

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ГИДРОСТОЕК МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ

Никифорова О.К., Сурина Н.В.

*Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
г.Москва*

Ключевые слова: гидростойки, высокие требования, восстановление, основные дефекты цилиндров и штоков, автоматизация ремонта, диаграмма Исикавы.

Аннотация. В работе проведен анализ основных дефектов цилиндров и штоков гидростоек и способы их ремонта. На основе проведенного исследования строится диаграмма Исикавы, которая охватывает основные факторы влияния на качество и производительность восстановления цилиндров и штоков.

При отработке пластов полезных ископаемых большое значение имеет поддержание пород в очистном забое. Качественное крепление призабойного пространства лавы обеспечивает высокопроизводительную работу механизированных комплексов и безопасность условий труда людей. Для поддержания кровли в рабочем пространстве очистной выработки применяются механизированные крепи.

Механизированная крепь – горная машина, размещающаяся по всей длине очистного забоя и состоящая из самопередвигающихся секций, механизмирующих процессы: крепления очистной выработки, управления кровлей и передвижки на забой забойного конвейера или базы комплекса (агрегата) вместе с выемочной машиной.

Гидравлические стойки являются податливыми опорами верхняка – элемента крепи, поддерживающего кровлю выработки. Они создают рабочее сопротивление опусканию пород за счет сопротивления жидкости, вытесняемой из замкнутой полости гидроцилиндра. Поэтому, функционально гидростойки – наиболее ответственные элементы крепи, определяющие во многом ее важнейшие технические параметры.

Вследствие высокого давления рабочей жидкости и необходимости обеспечения повышенной степени герметичности гидростоек во время работы к изготовлению цилиндров, плунжеров и штоков предъявляются особые требования:

- рабочие поверхности по точности должны быть выполнены по классу Н9/f9 с обеспечением шероховатости поверхности Ra 0,63 - 0,32 мкм;
- конусность и овальность рабочих поверхностей на всей длине не должна быть более половины допуска на эти поверхности;
- непрямолинейность оси деталей не должна превышать 0,8 мм на длине 1000 мм;
- биение посадочных поверхностей относительно наружной и внутренней не должно быть более 0,05 мм;
- разностенность цилиндра и плунжера должна быть не более 1 мм.

Для упрочнения поверхностного слоя применяют методы пластического деформирования: обкатку для упрочнения наружной поверхности штоков и плунжеров, и раскатку для упрочнения внутренней поверхности цилиндров.

Как и любые другие детали, цилиндры, штоки и плунжеры гидростоек нуждаются в ремонте в условиях длительной эксплуатации. Особенность ремонта гидрооборудования состоит в обеспечении достаточной герметичности каждой сборочной единицы.

Основными дефектами цилиндров гидравлических стоек являются коррозия, вмятины на зеркале цилиндра, повреждения наружной поверхности, «раздутие».

Коррозия и мелкие риски на зеркале цилиндра выводятся расточкой. В том случае, если глубина рисок, коррозий, а также увеличение внутреннего диаметра цилиндра превышает допустимый размер отверстия цилиндра восстанавливают осталиванием с последующей обработкой или обжатием наружного диаметра цилиндра с последующей расточкой отверстия цилиндра. Также для восстановления внутренней поверхности применяют наплавку порошковой проволокой с последующей расточкой в номинальный размер.

Дефекты штоков в основном схожи с дефектами цилиндров, однако износ происходит как на внутренней, так и на наружной поверхности деталей. Основными дефектами штоков являются глубокие царапины, задиры, вмятины, сколы, повреждение хромированного покрытия;

Ремонт штоков может проводиться двумя путями. Первый сводится к обработке штоков по диаметру до ремонтного размера с последующим хромированием, с толщиной слоя не менее 0,021 мм. Второй способ - к проточке наружной поверхности на глубину 0,6 - 1 мм, наращиванию металла виброконтантной наплавкой, обработке и хромированию.

Качество ремонта гидрооборудования во многом зависит от его правильной организации. Ремонт деталей и узлов гидростоек должен производиться в обособленном помещении, с хорошим освещением и постоянной температурой. Разборку гидроблоков и промывку деталей на участке следует проводить в специально отведенном месте для ремонта гидроаппаратуры. Оно должно быть оборудовано необходимым инструментом, приспособлениями для разборки и сборки, притирки и доводки деталей, испытательными стендами, а также соответствующими металлообрабатывающими станками и стеллажами.

Поэтому, чтобы проанализировать существующие факторы влияния на качество и производительность восстановления цилиндров и штоков была создана диаграмма Исикавы (рис. 1).

Анализируя данную диаграмму можно сделать вывод, что для более качественного и производительного процесса восстановления цилиндров и штоков гидростоек необходимы:

- автоматизация процесса восстановления деталей;
- применение современного оборудования для ремонта и последующей механической обработки;
- квалификация рабочего;
- соблюдения требований по организации ремонта.

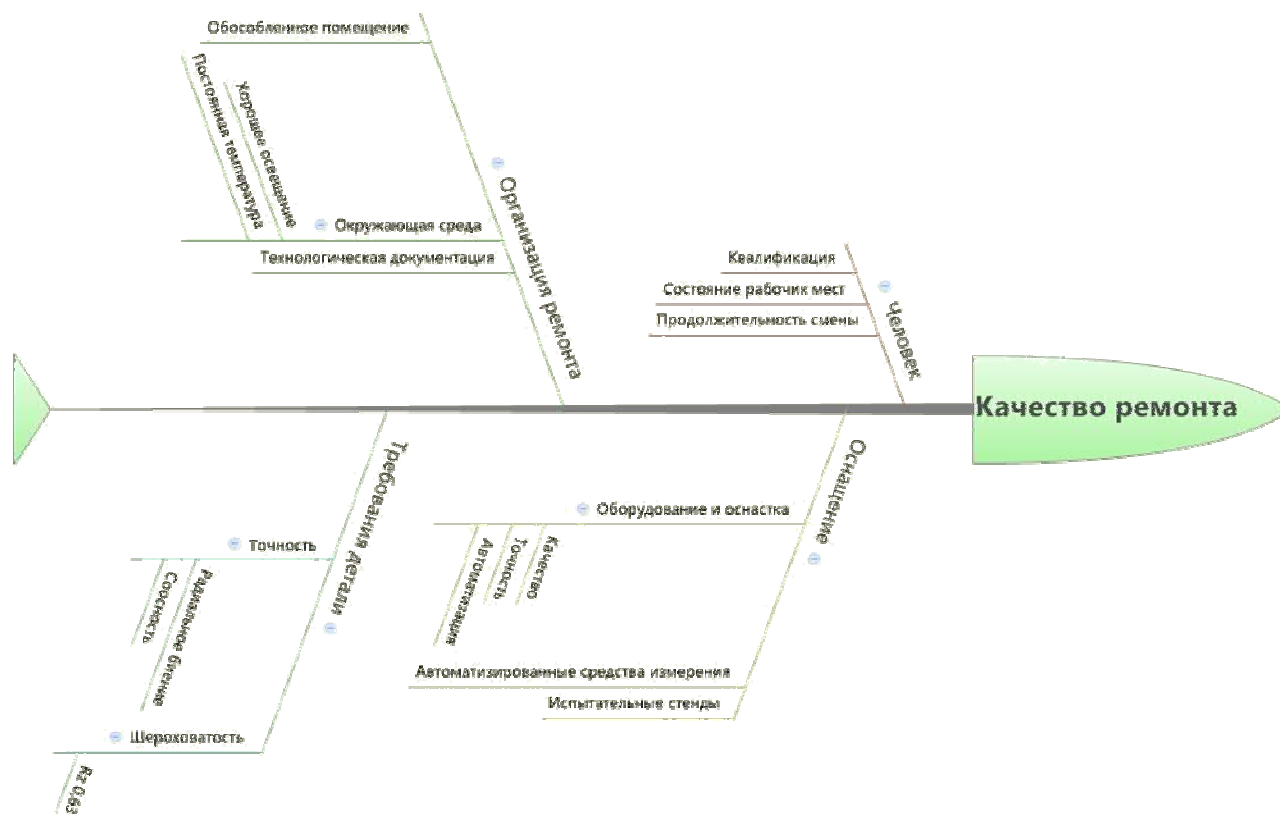


Рис. 1. Диаграмма Исикавы

Список литературы

1. Солод Г.И., Морозов В.И., Русихин В.И. Технология машиностроения и ремонта горных машин: учебник для вузов. – М.: Недра, 1988 – 421 с.

Сведения об авторах:

Никифорова Ольга Константиновна – студентка НИТУ «МИСиС», г.Москва;

Сурина Наталия Владимировна – к.т.н., доцент, доцент кафедры «Горное оборудование, транспорт и машиностроение», НИТУ «МИСиС», г.Москва.

REQUIREMENTS FOR THE ORGANIZATION OF REPAIRS OF HYDRAULIC PROPS OF THE POWERED SUPPORTS

Nikiforova O.K., Surina N.V.

Keywords: hydraulics, high requirements, restoration, major defects of cylinders and rods, repair automation, Ishikawa diagram.

Abstract. In this paper, the analysis of the main defects of cylinders and rods of hydraulic props and methods for their repair has been carried out. Based on the study, Ishikawa diagram is constructed, which covers the main factors influencing the quality and performance of the recovery of cylinders and rods.

References

1. Solod G.I., Morozov V.I., Rusikhin V.I. Technology of mechanical engineering and repair of mining machines: a textbook for universities. – M.: Nedra, 1988. – 421 p.