

Список цитируемых источников

1. Черпаков, Б. И. Тенденции развития технологического оборудования в начале XXI века. Ремонт, восстановление, модернизация / Б. И. Черпаков, С. Н. Григорьев // СТИН. — 2003. — № 10. — С. 2—7.
2. Проектирование технологических процессов в машиностроении : учеб. пособие для вузов / И. П. Филонов [и др.] ; под общ. ред. И. П. Филонова. — Минск : УП «Технопринт», 2003. — 910 с.
3. Расторгуева, Ю. А. Совершенствование технологии изготовления детали типа «Фланец» / Ю. А. Расторгуева, Л. Л. Сотник // Содружество наук. Барановичи—2019 : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. молодых исслед., Барановичи, 16 мая 2019 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т. — Барановичи, 2019. — С. 175—177.

УДК-621.9

В. М. Лагун¹, А. В. Алифанов², Т. Я. Богданова²

¹ОАО литейно-механический завод «Универсал», Солигорск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОХОДЧЕСКО-ОЧИСТНЫХ КОМБАЙНОВ С ПЛАНЕТАРНО-ДИСКОВЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ

Введение. Современные отечественные горные предприятия, осуществляющие добычу калийно-магниевых солей подземным способом, широко используют механизированные комбайновые комплексы и камерную систему разработки. Данная технология в обозримом будущем останется приоритетной для калийной отрасли России, так как обеспечивает наибольшую производительность и безопасность ведения горных работ при реализации процессов отбойки и транспортирования руды в очистных камерах. На сегодняшний день на рудниках России и стран СНГ наибольшее применение нашли проходческо-очистные комбайны типа «Урал». Данные выемочные машины оснащены комбинированными планетарно-дисковыми исполнительными органами бурового типа и гусеничным ходовым [1]. Комбайны «Урал» серийно выпускаются более 30 лет и в целом характеризуются положительными отзывами сотрудников инженерно-технических и сервисных служб калийных предприятий.

Целью работы является разработка исполнительного органа, применение которого позволит достигнуть лучшего отбрасывания породы перпендикулярно забою прямо на шнек.

Основная часть. Комбайны типа «Урал», имеют планетарно-дисковые исполнительные органы с внутренними и наружными режущими дисками, со смещением плоскости резания внутренних дисков от плоскости резания наружных режущих дисков и частичным перекрытием дисков друг другом с возможностью формирования ими торовых поверхностей в забое. На рисунке 1 показан общий вид горного комбайна.

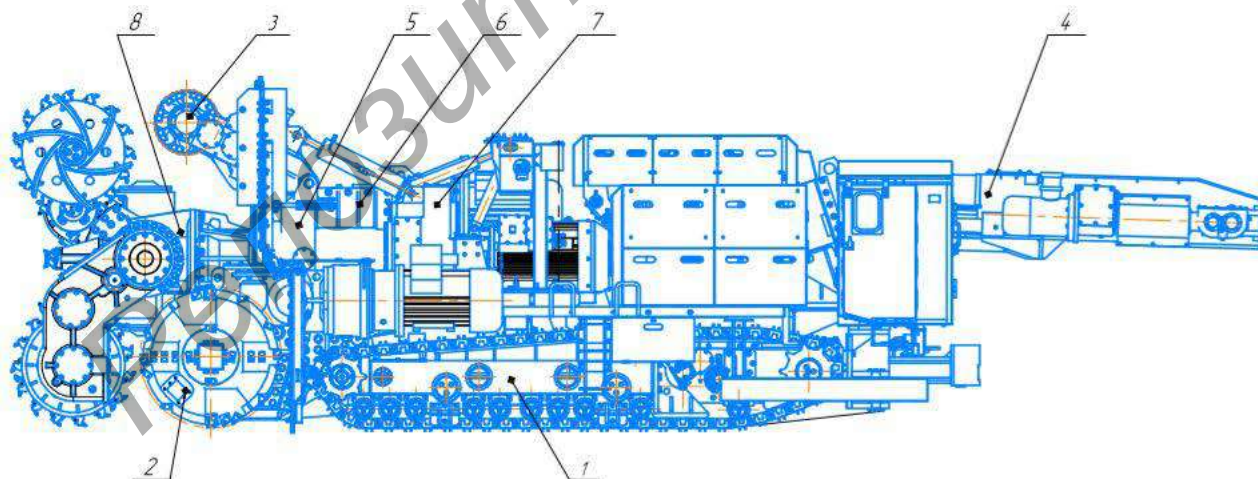


Рисунок 1 — Общий вид горного комбайна

Горный комбайн (рисунок 1) включает ходовую часть 1, на которой смонтирована рама с центрально расположенным конвейером 4, бермовый орган 2, верхнее отбойное устройство 3, планетарно-дисковый исполнительный орган 5, включающий редуктор переносного вращения 6, два редуктора исполнительного органа 7 и два раздаточных редуктора 8 (рисунок 2), состоящих из корпуса 9 с центральным забурником 10 и двух рукоятей 11, снабженных промежуточными 12 и выходными валами 13, на выходных валах установлены основные

режущие диски 14, на промежуточных валах установлены дополнительные режущие диски 15. Оси основных 14 и дополнительных 15 дисков находятся в одной плоскости, перпендикулярной забою.

При работе комбайнов с планетарно-дисковыми исполнительными органами мощность, идущая на отбрасывание руды, частично переходит за счет силы противодействия (третий закон Ньютона) в тяговую силу и полезную мощность хода комбайна. На рисунке 2 изображен общий вид планетарно-дискового исполнительного органа.

Недоработкой таких дисков является наличие на наружных режущих поверхностях прямых лопастей, которые при работе отбрасывая руду подбрасывают и вращают часть руды по кругу в результате чего часть энергии от вращения дисков в относительном направлении расходуется впустую, это приводит к переизмельчению материала и повышению запыленности рабочего пространства, что снижает качество добычи и ухудшает условия работы персонала.

Был разработан планетарно-дисковый исполнительный орган, диски которого имеют лопасти (рисунок 2), размеры и форма которых имеют округлую форму, близкую по конструкции к лопастям рабочих колес центробежных насосов. Этим достигается лучшее отбрасывание породы перпендикулярно забою прямо на шнек, не подбрасывая и не вращая часть руды по кругу как у аналогов. Наружная форма лопасти выполнена выше наружного диаметра диска на максимально возможный размер, исключая затирание полости о целик [2].

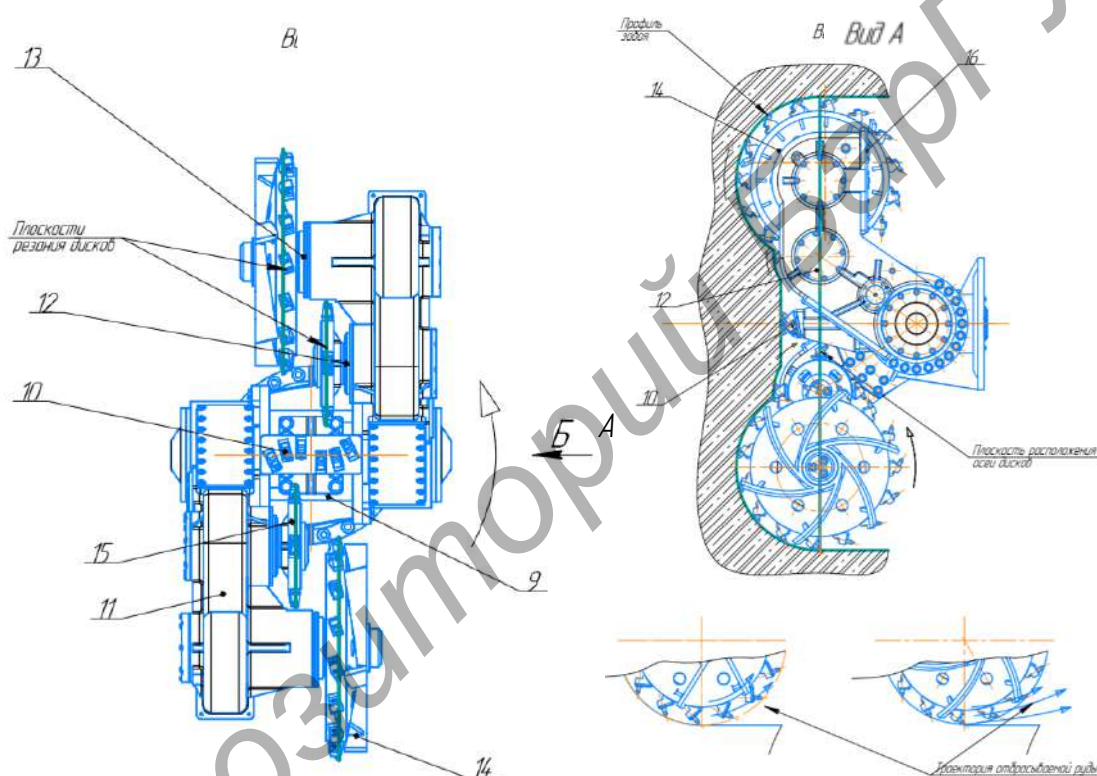


Рисунок 2 — Общий вид планетарно-дискового исполнительного органа

Заключение. Разработан планетарно-дисковый исполнительный орган диски которые имеют лопасти округлой формы, близкие по конструкции к лопастям рабочих колес центробежных насосов. Применение разработанного механизма позволит получить лучшее отбрасывание породы перпендикулярно забою прямо на шнек, не подбрасывая и не вращая часть руды по кругу как у аналогов, так как наружная форма лопасти его выполнена выше наружного диаметра диска на максимально возможный размер, исключается затирание полости о целик.

Применение на наружных дисках проходческих комбайнов лопастей округлой формы позволит уменьшить переизмельчение руды, запыленность рабочего пространства, увеличить качество добычи, улучшить условия работы персонала, увеличить тяговые характеристики комбайна, тем самым повысить скорость и повысить угол прохождения наклонных выработок примерно на 15 %.

Список цитируемых источников

1. Данилов, В. А. Технология производства и ремонта горных машин и оборудования : в 2-х т. / В. А. Данилов, В. Я. Прушак, — Минск : Технология, 2007. — Т. 1. — 486 с.
2. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3-х т. / В. И. Анурьев : под ред. И. Н. Жестковой — 9-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 2006. — Т. 1. — 928 с.