УДК 622.233.
001.6

О.Н. Алексеев

ПОГРУЗОЧНО-ДОСТАВОЧНАЯ МАШИНА ПД-1Д – РОССИЙСКАЯ ИННОВАЦИЯ В ГОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Приведены технические характеристики опытной погрузочно-доставочной машины ПД-1Д в сравнении с аналогичными зарубежного производства, применяемыми на урановых рудниках ПАО «ППГХО». Обоснована необходимость использования узкозахватной горно-шахтной техники в технологии отработки рудных тел системой нисходящая слоевая выемка с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью. Представлена фотография опытного образца отечественной горной машины ПД-1Д. Сделаны выводы об экономической целесообразности производства узкозахватной отечественной горной машины ПД-1Д по результатам промышленных испытаний в условиях забоя.

Ключевые слова: погрузочно-доставочная машина, технология, показатель, аналог, испытания, стоимость.

В Забайкалье уже свыше 45 лет функционирует горно-химический комплекс по добыче и переработке урановых руд, производящий 90% концентрата природного урана РФ. 20 февраля 1968 г. Совет Министров СССР принял Постановление о строительстве на базе Стрельцовского рудного поля «Приаргунского горно-химического комбината» [1]. За приведенный период времени Приаргунским производственным горно-химическим объединением (ПАО «ППГХО») отработано более 60% наиболее богатых и мощных рудных тел и в настоящее время в эксплуатацию вовлекаются в основном маломощные (до 3 м) тела, отработка которых ведется в низкой рентабельностью. Применяемые погрузочно-доставочные машины (ПДМ) зарубежного производства показали высокую себестоимость добычи урана из-за существенной их стоимости и запасных частей, а также больших затрат на ремонт и техобслуживание. Проведенный анализ горнотехнических, горногеологических условий на урановых рудниках, а также технических возможностей ПАО «ППГХО» показал, что одним из реальных научных направлений повышения эффективности и безопасности очистных

ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 11. С. 28–32.
© 2016. О.Н. Алексеев.

подземных работ является их техническое перевооружение на основе разработки и внедрения новой отечественной узкозахватной погрузочно-доставочной машины, обеспечивающей высокую производительность, минимальное разубоживание при обработке маломощных урановых рудных тел [2]. Исследование проводилось в рамках отраслевой программы Росатома «Повышение эффективности обработки Стрельцовской группы месторождений урана на период до 2025 г.».

Исследованиями, проведенными ПАО «ППГХО», доказано, что технология отработки запасов системой нисходящая слоевая выемка с закладкой выработанного пространства твердеющей смесью с использованием узкозахватной горно-шахтной техники наиболее эффективна не только по экономическим показателям, но и по своей технологичности [3]. Применение узкозахватной ПДМ при слоевой выемке позволяет:

1. Снизить ширину очистного пространства (3,5 до 2,0 м), что снижает разубоживание и объем отбиваемой и выдаваемой на поверхность горной массы на 35%, уменьшает транспортные расходы на перевозку руды и снижает затраты на рудо-переработку.

2. Снизить уровень радоновыделения, в следствие значительного уменьшения площади рудных обнажений.

Для обоснования конструктивных параметров и технологических требований на создание узкозахватной машины ПД-1Д были проанализированы и обоснованы оптимальные параметры

Погрузочно-доставочная машина ПД-1Д

Основные технические характеристики

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Тип ПДМ		
			ПД-1Д	Microscoop 100Д	Aramine
1	Геометрические параметры:				
	длина в транспортном положении	мм	5300	4600	5269
	ширина	мм	1055	1050	1050
	высота с поднятым ковшом	мм	2768	2320	2770
	емкость ковша	$м^3$	0,6	0,54	0,6
2	Эксплуатационная масса	кг	4700	3640	4400
3	Ходовые характеристики:				
	скорость порожней машины	км/ч	10,0	8,5	10,0
	скорость груженой машины	км/ч	9,0	8,0	9,0
	преодолеваемый уклон	град.	15,0	15,0	15,0
4	Грузоподъемность	кг	1200	1000	1200
5	Тип двигателя:				
	дизельный	марка	Д130Т	Deutz F3L912W	Deutz F4L912W
6	Мощность двигателя	кВт (л.с.)	47,8 (65)	33 (45)	45 (62)

системы разработки с нисходящей слоевой выемкой, определяющие условия технологической совместимости новой ПДМ.

При выборе производительности ПДМ основными горно-технологическими параметрами являются гранулометрический состав руды, расстояние транспортирования, условия разгрузки, размеры очистных выработок.

На базе научно-обоснованных технических и технологических требований на Ремонтно-механической заводе «ППГХО» был изготовлен опытный образец отечественной узкозахватной ПДМ типа ПД-1Д [4].

В таблице приведены технические характеристики машины ПД-1Д в сравнении с зарубежным аналогом Microscoop 100Д [5, 6, 7].

Как видно из таблицы, опытный образец ПД-1Д по своим показателям практически не уступает аналогичным образцам зарубежного производства, применяемым в технологии очистной выемки маломощных рудных тел. По результатам промышленных испытаний будет принято решение о целесообразности выпуска в формате установочной серии для технического оснащения подземных горных работ «ППГХО». Наиболее важным достоинством отечественной ПДМ типа ПД-1Д является то, что она в 4 раза дешевле импортной машины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Колесаев В. Б.* Уран Краснокаменска. История ППГХО в воспоминаниях современников. 1968–2008 гг. – Чита: Экспресс-издательство, 2008. – 400 с.

2. *Иванов В. Г.*, *Култышев В. И. и др.* Оптимизация разработки сложноструктурных урановых месторождений. – М.: Изд-во «Горная книга», 2007. – 265 с.

3. *Култышев В. И.*, *Решетников А. А. и др.* КСУКП ГДП. Система разработки горизонтальные слои с твердеющей закладкой. СТП 0106-120-2000. – Краснокаменск: АООТ «ППГХО», 2001. – 45 с.

4. *Алексеев О. Н.* Повышение эффективности и безопасности подземной геотехнологии урановых месторождений на базе разработки научно-обоснованных требований на создание узкозахватной погрузочно-доставочной машины (на примере ОАО «ППГХО». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Чита, 2011. – 161 с.

5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ПД1Д-00.00.0000 ТО и ИЭ. – Краснокаменск: ПАО «ППГХО», 2016. – 37 с.

6. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию Aramine. 2016. – 53 с. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Алексеев Олег Николаевич – директор,
ООО «Ремонтно-механический завод»,
e-mail: AlekseevON@ppgho.ru.

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 11, pp. 28–32.

UDC 622.233.001.6

O.N. Alekseev

LOAD-HAUL-DUMPER PD-1D – RUSSIAN INNOVATION IN MINING

Specification of prototype load–haul–dumper PD-1D is reported in the comparison with the foreign analogs in use in uranium mines of Priargunsky Mining and Chemical Works. The substantiation is given for the use of narrow-web mining machinery in top-downward cutting with cemented backfilling.

A picture of the domestic-manufacture mining machine prototype PD-1D is given.

Based on the outcome of the commercial mine tests, the conclusions are drawn on the expediency of manufacturing of narrow-web domestic mining machine PD-1D.

Key words: load–haul–dumper, technology, index, analog, tests, cost.

AUTHOR

Alekseev O.N., Director, Repair-mechanical plant,
e-mail: AlekseevON@ppgho.ru,
674673, Krasnokamensk, Russia.

REFERENCES

1. Kolesaev V. B. *Uran Krasnokamenska. Istoriya PPGKhO v vospominaniyakh sovremennikov. 1968–2008 gg.* (Krasnokamensk uranium. History of Priargunsky Mining and Chemical Works in recollections of coevals. 1968–2008), Chita, Ekspress-izdatel'stvo, 2008, 400 p.

2. Ivanov V. G., Kultyshev V. I. *Optimizatsiya razrabotki slozhnostrukturnykh uranovykh mestorozhdeniy* (Optimization of complex-structure uranium deposit mining), Moscow, Izd-vo «Gornaya kniga», 2007, 265 p.

3. Kultyshev V. I., Reshetnikov A. A. *KSUKP GDP. Sistema razrabotki gorizontal'nye sloi s tverdeyushchey zakladkoy. STP 0106-120-2000* (Complex system of the product quality control in mining. Top-downward horizontal cutting with cemented backfill. STP 01061202000), Krasnokamensk, AOOT «PPGKhO», 2001, 45 p.

4. Alekseev O. N. *Povyshenie effektivnosti i bezopasnosti podzemnoy geotekhnologii uranovykh mestorozhdeniy na baze razrabotki nauchno-obosnovannykh trebovaniy na sozdanie uzkozakhvatnoy pogruzochno-dostavochnoy mashiny (na primere OAO «PPGKhO»* (Enhancement of the efficiency and safety of underground uranium geotechnology on the ground of the developed science-based standards for manufacture of narrow-web load–haul–dumper (in terms of Priargunsky Mining and Chemical Works)), Candidate's thesis, Chita, 2011, 161 p.

5. *Tekhnicheskoe opisanie i instruktsiya po ekspluatatsii PD1D-00.00.0000 TO i IE* (Technical specification and operating manual of PD-1D-00.00.0000), Krasnokamensk, PAO «PPGKhO», 2016, 37 p.

6. *Instruktsiya po ekspluatatsii i tekhnicheskomu obsluzhivaniyu Aramine* (Operating and maintenance manual of Aramine), 2016, 53 p.

МЫСЛИ О РОЛИ КНИГИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Хорошо написанный учебник дает преподавателю моральное право принуждать студентов к работе с книгой, что является необходимым условием воспитания квалифицированного инженера. Наряду с этим важно создать атмосферу неуважения к неначитанности и невежеству.