

УДК 622.23.038:622.341.1/2

Л.П. Дубинина

ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГЛУБОКОВОДНОГО ГИДРОПОДЪЁМА ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫХ КОНКРЕЦИЙ

Дано актуальное предложение водоснабжения глубоководного гидроподъёма железомарганцевых конкреций со дна Тихого океана. Технология включает в себя максимально замкнутый цикл оборота воды при сборе конкреций с помощью самоотвозного землесосного снаряда.

Ключевые слова: водоснабжение, всас, грунтозабор, гидроподъём, железомарганцевые конкреции, замкнутый цикл, мутность, самоотвозной землесосный снаряд.

В Российской Федерации существует проблема дефицита в рудах таких металлов, как марганец (Mn), кобальт (Co) и никель (Ni). В России 90 % марганца удовлетворяется за счёт импорта сырья из Казахстана и Украины. Для развития собственного сырьевого рынка необходимо продолжить исследования по разработке месторождений Мирового океана, и создание новых технологий по отработке конкреционных месторождений.

С 1990 по 2000 гг. Россия, США, Япония, Южная Корея, Франция, Индия, Китай и некоторые страны Восточной Европы совместно, провели исследования «BIE» (Benthic Impact Experiment, т.е. «Удар по фауне и флоре») для получения первичных данных по отработке глубоководных месторождений, осуществлённый в районе разлома Кларион-Клиппертон. Эксперименты, проведённые в процессе исследования донных отложений при добыче конкреционных образований, нуждаются в уточнении. В связи с тем, что требования к охране окружающей среды Международного органа по морскому дну (МОД)

возросли, необходимо совершенствовать модели в области гидродинамики при разработке глубоководных месторождений.

На примере глубоководных морских месторождений, найденных в 1980 году в районе разлома Кларион-Клиппертон северо-восточная часть приэкваториальной котловины Тихого океана, площадью 75 тыс. км², ресурсы которых оценены в 448,1 млн.т. полезного ископаемого, рассмотрим технологию с водоснабжением при глубоководном гидроподъёме, что позволит сохранить естественный экологический фон в отрабатываемом районе.

Данная технология включает в себя теорию и технологию максимально замкнутого цикла водоснабжения добывающих гидравлических снарядов различной плавучести на примере самоотвозного землесосного снаряда.

Разработанная нами технология водоснабжения при глубоководном гидроподъёме конкреций, заключается в том, что используем воду в циклическом режиме. Вода по трубопроводу подаётся во всас [1], где происходит грунтозабор [2] конкреций и

транспортировка их вверх в трюм с дальнейшей укладкой. Цикл водоснабжения поддерживается подпиткой из-за борта судна водой. Для максимально замкнутого цикла водоснабжения предлагаем разделить трюм (объемом 25000 м³) самоотвозного землесосного снаряда (СЗС) на три отсека – центральный, носовой и кормовой. Центральный отсек предназначен для сбора конкреций. Носовой - для закачиваемой воды из-за борта, которая поддерживает постоянную подпитку подаваемой воды во всас (300 м³), а кормовой - отстойник для осветленной пульпы, которую закачиваем по методу глубоководного намыва в толщу воды, предложенному проф. д.т.н. Бубис Ю.В. и к.т.н. Оздоевой Б.М [3]. Процесс в технологии водоснабжения при глубоководном гидроподъёме конкреций зависит от времени заполнения трюма, от производительности СЗС, от объема трюма, от температурных характеристи-

стик вод и от количества подпитки циклического режима водой.

Предложенный метод добычи железомарганцевых конкреций со дна Тихого океана, осуществляемый по схеме водоснабжения при глубоководном гидроподъёме, соответствует нормам, выдвигаемым Международным органом по морскому дну (МОД) при ООН, которые предъявляются к мутности воды поверхности океана [5]. Мутность на поверхности будет сохраняться естественной т.к. при данной технологии сброс технологических вод осуществляется на глубинах более 150 м [3].

Для дальнейшего совершенствования технологии глубоководной добычи конкреционных полезных ископаемых необходимо дальнейшее уточнение количественных и качественных характеристик оборудования применяемого на добываемом полигоне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубис Ю.В., Кафидов Н.Г. Нетрадиционные технологии открытых горных работ. Первая часть. М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 130 с.
2. Кафидов Н.Г. Формирование технологий добычи полезных ископаемых в гидросферах с использованием свойств окружающей техники гидросреды. Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук. М.: ФАО, МГТУ, 2007. – 314 с
3. Оздоева Б.М. Технология глубоководного намыва пород при добыче железомарганцевых образований Мирового океана. Автореферат на соискание уч.ст. к.т.н. М.: Изд-во МГГУ, 2006 г. – 20 с.
4. Пятницкий К.А. Эксплуатация самоотвозных землесосных снарядов. М., «Транспорт», 1983.
5. Томаков П.И., Коваленко В.С., Михайлов А.М., Калашников А.Т. Экология и охрана природы при открытых работах. Параграф написан д.т.н. Ю.В. Бубисом М.: Изд. МГГУ, 1994. – 194-203 с. ГИАБ

Коротко об авторе

Дубинина Л.П. – аспирант, кафедра ТО, lyudmila009@rambler.ru
Московский государственный горный университет,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru