

3. Все размеры на сборочных чертежах представлены без допусков. Это значит, что они должны выполняться согласно техническим требованиям (по 14 качеству), размеры не согласованы с чертежами деталей, входящих в сборку. Следовательно, необходимо все размеры и допуски согласовать с чертежами деталей, а сборочный чертеж привести в соответствие с требованиями ЕСКД.

Список используемых источников:

1. Алфёрова Е. А., Хайян У. Модернизация конструкции планки быстросъемной на основе размерного анализа //Современные проблемы машиностроения: сборник трудов XIV Международной научно-технической конференции, г. Томск, 25-30 октября 2021 г. – 2021. – С. 80-81.
2. Скворцов В.Ф. Основы размерного анализа технологических процессов. Томск. ТПУ. 2009г. -91с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ КРЕПИ СОПРЯЖЕНИЯ ОЧИСТНОГО МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА

*К.Ш. Садыкова, студент группы 10771, Б.М. Максатбеков, студент группы 10760,
научный руководитель: Тимофеев В.Ю.,^а*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
1652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

^аE-mail: tv-yittpu@mail.ru

Аннотация. В статье описывается результат оптимизации конструкции и разработки конструктивного решения механизированной крепи сопряжения очистного комплекса.

Abstract. The paper describes the result of optimizing the design and development of constructive solution of the mechanized roof support of the junction of the shearer complex.

Ключевые слова: очистной комплекс, механизированная крепь сопряжения, конструктивное решение.

Keywords: shearer complex, mechanized roof support, constructive solution.

Крепление участков сопряжения штрека с очистным забоем является наиболее проблематичным поскольку зависит от множества факторов, таких как прочность пород почвы и кровли, конфигурация и схема крепления штреков, высота выемочного столба, схемы размещения оборудования в лаве и т.д.

Выделяют несколько механизированных способов крепления указанных участков, это штрековые секции крепи, которые в большинстве случаев представляют собой увеличенные по высоте и удлиненные линейные секции крепи и крепи сопряжения, которые выступают обособленно, так имеют конструкцию отличную от обычных секций. Оба вида секций выполняют одну и ту же функцию, это крепление кровли на участке сопряжения и осуществление передвижки приводных головок конвейера. Однако крепи сопряжения более индивидуальны и могут иметь дополнительный функционал [1].

Существует большое количество крепей сопряжения различной компоновки. Более детально хочется остановиться на крепи сопряжения КСПЮ, производства Юргинского машиностроительного завод. Она отличается от своих конкурентов небольшими габаритами и низкой массой, а именно – 9300 кг, в то время как масса крепи сопряжения TAGOR – 26000 кг., так же она имеет простую конструкцию пенального типа и проста в управлении. Конечно крепь КСПЮ не лишена и недостатков, устранение которых позволит существенно увеличить её конкурентоспособность. Улучшение конструкции уже имеющегося на многих шахтах оборудования, позволит дать вторую жизнь крепи КСПЮ, позволит с минимальными материальными вложениями произвести её модернизацию, устранить недостатки и преумножить уже имеющиеся достоинства. Тот факт, что на многих угольных предприятиях Кузбасса уже находятся в эксплуатации несколько крепей КСПЮ представляет вариант модернизации еще более экономически целесообразным. Следует так же отметить, что модернизации подобного рода ранее не производились и предлагаемый вариант является полностью оригинальным, что подтверждают проведенные патентные исследования в данной области [2, 3, 4].

Предлагаемы вариант модернизации крепи КСПЮ направлен на устранение ее недостатков и внедрение новых функций. Модернизация представляет собой объединение между собой двух секций КСПЮ посредством жесткой подвижной связи. С одной стороны, на нижней балке, устанавливается сварная стяжка, которая за счет шарнирных соединений обеспечивает одновременно и жесткое позиционирование двух нижних балок между собой, с другой обеспечивает их осевую подвиж-

ность. С другой стороны, на верхних балках устанавливаются съемные кронштейны, которые в свою очередь соединены между собой гидравлическими домкратами коррекции, что дает, в определенной степени, свободу перемещения и позиционирования в пространстве штрека, одновременно жестко позиционируя верхние балки между собой. Общий вид модернизированной секции КСПЮ представлен на рисунках 1а и 1б.

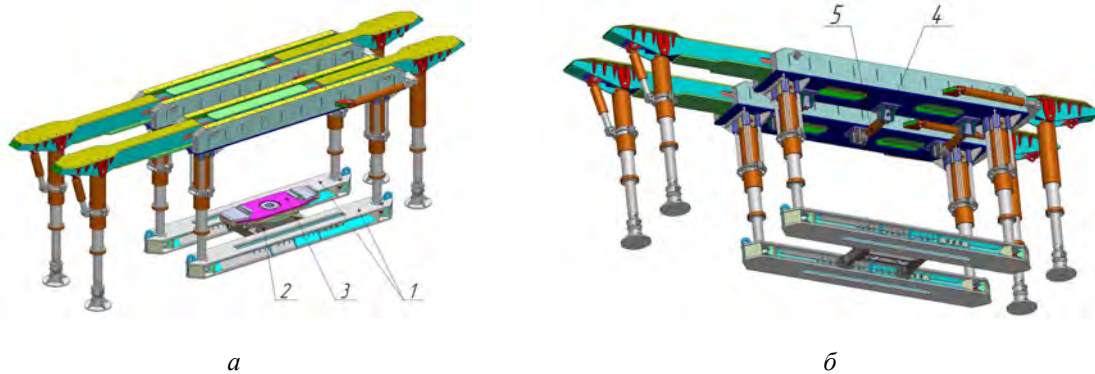


Рис. 1. Конструктивное решение модернизированной крепи сопряжения КСПЮ

На рисунке 1 представлены: крепь КСПЮ позиция 1, стяжка нижняя позиции 2 (новый элемент), стол конвейера позиции 3, кронштейн верхний позиции 4 (новый элемент) и домкрат коррекции позиции 5 (новый элемент).

При разработке представленного варианта модернизации одним из критериев была минимизация доработок уже имеющихся крепей КСПЮ, что в конечном итоге должно привести к снижению трудоемкости проведения модернизации и соответственно уменьшению материальных затрат. Таким образом доработке подвергаются только два узла крепи, это верхняя и нижняя балки. Доработка нижней балки заключается в установке 4-х дополнительных проушин для последующего крепления нижней стяжки. Доработка верхней балки заключается в выполнении дополнительных отверстий в нижних листах для возможности последующего крепления съемных кронштейнов.

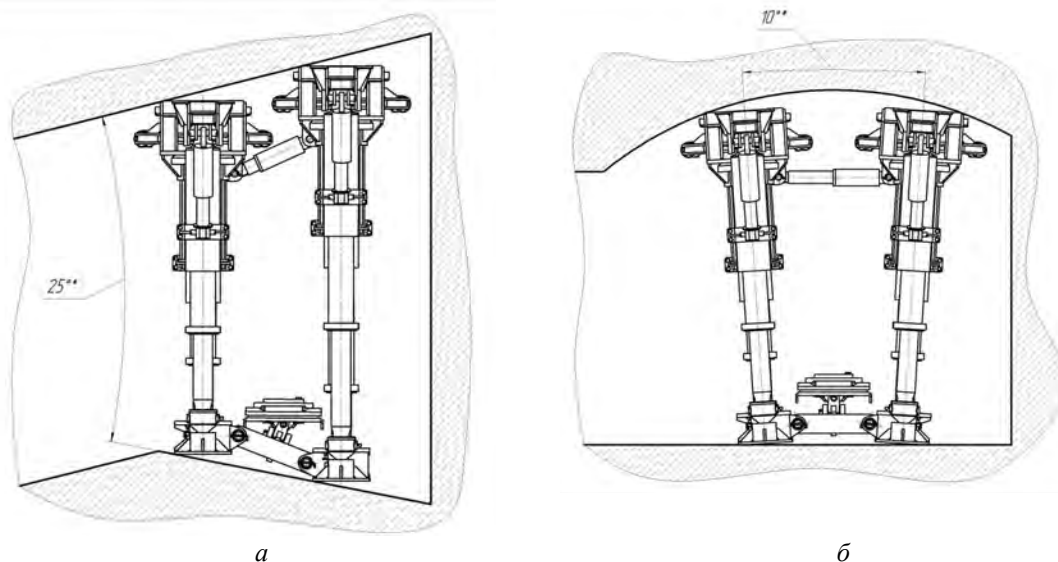


Рис. 2. Принцип работы модернизированной крепи КСПЮ

После проведения модернизации КСПЮ в алгоритм работы были внесены некоторые дополнения, основная последовательность работы модернизированной крепи сопряжения не изменились. Так же крепь сопряжения КСПЮ получила ряд дополнительных функций, таких как изменение взаимного расположения верхних балок между собой. Данная функция, реализована с помощью трех гидроцилиндров параллельно подключенных к системе управления. Это позволяет увеличить пло-

щадь контакта крепи с почвой и кровлей в штреках со сложной геометрией и сложными горно-геологическими условиями. Это так же позволяет использовать крепь КСПЮ в штреках любой формы, прямоугольной, трапециевидной, наклонной, арочной (рисунки 2а и 2б).

В результате получено конструктивное решение механизированной крепи сопряжения путем модернизации крепи сопряжения модели КСПЮ производства Юргинского машиностроительного завода. Новая конструкция позволяет расширить область применения крепи сопряжения, повысить безопасность обслуживаемого участка забоя.

Список используемых источников:

1. Методика расчета и выбора параметров крепи на сопряжениях горных выработок при одинарной и парной подготовке выемочных столбов: Рева В.Н., Борисовец В.А, Розенбаум М.А., Райский В.В. – СПб., 2004.-84 с.
2. Н.В. Титов, Ю.В. Турук. Исследование влияния основных производственных процессов на характер взаимодействия крепи с кровлей в очистном забое. - Новочеркасск: УПЦ "Набла" ЮРГТУ (НПИ), 2007. - Ч. 1. 84с.
3. В.А. Матвеев, Ю.В. Турук. Пути повышения эффективности очистных работ при использовании механизированных комплексов нового технического уровня в условиях Российского Донбасса. Новочеркасск ЮРГТУ, 2003.-15с.
4. Методика расчета параметрического и типоразмерного рядов механизированных крепей: Коровкин Ю.А., Институт горного дела им. А.А. Скочинского, Москва, 1982.-15с.

ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОДУГОВОГО ПОСЛОЙНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

А.М. Курбонов, студент гр. 10А12,

научный руководитель: Кузнецов М.А., к.т.н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26*

Аннотация. В работе представлена технология получения металлических изделий электродуговым послойным выращиванием, а также и результаты экспериментальных исследований. В качестве способа для выращивания была выбрана наплавка плавящимся электродом в среде защитных газов. Показана принципиальная возможность применения данного метода для получения металлических изделий.

Abstract. The paper presents the technology of obtaining metal products by electric arc layer-by-layer cultivation, as well as the results of experimental studies. Surfacing with a melting electrode in a protective gas environment was chosen as a method for growing. The principal possibility of using this method to produce metal products is shown.

Ключевые слова: электродуговая наплавка, аддитивные технологии, послойное выращивание.

Keyword: electric arc surfacing, additive technologies, layer-by-layer cultivation

Введение. В современной промышленности все более актуальным становится изготовление металлических изделий при помощи аддитивных технологий (быстрое прототипирование). Системы быстрого прототипирования в основном базируются на порошках из полимеров или пластиковых материалов. Использование пластика в качестве основного конструкционного или связующего материала ограничивает номенклатуру изготавливаемых изделий по температуре эксплуатации, нагрузкам и механической прочности. Технологии, использующие металл, лишены указанных недостатков. Получение металлических изделий происходит за счет плавления порошка, присадочной проволоки или листового металла [1-6].

Процесс электродугового послойного выращивания металлических изделий можно разделить на несколько основных этапов:

1. Создается компьютерная 3D модель изготавливаемого изделия посредством САД систем (рисунок 1, а), которая в автоматическом режиме разбивается на слои в зависимости от требуемой толщины наплавляемого слоя (рисунок 1, б).