

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ МАЛОЗАХВАТНОЙ БЫСТРОХОДНОЙ ВЫЕМОЧНОЙ МАШИНЫ

Лукиенко Л.В.

Ключевые слова: быстроходная выемочная машина, бесцепная система подачи, узел поворота, исполнительный орган.

Аннотация. В статье представлены результаты разработки конструктивного решения малозахватной быстроходной выемочной машины. Показано, что для соответствия современным требованиям целесообразно использовать бесцепную систему подачи, с расположенной по забойному борту скребкового конвейера зубчатой рейкой. Конвейер должен быть оснащён зачистным лемехом для улучшения погрузки отбитого полезного ископаемого.

DEVELOPMENT OF DESIGN SOLUTION OF LOW-WEB HIGH-SPEED EXTRACTION MACHINE

Lukienko L.V.

Keywords: high-speed extraction machine, chainless haulage system, rotation unit, cutting disk.

Abstract. The article presents the results of development of design solution of low-web high-speed extraction machine. It has been shown that it is advantageous to use a chainless haulage system with a rack on the face side of the armoured flexible conveyor to meet modern requirements. The conveyor must be equipped with a cleaning plum to improve loading of the breaking mineral.

Вопросы импортозамещения и разработка конкурентоспособных машин для выемки полезных ископаемых с применением короткозабойной технологии и снижением энергозатрат на процесс разрушения полезного ископаемого. Одним из перспективных направлений развития данного направления является быстроходных выемочных машин.

Поэтому целью работы является разработка конструктивного решения малозахватной быстроходной выемочной машины.

Проведённый анализ литературы показал, что в этом направлении успешно работали учёные А.В. Тихонов [1], Н.Г. Картавый [2], А.В. Лиманский [3], А.В. Брайцев [4], А.В. Измалков [5], Л.Ф. Кожухов и ряд других специалистов. Однако, в настоящее время к выемочным машинам предъявляются повышенные требования и, прежде всего, оснащение бесцепной системой подачи (БСП). Необходимо отметить, что традиционная компоновка реечного става БСП по завальному борту скребкового конвейера приводит к неблагоприятному распределению нагрузок в опорно-направляющей системе машины из-за значительной массы исполнительного органа машины. Поэтому целесообразно расположить реечный став бесцепной системы подачи по забойному борту скребкового конвейера. Предпочтение при выборе типа реечного става целесообразно отдать зубчатой рейке по сравнению с цевочной, т.к. она меньше подвержена процессу изнашивания.

Для снижения затрат на трение в опорно-направляющем механизме следует заменить опоры скольжения опорами качения. Кроме того, целесообразно оснастить забойный борт скребкового конвейера зачистным лемехом, что будет способствовать улучшению погрузки отбитого полезного ископаемого.

Наиболее нагруженными является исполнительный орган выемочной машины и система управления его положением в плоскости пласта. Традиционно на очистных комбайнах для этой цели используют гидродомкраты. Это подразумевает наличие гидропривода (дополнительного элемента) в приводной группе. Однако, современные тенденции проектирования очистных комбайнов предполагают минимизацию применения гидропривода. Поэтому представляется целесообразным использовать для этого передачу с односторонней проводимостью (например, червячную). Такое решение позволит минимизировать применение гидропривода при выполнении основной задачи управления положением исполнительного органа в плоскости пласта разрушаемого полезного ископаемого.

Таким образом, в работе представлены конструктивные решения основных узлов малозахватной быстроходной выемочной машины, которые могут быть использованы для дальнейшей проработки предлагаемой выемочной машины.

Список литературы

1. Тихонов А.В. Обоснование проектных решений по отработке запасов угольных целиков различного функционального назначения. Автореферат дисс. ... канд. техн. наук. – М.: МГГУ, 2011. – 16 с
2. Картавый Н.Г. Исследование и выбор основных параметров выемочных машин угледобывающих агрегатов. Автореферат дисс.... докт. техн. наук. – М.: МГИ, 1970. – 42 с.
3. Лиманский А.В. Высокоинтенсивная энергосберегающая технология выемки тонких пологих пластов быстроходной выемочной машиной (БМВ) // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – №5. – С. 209-214.
4. Брайцев А.В., Лиманский А.В. Фрезерный очистной комбайн типа КСМ с захватом 0,3-0,4 м для длинных очистных забоев // Техника и технология открытой и подземной разработки месторождений: Науч. сообщ. / ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского. – М., 2005. – Вып. 329. – С. 71-77.
5. Измалков А.В., Лаврухина Л.Я., Попов С.Ф., Лиманский А.В. Перспективы развития высокопроизводительных энергосберегающих технологий выемки пологих пластов на шахтах России // Техника и технология открытой и подземной разработки месторождений: Науч. сообщ. / ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского. – М., 2004. – Вып. 328. – С. 65-73.

References

1. Tihonov A.V. Substantiation of design solutions for working out stocks of coal pillars of different functional purpose. Autoreferat thesis of Candidate of Technical Sciences. – M.: Moscow State Mining University, 2011. – 16 p.
2. Kartavyi N.G. The research and selection of main parameters of mining machines of coal mining units. Autoreferat thesis of Doctor of Technical Sciences. – M.: Moscow State Mining University, 1970. – 42 p.
3. Limanskyi A.V. High-intensity energy-saving technology of extraction of thin flat seams by high-speed extraction machine // Mountain information and analytical bulletin. – 2006. – №5. – P. 209-214.
4. Braicev A.V., Limanskyi A.V. Milling combine of KSM type with web 0.3-0.4 m for long faces // Technique and technology of open and underground field development: Scientific messages / Institute of Mining named by A.A. Skochinskyi. – M., 2005. – Issue 329. – P. 71-77.
5. Izmailkov A.V., Lavruhina L.Ya., Popov S.F., Limanskyi A.V. Prospects for Development of High-Output Energy-Saving Technologies for Extraction of Gently Dipping Seams in Mines of Russia // Technique and technology of open and underground field development: Scientific messages. / Institute of Mining named by A.A. Skochinskyi. – M., 2004. – Issue 328. – P. 65-73.

Лукиенко Леонид Викторович – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой агроинженерии и техносферной безопасности, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, г. Тула, Россия, lukienko_lv@mail.ru

Lukienko Leonid Viktorovich – doctor of technical sciences, associated professor, head of Department of Agro-Engineering and Technosphere Safety, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, Russia, lukienko_lv@mail.ru

Received 31.03.2020