

ХАРАКТЕРНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРОСТОЕК МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ И СПОСОБЫ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Г. С. Жетесова, д.т.н., О. М. Жаркевич

Карагандинский государственный технический университет

Механикаландырылган беутпелер гидротжемелержщ калпына келтiртетiш элементтершц тозугабержтИн арттыруга мумкжд'т берет'ш шаралар кешеж уcbиHbinfaH.

Туйiндi| сездеp: механикаландырылган беутпелер, гидротiетемелер.

The complex of measures making possible to increase wear resistance of hydraulic props elements of powered roof supports to be repaired is proposed.

Key words: powered roof supports, hydraulic props.

Надежность управления кровлей механизированными крепями в значительной степени зависит от работоспособности гидравлических стоек, т.е. от способности выполнять стойкой заданные функции с параметрами, установленными в соответствии с требованиями технической документации [1]. Любое повреждение элементов гидростойки вызывает снижение ее работоспособности и крепи в целом.

К основным повреждениям гидростоек секций механизированных крепей можно отнести: износ поверхностей корпуса цилиндра и штока; развальцовку и разрушение отверстий головок штоков; изгибы штоков и раздутие корпусов цилиндров; износ поршня и нарушение уплотнений поршня.

При износе внутренней поверхности цилиндра образуются глубокие царапины, задиры, а также риски. Износ корпуса цилиндра носит бочкообразный характер.

Исследования показали, что поршень в цилиндре часто перекашивается и приходит во взаимодействие с ним. Это явление усиливается в условиях неустойчивых кровель и значительных поперечных нагрузок, характерных для сложных горно-геологических усло-

вий угольных месторождений. Наибольший износ образуется в середине корпуса цилиндра гидростойки из-за соскабливания смазки и снятия хромового покрытия [1]. Это можно объяснить еще тем, что для распора гидростоек при различной мощности пласта нет необходимости использовать весь возможный ход поршня.

Износ поверхности штоков гидростоек определяется наличием на ней вмятин, забоин и коррозии, возникающих вследствие трения штока и корпуса цилиндра в результате их взаимодействия при резких осадках кровли, где скачок давления в поршневых полостях гидростоек может достигать 140 МПа. Это усугубляется наличием в рабочей жидкости гидростойки твердых частиц размерами до 80 мкм, которые и разрушают поверхности штока и корпуса цилиндра путем резания или царапания с отделением микростружки [2].

Износ контактирующих рабочих поверхностей корпуса цилиндра и штока усиливается при наличии подземной и фреттинг-коррозии (коррозия трения). Причинами фреттинг-коррозии являются возвратно-поступательные движения штока в корпусе цилиндра и периодический изгиб этого соединения. В основе явления фреттинг-коррозии лежат сложные физико-химические процессы, приводящие к окислению и последующему разрушению контактирующих поверхностей деталей.

Фреттинг-коррозия снижает усталостную прочность штока и корпуса цилиндра, а износ их контактирующих поверхностей приводит к потере конструктивных размеров и допусков [3].

В связи с недостаточным сопротивлением механизированных крепей наблюдаются такие повреждения, как развальцовка и разрушение отверстий головок штоков гидростоек [1].

Ударные переменные нагрузки снижают прочность элементов гидростойки. При больших перегрузках возникают изгибы штоков и происходит раздутие цилиндров гидростоек, а также износ направляющих поверхностей, канавок колец и самих колец поршней.

С целью восстановления элементов гидростойки отдельные забоины или риски на внутренней поверхности корпуса цилиндра и штока гидростойки можно зачищать шкуркой, зернистостью 80-120 мм.

При значительном износе рабочей поверхности корпуса цилиндра ее растачивают под ремонтный размер. После растачивания поверхность корпуса цилиндра подвергается отделочным операциям, так как чистота поверхности должна быть не менее девятого класса. В настоящее время в качестве отделочных операций применяют

хонингование, раскатку, притирку, точную расточку, шлифование, полировку и прошивание [4].

Ремонт штоков можно проводить двумя путями. Первый сводится к обработке штоков по диаметру до ремонтного размера с последующим хромированием с толщиной слоя не менее 0,021 мм, второй - к протачиванию наружной поверхности на глубину 0,6-1 мм, наращиванию металла виброконтальной наплавкой, обработке и хромированию.

Изогнутые штоки следует править без нагрева, допустимый прогиб при длине штока - до 300 мм, не более 0,15 мм на всей его длине.

Резьба на хвостовых частях штока в случае ее забоя прогоняется или заваривается, протачивается и нарезается вновь. Развальцовку и разрыв отверстия головки штока устраняют наплавкой.

При большом износе обычно поршни не восстанавливают, а заменяют вновь изготовленными. В настоящее время имеется опыт восстановления поршней наплавкой полиамидной смолой П-6110Л на специальных литевых формах, разработан метод ремонта поршней с помощью полиамидных чехлов-манжет [5].

Уплотнительные резиновые кольца заменяются новыми при их износе или потере эластичности. Собранные гидростойки испытывают на стенде на герметичность и скорость перемещения штока.

Таким образом, характер повреждения элементов гидростоек механизированных крепей в целом зависит от конкретных факторов, а именно от конструктивных особенностей элементов, качества смазки, ухода за гидростойкой, перекоса в движении поршня, нагрузках, характерных для сложных горно-геологических условий и т. д.

Предложенный нами комплекс мер позволяет повысить износостойкость восстанавливаемых элементов гидростоек, их долговечность, снижает трудоемкость восстановления и экономические затраты на восстановление запчастей.

Литература

1. *Жетесова Г. С.* Анализ работоспособности гидростоек механизированных крепей // Тр. Караганд. гос. техн. ун-та. - Караганда: КарГТУ, 2001. - № 1. - С. 37-38.

2. *Пивень Г. Г., Жетесова Г. С.* Влияние износа деталей в соединениях гидростоек на ресурс времени работы секций механизированных крепей // Тр. Караганд. гос. техн. ун-та. - Караганда: КарГТУ, 2002. - № 3. - С. 42-44.

3. Исагулов А. З., Каннуникова С. Г., Исин Д. К., Куликов В. Ю. Исследование влияния фреттинг-коррозии на образование сетки разгара изложницы // Тр. Караганд. гос. техн. ун-та. - Караганда: КарПГУ, 2002. - Вып. 3. - С. 17-18.

4. Воловик Е. Л. Справочник по восстановлению деталей. - М.: «Колос», 1981. - 350 с.

5. Технология ремонта машин и оборудования / Под ред. И. С. Левицкого. - М.: «Колос», 1975. - 560 с.

И Н Ф О Р М А Ц И Я

НТ2007К2069

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНАЯ

СКТМ-7705

Система ориентирована на совместную работу с термометрами сопротивления и термоэлектрическими преобразователями. Количество измерительных каналов 64 шт. Диапазон измеряемых температур при работе с термометрами сопротивления 0-200 °С, с термоэлектрическими преобразователями 300-1600 °С.

Этапы разработки

Технорабочая документация
Опытно-промышленный образец
Программные средства

Состояние защиты

Патент(ы)
Сертификат

Организация-разработчик

Акционерное общество
«Казчерметавтоматика»