

Магистрант ФГГФ Ш.Ш.Маткасимова,
Науч. рук. к.т.н, доц. Г.М.Мирсаидов.

**ПРИМЕНЕНИЕ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ
ВСКРЫШНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ РАЗРЕЗА «АНГРЕНСКИЙ» АО
«УЗБЕКУГОЛЬ».**

В статье рассматривается применение конвейерного транспорта при транспортировании вскрышных пород в условиях разреза «Ангренский» АО «Узбекуголь». Предложено в качестве центрально-поточной технологии использовать конвейерную технологию совместно с железнодорожной и автомобильной технологией транспортирования с дроблением горной массы мобильными дробильными установками. Показано, что циклично-поточная технология на вскрышном комплексе состоит из: экскаваторов ЭКГ-15, мобильной дробильной установки, забойного межступенного перегружателя мостового типа, ленточного конвейера, забойного межступенного перегружателя с загрузочной тележкой, отвалообразователя для сбрасывания вскрышного грунта во внутренний отвал.

Ушбу мақола “Узбеккўмир” АЖнинг “Ангрен кўмир кони” шароитида қоплама жинсларни ташишида конвейер транспортдан фойдаланиш билан боғлиқ. Конвейер технологиясидан темирйўл ва автомобиль транспорти технологиялари билан биргаликда конвейер технологиясидан фойдаланиш учун марказий оқим технологияси сифатида кўчма майдалаш ускуналари томонидан тоғ жинсларини эзиш таклиф этилади. Даврий узлуксиз оқим технология сифатида ЭКГ-15 экскаватори, кўчма майдалаш ускуналари, кўприк типигаги магистрал транспортёр, тасмали конвейер, қўйиш пункти ўрнатиш троллейи, ағдарма хосил қилувчи орқали тоғ жинсларини ағдармага тўкиб ташилаш кўрсатилган.

The article deals with the use of conveyor transport in the transportation of overburden in the conditions of the Angren section of OJSK “O’zbekko’mir”. It is proposed as a central-flow technology to use conveyor technology together with railway and automobile transportation technology with the crushing plants. It is shown that cyclic-patho-technology at the opening complex from: excavating machine ECG-15 mobile crushing plant, down hole interstage bridge type transporter, belt conveyor, bottom hole interstage loader with loading trolley, spreader for casting overburden in the internal dump.

Ангренское бурогольное месторождение Узбекистана, на базе которого возник крупный промышленный район, расположено в гористой местности в среднем течении р.Ахангаран на 110 км юго-восточнее г. Ташкента. Ангренское угольное месторождение является практически единственным, на котором возможно значительное расширение объема добычи угля.

Месторождение дает около 80% добываемого в республике угля. Свыше 25% вырабатываемой в Узбекистане электроэнергии получается за счет сжигания в топках ГРЭС Ангренского угля. Добыча угля осуществляется открытым (разрезы «Ангренский» и «Аппартак») и подземным способами.

На юго-восточном фланге месторождения некондиционные по мощности угольные пласты перерабатываются в энергетический газ на станции подземной газификации «Подземгаз» (ныне АО «Еростигаз»).

Географически месторождение приурочено к межгорной впадине, ограниченной с юго-востока Кураминским, а с северо-запада Чаткальским горными хребтами.

Абсолютная высота Кураминского хребта достигает 3500 м, Чаткальского - 3900 м. Высотные отметки долинной части колеблются от 830 до 1300 м.

По климатическим условиям территория месторождения входит в зону континентального климата. Наиболее влажным по метеоусловиям периодом является сезон с октября по май.

Сейсмика района. Институтом Сейсмологии АН РУз описываемая территория отнесена к зоне 8-9 балльной сейсмичности.

В геологическом строении месторождения принимают участие породы палеозойского фундамента и мезо-кайнозойского покрова. Заметную роль в стратиграфо-литологическом разрезе месторождения играют глинажи («горелые» породы). Значительные площади в пределах месторождения (более 134 га) занимают отвалы горных пород и «хвостохранилища».

Общая мощность мезо-кайнозойского покрова изменяется от 180-200 м на левом борту долины до 450-500 м на правом. Стратиграфический разрез покрова характеризуется частым переслаиванием различных по генезису и литологическому составу (магматические, метаморфические, осадочные сцементированные и обломочные, связные, искусственно-дисперсные) грунтов. По особенностям строения угольной залежи в ее разрезе выделены «Верхний» и «Мощный» комплексы, осложненные зонами разубоживания. [1]

Размеры поля разреза:

Длина – 3,8 км, ширина – 2,9 км, глубина – 315 м. Максимальная глубина подсчета запасов от дневной поверхности – 500 м.

Средняя высота добычного уступа на разрезе составляет 12,0м, средняя высота вскрышного уступа – 10,3м. Ширина рабочих площадок на добычных уступах от 10 до 40м, на вскрышных уступах от 12 до 50м, достигая на верхних горизонтах 80м.

В 2019 году планируется разрабатывать 11 вскрышных уступов. Максимальная верхняя отметка на вскрышных уступах 1040м., нижняя отметка дна разреза 755м. Максимальная глубина разреза составляет 285 м.

Средний угол откоса рабочего борта разреза по состоянию на 01.10.2018г. составляет по вскрышным уступам -31° .

На 2019г. программой горных работ разработаны мероприятия по выколаживанию рабочего борта до рекомендуемого угла откоса, с внедрением первого этапа технического перевооружения и разгрузкой центрального оползня на северном борту разреза, это приведет к увеличению устойчивости рабочего борта.

По состоянию на 01.01.2020г. ожидается привести угол откоса рабочего борта к по вскрышным уступам к рабочем параметрам $-29,0^{\circ}$

В соответствии Правительственной Программы на 2019 год по обеспечению твердым топливом областей РУз. и республики Каракалпакстан предусмотрены следующие основные виды вскрышных работ:

Вскрышные работы, всего – 25 500тыс.м³.,

в том числе, по видам транспорта:

Железнодорожная - 10 000 тыс.м³.

Автотранспортная - 8600 тыс.м³.

ЦПТ (конвейерная) - 6900 тыс.м³.

Из вышеперечисленных показателей по вскрыше во внутренний отвал транспортируется автоперевозкой вскрышные породы из добычных участков №1 и №2 и вскрышного участка ЦПТ - дальность транспортирования 3-3,5 км; во внешний отвал железнодорожной перевозкой из вскрышных участков №3 и № 51 дальность транспортирования более 3 км.

Автотранспортную вскрышу по филиалу «Разрез Ангренский» выполняет филиал «УАТТ» технологическим транспортом БелАЗ грузоподъемностью 30, 45, 110 тонн, автосамосвалами - HOWO грузоподъемностью - 43тн. и MAN грузоподъемностью - 20тн.

Перевозку вскрышных пород выполняет железнодорожный транспорт производит филиал «УЖД» с использованием тяговых агрегатов ПУ-2Э и внутрикарьерными железнодорожными думпками 2ВС-105 грузоподъемностью 105 тонн. [2]

Выемка вскрышных пород производится одноковшовыми экскаваторами ЭКГ-4У, ЭКГ-5У, ЭКГ-8И, ЭКГ-8УС, ЭКГ-12,5; ЭКГ-15, ЭКГ-15 и драглайном ЭШ-10/70А и предварительным рыхлением с помощью БВР.

Во внутренний отвал, расположенный в юго-восточной части поля разреза, складироваться вторичные каолины и породы внутренней вскрыши. На отвалах используются экскаватор драглайн ЭШ-10/70А и одноковшовые экскаваторы ЭКГ-8И и ЭКГ-12,5.

Циклично-поточная технология на вскрышном комплексе состоит из следующих технических звеньев:

- экскаватор (ЭКГ-15) - 3шт.;
- мобильная дробильная установка, осуществляет приемку горной массы от карьерного экскаватора ЭКГ-15 с последующей погрузкой ее на забойный межступенный перегружатель. Производительность 4000 t/h, объем поставки 3 шт.;
- забойный межступенный перегружатель мостового типа, используется как связующее звено между мобильной дробилкой и забойным конвейером. Осуществляет перегрузку дробленой горной массы от мобильной дробилки на забойный ленточный конвейер. Высота обрабатываемого уступа 15 m, производительность $Q=4000$ t/h, объем поставки - 3шт.;
- ленточный конвейер используется для транспортирования горной массы с мобильной дробилки до отвалообразователя. Общее количество вскрышных ленточных конвейеров 10;
- забойный межступенный перегружатель с загрузочной тележкой, используется как связывающее звено между дробилкой и забойным конвейером. Количество - 3 шт.;
- отвалообразователь - предназначен для сбрасывания вскрышного грунта во внутренний отвал: длина разгрузочной стрелы 60 m, общая длина 110 m производительность $Q=12100$ t/h, количество 1 шт.

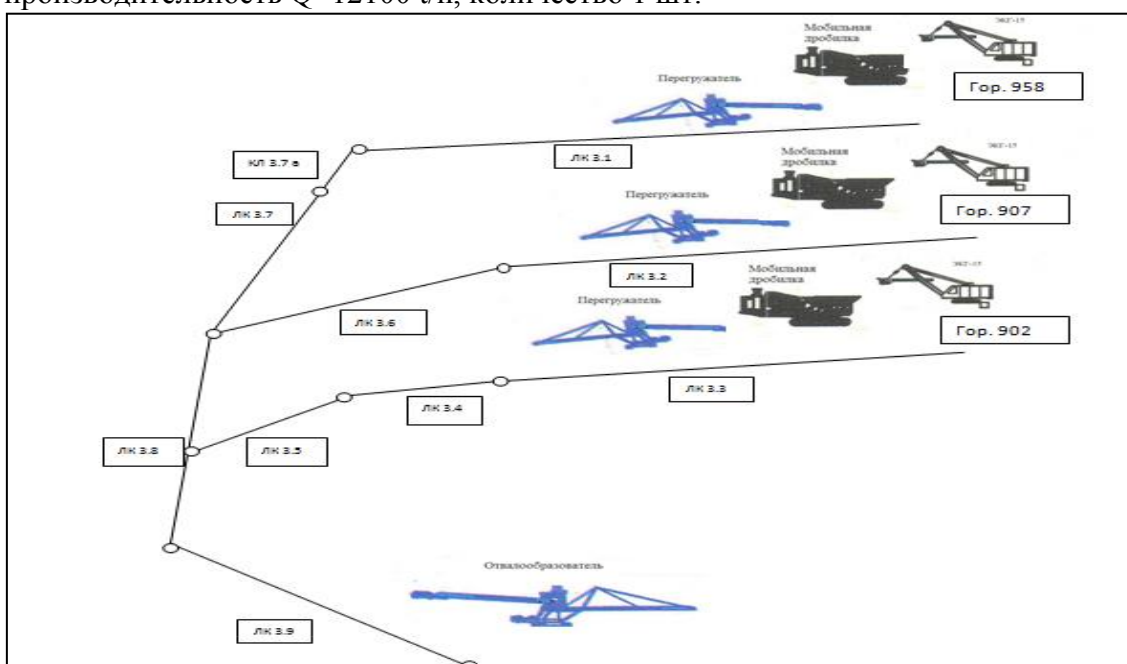


Рис. 1. Схема размещения конвейерных линий ЦПТ на вскрыше

Схема расположения построенных 1 и 3 линий и строящейся 2 линии приведены на рис.1.

Последовательность работы в ЦПТ осуществляется следующим образом: Экскаватор ЭКГ-15 загружает вскрышу в бункер дробильной установки, далее вскрыша от бункера попадает на пластинчатый конвейер, оттуда через загрузочную воронку попадает в двухвалковую дробилку, которая пропускает через себя транспортируемый материал размером 1100 мм на выходе до 300 мм. Вскрыша через выпускной желоб дробилки попадает на ленточный конвейер, которая транспортирует её на мобильный перегружатель. Дальнейшую транспортировку горной массы производит магистральный конвейер производительностью 12100 т/ч., с последующей перегрузкой на отвальный конвейер, откуда горная масса перемещается к отвалообразователю, который формирует внутренние отвалы.

Вскрышные уступы обрабатываются с предварительным рыхлением буровзрывным способом с погрузкой породы на железнодорожный и конвейерный (автомобильный) транспорт. При транспортировке вскрышных пород с помощью конвейеров выемка пород производится на сегодняшний день двумя вскрышными карьерными экскаваторами на гусеничном ходу модификацией ЭКГ – 15М с объемом ковша 16,5 м³, в мобильную дробильную установку. [2]

Транспортируемый материал попадает через бункер на пластинчатый конвейер, транспортируется от него через загрузочную воронку в двухвалковую дробилку, которая измельчает транспортируемый материал размером 1100 мм до 300 мм.

Транспортируемый материал поступает через выпускной желоб дробилки на ленточный конвейер, который передает его на мобильный транспортно-отвальный мост.

Передвижной транспортно-отвальный мост принимает измельченную передвижной дробилкой вскрышу и транспортирует ее по ленточному конвейеру на ленточный забойный конвейер.

Передвижной транспортно-отвальный мост может передвигаться посредством гусеничных ходовых механизмов.

Ходовая тележка с ходовым механизмом смонтирована на транспортно-отвальном мосту. Одна из ходовых тележек пересечена на настольном ленточном конвейере и может перемещаться в направлении противоположном движению конвейера. Лоток разгрузочного бункера и кабельный барабан непосредственно установлены на основании транспортно-отвального моста.

Неровности грунта и разность высот между подпорными и передаточными тележками до 15 м могут быть скомпенсированы подъемом и опусканием установленного на шарнирной опоре поворота транспортно-отвального моста.

Далее по ленточному передаточному конвейеру материал пересыпается на магистральный ленточный конвейер производительностью 12100 т/ч, затем на отвальный, откуда поступает на отвалообразователь.

Отвалообразователь состоит из разгрузочного устройства и ленточно-петлевого перегружателя. При выборе отвалообразователя и ленточно-петлевого перегружателя и магистрального конвейера выбирается модификация с производительностью равной для каждого.

Отваловалообразователь и ленточно-петлевого перегружателя связаны друг с другом передаточным конвейером и работоспособны только вместе.

Разгрузочное устройство состоит из гусеничного ходового механизма с 2-мя гусеницами, нижнего строения, верхнего строения с противовесом, передаточного конвейера, а также поднимаемой и опускаемой разгрузочной стрелы. Каждая из гусениц оснащена приводом. Верхнее строение опирается через устойчивое шариковое опорно-поворотное устройство на нижнее строение. Передаточный конвейер подвешен на шариковом опорно-поворотном устройстве, которое опирается на раму из угловой стали

верхнего строения. Стрела прикреплена болтами в верхнем строении. Подъем и опускание стрелы осуществляется с помощью гидросистемы.

Подробно технические параметры конвейеров приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Перечень технических параметров вскрышных ленточных конвейеров ЦПТ разреза «Ангренский»

| Технические параметры ленточных конвейеров ЦПТ. | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------|
| №№ п/п | № конвейера | Наименование конвейера | Транспортируемый груз | Насыпная плотность груза кг/м ³ | Крупность груза, мм | Ширина ленты, мм | Производительность, т/ч | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Скорость ленты, м/с | Длина конвейера, м | Угол наклона конвейера, град. | Мощность привода (установленная), кВт | Количество приводов, шт. | Суммарная мощность, кВт | Напряжение, В | Марка ленты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Вскрышное направление | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3.1 | Ленточный конвейер забойный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 1226 | 0°12' | 560 | 2 | 1120 | 6000 | ST2500 |
| 2 | 3.2 | Ленточный конвейер забойный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 451 | 1° | 560 | 2 | 1120 | 6000 | ST2500 |
| 3 | 3.3 | Ленточный конвейер забойный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 311 | 1° | 560 | 1 | 560 | 6000 | ST2500 |
| 4 | 3.4 | Ленточный конвейер передаточный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 570 | 5° | 560 | 3 | 1680 | 6000 | ST2500 |
| 5 | 3.5 | Ленточный конвейер передаточный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 120 | 1° | 560 | 1 | 560 | 6000 | ST1600 |
| 6 | 3.6 | Ленточный конвейер передаточный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 476 | 1° | 560 | 2 | 1120 | 6000 | ST1600 |
| 7 | 3.7 | Ленточный конвейер передаточный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 562 | 1° | 560 | 1 | 560 | 6000 | ST1600 |
| 8 | 3.7A | Ленточный конвейер передаточный | вскрыша | 1650 | 300 | 1200 | 4000 | 5,0 | 290 | 1° | 560 | 1 | 560 | 6000 | ST1600 |
| 9 | 3.8 | Ленточный конвейер магистральный | вскрыша | 1650 | 300 | 2000 | 12100 | 5,6 | 718 | 0°45' | 560 | 3 | 1680 | 6000 | ST1600 |
| 10 | 3.9 | Ленточный конвейер отвальный №1 | вскрыша | 1650 | 300 | 2000 | 12100 | 5,6 | 980 | 0°26' | 560 | 2 | 1120 | 6000 | ST1600 |

На сегодняшний день конвейерный транспорт считается менее энергоемким в отличии железнодорожного и автомобильного транспорта, так как в разы экономиться электроэнергия и горюче смазочные материалы, не требует отдельного ремонтно-механического участка, не зависит от климатических условий в отличии автомобильного транспорта (автомобильный транспорт при повышенных осадках может зависать временно заболоченных участках).

Проведенные многочисленные исследования показали, что при транспортировании горной массы автосамосвалами около 60% энергии используется на перемещение собственной массы машины и только 40% - на перевозимый груз, для ленточных конвейеров это соотношение соответственно равно 20% и 80%. По этим показателям можно понять что при транспортировки груза конвейерными установками мы экономим 3 раза больше энергии на транспортировку самого транспортного устройства и 2 раза больше транспортируем груза за одинаковый промежуток времени в отличии от автосамосвального парка с такой же производительностью.

Но учитывая горно-геологические, климатический условия местности на вскрышной участок требуется более прочный конвейерные ленты. Чтобы избежать частично вредных климатических условий (летом солнечная радиация, высокие температуры, в другие времена года дождь, снег) надо укрыть конвейерные ленты от прямых попаданий вышеперечисленных.

Основной проблемой для конвейерных лент является то, что часть фракция дробленой двух валковой мобильной дробилкой является остроконечной и при попадании на конвейерную ленту происходит разрыв ленты. Если машинист конвейера не заметит

вовремя крупные остроконечные фракции, они могут повредить конвейерную ленту по всей длине. Для предупреждения таких ситуаций персонал должен быть внимательным и быстро анализировать происходящее в рабочем процессе.

При экскавации вскрышных пород попадают валуны негабариты размером более 1 метра. Негабариты не отгружаются на мобильную дробилку, они складываются и измельчаются с помощью гидравлического молота экскаватора DOOSAN и транспортируется измельченная фракция с помощью автосамосвала на железнодорожную вскрышу. При больших объемах негабаритов используют железнодорожную вскрышу для избежания повреждения от негабарита конвейерной линии.

Предлагается уменьшить размер полученной фракции из мобильной дробилки до 300мм. При меньших размерах фракции будет предупрежден разрыв ленты от остроконечных фракций.

При эксплуатации конвейерной линии введены следующие изменения в производственную цепочку ЦПТ:

- Удлинение конвейера 3.7, путем строительства конвейера 3.7а;
- Строительство конвейерной линии 3.2 и 3.6;
- Введение в эксплуатацию конвейеров 3.3,3.4 и 3.5;
- Демонтаж конвейера 3.10;
- Ввод в работу отвалообразователя и ленточно-петлевого перегружателя.

Таким образом, в статье показано, что в открытых горных разработках, особенно в крупных карьерах, получают применение различных видов ЦПТ. Учитывая приведенный перечень технических параметров вскрышных ленточных конвейеров ЦПТ разреза «Ангренский», следует отметить что нужно усовершенствовать и дополнять вспомогательными звеньями рабочую линию ЦПТ.

Список литературы:

- 1.Хурсанов Х.П., Колпаков В.Н, Красников С.Я. Оползневые явления на Ангренском месторождении бурого угля. –Горный вестник Узбекистана 2002г, №2(9),с.19-27.
2. Усманов Н.С., Цой И.В., Иркабаев У.У, Насриддинов И.Х., Аннакулов Т.Ж. Опыт внедрения циклично-поточной технологии на вскрышном комплексе разреза «Ангренский»Горный вестник Узбекистана№1 (60) 2015, с. 82-86.

Ш.Ш.Маткасимова Г.М.Мирсаидов

Применение конвейерного транспорта при транспортировании вскрышных пород в условиях разреза «АНГРЕНСКИЙ» АО «УЗБЕКУГОЛЬ».

Ш.Ш.Маткасимова Г.М.Мирсаидов

Конвейер транспортида қолама тоғ жинсларини “Ўзбекқўмир” ОАЖ Ангрен қўмир кони шароитида ташиш

Sh.Sh.MatkasimovaG.M.Mirsaidov

Application of conveyor transport in transportation of outside breeds in the conditions of cutting "ANGRENSKY" OJSC "UZBEKUGOL".