

По результатам расчета видно, что расчет задачи в упругой постановке дает заниженный, а в вязкоупругой – завышенный результат по сравнению с экспериментальными данными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Лисица Н.Н. Разработка и экспериментальные исследования резиновых виброизоляторов повышенной устойчивости // Геотехническая механика. –Днепропетровск: Полиграфист, 1999. -Вып. № 11. -С. 390-396.
2. Киричевский В.В., Сахаров А.С. Нелинейные задачи термомеханики конструкций из слабосжимаемых эластомеров. -Киев: Будівельник, 1992. - 216с.
3. Система «МРЕЛА» для исследования прочности, долговечности и разрушения конструкций из эластомерных и композитных материалов в условиях нелинейного деформирования на основе метода конечных элементов / Киричевский В.В., Дохняк Б.М., Козуб Ю.Г., Киричевский Р.В., Карпушин А.Д., Гребенюк С.Н. // Труды Международной конференции «Прогрессивная техника и технология машиностроения и сварочного производства. -Киев: Изд-во КПИ, 1998. -Т 3. -С. 136-139.

УДК 622.232.72.063.43-118 (04)

С.С. Гребёнкин А.И. Ильин,
В.В. Стеблин

АДАПТАЦИЯ ОЧИСТНОГО УЗКОЗАХВАТНОГО КОМБАЙНА ТЯЖЕЛОГО ТИПА («ПОИСК-3») К УСЛОВИЯМ НАКЛОННЫХ И КРУТОНАКЛОННЫХ ПЛАСТОВ

Розглянуті можливості збільшення тягових зусиль винесеної системи подачі, запропоноване нове технічне рішення по використанню лебідок, що серійно випускаються і дозволяють збільшити тягове зусилля в два рази. Виконані експериментальні роботи в шахтних умовах, розроблені рекомендації по підвищенню тягових зусиль винесеної системи подачі.

Известно, что очистные комбайны для выемки крутых пластов, как правило, создаются с вынесенной системой подачи, в качестве которой применяется серийно выпускаемая отечественными заводами угольного машиностроения двухбарабанная лебедка 1ЛГКНМ2.

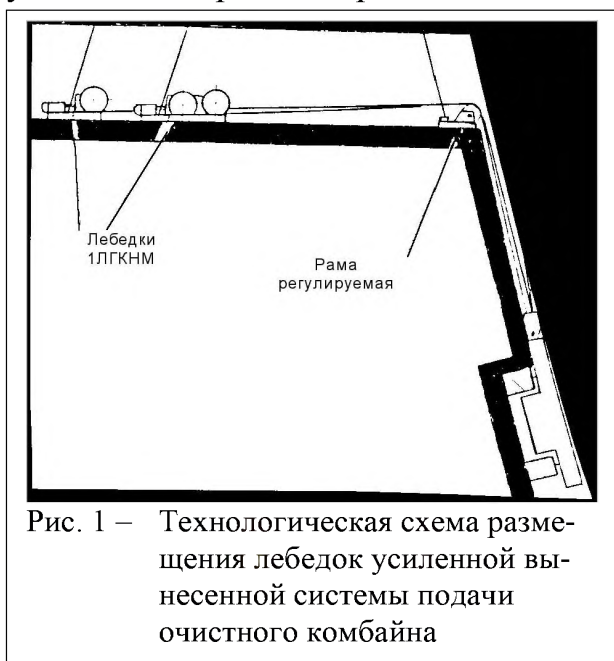
Для расширения области применения комбайновой выемки на угольных пластах наклонного и крутонаклонного падения ДонНИИ совместно с техническими службами ГХК «Первомайскуголь» выполнен цикл экспериментально – технических работ, результаты которых в обобщенном виде изложены в настоящей статье.

Опытно-промышленная эксплуатация очистных комбайнов типа «Поиск-3» в условиях шахт «Родина» и «Золотое» ГХК «Первомайскуголь» показала, что при массе комбайна около 8000 кг, изменяющихся гипсометрии пласта, угла его падения, значительного количества включений (в виде колчедана, породных прослоев), повышенной сопротивляемости пласта резанию (более 300 кН/м) – система вынесенной подачи лебедкой 1ЛГКНМ2 не всегда обеспе-

чивает необходимые технологические и эксплуатационные параметры для эффективной работы выемочных машин такого типа.

Разработанная институтом Донгипроуглемаш вынесенная система подачи комбайнов для крутых пластов типа ДКВ-200 находится в стадии экспериментальных работ и не может быть до их окончания рекомендована для широкого применения в шахтных условиях.

Авторами на базе серийно выпускаемых лебедок разработаны технические предложения по системе подачи, которые позволяют увеличить тяговое усилие в два раза по сравнению с их технической характеристикой.



Для увеличения тягового усилия системы подачи комбайна (рисунок 1) используются две лебедки типа 1ЛГКНМ одно – и двухбарабанная, устанавливаемые на вентиляционном штреке. Рабочий канат одним концом закреплен на барабанах двухприводной лебедки, затем охватывает блок приставки на прицепном устройстве комбайна и вторым концом закреплен на барабанах одноприводной лебедки. Предохранительный канат крепится к коушу комбайна.

Очистной комбайн (1) оснащен устройством усиленной подачи (приставкой) УППЗ (рис. 2). Корпус приставки (2) крепится к прицепному устройству комбайна осью на месте крепления коушей. На конце приставки укреплен блок, через который проходит рабочий канат.

При такой конструктивно-технологической компоновке оборудования комбайна «Поиск-3» возможны следующие режимы его работы:

- Включена только двухбарабанная лебедка.
В этом случае тяговое усилие в два раза больше номинального, а скорость подачи равна половине заданной рычагами управления на лебедке.
- Включены обе лебедки.
В этом случае тяговое усилие в два раза больше номинального, а скорость подачи равна скорости подачи, заданной рычагами управления на лебедке.

Очевидно, что вводимый в серийно выпускаемый комбайн конструктивный элемент (приставка прицепного устройства) будет максимально нагружен в процессе работы машины.

Авторами выполнена его прочностная оценка, с целью определения запаса прочности для безопасной эксплуатации комбайна в целом.

Значения коэффициентов запаса прочности на растяжение (n_p) и на смятие ($n_{см}$) оси определяются по известным зависимостям сопротивления материалов.

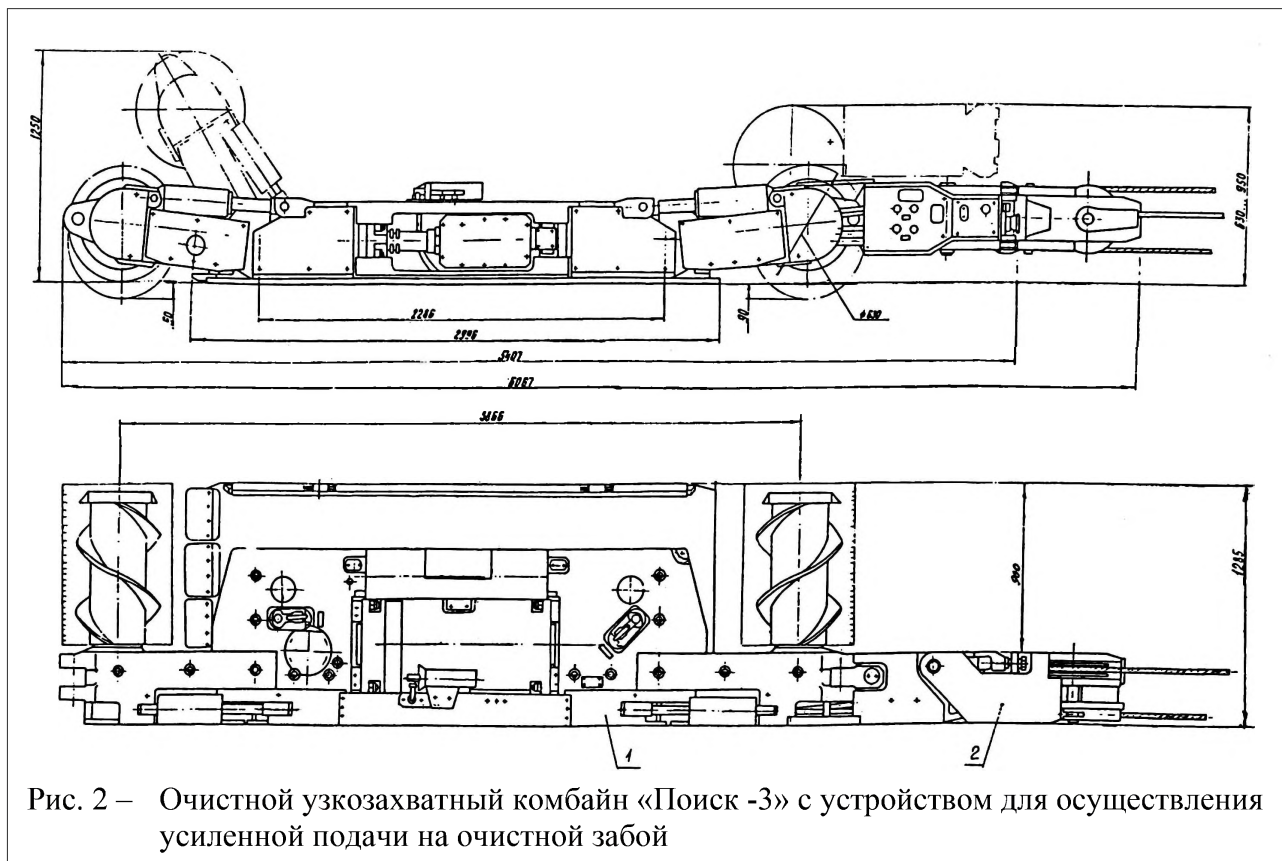


Рис. 2 – Очистной узкозахватный комбайн «Поиск -3» с устройством для осуществления усиленной подачи на очистной забой

$$n_p = \frac{\sigma_6 [(B - d) \cdot t (0,5xd + 0,46d - 0,1Bx)]}{0,5P}; \quad (1)$$

$$n_{см} = \frac{0,8\sigma_6 \cdot d \cdot t}{0,5P}, \quad (2)$$

где σ_6 – допустимое напряжение, $\sigma_6 = 450 \text{ Н/мм}^2$; B – расчетная ширина проушины, $B = 130 \text{ мм}$; d – диаметр оси, $d = 65 \text{ мм}$; t – толщина проушины, $t = 40 \text{ мм}$; x – размер сечения проушины по оси x (по ширине), $x = 32,5 \text{ мм}$; y – размер сечения проушины по оси y (по ширине), $y = 32,5 \text{ мм}$; P – усилие в рабочих канатах с учетом трехкратного запаса, $P = 8400 \text{ Н}$.

Установлено, что запас прочности на растяжение составил $n_p = 2,11$, а на смятие $n_{см} = 2,23$.

Запас прочности на срез при двухсрезной схеме нагружения оси, выполненной из стали 20Х2Н4А, определялся исходя из зависимости

$$n_{ср} = \frac{4,08\sigma_m \cdot r^2}{P}, \quad (3)$$

где σ_m – допустимое напряжение по пределу текучести, $\sigma_m = 850 \text{ Н/мм}^2$; r – радиус оси, $r = 32,5 \text{ мм}$.

Установленное значение коэффициента запаса прочности оси на срез в этом случае составил

$$n_{ср} = 4,05.$$

Испытаниями очистных комбайнов в условиях шахт ГХК «Первомайскуголь» подтверждены значения коэффициентов запаса прочности устройства

модернизированной подачи. Промышленная эксплуатация машины с такой системой подачи обеспечила необходимые тяговые усилия очистных комбайнов типа «Поиск-3» в условиях наклонного и крутонаклонного угольного пласта.

Выводы.

- Увеличение усилия подачи очистных комбайнов типа «Поиск-3» может быть обеспечено устройством усиленной подачи (приставкой), расположенном на выемочной машине и выполненной системой подачи, состоящей из двух лебедок типа 1ЛГКНМ, что позволит эксплуатировать комбайн на наклонном (крутонаклонном) угольном пласте, с увеличенной длиной очистного забоя.
- Дополнительные конструктивно-технологические элементы обеспечивают необходимые прочностные параметры оборудования комбайна в целом.

УДК 678.4.029.6:621.184.82

М.С. Хорольский, А.И. Скоков,
А.А. Сачко

РЕЗИНОВЫЕ ПЛИТЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МОКРЫХ ЗОЛОУЛОВИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Вирішена проблема захисту металевих поверхонь мокрих золоуловлювачів теплоелектростанцій, які працюють на вугіллі низького гатунку. Розроблена конструкція і технологія виготовлення футеровочних плит із гуми, а також конструкція полегшеного варіанту гумових плит облицювання з високою анізотропністю «гасильних» та «відбивальних» властивостей. Погіршення теплового режиму плит зменшує швидкість старіння гуми та одночасно підвищує її довговічність.

Защита стенок мокрых золоуловителей, используемых на тепловых электростанциях для очистки дымовых газов, является актуальной проблемой, особенно при использовании в качестве топлива низкокачественных сортов угля. Это связано с быстрым разрушением защитных покрытий внутренней поверхности металлических стенок золоуловителей (скрубберов) под действием высокотемпературного потока твердых частиц, концентрация которых достигает 25 г/м^3 и более, при одновременном воздействии на стенки кислотной среды. Так, например, время эксплуатации широко используемого защитного покрытия стенок из кислотоупорной керамической плитки типа ТКШ составляет всего лишь 1-3 месяца. Разрушение (прогорание) стенок скрубберов приводит к значительным подсосам воздуха, что снижает эксплуатационные характеристики котлов, приводит к дополнительному расходу топлива и повышает затраты на проведение ремонтных работ.

В УНИКТИ «ДИНТЭМ» были разработаны конструкции и технология изготовления футеровочных плит из резины, предназначенной для защиты стенок мокрых золоуловителей. Габаритные размеры одной плиты составляют $400 \times 330 \times 40$ мм. Крепление плит к защищаемой поверхности механическое с