

УДК 622.647.8

Ю.В. Круглов, С.В. Мальцев

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет
Учреждение Российской академии наук «Горный институт»
Уральского отделения РАН, г. Пермь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОЙ ДОСТАВКИ РУДЫ В УСЛОВИЯХ РУДНИКОВ ВЕРХНЕКАМЬЯ

Рассматривается вопрос обеспечения доставки руды путем применения конвейера самоходного изгибающегося, который непрерывно транспортирует отбитую горную массу от комбайна в условиях добычи шахтным способом.

Ключевые слова: самоходный изгибающийся конвейер, технология непрерывной доставки руды, производительность комбайнового комплекса.

Y.V. Kruglov, S.V. Maltsev

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia
Mining Institute, Ural Branch of the Russian Academy
of Sciences, Perm, Russia

CONTINUOUS USE OF TECHNOLOGY IN THE DELIVERY OF ORE MINE VERKHNEKAMYE

The question of ensuring delivery of the ore. Self-propelled conveyor crooked, which is through the use of continuous rock mass transports beaten off from the combine in the extraction of minerals in a mining method of extraction.

Keywords: self-propelled curving conveyor technology of continuous delivery of the ore, the performance of a combine complex.

На данный момент технология очистной выемки Верхнекамских калийных рудников основана на применении комбайнового комплекса, в состав которого входят: комбайн, самоходный вагон, бункер-перегрузатель. Комбайн производит отбойку руды за счет подачи давления на забой и вращения исполнительного органа. Транспортирование отбитой горной массы от комбайна до участков или магистральных транспортных средств осуществляется самоходным вагоном. Бункер-перегрузатель необходим для накапливания в определенных объемах руды (в зависимости от вместимости) от комбайна, а затем за минимальное время для перегрузки ее в самоходный вагон. Данная технология является цикличной и имеет следующие недостатки:

- длительные простои комбайна в связи с постоянным увеличением длины камеры;
- при разгрузке самоходного вагона возникает опасность зависания руды в рудоспуске;
- неравномерное поступление руды на участковый конвейер.

В связи с этим возникла необходимость применения оборудования, которое позволит уменьшить простои комбайнов и увеличить производительность комбайнового комплекса.

Уменьшить простои комбайна возможно благодаря применению технологической схемы с двумя самоходными вагонами. Однако данная схема не получила развития на практике. Это связано со сложностями в организационных процессах, в необходимости выполнения дополнительных работ. Одним из основных недостатков данной технологии явилось увеличение состава звена рабочих в забое. Хотя добыча руды и увеличилась, но, исходя из нормировочных показателей, производительность труда звена рабочих в забое уменьшилась.

Максимальная производительность проходческо-очистных комплексов достигается только в тех случаях, когда применяемые за комбайном транспортные средства имеют производительность по транспортировке руды, равную производительности комбайна, независимо от длины транспортирования. Данное условие соблюдается, когда за комбайном расположено средство непрерывной доставки руды. К средствам непрерывной доставки относятся конвейеры, загрузочная станция которых непрерывно следует за комбайном, принимая отбитую руду, которая транспортируется и с помощью разгрузочной секции перегружается на участковые транспортные средства, а откуда – уже в рудоспуски.

В последнее время на некоторых зарубежных рудниках применяются самоходные изгибающиеся конвейеры. Комбайн выполняет очистную выемку, последовательно выполняя погрузку отбитой руды на конвейер. С самоходного конвейера руда поступает на стационарный конвейер, установленный в выемочном штреке, а затем через рудоспуск на участковый конвейер. Данная технологическая схема обладает следующими преимуществами:

- увеличивается производительность комбайнового комплекса;
- оптимизируется процесс разгрузки в рудоспуск;
- упрощается процесс выбора участковых конвейеров;
- увеличивается автоматизация процесса доставки руды.

Одним из производителей этих конвейеров является американская фирма «JOY». Этот конвейер оснащен гусеницами, с помощью которых он перемещается. Длина данного конвейера 128 метров.

В настоящее время российская промышленность не выпускает каких-либо средств непрерывной доставки руды. Однако известен опыт применения телескопических ленточных конвейеров КТ-1Б отечественного производства в условиях рудников Верхнекамского и Старобинского месторождений. Основным недостатком этого конвейера являлись значительные затраты времени на демонтаж конвейера для отвода комбайна.

В условиях Верхнекамских рудников необходимо разработать оптимальную модель конвейера, которая будет отвечать горно-геологическим и горно-техническим условиям, а именно:

- конвейер должен изгибаться в двух плоскостях (горизонтальной и вертикальной);
- необходима регулируемая длина конвейера (исходя из длины камеры);
- демонтаж конвейера должен занимать минимальное время;
- стоимость конвейера должна быть ниже стоимости американского.

Исходя из этих условий, в настоящее время ведутся работы по технико-экономическому обоснованию и разработке модели данного конвейера (рисунок).

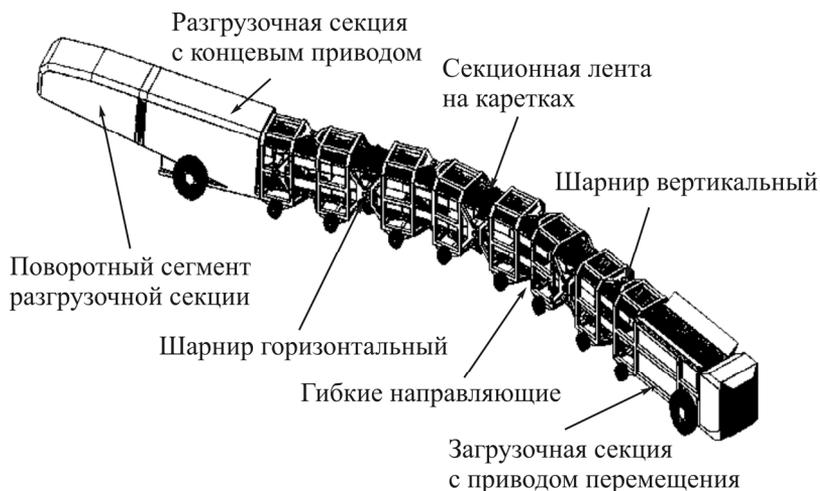


Рис. Конвейер самоходный изгибающийся КСИ-100

В будущем планируется разработать российский аналог самоходного изгибающегося конвейера, который позволит решить задачу непрерывной доставки руды.

Библиографический список

1. Старков Л.И., Земсков А.Н., Кондрашев П.И. Развитие механизированной разработки калийных руд. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – С. 254–255, 271–273.
2. Аман И.П. Системы разработки: курс лекций. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 202 с.
3. Методическое руководство по ведению горных работ на Верхнекамском месторождении калийных солей / под ред. В.А. Соловьева. – М.: Недра, 1992.

References

1. Starkov L.I., Zemskov A.N. Kondrashov P. The development of mechanized development of potash ores. – Pub. PSTU, 2007. – P. 254–255, 271–273.
2. Aman I.P. Development system: a course of lectures. – Perm: Pub. PSTU, 2008. – 202 p.
3. Methodological guidance on conducting mining operations at Verkhnekamskoye potash / ed. VA Solovyov. – Moscow: Nedra, 1992.

Об авторах

Круглов Ю.В. (Пермь, Россия) – Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский просп., 29).

Мальцев Станислав Владимирович (Пермь, Россия) – студент Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский просп., 29).

About the authors

Kruglov Y.V. (Perm, Russia) – Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, Komsomolsky avenue, 29).

Maltsev Stanislav Vladimirovitch (Perm, Russia) – student, Perm National Research Polytechnic University, (614990, Perm, Komsomolsky avenue, 29).

Получено 14.03.2012