

Калужский филиал ПГУПС

Н.А. Ефимкин

**Методические указания к выполнению практических занятий по
МДК 03.01 Тема 1.2 Конструкторско-техническая и технологическая
документация
для студентов специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Калуга
2017**

Практическое занятие 1

Заполнение маршрутной карты.

Цель: Ознакомиться с порядком заполнения маршрутных карт.

Оборудование: 1. Маршрутные карты.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с порядком заполнения маршрутных карт.
2. Составить отчет.

Содержание отчета:

1. Дать определение маршрутной карте.
2. Выполнить типовое оформление маршрутной карты.
3. Сделать вывод.

Отчёт:

1. Маршрутная карта (МК) является составной и неотъемлемой частью комплекта технологических документов, разрабатываемых на технологические процессы изготовления или ремонта изделий и их составных частей.

2. ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ. Выбор и установление области применения соответствующих форм МК зависят от разрабатываемых видов технологических процессов, специализированных по применяемым методам изготовления и ремонта изделий и их составных частей, назначения формы в составе комплекта документов и применяемых методов проектирования документов.

Выбор и установление области применения форм МК осуществляет разработчик документов в соответствии с порядком, установленным в отрасли или на предприятии (в организации) по **табл. 1**.

2.2. При маршрутном и маршрутно-операционном описании технологического процесса МК является одним из основных документов, на котором описывается весь процесс в технологической последовательности выполнения операций.

2.3. При операционном описании технологического процесса МК выполняет роль сводного документа, в котором указывается адресная информация (номер цеха, участка, рабочего места, операции), наименование операции, перечень документов,

применяемых при выполнении операции, технологическое оборудование и трудозатраты.

База нормативной документации: www.complexdoc.ru

Т а б л и ц а 1

Вид технологического процесса	Номер формы МК	Назначение формы МК	Применяемый метод проектирования	Применение
Единичные технологические процессы выполняемые с применением различных методов обработки	1	Первый или заглавный лист	Все методы	При автоматизированной распечатке форм АЦПУ размеры высоты граф следует увеличить до 8,5 за счет уменьшения количества основных строк, предназначенных для описания операций (см. форму 51)
	3.	То же	То же	
	5.	То же	Автоматизированное	
Единичные технологические процессы сборки (разъёмные и неразъёмные соединения)	2.	То же	Все методы	

Вывод: _____

Практическое занятие 2

Заполнение карты дефектации.

Цель: Ознакомиться с порядком заполнения карты дефектации.

Оборудование: 1. Карты дефектации.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с порядком заполнения карты дефектации.
2. Составить отчет.

Содержание отчета:

1. Дать определение карты дефектации.
2. Общие положения об оформлении карты дефектации колёсных пар.
3. Сроки, порядок осмотра и освидетельствования колёсных пар..
4. Сделать вывод.

Отчёт:

1. 1.2 Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар (далее настоящая инструкция) распространяется на колесные пары вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм (за исключением колесных пар специальных вагонов, а также моторных и прицепных вагонов электро- и дизель-поездов), эксплуатируемых в поездах со скоростями движения не выше: пассажирские - 160 км/ч; грузовые при нагрузке от оси на рельсы не более 230,3 кН (23,5 тс) - 90 км/ч, а при нагрузке от оси на рельсы не более 235,2 кН (24 тс) - 80 км/ч.

При эксплуатации вагонов со скоростями движения поездов и нагрузками от оси на рельсы выше указанных, колесные пары должны удовлетворять специальным Техническим требованиям.

1.2. Инструкцией устанавливаются:

1.2.1. Порядок и сроки осмотра, освидетельствования, ремонта и формирования колесных пар;

1.2.2. Нормы и требования, которым колесные пары должны удовлетворять при осмотре, освидетельствовании, ремонте, формировании и подкатке под вагоны;

1.2.3. Перечень контролируемых параметров при осмотре, освидетельствовании, ремонте, формировании и подкатке колесных пар под вагоны

1.3. Каждая колесная пара должна удовлетворять требованиям настоящей Инструкции, выполнение которой обязательно для всех работников, связанных с осмотром, освидетельствованием, ремонтом, формированием и подкаткой колесных пар под вагоны

Требования к колесным парам, оборудованными элементами и узлами приводов генераторов пассажирских вагонов должны соответствовать настоящей Инструкции.

1.4. Освидетельствование, ремонт и формирование колесных пар, а также полная ревизия букс с роликовыми подшипниками должны производиться в пунктах, имеющих соответствующее оборудование и разрешение на выполнение этих работ.

1.5. Каждая колесная пара должна иметь четко нанесенные знаки и клейма, установленные соответствующими стандартами, техническими условиями и настоящей Инструкцией, за исключением колесных пар, поставляемых по импорту, которые не имеют приемочных клейм Министерства транспорта России

1.6. Размеры колесных пар и их элементов при эксплуатации, ремонте и формировании должны соответствовать нормам, установленным настоящей Инструкцией.

1.7. Технология ремонта и формирования колесных пар для вагонных (ВЧД) и пассажирских (ЛВЧД) депо и вагоноколесных мастерских (ВКМ) устанавливаются Департаментами: вагонного хозяйства и дальних пассажирских перевозок.

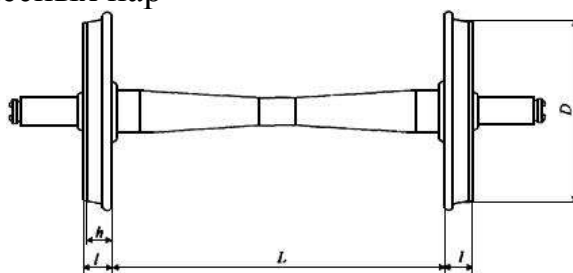
1.8. Перечень измерительного инструмента и шаблонов, правила пользования ими, а также порядок ведения учетных и отчетных форм по колесным парам устанавливаются Департаментами вагонного хозяйства и дальних пассажирских перевозок.

1.9. В заказах, актах и другой служебной переписке и документах типы колесных пар, название элементов, виды ремонта следует употреблять в соответствии с терминологией, используемой в настоящей Инструкции.

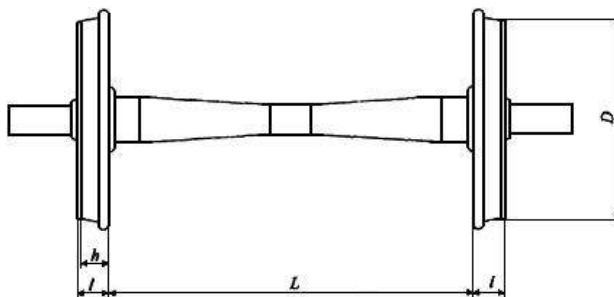
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О КОЛЕСНЫХ ПАРАХ И ИХ ЭЛЕМЕНТАХ

2.1 Под вагонами в эксплуатации применяются следующие типы колесных пар: РУ1-957 (рисунок 1а) и РУ1Ш-957 (рисунок 1б).

Рисунок 1. Типы колесных пар



А) Колесная пара типа РУ1-957



Б) Колесная пара типа РУ1Ш-957

Рисунок 1. Типы колесных пар

Основные размеры новых колесных пар приведены в приложении 1 к настоящей Инструкции.

2.2. Вагонные колесные пары, находящиеся в эксплуатации, в зависимости от способа торцевого крепления подшипников имеют следующие типы осей:

- с креплением гайкой - РУ1 (рисунок 2а);

3. ВИДЫ, СРОКИ, ПОРЯДОК ОСМОТРА И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОЛЕСНЫХ ПАР

3.1. Основные положения

3.1.1. Для проверки состояния и современного изъятия из эксплуатации колесных пар с неисправностями, угрожающих безопасности движения поездов, а также для контроля за качеством подкатываемых и отремонтированных колесных пар установлена система их осмотра и освидетельствования, состоящая из:

- осмотра колесных пар под локомотивами;
- обыкновенного освидетельствования;
- полного освидетельствования.

3.1.2. Осмотр колесных пар под вагонами должны производить осмотрщики вагонов или работники других служб, имеющие права осмотра вагонов, а при текущем отцепочном ремонте вагонов - мастера и бригадиры.

Указанные лица должны при поступлении на работу, а в дальнейшем один раз в два года, сдавать испытания в знании правил и инструкций.

3.1.3. Обыкновенное и полное освидетельствование колесных пар разрешается производить лицам, испытанным в знании настоящей Инструкции, технологического процесса и организации ремонта колесных пар и получившим право на выполнение этих работ.

Лицам, сдавшим испытания, выдается удостоверение по форме, указанной в приложении 4 настоящей Инструкции. Проверочные испытания для таких работников проводятся ежегодно.

3.1.4. Удостоверение на право производства полного и обыкновенного освидетельствования колесных пар должны иметь:

- в отделениях железных дорог - начальники отделов вагонного хозяйства и их заместители;

- вагонных депо, вагоноколесных мастерских - начальники вагонных депо, вагоноколесных мастерских, их заместители, главные инженеры, старшие приемщики и приемщики вагонных депо, начальники пунктов технического обслуживания, старшие осмотрщики вагонов, связанные с подкаткой колесных пар, мастера и бригадиры колесных и роликовых цехов, мастера и бригадиры по подкатке, мастера и бригадиры текущего отцепочного ремонта и технологи колесно-роликовых цехов;

- на ремонтных заводах - главные инженеры и их заместители, начальники колесных и роликовых цехов и их заместители, начальники отдела технического контроля (ОТК) и их заместители, главные технологи, технологи, мастера, бригадиры, инспектора и контролеры ОТК колесных цехов, заводские инспектора-приемщики;

- на вагоностроительных заводах - заводские инспектора-приемщики соответствующих департаментов ОАО "РЖД".

3.1.5. Прием испытаний и выдачу удостоверений на право производства полного и обыкновенного освидетельствования колесных пар осуществляют комиссии в составе:

- а) начальника Дирекции по ремонту грузовых (пассажирских) вагонов или его заместителя (председатель), начальника службы вагонного (пассажирского) хозяйства или его заместителя и дорожного ревизора по безопасности движения по вагонному хозяйству. Комиссия испытывает: начальников вагонных (пассажирских) отделов и их заместителей, начальников, их заместителей и главных инженеров вагонных депо,

начальников и их заместителей вагоноколесных мастерских, приемщиков и старших приемщиков вагонов, заводских инспекторов-приемщиков, работников ремонтных заводов, мастеров ВКМ и колесно-роликовых цехов.

Начальники пассажирских отделов и их заместители, а также начальники дирекций по обслуживанию пассажиров и их заместители испытываются в случае подчинения им пассажирских вагонных депо.

Список работников пассажирского хозяйства определяется приказом по железной дороге;

б) начальника вагонного (пассажирского) отдела или его заместителя (председатель) и ревизора по безопасности движения отделения железной дороги по вагонному хозяйству.

Комиссия испытывает работников вагонных депо, за исключением указанных в п.п."а" настоящего пункта.

При отсутствии в составе железной дороги отделений или в отделении железной дороги отдела вагонного (пассажирского) хозяйства испытания и выдача удостоверений производится в вагонном депо комиссией в составе: начальника или главного инженера вагонного депо (председатель), ревизора по безопасности движения по вагонному хозяйству и старшего приемщика вагонов.

Вывод: _____

Практическое занятие 3

Заполнение карты эскизов.

Цель: Ознакомиться с порядком заполнения карты эскизов.

Оборудование: 1. Карты эскизов.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с порядком заполнения карты эскизов.
2. Составить отчет.

Содержание отчета:

1. Правила выполнения эскизов.
2. Общие положения по записи информации о размерах и предельных отклонениях в картах эскизов.
3. Оптимизация записи в карте эскизов.
4. Сделать вывод.

Отчёт:

1. Правила выполнения эскизов

В комплектах документов на технологические процессы эскизы должны быть общими к отдельным операциям, к группе операций или к технологическому процессу (операции).

Выбор соответствующего варианта осуществляет разработчик документов.

Эскиз (эскизы), являющийся общим (являющиеся общими) к технологическому процессу или группе операций, следует помещать на первом и последующих листах соответствующих форм КЭ.

В этом случае КЭ следует присваивать самостоятельное обозначение по ГОСТ 3.1201 и располагать перед или за описанием операции, в которой этот документ впервые применяют, с указанием обозначения в маршрутной карте (МК), карте технологического процесса (КТП) и т.п.

При разработке КЭ к технологическому процессу в графе 8 основной надписи по ГОСТ 3.1103 в форме первого листа следует проставить прочерк.

При разработке КЭ к группе операций технологического процесса следует поставить над эскизом (эскизами) соответствующий номер (соответствующие номера) операции (операций).

Допускается указанную запись не выполнять при условии соответствующего введения обозначения КЭ к соответствующим операциям процесса (или группе операций).

При выполнении одним разработчиком ОК (КТП и др.) и КЭ к операции следует взамен формы первого или заглавного листа КЭ применять формы последующих листов с целью упростить процедуру оформления основных надписей в документах. КЭ следует располагать за документами, в которых описывают выполняемые действия, с указанием соответствующего обозначения ОК (или другого вида документа) и порядкового номера листа (листов).

При условии выполнения КЭ другим разработчиком (включая выполнение КЭ с использованием средств автоматизации) следует применять первый или заглавный лист КЭ с соответствующим обозначением по ГОСТ 3.1201.

В комплекте документов на типовые и групповые операции (ТО, ГО) КЭ следует располагать за картами типовых операций (КТО) перед ведомостью деталей к типовой операции (ВТО) или перед картами технологической информации (КТИ).

В технологических инструкциях (ТИ) графические изображения следует выполнять на формах ТИ или последующих листах форм КЭ по усмотрению разработчика документов.

В этом случае обозначение по (ГОСТ 3.1201) КЭ или ТИ (КЭ), выполненное на одном или нескольких листах, должно соответствовать обозначению ТИ.

Эскизы следует выполнять:

- на заготовки, получаемые различными методами формообразования;
- на детали, изготавливаемые методами формообразования;
- на сборочные единицы и изделия, изготавливаемые (ремонтируемые) с применением различных методов сборки.

По усмотрению разработчика документов эскизы следует выполнять на действия, связанные с раскроем и отрезанием заготовок; на процессы термической обработки, испытаний, технического контроля, упаковки, консервации и перемещений, утилизации отходов производства, регенерации изделий и материалов.

При выполнении эскизов необходимо руководствоваться следующими общими требованиями.

На эскизах изображения заготовок (деталей, сборочных единиц и т.п.) в основном должны быть представлены в их рабочем положении.

Эскизы на изображения изделий и их составные части следует выполнять:

- с соблюдением масштаба;
- без соблюдения масштаба, но с примерным выдерживанием пропорций (графических элементов, составных частей и т.п.).

Изображение изделия (его составной части) на поле документа следует располагать таким образом, чтобы можно было комплексно разместить следующую информацию:

- размеры и их предельные отклонения;
- обозначение шероховатости;
- обозначения опор, зажимов и установочных устройств;
- допуски формы и расположения поверхностей;
- таблицы и технические требования к эскизам (при необходимости);
- обозначения позиций составных частей изделия (для процессов и операций сборки, разборки).

При выполнении изображений изделий и их составных частей следует указывать соответствующие их виды, разрезы и сечения. Правила выполнения на эскизах видов, разрезов и сечений – по ГОСТ 2.305.

Количество видов, разрезов и сечений устанавливает разработчик документов.

Наносить размеры и их предельные отклонения необходимо по ГОСТ 2.307 с учетом следующих особенностей.

В документах предельные отклонения линейных размеров указывают только в виде числовых значений в соответствии с рис.1.

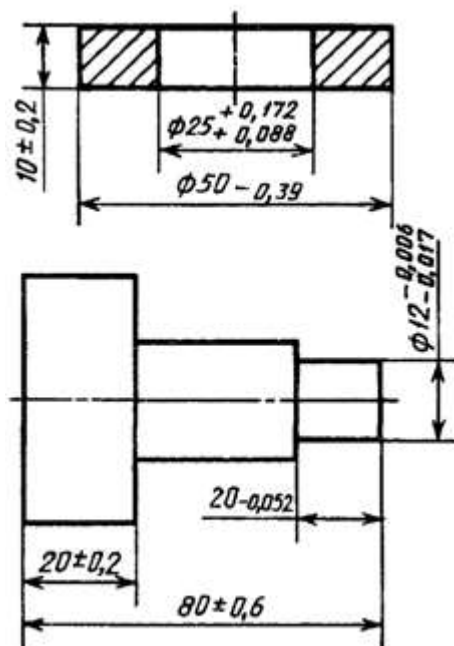


Рис.1

2. Для удобства записи информации о размерах и предельных отклонениях в документах с текстом, разбитым на графы (ОК, КТО, КТП и т.д.), рекомендуется все размеры, а также конструктивные элементы обрабатываемых поверхностей условно нумеровать арабскими цифрами. Порядковый номер размера или конструктивного элемента обрабатываемой поверхности в данном случае следует проставлять в окружности диаметром 6-8 мм и соединять с размерной или выносной линией. Простановку номеров целесообразно выполнять по часовой стрелке, начиная с левой верхней части эскиза в соответствии с рис.4.

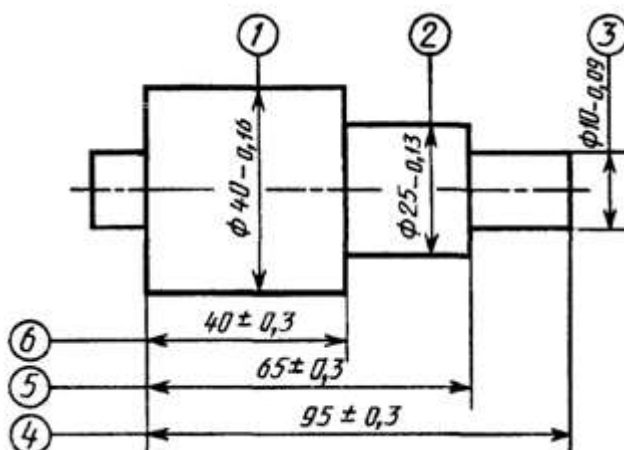


Рис.4

Для наглядности обозначения размеров или конструктивных элементов следует выполнять на одной линии (или по периметру зоны, в которой помещен эскиз).

При выполнении в одном документе нескольких эскизов к разным операциям одного технологического процесса допускается сквозная нумерация размеров или конструктивных элементов.

В этом случае номера одной и той же обрабатываемой поверхности или конструктивного элемента, встречаемых в разных операциях, могут быть неодинаковыми.

Для сложных криволинейных поверхностей, имеющих множество размеров, которые должны быть выдержаны в случае применения средств технологического оснащения (станки с ЧПУ, гидросуппорты, копиры и т.п.), следует приводить условное обозначение их поверхности, аналогичное условному обозначению размеров, только с использованием выносной линии со стрелкой в соответствии с рис.5.

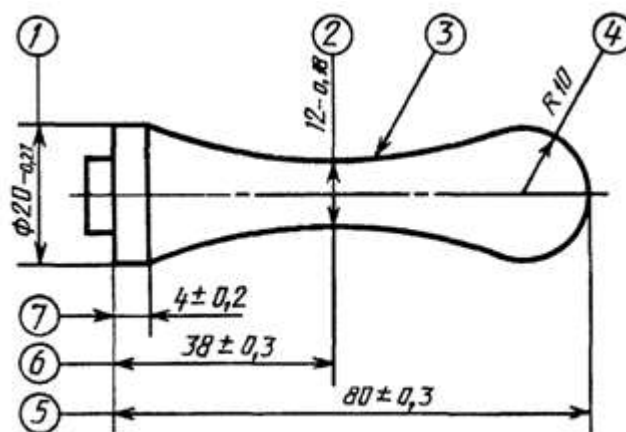


Рис.5

В этом случае на эскизе показывают только основные базовые размеры.

Выполнять на эскизе надпись по требованию 1.6 ГОСТ 2.307 «Размеры обеспечиваются инструментом» не следует, так как необходимую информацию (модель и тип оборудования, обозначение управляющей программы, гидросуппорта, копира и т.п.) приводят в соответствующем документе на операцию (процесс).

3. В целях оптимизации записи текстовой информации, связанной с записью переходов на установку и крепление изделия (составной части изделия) на оборудовании или в приспособлении с применением методов обработки резанием, давлением и сборки, следует указывать на эскизах обозначения опор, зажимов и установочных устройств по ГОСТ 3.1107 в соответствии с рис.10.

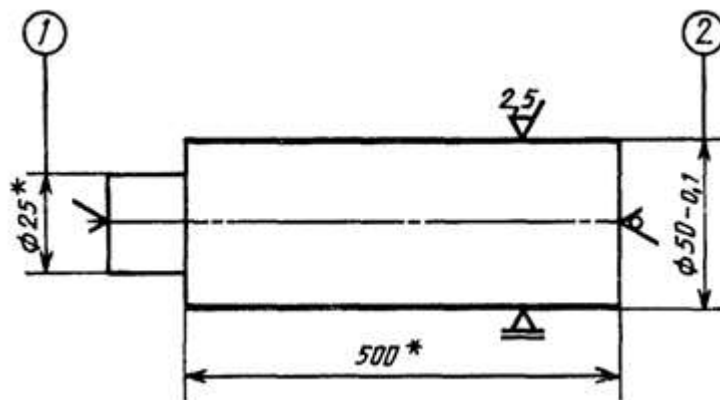


Рис.10

Приведенный пример базирования и крепления детали типа «вал» позволяет не включать в текст описания операции следующую запись вспомогательных переходов:

«1 Установить и закрепить на поверхн. 1 поводковый хомутик.

2 Установить дет. с поводковым хомутиком в центрах (в передней бабке – неподвижный центр, в задней бабке – вращающийся центр) и поджать задней бабкой.

3 Указывать дет. по поверхн. 2 в люнет и закрепить».

Указывать в эскизах допуски формы и расположения поверхностей следует на основании требований конструкторских документов и ГОСТ 2.308.

Примечания:

1. Могут быть введены в эскизы дополнительные данные о допусках формы и расположения поверхностей, не указанные в конструкторских документах, на основании требований к технологическому процессу изготовления детали или сборки изделия.

2. Могут быть введены в эскизы ужесточения числовых значений допусков формы и расположения поверхностей на основании требований производства.

В этих случаях числовые значения допусков формы и расположения поверхностей устанавливает разработчик документов по ГОСТ 24643.

Термины и определения допусков формы и расположения поверхностей – по ГОСТ 24642.

При применении сечений, разрезов на одном эскизе на группу операций указание о формах и расположении поверхностей для одних и тех же поверхностей следует приводить только один раз. Дублирование указанной информации не допускается.

Соответствующие указания в эскизах допусков формы и расположения поверхностей должны быть выполнены таким образом, чтобы вся необходимая информация была рационально расположена на поле эскиза согласно рис.11.

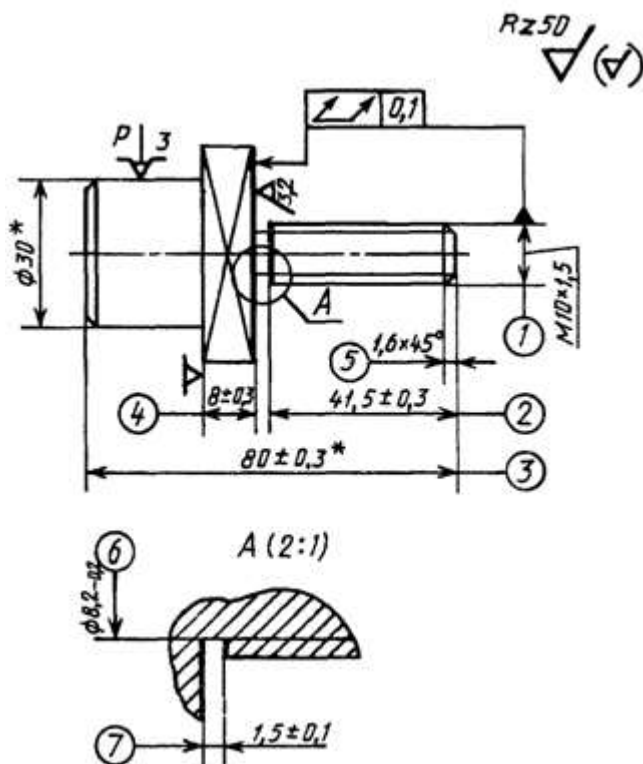


Рис.11

При необходимости в зонах для эскизов следует помещать таблицы и соответствующие технические требования.

Построение таблиц следует выполнять от нижней части зоны документа, выдерживая шаг строки, равной 8,5 мм, и оставляя места необходимых размеров для заголовков и подзаголовков.

Вывод:

Практическое занятие 4

Составление технолого-нормировочной карты.

Цель: Ознакомиться с порядком заполнения технолого-нормировочной карты.

Оборудование: 1. Технолого-нормировочные карты.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с порядком заполнения технолого-нормировочной карты.
2. Составить отчет.

Содержание отчета:

1. Общие положения по оформлению технолого-нормировочной карты.
2. Порядок оформления технолого-нормировочной карты.
3. Сделать вывод.

Отчёт:

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ТНК - документ, разрабатываемый совместно с другими технологическими документами к технологическому процессу (операции) и содержащий расчетные данные по нормам времени (выработке) и описанию приемов.

1.2. ТНК применяется при нормировании технологических процессов (операций) в массовом и серийном типах производства и не зависит от технологических методов обработки, изготовления, контроля и ремонта.

Допускается применять ТНК при нормировании труда в единичном производстве.

1.3. ТНК разрабатывают и хранят в подразделениях, осуществляющих нормирование технологических процессов (операций).

ТНК хранят в соответствии с правилами, установленными на предприятии (организации). Допускается включать ТНК в состав комплекта технологических документов.

1.4. При включении ТНК в состав комплекта технологических документов, ей присваивают обозначение по ГОСТ 3.1201-85. В графе 25 основной надписи по ГОСТ 3.1103-82 указывают обозначение технологического документа, на основании которого разработана ТНК (МК, КТП, ОК и др.).

Подпись лица, осуществляющего техническое нормирование, проставляют в блоке Б2ф1 основной надписи.

1.5. ТНК нормированию не подлежит. Допускается проводить нормоконтроль ТНК при включении ее в состав комплекта технологических документов.

1.6. ТНК не применяют при нормировании технологических процессов (операций) по типовым нормам. В этом случае нормирование проводят по МК или КТП, с указанием в графе «Обозначение документа» сокращенного наименования и года издания применяемых нормативов.

2. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНОЙ КАРТЫ

2.1. ТНК разрабатывают на формах 1-3 с вертикальным расположением поля для подшивки или на формах 4-6 с горизонтальным расположением поля для подшивки.

2.1.1. Для форм с вертикальным расположением поля для подшивки продолжением является форма 1а, для форм с горизонтальным расположением поля для подшивки - форма 4а. Допускается для ТНК предусматривать оборотную сторону формы.

2.2. Для указания схемы организации рабочего места, расстояний и маршрута обслуживания, для размещения эскиза обработки детали, а также для построения циклограммы многостаночного обслуживания применяют карту эскизов по ГОСТ 3.1105-84.

Допускается предусматривать в формах ТНК (при подготовке их к размножению) зоны для внесения графических иллюстраций к процессам и операциям. Зоны следует располагать в нижней части форм. Размеры зон устанавливает разработчик.

2.3. При разработке ТНК используют способ заполнения, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ. При отсутствии информации с каким-либо служебным символом записывают информацию со следующим служебным символом по порядку, например при нормировании отдельной технологической операции не применяют строку, имеющую служебный символ В, так как эта информация присутствует в блоке Б1ф3 основной надписи по ГОСТ 3.1103-82.

2.4. Состав информации, размещаемой на строках с привязкой к служебным символам М, А, Б, В, Г, Д, Е, должен соответствовать требованиям ГОСТ 3.1118-82.

Состав информации, размещаемой на строках с привязкой к служебным символам С, Н, Ц, П и И, указан в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графу
С	Наименование и обозначение детали (сборочной единицы) по конструкторскому документу, информация по массе детали, заготовки, информация по нормам времени, отнесенная к одной детали
Н	Информация о нормах времени, расценках, определяемых при нормировании каждой операции
Ц	
П	Порядковый номер приема и описание его содержания, время на выполнение приема и номер карты, позиции по нормативам времени
И	Наименование режущего инструмента, его основные параметры, количество, время на замену и стойкость

2.5. В зависимости от типа производства разрабатывают ТНК на формах:

1, 2 или 4, 5 - для массового и серийного типа производства;

3 или 6 - для единичного типа производства.

Допускается применять ТНК (формы 1 или 4) при нормировании технологических процессов (операций) по дифференцированным нормативам в единичном и мелкосерийном типах производства.

2.5.1. Форму 1 или 4 применяют для нормирования технологических процессов (операций) формообразования, изготовления и ремонта изделий. Допускается применять форму 1 или 4 для нормирования операций технического контроля.

2.5.2. Форму 2 или 5 применяют для нормирования технологических процессов при многостаночном обслуживании.

2.5.3. Форму 3 или 6 применяют для нормирования технологических процессов (операций) обработки, изготовления и ремонта изделий по укрупненным нормативам.

2.6. Графы форм ТНК заполняют в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Номер графы	Номер формы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
		мм	Количество знаков		
1	1 - 6	13,0	5	-	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки. Запись выполняют на уровне одной строки, например М01, В04, Е03
2	1, 2, 4 3, 5 6	15,6	6	Цех	Номер цеха, в котором выполняется операция
		13,0	5		
		10,4	4		
3	1, 2, 4 3, 5 6	15,6	6	Уч.	Номер участка
		13,0	5		
		10,4	4		
4	1, 4 2, 3, 5 6	15,6	6	РМ	Номер рабочего места. Допускается графу не заполнять
		13,0	5		
		10,4	4		
5	1, 4 2, 5, 6 3	15,6	6	Опер.	Номер операции по технологическому документу
		13,0	5		
		18,2	7		
6	1	106,6	41	Код, наименование операции	Код, наименование операции. Допускается код не указывать
	2, 3	111,8	43		
	4	72,8	28		
	5	83,2	32		

Номер графы	Номер формы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
		мм	Количество знаков		
7	6	91,0	35	Сокращенное наименование нормативов времени	Сокращенное наименование и обозначение (код) нормативов времени, по которым производится расчет нормы штучного времени, с указанием года издания. Допускается в графе указывать обозначение технологического документа, на основании которого производится нормирование технологической операции
	1, 2, 3	169,0	65		
	4, 5, 6	137,8	53		
8	1, 2	169,0	65	Оборудование	Наименование (модель) и инвентарный номер технологического оборудования. Допускается указывать технические характеристики оборудования. Допускается не указывать наименование и инвентарный номер
	3	156,0	60		
	4, 5	135,2	52		
	6	78,0	30		
9	1, 2	31,2	12	Проф. 1	Код профессий по классификатору ОКПДТР
	4	15,6	6		
	5	33,8	13		
10	1, 4	15,6	6	Р	Разряд работы, необходимый для выполнения операции
	2, 5	13,0	5		
	3, 6	7,8	3		
11	1, 4, 5	15,6	6	УТ	Код условий труда по классификатору ОКПДТР и код вида нормы
	2	13,0	5		
12	1, 2, 4	15,6	6	КР	Количество исполнителей, занятых при выполнении операции
	5	7,8	3		
	3, 6				
13	1, 2, 4	15,6	6	КОИД	Количество одновременно изготавливаемых (ремонтируемых, обрабатываемых) деталей (сборочных единиц) при выполнении одной операции
	3	13,0	5		
	5, 6	18,2	7		
14	1, 6	10,4	4	ЕН	Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала или норма времени, например 1,10
	2	20,8	8		
	3	13,0	5		
	4	18,2	7		
	5	15,6	6		
15	1, 4	15,6	6	ОП	Объем производственной партии в штуках. Графу заполняют только для серийного производства
	2, 3, 5, 6	13,0	5		
16	1, 2, 4, 5	13,0	5	$K_{шт}$	Коэффициент штучного времени при многостаночном обслуживании
17	1	36,4	14		Резервная графа для указания дополнительной нормативной информации
	2	33,8	13		
	4	13,0	5		
18	1, 4	15,6	6	T_o	Норма основного времени на операцию
19	1, 4	15,6	6	$T_{в.н}$	Норма вспомогательного неперекрываемого времени на операцию
20	1, 4	15,6	6	$T_{оп}$	Норма оперативного времени на операцию
	2	15,6	6		
	5	18,2	7		
21	1, 2, 4	15,6	6	$t_{тех}$	Время на техническое обслуживание
	5	13,0	5		
22	1, 2, 4	15,6	6	$t_{орг}$	Время на организационное обслуживание. Допускается в графе указывать время на обслуживание рабочего места
	5	13,0	5		
23	1, 2	15,6	6	$t_{отл}$	Время на отдых, личные надобности и регламентированные перерывы
	4, 5	18,2	7		
24	1, 3, 4, 6	18,2	7	$T_{п.з}$	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию
25	1, 2, 4	20,8	8	$T_{шт}$	Норма штучного времени на операцию
	5, 6, 3	18,2	7		

Номер графы	Номер формы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы	
		мм	Количество знаков			
26	1	36,4	14	-	Резервная графа для указания дополнительной нормативной информации	
27	1, 2, 4	15,6	6	$H_{вр}$	Принятая норма времени на единицу нормирования для оплаты	
	6	13,0	5			
	3	18,2	7			
	5					
28	1, 4	15,6	6	$T_{з.р.м}$	Время занятости рабочего во время выполнения операции Время занятости рабочего на рабочем месте	
	2	15,6	6			
	6	13,0	5			
29	1, 4	15,6	6	$K_з$	Коэффициент занятости рабочего на рабочем месте	
	2, 5	13,0	5			
30	1, 4	15,6	6	$K_{от.з}$	Коэффициент занятости рабочего в такте Коэффициент занятости по отраслевому нормативно-техническому документу. Допускается графу не заполнять	
	2, 5	13,0	5			
31	1, 4	15,6	6	$H_в$	Норма выработки деталей в смену Норма выработки или количество деталиеопераций, выполняемых на рабочем месте в смену Норма выработки изделий	
	2, 5	15,6	6			
	3	13,0	5			
32	1, 5, 6	6	15,6	Расц.	Расценка на единицу нормирования	
		2	24,8			11
		3	13,0			5
		4	18,2			7
33	1	10,4	4	ГС	Группа сложности обрабатываемых деталей по отраслевому (заводскому) нормативно-техническому документу. Допускается графу не заполнять	
	2	13,0	5			
	4, 5	7,8	3			
34	1, 4	7,8	3	РН	Размер надбавки в процентах. Допускается графу не заполнять	
	2	13,0	5			
	5	10,4	4			
35	1	20,8	8	Расц. + РН	Расценка на единицу нормирования с учетом надбавки. Допускается графу не заполнять	
	2, 4	26,0	10			
	5	15,6	6			
36	1	36,4	14		Резервная графа для указания дополнительной нормативной информации	
	2	20,8	8			
	5	26,0	10			
37	1, 1а	93,6	36	Номер и содержание приема	Номер и содержание приемов работы, комплексов приемов, движений, включая факторы, определяющие время затрат труда (масса изделия, способ установки, крепления и т.п.)	
	2, 3	101,4	39			
	4, 4а, 5, 6	78,0	30			
38	1, 1а, 2, 4, 4а, 5, 6	18,2	7	Время	В графе проставляют условное обозначение времени и его величину, например $T_0=2,34$	
	3	20,8	8			
39	1, 1а	57,2	22	Номер по норматив.	В графе проставляют номер карты, позиции, индекс по нормативам, указанным в графе 7	
	2, 3	46,8	18			
	4, 4а, 5, 6	39,0	15			
40	1, 1а	93,6	36	Наименование режущего инструмента	В графе указывают наименование режущего инструмента, его основные параметры, например диаметр, число зубьев и т.п.	
	4, 4а	213,2	82			
41	1, 1а	10,4	4	Кол.	Количество одновременно применяемого режущего инструмента	
	4, 4а	18,2	7			

Номер графы	Номер формы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
		мм	Количество знаков		
42	1, 1а, 4, 4а	15,6	6	$t_{\text{зам}}$	Время на замену инструмента
43	1, 1а	49,4	19	Стойкость	Стойкость режущего инструмента в минутах или в деталях
44	4, 4а	26,0	10	Наименование детали	Наименование детали (сборочной единицы) по конструкторскому документу
	2	72,8	28		
45	5	96,2	37	Обозначение детали	Обозначение детали (сборочной единицы) по конструкторскому документу
	2	62,4	24		
46	5	59,8	23	МД	Масса детали
	2	13,0	5		
47	3, 5	26,0	10	МЗ	Масса заготовки на данной операции
	6	15,6	6		
	2, 3	20,8	8		
48	5	31,2	12	$T_{\text{з.оп}}$	Приведенное время занятости рабочего на операцию, отнесенное к обработке одной детали
	6	26,0	10		
	2, 5	15,6	6		
49	2, 5	13,0	5	$T_{\text{а.н}}$	Время на активное наблюдение, отнесенное к одной детали
50	2, 5	13,0	5	$T_{\text{п}}$	Время на переходы в зоне рабочего места, отнесенное к обработке одной детали .
51	2	15,6	6	$T_{\text{ц}}$	Время цикла
	5	13,0	5		
52	2, 5	13,0	5	$K_{\text{з.ц}}$	Коэффициент занятости рабочего на рабочем месте в цикле
53	2	7,8	3	КД	Количество деталей, обрабатываемых за цикл на каждой операции
	5	13,0	5		
54	2	15,6	6	$\sum T_{\text{з}}$	Время занятости рабочего в такте
	5	20,8	8		
55	3	169,0	65	-	Наименование и марка материала
	6	117,0	45	Наименование, марка материала	
56	3	57,2	22	Вид заготовки	Вид заготовки (отливка, поковка и т.д.)
	6	49,4	19		
57	3, 6	65,0	25	Профиль и размеры	Профиль и размеры заготовки на данной операции
58	3, 6	13,0	5	$T_{\text{п.шт}}$	Неполное штучное время на операцию
59	3, 6	13,0	5	$T_{\text{в}}$	Вспомогательное время на операцию
60	3, 6	13,0	5	ТС	Тарифная ставка (номер), определяющая условия работы
61	3, 6	13,0	5	ТСч	Часовая тарифная ставка данной тарифной ставки и разряда

Примечания:

1. В графе «Количество знаков» указывают количество знаков, соответствующее ширине данной графы. Максимальное количество знаков, вносимых в графу, на один знак меньше количества знаков, указанных в табл. 2.

2. Для ТНК, заполняемых рукописным способом, размеры граф допускается округлять до ближайшего целого числа.

Вывод: _____

Практическое занятие 5

Составление карты технологического процесса ремонта ЭПС.

Цель: Ознакомиться с содержанием карты технологического процесса ремонта ЭПС.

Оборудование: 1. Карты технологического процесса ремонта ЭПС.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с порядком составления карты технологического процесса ремонта ЭПС.
2. Составить отчет.

Содержание отчета:

1. Общие требования к оформлению карты технологического процесса ремонта ЭПС.
2. Периодичность плановых ТО и ремонтов ЭПС.
3. Подготовка производства для ремонтного процесса.
4. Сделать вывод.

Отчёт:

1. Для поддержания электровозов в работоспособном состоянии и обеспечения надежной и безопасной их эксплуатации необходима система технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава (э. п. с.).

На систему технического обслуживания и ремонта электровозов большое влияние оказывают организация их эксплуатации и технология ремонта. Удлинение участков обращения, появление более совершенных электровозов новых серий, применение прогрессивных технологических процессов и соответствующих материалов, внедрение передовых методов труда — все это влечет изменения в системе технического обслуживания и ремонта электровозов.

Основное назначение технического обслуживания и ремонта — уменьшение износа и устранение повреждений электровозов, обеспечение их безотказной эксплуатации. Это весьма сложные и ответственные задачи. Несмотря на усилия, предпринимаемые электровозостроительной промышленностью по повышению надежности и безотказности электровозов, главная роль в этом деле принадлежит ремонтным подразделениям железнодорожного транспорта.

На железных дорогах нашей страны действует утвержденная Министерством путей сообщения система планово-предупредительного ремонта э. п. с. Согласно этой системе техническое обслуживание (ТО-2 и ТО-3) (рис. 1) производят в период между ремонтами через определенный промежуток времени для предупреждения и устранения причин, могущих привести к недопустимому снижению надежности электровозов и нарушению безопасной эксплуатации. Такие же цели преследует техническое обслуживание ТО-1, которое выполняют локомотивные бригады.

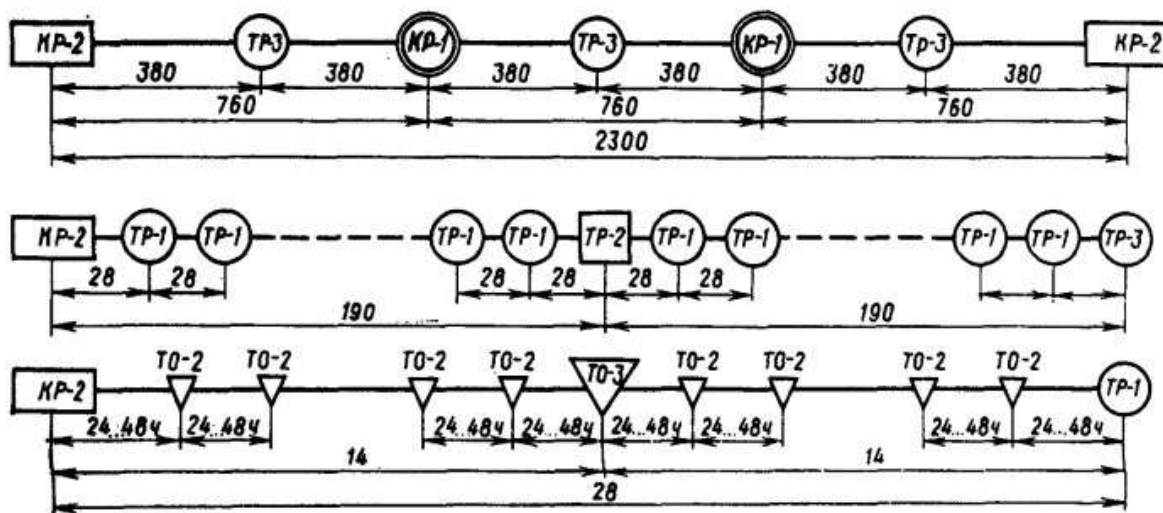


Рис. 1. Примерная схема ремонтного цикла для электровозов ВЛ10 (пробег указан в тысячах километров)

2. Периодичность ремонта, плановый объем работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте различных видов, могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации, качества ремонта и надежности электровозов, поступающих в эксплуатацию, применяемого при ремонте оборудования. МПС, обобщая накопленный на дорогах опыт, на основе соответствующих научных разработок регулярно пересматривает периодичность ремонта электровозов, корректирует правила ремонта и соответствующие нормативные документы.

Таблица 1

Серия электровозов	Периодичность технического обслуживания или ремонта, тыс. км					
	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	КР-1	КР-2
ЧС2, ЧС2г, ЧС3	12,5	25	175	350	700	2100
ЧС6, ЧС7, ЧС200	14	28	175	350	700	2100
ВЛ22*, ВЛ8, ВЛ23	11	22	165	330	660	2000
ВЛ10, ВЛ10*, ВЛ11	12,5	25	175	350	700	2100
ВЛ13	12,5	25	200	400	800	2400

При текущем и заводском ремонтах различных видов выполняют также работы по модернизации электровозов. Модернизации подвергаются ненадежные, физически и морально устаревшие узлы электровозов, срок службы которых измеряется десятками лет.

Все работы по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации электровозов должны выполняться в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог России (ПТЭ), правилами ремонта электровозов. При техническом обслуживании и ремонте электровозов необходимо руководствоваться приказами и инструкциями ОАО РЖД, технологическими графиками и картами процессов и строго выполнять требования государственных стандартов, чертежей и технических условий.

Непременным условием высокоэффективного технического обслуживания и ремонта электровозов является наличие развитой ремонтной базы.

Каждое локомотивное депо, в состав которого входят специализированные цехи и отделения, должно иметь такое развитие, чтобы обеспечить техническое обслуживание и текущий ремонт прикрепленного локомотивного парка. Потребность в производственных площадях зависит главным образом от ремонтной программы. В свою очередь годовая ремонтная программа определяется с учетом пробега электровозов.

3. Фактическая подготовка производства должна базироваться на стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) и Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП).

Конструкторская подготовка производства осуществляется в основном на машиностроительных предприятиях. Однако часть ее, а именно организация чертежного хозяйства, имеет большое значение и для локомотивных депо. Это связано с тем, что Правилами технической эксплуатации железных дорог России запрещается вносить изменения в конструкцию э. п. с. без соответствующего разрешения соответствующих департаментов ОАО РЖД.. Подлинники, дубликаты и копии чертежей и другой конструкторской и технологической документации подлежат учету, регистрации и хранению в депо в соответствии с государственным стандартом.

Технологическая подготовка производства, которая тесно связана с конструкторской и является ее продолжением, имеет своей целью обеспечить высокое качество ремонта электровозов с наименьшими затратами трудовых, материальных и энергетических ресурсов, полное использование оборудования, оснастки и производственных площадей, сокращение простоя электровозов в ремонте.

Технологическая подготовка производства включает в себя работы по: проектированию и внедрению прогрессивной технологии ремонта и изготовления деталей; контролю технологичности чертежей на изготавливаемые и ремонтируемые изделия; изучению причин, степени и характера износа и повреждения ремонтируемых деталей; выбору способа восстановления размеров и свойств изношенных деталей; проектированию, изготовлению и наладке инструментов и приспособлений; разработке норм расхода материальных, энергетических и трудовых ресурсов; проектированию и внедрению эффективных методов и средств технической диагностики и технического контроля.

В соответствии с ЕСТД применяют технологическую документацию различных видов: маршрутную и операционную карты, карту электровозов и схем, технологическую инструкцию.

Вся технологическая документация должна соответствовать Правилам ремонта электроподвижного состава, а также инструкциям по ремонту, испытанию и контролю от. дельных узлов (колесных пар, роликовых подшипников и др.), по производству сварочных работ, магнитной и ультразвуковой дефектоскопии.

Современный уровень развития техники позволяет применять различные технологические варианты производства.

Выбор оптимального из них, т. е. выбор наиболее производительного оборудования и оснастки, должен осуществляться на основе технико-экономического сравнения различных вариантов.

4.

Вывод: _____
