

УДК 622.28:004.58.12.3

*Л.А.Штанько*, канд. техн. наук, заместитель директора,  
*В.И.Чепурной*, зав. лабораторией, *С.И.Ляиш*, старший научный  
сотрудник, *С.И.Корнишик*, младший научный сотрудник,  
Научно-исследовательский горнорудный институт ГВУЗ "КНУ",  
*Е.Н.Швец*, канд.техн.наук, *И.П.Подойницын*, аспирант,  
ГВУЗ "Криворожский национальный университет", *О.В.Карлюк*,  
*Г.Н.Забуженко*, ведущие инженеры, ЧАО «Центральный ГОК»

## **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ КОМПЛЕКСОВ ЦИКЛИЧНО-ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ КАРЬЕРОВ КРИВБАССА**

*Показано, что технологические схемы комплексов циклично-поточной технологии карьеров Кривбасса существенно зависят от применяемого в карьере транспорта, который является основой поточности открытых горных работ.*

*Ключевые слова: открытые горны работы, циклично-поточная технология, карьерный транспорт.*

*Показано, що технологічні схеми комплексів циклічно-поточної технології кар'єрів Кривбасу суттєво залежать від застосовуваного в кар'єрі транспорту, який є основою потоковості відкритих гірничих робіт.*

*Ключові слова: відкриті гірничі роботи, циклічно-поточної технологія, кар'єрний транспорт.*

*It is shown that the flowsheets of complexes of cyclic-stream technology of quarries of Kryvbas substantially depend on the transport that is basis of поточности of open mountain works applied in a career.*

*Keywords: open furnaces of work, cyclic-stream technology, quarry transport.*

**Актуальность работы.** Комплексы циклично-поточной технологии (ЦПТ) применяются на многих карьерах в ряде стран Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии.

Преимущества комплексов ЦПТ перед откаткой автосамосвалами выражаются в следующем. Для подъема 100 т груза на высоту 10 м автосамосвал затрачивает 2 л топлива при цене 0,9 доллара США за литр, а конвейер – 3кВт ч электроэнергии по цене 0,225 долларов за 1 кВт ч. Таким образом, конвейер в 4 раза эффективнее автотранспорта.

На горизонтальных участках автосамосвал на 1 км доставки 100 т полезного груза тратит 8 л топлива, а конвейер - 12 кВт ч, что подтверждает вышеприведенное соотношение [1].

Опыт эксплуатации комплексов ЦПТ, конструкторские и проектные разработки показывают, что широкое внедрение подобных технологических схем на горнодобывающих предприятиях Кривбасса должно базироваться на

использовании существующей и создании новой горнотранспортной техники с дробильными комплексами, параметры и показатели которых отвечают специфическим горнотехническим и горно-геологическим условиям открытых горных работ [2].

**Изложение основного материала и результаты.** Технологические режимы работы комплексов ЦПТ представляют совокупность и определенную последовательность операций по разработке и транспортированию горной массы на открытых горных работах [3-7].

Основной особенностью работы комплекса ЦПТ является взаимная согласованность в работе двух транспортных звеньев:

Циклического звена – эксковаторно-автомобильного-железнодорожного комплекса звена;

Поточного звена – дробильно-конвейерного комплекса.

Анализируя технологические схемы комплексов ЦПТ карьеров Кривбасса можно прийти к выводу, что основным циклическим звеном является комбинированный автомобильно-железнодорожный транспорт.

Сущность циклического звена состоит в применении автомобильно-железнодорожного транспорта циклического действия (автосамосвалы, тяговые агрегаты, тепловозы, думпкары) для перевозок горной массы и использовании для дальнейшего транспортирования поточного звена непрерывного действия, представленного ленточными конвейерами.

Как правило, автосамосвалы применяются в пределах рабочей зоны до 3 км, для транспортирования горной массы на короткие расстояния из забоев к дробильно-перегрузочному пункту (ДПП).

В зависимости от горно-геологических условий и зона действия отдельных видов транспорта в карьере может меняться. Соответственно меняется расположение ДПП. Возможны три основные технологические схемы расположения ДПП на концентрационных горизонтах карьера на верхнем, одном из средних или нижнем уступе рабочей зоны карьера.

Для карьеров Кривбасса, характеризующиеся крутонаклонным залеганием рудного тела, значительными параметрами и большой интенсивностью развития горных работ по глубине, наиболее эффективна схема комбинированного транспорта с расположением ДПП стационарного типа на борту карьера.

Данная схема позволяет обеспечить оптимальные расстояния транспортирования горной массы автомобильно-железнодорожным транспортом, уменьшить количество автосамосвалов и подвижного состава, увеличить производительность труда. При этом требуется наличие нерабочего борта карьера для размещения конвейерного тракта, проходки траншеи или подземных галерей и создания площадки для ДПП.

ДПП пункты карьеров Кривбасса выполняется стационарными. По мере увеличения глубины карьера ДПП периодически переносится на новый концентрационный горизонт.

Перенос ДПП по глубине карьера позволяет осуществлять транспортирование горной массы на короткие расстояния. Схема с ДПП на борту карьера может быть применена также в случае подвигания всех бортов. С этой целью конвейерный комплекс размещается на временно нерабочем борту, а после отгонки этого борта до границ карьера переносится на постоянное место. Возможно также образование опережающей выемки на борту карьера до его конечных контуров, в которой строится крутая траншея или подземная галерея и стационарно устанавливается конвейерный подъемник, работающий в течение всего срока эксплуатации карьера.

При наличии в карьере слабо устойчивых бортов, выполнения большого объема работ для проведения опережающей крутой траншеи и развития горных работ во всех направлениях данная схема комбинированного транспорта может быть осуществлена при расположении ленточного конвейера в наклонном подземном стволе, который находится за границей карьерного поля. Такая схема требует значительных капитальных затрат и большого срока строительства и реконструкции карьера.

Практика эксплуатации ленточных конвейеров показывает, что нормальная работа обеспечивается при крупности транспортируемых кусков не более 400 мм.

Следовательно, при современном состоянии взрывных работ для транспортирования горной массы конвейером необходимо предварительно подготовить ее путем дробления и грохочения [8].

Горная масса, доставляемая из забоев, выгружается из автосамосвалов или думпкаров во внешний приемный бункер, и загружается в дробилку ККД-1500/180 ГРЦ, после первой стадии дробления выгружается во внутренний бункер, после чего дробленный продукт поступает на пластинчатые питатели тяжелого типа, и подается на ленточный конвейер.

Применение схем циклично-поточной технологии существенно зависит от конкретных горнотехнических условий. Применяемый в карьере транспорт в значительной степени влияет на выбор комбинированного (автомобильно-конвейерного или железнодорожно-конвейерного) транспорта, как одного из основных принципов поточной технологии горных работ, поскольку необходимо создание специальных ДПП.

Учитывая возможность создания большого количества вариантов ЦПТ, для обоснования наиболее эффективной технологической схемы добычи руды необходимо произвести технико-экономическую оценку различных технологических схем по критерию минимума удельных затрат с учетом конкретных горнотехнических условий карьеров Кривбасса.

Рассмотренные технологические схемы могут быть использованы для ЦПТ разработки скальных вскрышных пород с добавлением процесса отвалообразования.

В карьерах Кривбасса транспортирование скальных пород от поверхности карьера на отвалы осуществляется автомобильно-железнодорожным транспортом. В месте перегрузки скальных пород на отвальный комплекс устраивается перегрузочный пункт с подъемным, магистральным и отвальным конвейерами и отвалообразователем.

Одновременно с разработкой скальных пород решается вопрос переработки части их на щебень. Установка для получения щебня располагается на поверхности карьера и непосредственной близости от выхода подъемного конвейера.

### **Выводы**

1. Применяемые технологические схемы комплексов циклично-поточной технологии карьеров Кривбасса, в значительной мере зависят от конкретных горнотехнических условий разработки и типоразмера карьера.

2. Обоснование наиболее эффективной технологической схемы комплексов ЦПТ необходимо проводить на основе технико-экономической оценки различных технологических схем по критерию минимума удельных затрат с учетом конкретных горнотехнических условий карьеров Кривбасса, а также возможности добавления процесса отвалообразования.

3. В технологических схемах комплексов ЦПТ карьеров Кривбасса одновременно с разработкой скальных пород следует предусмотреть переработку части их на щебень. Установка для получения щебня располагается на поверхности карьера в непосредственной близости от выхода подъемного конвейера.

### *Список использованных источников*

1. Wyllie R.J.M. In-Pit Crushing Still Gaining Ground in Open Pit Mines //Engineering and Mining Journal, 1987, №6, vol. 188, pp.76-80.

2. Комплексная механизация процессов циклично-поточной технологии на карьерах //Б.А.Симкин, А.А.Дихтяр, А.П.Зиборов и др. – М.:Недра, 1985. 195с.

3. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых: учеб. для вузов. 4.1. Технология, механизация и автоматизация производственных процессов на открытых горных работах – М.: Недра, 1971.215с.

4. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых: учеб. для вузов. 4.2. Технология и комплексная механизация открытых разработок – М.: Недра, .1971.365с

5. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки южной группы месторождений железистых кварцитов Кривбасса на больших глубинах. Глубокие карьеры. – К.: Научная мысль, 1973.279с

6. Новожилов М.Г. Поточная технология открытой разработки месторождений: (теоретические основы) – К.: Научная мысль, 1965.215с.

7. Тарковский Б.Н. Циклично-поточная и поточная технология горных работ для глубоких карьеров Кривбасса. – К.: Научная мысль, 1972.218с.

8. Тарковский Б.Н. Влияние дробления пород на эффективность технологических процессов открытой разработки. – К.: Научная мысль, 1974.276с

Рукопись поступила 112.05.2016 г.

УДК 622.258.012.2

*А.В.Петрухін, заступник директора,*

*О.Ю.Грицай, канд. геолого-мінералогічних наук, зав. відділом,*

*В.І.Чепурний, зав. лабораторією, С.І.Ляш, старший науковий співробітник,*

*Науково-дослідний гірничорудний інститут ДВНЗ «КНУ»*

## **ВИЗНАЧЕННЯ В МЕЖАХ НОВОЛАТІВСЬКОЇ СІЛЬРАДИ ГЕОФІЗИЧНОГО СТАНУ ПОРІД КРИСТАЛІЧНОГО ФУНДАМЕНТУ ТА ОСАДКОВОГО ЧОХЛЯ**

*Приведені результати визначення геофізичного стану порід кристалічного фундаменту та осадкового чохла території в межах Новолатівської сільради.*

*Ключові слова: техногенна навантаженість території, геологічні та гідрогеологічні процеси, тектоніка геологічних структур, техногенний геостатичний тиск.*

*Приведены результаты определения геофизического состояния пород кристаллического фундамента и осадочного чехла территории в пределах Новолатовского сельсовета.*

*Ключевые слова: техногенная нагруженность территории, геологические и гидрогеологические процессы, тектоника геологических структур, техногенное геостатическое давление.*

*Results of evaluation of the geophysical state of the crystalline basement rocks and sedimentary cover within Novolitivskaya of the village Council.*

*Keywords: anthropogenic load of the territory, geological and hydrogeological processes, tectonics geological structures, man-made geostatic pressure.*

**Актуальність роботи:** Існуюча техногенна навантаженість території сільради зумовила активізацію небезпечних природних станів та породила нові, техногенно обумовлені геологічні та гідрогеологічні процеси.