

В.К. СЛОБОДЯНЮК, канд. техн. наук, доц.,
Ю.Ю. ТУРЧИН, аспирант, ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

ОПТИМИЗАЦИЯ СХЕМЫ ПРОХОДКИ ТРАНШЕИ В ОБВОДНЁННЫХ УСЛОВИЯХ

Производительность карьера по руде определяется скоростью углубки, зависящей от организации горных работ по вскрытию новых горизонтов.

На железорудных карьерах наиболее существенное отклонение фактических объемов добычи от плановых объемов связаны с горными работами по углубке дна карьера.

Углубка дна карьера осложнена процессом понижения депрессионной воронки подземных вод и сопряжена с риском затопления вскрываемого горизонта ливневым стоком.

Оптимальные технико-экономические показатели достигаются при проходке траншеи на полную высоту уступа при полном использовании рабочих параметров мехлопат.

Однако из-за невозможности электрических экскаваторов работать в обводненных условиях на практике чаще всего применяются послонные схемы проходки траншеи.

Это позволяет снизить риск подтопления оборудования, но не гарантирует достижения требуемой скорости углубки дна и выполнения плановых объемов добычи с нижнего горизонта.

Проектами на разработку месторождений рекомендуется в период выпадения ливневых осадков горные работы на дне карьера останавливать и выводить оборудование на вышележащий горизонт.

При определении скорости углубки карьера и его производительности по руде влияние гидрологического режима на технологию вскрытия новых горизонтов практически никак не учитывается.

Актуальной научной задачей является совершенствование методов определения скорости углубки карьера с учётом влияния его гидрологического режима на организацию работ по вскрытию новых горизонтов и разработка оптимальных технологических схем проходки въездных траншей, обеспечивающих достижение карьером заданной производительности по руде.

Решение задачи разработки эффективной технологии проходки траншей при вскрытии обводнённых уступов требует кардинально нового подхода и не должно базироваться только на замене базовой выемочно-погрузочной машины, либо изменении параметров траншейного забоя.

В качестве альтернативы применяемым схемам проходки траншеи разработана комбинированная технологическая схема на базе использования двух типов экскаваторов - прямой механической и обратной гидравлической лопат.

Предполагается строительство гидравлическим экскаватором опережающей водопонижающей траншеи [1]. Параметры гидравлического экскаватора позволяют обеспечить только послонную проходку опережающей траншеи.

Отработка второго и последующих слоёв траншеи производится путём подрезки дна вышележащего слоя обратным ходом.

С целью уменьшения объема горных работ, выполняемых обратной гидравлической лопатой, угол наклона подошвы слоев необходимо принимать максимально допустимым по условию размещения экскаватора и транспортных средств.

После осушения уступа к работе приступает механический экскаватор.

Предлагается такая организация работ по проходке траншеи, при которой основной объем горных работ выполняет прямая механическая лопата, производя выемку пород траншеи сплошным забоем на полную высоту уступа.

Это приближает технические показатели работы рассматриваемого экскаватора к показателям при отработке необводненного горизонта.

Авторами усовершенствована методика определения скорости углубки карьера за счет учета в расчёте времени проходки траншеи, времени понижения депрессионной воронки.

Установлено, что применение разработанной комбинированной схемы проходки траншеи стабилизирует скорость углубки карьера и повысит вероятность достижения плановых объемов добычи.

Список литературы

1. АС 111446U Украины МПК E21C 41/26 (2006/01) Способ вскрытия рабочих горизонтов карьеров в сложных гидрогеологических условиях / Слободянюк В. К., Турчин Ю. Ю.; заявл. 10.04.2015; опубл. 25. 04. 2016.