойниках оборотного водоснабжения.

Соискателем на защиту вынесены следующие научные положения:

1. Эффективность отбойки глинистых грунтов гидромонитором при разработке месторождений в зависимости от плотности напорной струи описывается уравнением полинома и обеспечивается: диаметром насадки гидромонитора, напором воды на насадке, расстоянием от гидромонитора до забоя, управляемым увеличением плотности технологической воды за счет содержания в ней тонкодисперсных грунтовых частиц, накапливающихся естественным путем до определенной концентрации в прудах-отстойниках оборотного водоснабжения.

2. Дальность полета струи гидромонитора имеет полиномиальную зависимость от содержания тонкодисперсных грунтовых частиц в напорной струе и снижается при его увеличении, что определяет максимальное расстояние установки гидромонитора до забоя.

3. Изменение производительности размыва горных пород гидромонитором обеспечивается за счет эжектирования в его струю твердых абразивных частиц и описывается уравнением второго порядка в зависимости от крупности частиц, при этом наиболее эффективно размывать породу при угле встречи струи с поверхностью забоя 25-45°.

Следует отметить, что научные положения относятся к специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная), а часть задач исследований из пяти (1, 2, 3) относятся к задачам специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Научная новизна:

1. Установлена зависимость увеличения силы удара струи гидромонитора о забой от плотности напорной воды и содержания в ней тонкодисперсных грунтовых частиц, реализованная в математической модели, которая позволяет определить силу давления струи гидромонитора на забой в соответствии с плотностью воды, диаметром насадки гидромонитора, напором на насадке и расстоянием его установки от забоя.

2. Выявлено снижение дальности полета струи гидромонитора от увеличения количества тонкодисперсных грунтовых частиц в напорной воде.



3. Получена зависимость увеличения производительности размыва породы гидромонитором при эжектировании в его струю твердых абразивных частиц от их размера, диаметра насадки и угла встречи струи с поверхностью забоя с обоснованным оптимальным интервалом значений этого угла.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Разработаны математические модели: силы давления гидромониторной струи на забой в зависимости от плотности напорной воды, диаметра насадки гидромонитора, напора и расстояния от забоя; дальности полета струи гидромонитора от плотности технологической воды, ее напора, и диаметра насадки гидромонитора; изменения производительности отбойки пород гидромонитором от эжектирования в его струю твердых абразивных частиц в зависимости от диаметра насадки, угла встречи струи с поверхностью забоя и размера твердых абразивных частиц.

Технология размыва пород гидромонитором с применением эжектирования в его струю твердых абразивных частиц и отбойки пород технологической водой со взвешенными в ней тонкодисперсными грунтовыми частицами внедрена на Наровчатском месторождении песчано-гравийной смеси (ООО «Наровчатский карьер»).

Степень достоверности работы обеспечивается применением научного и технико-экономического анализа, аналитического обобщения сведений, содержащихся в научно-технической, патентной и специальной литературе, физического и математического моделирования; значительным объемом статистических данных. Достоверность полученных результатов исследований обоснована их высокой сходимостью при сопоставлении с данными натурных наблюдений и подтверждается положительной эффективностью внедрения разработанных рекомендаций на ООО «Наровчатский карьер».

В качестве замечания по автореферату следует отметить, что работы по использованию твердых частиц в гидромониторной струе (пластмассовых шариков и др. материалов) проводились в институте ВНИИГидроуголь и были получены блестящие результаты, но технология не получила развития, поскольку стойкость насадков гидромонитора снизилась на 80% и насадки вместо 200 ч меняли в пять раз чаще, поэтому было принято решение о приобретении вакуум-печи для спекания насадков, чтобы внедрить технологию.

Замечания не носят принципиального характера.

В целом, работа отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ при Минобрнауки России № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шкаруба Наталья Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук за разработку технологии отбойки пород гидромонитором при наличии в его струе твердых частиц различной крупности.

Доктор технических наук, профессор
кафедры открытых горных работ и
электромеханики ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный индустриальный университет»

Сенкус Витаутас Валентинович


Подпись д.т.н., проф. Сенкуса В.В. удостоверяю:
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Т.А. Миронова

Название организации: Сибирский государственный индустриальный университет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО «СибГИУ»); адрес организации: 654040, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42; E-mail: senkus.vil@yandex.ru; сот. тел. +7(905)075-97-05. Сенкус Витаутас Валентинович.

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий каф
электромеханики ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный индустриальный университет»


Чаплыгин Валерий Васильевич

Подпись к.т.н., доц. Чаплыгина В.В. удостоверяю:
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»


Т.А. Миронова

Название организации: Сибирский государственный индустриальный университет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО «СибГИУ»); адрес организации: 654040, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42; E-mail: chief.v.v@yandex.ru; сот. тел. +7(903)069-31-43. Чаплыгин Валерий Васильевич.

Я, Сенкус Витаутас Валентинович, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Чаплыгин Валерий Васильевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.