

УДК 622.232:621.311.22

Л.И. Кантович, Г.Е. Райханова

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СМЕРЗШЕГОСЯ УГЛЯ

Выполнен анализ конструктивных и технологических параметров силовых установок современных механизированных комплексов для измельчения смерзшегося угля. Предложена инновационная конструкция силовой установки комплекса отличающаяся возможностью формировать статические и динамические характеристики электрической установки, аналогичные характеристикам объемного гидропривода в режиме номинального нагружения при измельчении угля и в режиме стопорения рабочего органа.

Ключевые слова: механизированный комплекс для измельчения смерзшегося угля, силовая установка.

Семинар № 22

Ежегодно в РФ железнодорожным транспортом перевозится около трехсот млн тонн углей для тепловых электростанций и коксохимических заводов металлургических комбинатов. В энергетике стоимость угольного топлива может достигать до 65%, причем, стоимость приёма, разгрузки и измельчения твердого топлива может достигать до 8÷10% стоимости выработанной электроэнергии.

Для полного сжигания угля он должен подаваться в углесжигающий агрегат в пылевидном состоянии. Уголь первоначально измельчается на дробильных установках размером не более 350 мм. Однако при добыче угля мощными одноковшовыми и роторными экскаваторами на тепловые электростанции во все периоды года поступают негабариты угля размером 600÷1500мм и более. Угольное топливо при перевозке в зимний период постоянно смерзается как в условиях восточных районов России, так и в условиях относительно мягкого кли-

мата её Европейской части. Поэтому разгрузка железнодорожных вагонов, в которых уголь доставляется потребителю для его дальнейшей переработки или сжигания весьма трудоемка и энергозатратна. Несмотря на ряд известных химических способов предотвращения смерзания угольного топлива сегодня они не нашли практического применения.

В настоящее время для восстановления сыпучести угля используются: механическое рыхление, тепловой разогрев и первичное измельчение. Первичное измельчение производится при сверхнормативной крупности угля до размера кусков 200÷300 мм, которые дробятся и подаются затем в шаровые мельницы для тонкого измельчения.

Сегодня ещё на многих предприятиях для предварительного (первичного) измельчения используется малопродуктивный и тяжелый труд рабочих, разрушающих смерзшееся и негабаритное угольное топливо при помощи отбойных молотков. Более

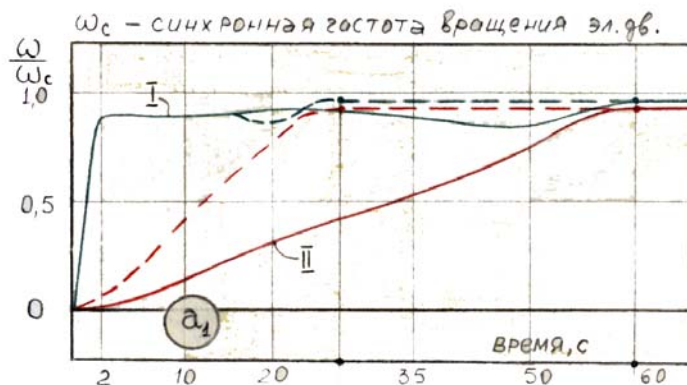
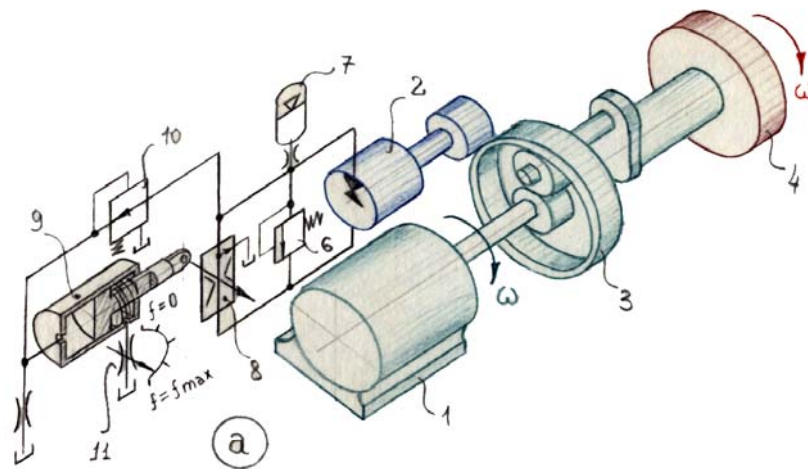


Рис. 1. Силовая электрическая установка механизированного комплекса для измельчения смерзшегося угля со статическими и динамическими характеристиками аналогичными характеристикам объемного привода

эффективными для первичного измельчения смерзшегося и крупногабаритного угольного топлива оказались дробильно-фрезерные машины, разработанные в 70-е годы. К началу 90-х годов прошлого века свыше 330 дробильно-фрезерных машин типа ДМФ-II и модернизированных ДМФ-IIА уже работали на 105 электростанциях, оборудованных вагоноопрокидывателями. В последние годы этого века разработан и внедрен механизированный комплекс для измельчения смерзшегося и негабаритного уголь-

ного топлива с электрической силовой установкой. Первый опыт его эксплуатации на электростанциях показал, низкую стойкость (долговечность) вооружения рабочего органа, якорных тяговых цепей его подачи и элементов трансмиссии и как следствие снижение эксплуатационной производительности комплекса за счет высокой динамики нагрузки на его элементы. Поэтому вопросы улучшения динамических характеристик трансмиссии приводов рабочего органа (силовой установки) остаются ак-

туальными, а обоснование и выбор параметров силовой установки механизированного комплекса для измельчения смерзшегося угля является актуальной научной задачей.

На кафедре горных машин и оборудования МГГУ разработан механизированный комплекс, состоящий из:

- роторного вагоноопрокидывателя для выгрузки угля на приемные решетки бункеров;

- двух одновременно работающих установок первичного измельчения, каждая из которых состоит из горизонтально расположенной режущей фрезы с индивидуальным электроприводом;

- цепной системой подачи режущей фрезы на штабель угля;

- стационарно расположенного механизма передвижения;

- механизма подвода кабеля к приводу режущей фрезы, перемещающегося в процессе работы установки вдоль приемной решетки бункера на 5,5 метров.

Силовая установка комплекса (рис. 1) отличающаяся возможностью

формировать статические и динамические характеристики электрической установки, аналогичные характеристикам объемного гидропривода в режиме номинального нагружения при измельчении угля и в режиме стопорения рабочего органа. Это позволяет эффективно снизить уровень динамического нагружения трансмиссии приводов рабочего органа и увеличить межремонтный ресурс комплекса в целом

Применение механизированного комплекса для измельчения смерзшегося и негабаритного угольного топлива с инновационной силовой установкой на обогатительных фабриках, тепловых электростанциях и коксохимических заводах РФ позволит в два раза сократить длительность разгрузки железнодорожных вагонов. При снижении энергоемкости измельчения угольного топлива на 25%, причем его материалоемкость по сравнению с существующим оборудованием составит 63%, что обеспечивает снижение на 90% общих затрат на техническое обслуживание и ремонт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пучков Л.А., Берлявский Г.П., Кантович Л.И., Канцдалов В.Г., Гетопанов В.Н. Об эффективных средствах первичного измельчения смерзшегося и крупногабаритного угля // Уголь. – 2000 - №9 8 с.

2. Пучков Л.А., Кантович Л.И., Гетопанов В.Н., Берлявский Г.П. Технологические процессы и машины для измельчения смерзшегося и крупногабаритного угольного

топлива. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 144 с.: ил.

3. Гетопанов В.Н., Берлявский Г.П., Полосин Д.Ю. Определение производительности оборудования для первичного измельчения смерзшегося и крупнокускового угля, поступающего на тепловые электростанции, ГИАБ №5, Издательство МГГУ, 1998, С. 28-30. **ГИАБ**

Коротко об авторах

Кантович Л.И. – доктор технических наук, профессор,
Райханова Г.Е. – магистр Горного дела, аспирант кафедры ГМО,
Московский государственный горный университет,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru