

**Секция 4. Новые технологии и разработки в области горного дела
и добычи полезных ископаемых**

Вид работ	Наименование оборудования	Марка	Кол - во, шт		
			в наличии	в работе	отклон.
Погрузка	Погрузочно-доставочная машина	CATERPILLA R R1600G №36	1	1	-
	Погрузочно-доставочная машина	CATERPILLA R 980G № 33	1	1	--
Доставка	автосамосвал	SANDVIK TORO 50+	4	4	-
		SANDVIK TH 540 №75	1	1	-
Отгрузка проходки	погрузочно-доставочная машина	SANDVIK LH410 №83	1	1	-
	Погрузочно-доставочная машина	ТОРО - LH 514 №38	1	1	

Литература.

1. «Проект отработки Юбилейно-Снегирихинского месторождения», том I, книга 2» Жезказган, 2012 г.
2. А.Б. Макаров Практическая геомеханика, 2005 г. Москва

ПОГРУЗОЧНЫЕ И ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРОХОДЧЕСКИХ МАШИН

В.В. Литвиненко, студент группы 10730,

научный руководитель: Коперчук А.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В проходческом цикле операциям погрузки и транспортировки породы выделяется весьма важная роль, так как эти трудоемкие процессы занимают около половины времени и затрат труда.

В настоящее время погрузка грунта при проведении открытых и закрытых работ почти полностью механизирована и производится, в основном, высокопроизводительными погрузочными машинами.

Цель исследования: рассмотреть погрузочные и транспортирующие устройства проходческих машин.

Рассмотрим основные виды погрузочных и транспортирующих механизмов.

- 1) Проходческий щит с погрузочным органом в виде лопастей или ковшей (рис. 1).

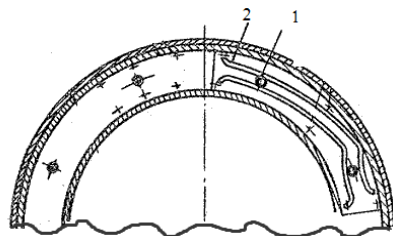


Рис. 1 Схема передвижения ролика погрузочного органа по направляющей

При вращении исполнительного органа ковши заполняются породой. Ролики 1, закрепленные на днищах, поочередно заходят в профилированную направляющую 2 и, перемещаясь в ней, поворачивают днища так, что они выходят из боковых стенок и таким образом разгружают породу на конвейер [1].

Достоинствами такого способа погрузки можно считать: отсутствие необходимости установки дополнительного оборудования в корпусе щита для обеспечения разгрузки породы на конвейер и, как следствие, упрощение конструкции агрегата; возможность применения при различных физико-механических свойствах породы (плотность, теплопроводность, электропроводимость, крепость, твердость и т.д.).

Однако, большая нагрузка на ролики приводит к деформации и, в дальнейшем, к разрушению. Профилирующая направляющая также подвергается нагрузке и быстро изнашивается. Быстро и качествен-

венно заменить их не представляется возможным. Существует опасность при «заедании» ролика в направляющей. Следствие, поломка системы погрузки, что в дальнейшем может существенно повлиять на производительность проходческого агрегата.

2) Щиты для микротоннелирования.

В комплексах для микротоннелирования (рис. 2) используется гидротранспортирующий контур для забора отработанного материала из рабочей камеры щита. Из резервуара с водой, который расположен на поверхности, вода поступает в насос. Насос нагнетает воду в напорный трубопровод, по которому вода подается в рабочую камеру щита. Отбитая порода поступает в камеру дробления ротора и смешивается с водой, и в виде пульпы подается в трубопровод гидротранспорта. Под остаточным давлением пульпа доходит до шламового насоса и выдает пульпу на поверхность в отстойники или на сепарацию [2].



Рис. 2 Погрузка породы в щите для микротоннелирования

Данный способ позволяет осуществлять проходку на большие расстояния и обеспечивает безопасную эксплуатацию.

Недостаток данного способа заключается в необходимости разделения воды и породы в специальных сепараторных установках. В случае вынужденных остановок щита требуется остановка подачи воды, чтобы избежать вымывания забоя. После остановки щита в течение некоторого времени необходимо промывать трубопровод. Также помимо самого агрегата необходимы дополнительные индивидуальные пристройки, что существенно увеличивает затраты труда, времени и средств.

3) Установка для горизонтального шнекового бурения (рис. 3).



Рис. 3 Транспортировка отработанного грунта при помощи шнека

Шнековая буровая машина устанавливается в предварительно вырытый котлован. К стенке, противоположной месту бурения, устанавливается опорная плита. Машина бурит грунт при помощи резцовой коронки. Вынутый грунт удаляется со шнека через дверцу сбоку машины [3].

Достоинство способа заключается в компактности, простоте конструкции и простоте ухода. Однако шнек подвергает большому износу и в случае поломки или деформации нескольких витков, замене подвергается весь транспортирующий орган.

4) Проходческие комбайны и породопогрузочные машины с погрузочным механизмом с нагребными лапами или звездочками.

Такие конструкции применяются достаточно широко, например, в машинах типа ПНБ (рис. 4), которые предназначены для погрузки горной массы, разрыхленной буровзрывным способом при проходке [4].

Недостатками являются: сложная траектория движения лап 1 (рис. 5) и, как следствие, сложная кинематическая схема их привода; необходимость консольного закрепления механизма, что снижает прочность и жесткость конструкции [5].

Исходя из вышеуказанных причин, предпочтительным считается использование конструкции с нагребными звездочками.

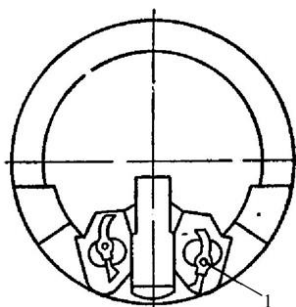


Рис. 4 Исполнение погрузочного органа в виде нагребных лап



Рис. 5 Буропогрузочная машина 1ПНБ2Б

Литература.

1. А.с. 599078 СССР, E21D9/06, E21D9/12. Проходческий щит / В.Х. Клорикьян, В.Н. Семенов, А.И. Тутов [и др.](СССР).- №2352140/22-03; заявл. 29.04.1976; опубл. 25.03.1978, Бюл. №11.
2. Зум В. Инновации третьего поколения в бестраншейной технологии строительства тоннелей [Электронный ресурс] // Союздонстрой [сайт].- Режим доступа: <http://soyuzdonstroy.ru/ru/press-centr/nauchnye-publikacii/innovacii-tretego-pokoleniya-v-bestranshejnoj-tehnologii-stroitelstva-tonnelej.html>.
3. Строительство подземных коммуникаций методом горизонтального шнекового бурения [Электронный ресурс] // Союздонстрой [сайт] - Режим доступа: <http://soyuzdonstroy.ru/ru/uslugi/gorizontalno-shnekovoe-burenje.html>.
4. Хазанович Г.Ш., Отроков А.В., Афонина Н.Б. Физические закономерности процесса погрузки горной массы погрузочными органами с нагребными звездами // Горное оборудование и электромеханика. - 2013. - №4 - С.25-31.
5. Александров, А. П. Энциклопедия современной техники. Строительство / А. П. Александров и др..- М.: «Советская энциклопедия», 1964.

ОБЗОР ТИПОВ ТОННЕЛЬНЫХ ОБДЕЛОК

А.А. Садыков, студент группы 10741,

научный руководитель: Казанцев А.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Монолитные обделки

Монолитные обделки (рис. 1) сооружают из бетона, железобетона набрызгбетона и торкрета в сочетании с бетоном. На линиях первой очереди Московского метрополитена почти все обделки, сооружаемых закрытым способом (то есть без вскрытия поверхности земли), были выполнены монолитными из бетона. Такая обделка состоит из свода, опирающегося своими пятами на стены и лоток, замыкающего обделку снизу. Возведение монолитных обделок с применением деревянной опалубки является очень трудоёмкой операцией.

Железобетонные тоннельные обделки

Сборные железобетонные тоннельные обделки получили в настоящее время преимущественное распространение. Их применение обеспечивает решение одной из важнейших народнохозяйственных задач – экономию металла, позволяет индустриализировать тоннельное строительство, сократить его сроки и повысить производительность труда. Кольцо обделки состоит из элементов – гладких сегментов коробчатого сечения – блоков (рис. 2 и рис.3).

Попытки применения сборного железобетона делались еще на ранних стадиях тоннеле- и особенно метростроения. Однако широкому распространению мешали недостаточная разработанность