

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

## **Методические указания по организации практической работы**

ПМ.03 Разборка, ремонт, сборка и испытание узлов и механизмов  
оборудования, агрегатов и машин

МДК 03.01. «Организация и технология ремонта оборудования различного  
назначения»

по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих)

**15.01.30 Слесарь**

Разработал: мастер п/о

Бабилов С.Г., ВКК

г. Камышлов

## Введение

Методические указания по практической работе №10 по МДК 03.01. «Организация и технология ремонта оборудования различного назначения» по профессии «Слесарь» составлены в соответствии с ПМ.03 «Разборка, ремонт, сборка и испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин».

Практическая работа по теме «Документация по ремонту металлорежущего оборудования» выполняется 6 часов и включает: тему, цели работы, задание, необходимое оборудование и инструменты, ход работы, пояснение к выполнению работы, содержание отчета, контрольные вопросы по данной теме. Практическая работа является составной частью комплексной программы обучения студентов к их дальнейшей производственной деятельности.

Практическая работа — имеет своей целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практического выполнения сверлильных работ, проверки полученных знаний и профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и применения приобретенных навыков на практике.

Для контроля и наиболее полного закрепления изученного материала учащиеся выполняют отчет по каждой практической работе выполненной в соответствии с методическими указаниями.

## Практическая работа №10

### Тема:

Документация по ремонту металлорежущего оборудования.

### Цель работы.

Изучить документацию по ремонту металлорежущего оборудования.

### Краткая теоретическая часть.

Техническая ремонтная документация. Под общим наименованием Паспорт подразумевается полный комплект технической документации, поставляемый заводом-изготовителем вместе со станком.

Разные заводы-изготовители поставляют эксплуатационную и ремонтную документацию в различной комплектации, и только паспорт станка, как отдельный документ или как раздел, должен обязательно находиться в комплекте документации.

Паспорт металлорежущего станка - это технический документ, поставляемый вместе со станком, содержащий данные, характеризующие станок, рекомендации по установке его и уходу за ним. В паспорте указывают основные параметры станка, скорости шпинделя и стола, величины подач, величину наибольшего допустимого крутящего момента на шпинделе и мощность привода.

Паспорт содержит сведения об основных принадлежностях и приспособлениях к станку, о приводе, гидравлических механизмах, схеме управления станком, об устранении дефектов при работе, приводятся электро- и гидросхемы, кинематическая схема, спецификация подшипников, зубчатых колес, электродвигателей, золотников, клапанов и других устройств.

Паспорт используется цеховым технологом как документ для назначения режимов обработки, подбора приспособлений, планировки размещения станка в цехе. Паспорт необходим также механику и энергетику как руководство по эксплуатации и ремонту станка; в него вносят данные о проведенных ремонтах и модернизации.

При работе станка могут возникнуть различные неисправности, которые может устранить сам рабочий или сообщить о них слесарю-ремонтнику. Указания о методах исправления дефектов приведены в паспорте.

Эксплуатационная документация разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 взамен ГОСТ 2.601-95 и ГОСТ 2.601-68. Эти ГОСТ регламентируют перечень эксплуатационной и ремонтной документации.

Основные виды эксплуатационной документации:

- Паспорт (ПС)
- Руководство по эксплуатации (РЭ)
- Руководство по электрооборудованию (РЭ)
- Техническое описание (ТО)
- Инструкция по эксплуатации (ИЭ)
- Инструкция по техническому обслуживанию (ИО)
- Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия на месте применения (ИМ)
- Формуляр (ФО)
- Ведомость ЗИП (ЗИ)

Для обеспечения высокого качества ремонта машин, правильной организации производственного и технологического процессов на предприятии, выбора необходимого оборудования и решения других вопросов, связанных с восстановлением отдельных деталей и машин в целом, разрабатывается определенная ремонтная документация.

Для всех отраслей народного хозяйства устанавливаются комплектность и правила составления ремонтных документов на машины.

Ремонтные документы — это рабочие конструкторские документы, предназначенные для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля состояния машины после ремонта. Такие документы должны быть разработаны на все виды машин, для которых предусматривается технически возможное и экономически целесообразное восстановление технических параметров и характеристик, изменяющихся в процессе эксплуатации.

В зависимости от видов ремонта документация составляется отдельно на текущий и капитальный ремонт машин. При производстве текущих ремонтов, как правило, используется эксплуатационная документация.

Составление ремонтной документации необходимо проводить с учетом взаимозаменяемости деталей и узлов и подбирать такие способы ремонта,

которые обеспечили бы в наибольшей степени восстановление первоначальных размеров деталей. Рекомендуемые способы ремонта, технические требования к отремонтированным машинам, параметры, определяющие эксплуатационные характеристики машин после ремонта, нормы расхода запасных частей и материалов и другие показатели, включенные в ремонтные документы, должны быть предварительно технически обоснованы и экспериментально проверены.

Под комплектом документов для ремонта понимают совокупность документов (рабочих, эксплуатационных, ремонтных), необходимых для технически правильного восстановления машин и обеспечения возможности их дальнейшего использования по назначению в течение определенного (межремонтного) периода. Согласно стандартам установлена следующая номенклатура ремонтных документов: общее руководство по ремонту; руководство по капитальному (среднему) ремонту; технические условия на капитальный (средний) ремонт; каталог деталей и сборочных единиц; нормы расхода запасных частей; нормы расхода материалов; ведомость документов для ремонта.

Общее руководство по ремонту составляется в тех случаях, если общие указания по организации и технологии ремонта, а также общие технические требования к ремонту машин данного типа (например, стреловых кранов на автомобильном ходу) целесообразно изложить в отдельном документе, исключив указанные выше сведения из руководств по ремонту машин конкретного наименования. Руководства по капитальному ремонту конкретных машин содержат расширенные и уточненные материалы согласно системе ремонта, принятой в определенных условиях эксплуатации.

В соответствии с требованиями стандарта общее руководство по ремонту или руководство по капитальному ремонту должно состоять из введения, в котором излагается назначение и порядок пользования руководством, дается краткая характеристика объекта ремонта и приводятся специальные указания по организации его ремонта. Помимо этого, указываются конструктивные варианты машины, ремонтируемые согласно руководству и сведения об используемых технических документах и правила пользования чертежами, схемами, таблицами и другими вспомогательными материалами.

Сведения по организации ремонта включают схему типового технологического процесса, перечень и общую характеристику необходимых технологических участков, общие требования к производственным помещениям, особенности организации типовых рабочих мест. Здесь же

приводятся сведения о подъемно-транспортных средствах, требования к энергосиловому обеспечению ремонта, а также формулируются общие требования мер безопасности и противопожарной техники.

Значительное внимание в руководствах по ремонту уделяется процессу разборки машин, организации дефектации, правилам ремонта типовых деталей, соединений и сборочных единиц. При сборке машин должны учитываться требования и указания по сборке, регулированию, Настройке и отладке составных Частей машин, типовые правила по выполнению сборочных работ, проверок, регулировок, настроек и стендовых испытаний отдельных узлов или агрегатов до их установки на машины.

Заключительные разделы руководства по ремонту включают правила проведения стендовых и других видов испытаний машин, сведения по защитным покрытиям, консервации, маркировке, упаковке, транспортированию и хранению. При необходимости руководство снабжается приложением, в котором помещаются инструкции по выполнению отдельных и специфических работ и обобщенные сведения по замене материалов.

Технические условия (ТУ) на капитальный ремонт являются документом, требования которого распространяются на ремонт машин только конкретного наименования. В ТУ содержатся только специальные требования, относящиеся к машине данного наименования. По содержанию ТУ обычно аналогичны разделам руководств по ремонту, в которых излагаются технические требования к ремонту машины и ее отдельных деталей. Технические условия на конкретную машину содержат требования, располагаемые в такой последовательности: общие технические требования к машине и специальные требования к ее деталям, требования по модернизации к собранной машине. Далее в ТУ излагаются требования относительно контрольных испытаний, покрытий и смазки, комплектации. Заключительная часть ТУ включает требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению.

Каталог деталей и сборочных единиц предназначен для составления заявок на запасные части, необходимые при техническом обслуживании и ремонте машин. В каталоге приводятся перечень и иллюстрации всех деталей и сборочных единиц, сведения о расположении деталей и сборочных единиц на машине. По каждой детали и сборочной единице приводятся данные об их количестве на машине, материале, из которого они изготовлены, и о взаимозаменяемости и конструктивных особенностях.

Нормы расхода запасных частей или материалов составляются в форме ведомости, содержащей сведения о расходах запасных частей или материалов на ремонт одной, десяти или ста машин. Если для машин предусмотрен средний ремонт, то согласно стандарту нормы расхода необходимо оформлять отдельно на средний и капитальный ремонт.

В ведомости расхода запасных частей по каждой детали обязательно указываются: обозначения или номер стандарта, наименование, количество на машине, нормы расхода и примечание, которое содержит дополнительные сведения и указания, например сведения о поставке запасных частей ремонтному предприятию или о необходимости их изготовления на месте.

Ведомость документов включает ремонтные документы, полный или неполный комплект рабочих конструкторских документов, эксплуатационные документы, конструкторские документы на не стандартизированное специальное оборудование, стенды, приспособления и инструмент. Ведомость документов составляется отдельно для среднего и капитального ремонта машины.

В дорожных механических мастерских для обеспечения высокого качества ремонта машин, правильной организации производственного и технологического процессов и доведения их до исполнителей, выбора необходимого оборудования и решения вопросов, связанных с восстановлением отдельных деталей, существует определенная техническая документация. Государственный стандарт предусматривает комплектность и правила составления технической документации. К ней относятся ремонтные, технологические и организационные документы.

Ремонтные документы — это документы наиболее общего характера, регламентированы единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и представляют собой конструкторскую документацию, предназначенную для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля состояния машин после ремонта. Такая документация составляется на сложные виды ремонтов — капитальные и средние. Текущие ремонты предусматриваются эксплуатационной документацией. Составляет ремонтные документы, как правило, организация, которая выпускает машины данного типа. Однако в ряде случаев оказывается, что эксплуатирующие организации располагают большим опытом ремонта машин данного типа, и поэтому они сами разрабатывают и составляют ремонтные документы.

Согласно стандартам установлена следующая номенклатура обязательных ремонтных документов: руководство по капитальному

(среднему) ремонту, нормы расхода запасных частей, нормы расхода материалов. Руководство по капитальному ремонту, кроме общих организационно-технических разделов, содержит технические требования (условия) на дефектацию и ремонт машины. В них даются перечень возможных дефектов и способов их выявления по каждой детали и неразъемным соединениям; признаки неисправимых дефектов; размеры, параметры и технические характеристики деталей и сборочных единиц по рабочей документации, при которых ремонт не выполняется, изделие разрешается выпускать из ремонта и с которыми изделие может быть допущено к эксплуатации без ремонта; чертежи деталей и сопряжений с указанием зон измерений возможных дефектов. Нормы расхода материалов и запасных частей составляются в виде ведомости на основании нормативов, расчетов, рабочей конструкторской и ремонтной документации. Большое значение при этом играет опыт эксплуатации и ремонта машин данного типа.

Эксплуатационные документы включают техническое описание, инструкцию по эксплуатации, инструкцию по техническому обслуживанию, инструкцию по монтажу, пуску, регулированию, обкатке изделия на месте его применения, формуляр, паспорт, этикетку, ведомость ЗИП. При этом заказчик, т.е. организация, эксплуатирующая машину, может, исходя из своих конкретных условий и полноты их охвата, составлять любой из перечисленных документов своими силами.

Важнейшей группой документов в дорожных механических мастерских являются технологические документы, состав и содержание которых определяются Единой системой технологической документации (ЕСТД). Технологические документы разрабатываются специализированными конструкторско-технологическими группами на основании ремонтных документов и технологического уровня подготовки дорожных механических мастерских.

В полный комплект технологической документации входят титульный лист, маршрутная карта, карта технологического процесса, ведомость оснастки, комплектовочная карта, карта технологической информации, ведомость операций, операционная карта, карта эскизов, технологическая инструкция. Этот комплект в зависимости от типа производства разбивается на основной и дополнительный, а также на обязательные и технологические документы, применяемые по усмотрению разработчиков.

В зависимости от типа производства, к которому относятся дорожные механические мастерские, предусмотрено шесть вариантов комплектов технологических документов. Два из них являются маршрутным описанием

процесса, а четыре маршрутно-операционным. В каждом из этих вариантов в качестве основного документа принята маршрутная карта (в пяти случаях) или карта технологического процесса (в одном случае). В четырех случаях маршрутная карта дополняется одним из следующих документов: картой технологической информации, ведомостью операций, операционной картой. Маршрутная карта содержит описание технологического процесса, состоящего из операций, выполняемых без применения технологических режимов, например слесарные, слесарно-сборочные работы.

В случаях, когда необходимо операционное описание некоторых технологических процессов, используется в дополнение к маршрутной карте карта технологического процесса, либо ведомость операций, либо карта технологической информации. В случае, когда необходимо обязательное операционное описание технологического процесса, применяют в дополнение к маршрутной карте операционную. Такие варианты обрабатываемых в дорожных механических мастерских технологических документов наряду с ремонтными обеспечивают требуемый уровень качества ремонта машин.

## **1. ПОДГОТОВКА К РЕМОНТУ**

Подготовка производства к ремонту включает техническую, материальную и организационную подготовки.

### **1.1 Техническая подготовка ремонту**

Целью технической подготовки является обеспечение полной технической, технологической готовности предприятия к восстановлению заданной номенклатуры деталей с установленными уровнем качества и минимальными затратами труда и материала.

Необходима следующая технологическая документация:

Чертежи общих видов сборочных единиц.

Кинематические, гидравлические, электрические схемы.

Схемы смазки.

Технические условия.

Расчеты, спецификация

Инструкция по эксплуатации.

Паспорта оборудования.

Монтажные чертежи.

Также, сюда относятся разработка технологических процессов, ремонтных чертежей, маршрутных и операционных карт, проектирование новых изделий и совершенствование конструкций ранее выпускаемых изделий, разработку прогрессивных технических нормативов трудоемкости обработки, норм расхода материалов, инструмента.

Техническую подготовку осуществляет конструкторско-технологическое бюро отделом главного механика

## **1.2 Материальная подготовка**

Материальная подготовка должна обеспечить создание постоянно возобновляемого запаса сменных деталей, хранимых в кладовых.

Детали со значительным сроком службы не хранят в кладовой, а заказывают заблаговременно с учетом длительности производственного цикла их изготовления и сроков начала ремонта. Запас покупных деталей, сборочных единиц и аппаратуры, потребляемых в больших количествах, определяется по аналогии с запасами материалов и покупных полуфабрикатов для основного производства.

В кладовой хранятся детали окончательно готовые, если они могут быть установлены без всякой доделки и подгонки, в предварительно обработанном виде, если они устанавливаются во время ремонта с доделкой и подгонкой, или в виде заготовки, если не известны точные размеры детали.

Нормативный запас деталей в кладовых в денежном выражении устанавливается по видам оборудования на одну ремонтную единицу в зависимости от типа производства.

Для хранения запасных деталей и ремонтных материалов организуются заводская кладовая, подчиненная отдела главного механика, и цеховые кладовые в крупных цехах. В цеховой кладовой хранятся запасные детали для агрегатов, имеющих только в данном цехе, или расходующиеся в этом цехе в большом количестве. Качественный ремонт при минимальных затратах труда и материальных средств наряду с технологическими операциями достигается рациональной организацией труда, определяемой совокупностью мероприятий включающих разделение и кооперацию труда и отдыха, обеспечение требуемых санитарно-гигиенических и эстетических условий труда.

### **1.3 Организационная подготовка к ремонту**

Организационная подготовка заключается в юридическом оформлении отношений со службами и цехами, занятыми ремонтом оборудования. Осуществляет эту часть организационной подготовкой юридический отдел.

Определением формы оплаты труда и способ контроля занимается отдел оплаты труда и зарплаты.

Подготовку кадров, формирования бригады, организацией работ и рабочих мест занимается начальник ремонтно-механического цеха.

### **1.4 Предварительная дефектация**

Перед сдачей в ремонт оборудование должно быть подвергнуто осмотру на месте эксплуатации для определения технического состояния комиссией в составе: механик (энергетик подразделения-заказчика), представитель ОТК, мастер цеха, выполняющего ремонт, бригадир слесарей-ремонтников. По результатам осмотра, а также на основе журнала технического состояния оборудования, опроса ремонтного и производственного персонала, составляется предварительная дефектная ведомость, в которую заносятся дефекты, подлежащие устранению при очередном ремонте. Осмотр перед капитальным ремонтом предусматривает увеличенный, в сравнении с обычным, объем работы. При этом осмотре производится выявление деталей, подлежащих замене при капитальном ремонте, и допускается небольшая разборка узлов для более полного определения дефектов и эскизирования отдельных деталей. Предварительная дефектная ведомость, составленная, как правило, за два - три месяца до планового ремонта, служит организующим документом для подготовки очередного ремонта.

#### **Оснащение**

Плакаты; справочники; дополнительные материалы, чертежи.

#### **Время выполнения-6часов.**

#### **Задание:**

- 1.Изучить теоретическую часть.
- 2.Изучить дополнительную литературу.
- 3.Составить отчет.

#### **Порядок выполнения работы:**

1..Описать последовательность ремонта технологического оборудования.

### **Содержание отчета.**

1.тема и цель работы

2.задание, оснащение

3.теоретическая часть

4.ответы на контрольные вопросы.

5.выводы.

### **Контрольные вопросы.**

1.как осуществляют ремонт подшипников?

2.назовите приспособления, которые применяются при токарных работах?

### **Литература**

1 Слесарь-ремонтник: учебник для нач. проф.образования/ В.Ю.Новиков.-4-е изд.,стер.-М.: Издательский центр « Академия»,2014.-304с.

2. Слесарь –ремонтник металлорежущих станков.- 2-е изд.,перераб. И доп.- Л.:Лениздат,1990-304с.

3.Справочник молодого слесаря- ремонтника.-М.:Высш.шк.,1985.-224с.