

технологические показатели, высокую ремонтпригодность и просты в обслуживании. Серийно такие грохоты не выпускаются, однако стендовые и промышленные испытания экспериментальных образцов показали их перспективность при классификации рудных пульп по крупностям 100-300 микрон.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.П. Надутый, В.П. Краснопер. Анализ конструкций грохотов для тонкой классификации и выбор перспективных разработок для промышленного использования / Сб.науч.трудов "Геотехническая механика". Вып. 3. ГНПП "Системные технологии". - Днепропетровск. - 1997. - С. 94-98.

2. В.П. Надутый, В.П. Краснопер. Экспериментальное исследование технологических показателей и работоспособности виброгрохота 2 СТГ для тонкой классификации пульп / Сб.науч.трудов "Геотехническая механика". Вып. 3. ГНПП "Системные технологии". - Днепропетровск. - 1997. - С. 137-141.

УДК 622.271:658.62.018

А.В. Горпинич

### **ФОРМИРОВАНИЕ СТАБИЛЬНОГО КАЧЕСТВА РУДОПОТОКА КАРЬЕРА ПРИ СОВМЕСТНОЙ ЦИКЛИЧНОЙ И ЦИКЛИЧНО-ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИЯХ ГОРНЫХ РАБОТ**

Розглянута система формування та управління якістю рудопотоків на глибоких залізорудних кар'єрах. Організаційно-технологічний комплекс системи базується на регулюванні якості резервними запасами руд контрастної якості, які розташовані на екскаваторних перегрузках та на концентраційному горизонті конвейерного комплексу ЦПТ.

Процесс управления качеством рудного сырья на горнообогатительных комбинатах включает решение ряда задач - детальная и эксплуатационная разведка, технологическое картирование, опробование, перспективное, текущее, оперативное планирование. Однако, основная проблема заключается в том, что, несмотря на значительный потенциал подготовительных работ, управление качеством осуществляется не в технологическом про-

цессе, а после его реализации. Накопленные за смену отклонения в качестве общекарьерного рудопотока передаются на обогатительную фабрику, где получают результат с недопустимыми отклонениями. Корректировка процесса при таком отклонении осуществляется соответствующим оперативным планированием на следующем временном интервале управления. Технологический процесс при такой организации регулирования основных параметров не может быть эффективным.

Анализ теории и практики разработки и внедрения средств управления в горнорудной промышленности показал, что современный уровень компьютеризации горных работ, технических средств контроля за состоянием процесса является достаточным для реализации принципа регулируемости карьерного рудопотока в режиме стабилизации его качества.

На железорудных карьерах Украины функционируют сложноструктурные схемы формирования карьерных и общекарьерного рудопотока. Это связано с масштабностью производства горных работ, когда в работе одновременно находится значительное количество экскаваторов в забоях и на перегрузочных пунктах, работает автотранспорт, железнодорожный, конвейерный транспорт. При этом сформированные технологически независимые структурные рудопотоки цикличной и циклично-поточной технологий (ЦПТ) объединяются в общекарьерный без средств технологического регулирования качества.

Широкое применение на карьерах ЦПТ добычных работ изменило подходы к практике управления качеством сырья, потому что наличие в карьере 1-2 дробильно-перегрузочных комплексов, через которые проходит 40-70 % добытой руды в карьере, существенно повлияло как на структуру формируемых рудопотоков, так и на возможность формирования и управления качеством общекарьерного рудопотока. Поэтому в системе планирования и управления качеством добываемой руды на глубоких карьерах важную роль играет подсистема управления качеством рудопотоков на дробильно-конвейерных комплексах ЦПТ.

Исследованиями, проведенными НГАУ в области разработки и совершенствования систем управления качеством на железорудных ГОКах, доказана эффективность применения с целью стабилизации состава рудопотока с несколькими разновидностями руд организационно-технологического комплекса регулирования состава шихты с использованием резервных запасов руд контрастного качества. В отличие от применяемых традиционно средств усреднения, они имеют ряд достоинств:

- эффективность стабилизации не зависит от сложности структурной схемы и качества рудопотоков в карьере;

- относительно небольшие объемы резерва мощности - не более 15 % от часовой производительности карьера по одному усредняемому показателю;

- многокомпонентное усреднение, позволяющее учитывать качественно-технологические особенности рудной шихты.

Компенсационно-подшихтовочные запасы рудного сырья размещаются в карьерах на экскаваторной перегрузке с железнодорожным или автомобильным транспортом на входе и выходе. Повышение эффективности погрузочно-разгрузочных работ связано с внедрением на таких складах одноковшовых колесных погрузчиков. Создание бункерно-подшихтовочного склада перед пунктом крупного дробления ЦПТ позволит стабилизировать качественный состав рудной шихты в формируемых конусах поверхностного комплекса ЦПТ. Буферный склад на внутрикарьерном дробильно-перегрузочном пункте также уменьшает взаимные простои горно-транспортного оборудования.

Система формирования и управления качеством карьерного рудопотока на основе разработанного метода позволяет решать следующие задачи.

1. На основе оперативного контроля осуществляется учет и расчет необходимых качественно-количественных показателей карьерного рудопотока.

2. Оперативное планирование объемов отгрузки руды на железнодорожный транспорт и комплекс ЦПТ.

3. Информационное отслеживание качества руды от забоев до пунктов технологического формирования.

4. Компенсация отклонений качества карьерного рудопотока в потоке железнодорожных составов, поступающих на обогащение, на основе обмена локомотиво-составов между рудопотоком и запасами руд на компенсационных складах.

5. Формирование стабильного качества рудопотока "ЦПТ-ДОФ" на основе создания буферно-компенсационного склада на концентрационном горизонте дробильно-конвейерного комплекса ЦПТ.

УДК 622.02

В.В. Левит

### **ОЦЕНКА ДЕФОРМИРУЕМОСТИ СЛОИСТЫХ ОБРАЗЦОВ И ЭФФЕКТА УПРОЧНЕНИЯ АНКЕРОВ**

Наведені результати експериментальних досліджень на моделях взаємодії шарів різної деформованості, а також вплив на міцність зразків різного розміщення прошарків. Проведені дослідження впливу зміцнюючої дії анкерів на порушені породи. Основний зміцнюючий ефект анкерів полягає в зменшенні розшарування матеріалу, збільшенні модуля деформації порушеної породи. Табл. 3. Бібліогр.: 3 найм.

Существенной особенностью, которую необходимо учитывать при расчете устойчивости горных выработок является неоднородность пород, вскрываемых многослойных продуктивных толщ. Сложность, а зачастую и недоступность изучения и оценки свойств пород и их деформационных характеристик указывают на неадекватность условий эксплуатации выработок, принимаемым при их проектировании. Наиболее простым и доступным способом изучения и оценки деформационных характеристик слоистых толщ может быть лабораторное моделирование на образцах. Основное положение, которое необходимо проверить на моделях - это взаимодействие слагающих толщу слоев пород с различными деформационными свойствами. Важно оценить также влияние на прочность и деформируемость различного расположения разножестких прослоев внутри модели. Учитывая это, нами проведены лабораторные опыты по оценке прочностных и деформационных свойств многослойных образцов. Лабораторные опыты проведены в ИГТМ НАН