**Практическая работа №2**

**Техническое оснащение производства и общая классификация технологического оборудования**

Цель: подобрать необходимое технологическое оборудование для заданного участка (зоны).

При выполнении ремонтных работ необходимо производить подбор прогрессивного технологического оборудования и оснастки, чтобы сократить трудоемкость работ, потери времени на выполнение операций, улучшить условия работы, повысить качество и производительность труда.

Для подбора технологического оборудования участка (зоны) необходимо выполнить работу с литературными источниками и иными ресурсами. Поиск информации следует вести из следующих источников:

- специализированные справочники технологического оборудования, в которых приводится описание конструкции, принципа работы и техническая характеристика устройств для проведения обслуживания, диагностики или ремонта детали, узла, агрегата, механизма автомобиля;

- каталоги гаражного оборудования, выпускаемые предприятиями-изготовителями или предприятиями-продавцами оборудования;

- тематические публикации в периодических изданиях (специализированные журналы, информационные бюллетени и т.д.);

- патенты на изобретения;

- руководства по ТО и ремонту по маркам автомобилей;

- Интернет-источники;

Информация о подборе технологического оборудования участка (зоны) сводятся в табл. 1.

Таблица 1

**Технологическое оборудование участка (зоны)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Модель | Принятое кол-во | Тип | Габаритные размеры, мм |
|  |  |  |  |  |  |

Пример подбора технологического оборудования участка приведен в прил. 1.

Далее приводится краткое описание конструкции и работы каждого из наименований технологического оборудования, сопровождающееся техническим рисунком либо фотографией. Здесь же анализируются его достоинства и недостатки, приводятся основные технические характеристики (тип изделия, габаритные размеры, масса, ориентировочная стоимость, потребляемая мощность и т.д.).

1.5 Технологическая карта

Технологическая карта выполнения работ – это документ, в котором отражена последовательность выполнения операций определенного технологического процесса. В данном разделе курсовой работы необходимо разработать технологическую карту на указанный вид работ, таких как: снятие, установка, разборка, сборка, испытание. По выбранному технологическому процессу разрабатывается последовательность выполняемых операций.

Технологическая карта оформляется в соответствии с требованиями ЕСТД. Наиболее предпочтительно выполнять технологическую карту на технологический процесс по примеру, приведенному в прил. 2.

В технологической карте должно быть указано название технологического процесса, количество и квалификация исполнителей, общая трудоемкость, а также нормы времени, применяемое оборудование и технические требования для выполнения каждой технологической операции, приведенной в технологической карте.

При этом в технологической карте приводится перечень операций с одновременной разбивкой их на переходы. При большом объёме технологической карты допускается выполнять разбивку на переходы одной или нескольких на выбор операций. При оформлении технологической карты допускается приводить необходимые поясняющие рисунки и условные обозначения, размещая их в отдельной колонке. Операции в технологической карте обозначаются именами существительными или прилагательными в именительном падеже единственном числе. Содержание перехода должно отражать четкое законченное действие и начинаться с глагола в повелительном наклонении. Технические требования должны оговаривать необходимые для правильного хода выполнения работы или перехода условия и не должны повторять, дополнять содержание перехода (работы). Назначение норм времени в технологической карте должно быть обосновано соответствующими расчетами или выбором.

Приложение 1

Таблица 1 – Технологическое оборудование зоны ТО и ТР

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Модель | Кол-во | Тип | Габаритные размеры, мм |
| 1 | Гаражный гидравлический домкрат | 444М | 2 | Передвижной  Грузоподъёмность 2,5 т. |  |
| 2 | Установка для смазки и заправки автомобилей | АцРОС | 1 | Передвижная | 600×600×1400 |
| 3 | Верстак передвижной | С 506 | 5 | Передвижной | 450×700×1130 |
| 4 | Резервуар для отработавших масел | С 280 | 1 | Вместимость 0,5 м3 |  |
| 5 | Верстак слесарный | АТО-03 | 2 |  | 665×335×1210 |
| 6 | Тележка для слесаря-сборщика | Т-5005 | 3 |  | 665×350×930 |
| 7 | Опора регулируемая для легкового автомобиля | Н-703 | 10 |  | 270×235×1570 |
| 8 | Ящик для инструмента | ИЭ 69 | 3 |  | 850×1380 |
| 9 | Ванна для мойки  деталей | 2031 | 1 |  | 550×330 |
| 10 | Подъемник двухстоечный | П-25 | 5 |  | 960×1200 |
| 11 | Набор инструментов слесаря | 2446 | 5 | 36 предметов, масса 13 кг. |  |

Приложение 2

Пример оформления технологической карты

Таблица 1 – Технологическая карта на проверку головки блока цилиндров двигателя ЗМЗ-406.1 на герметичность. Общая трудоемкость 0,5чел ×час. Исполнитель: слесарь V разряда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операции и перехода | Оборудование и инструмент | Норма времени, мин | Технические требования и указания |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Установить головку блока на стол и произвести контроль внешним осмотром | Стол | 5 | ГБЦ принимаются в чистом состоянии и без видимых дефектов системы охлаждения |
| 2 | Установить комплект заглушек | Комплект заглушек,  ключ 13×14,  ключ 17×19 | 8 | Проверить состояние резиновых уплотнительных элементов заглушек.  Трещины и разрывы не допускаются, произвести замену |
| 3 | Подключить головку блока к стенду | Стенд  PTR 1600LH | 2 | Проверить состояние резинового рукава.  Трещины, разрывы, обнажения внутреннего корда не допускается, произвести замену |
| 4 | Опустить головку блока в ванну и регулятором создавать давление с выдержкой 1-2 мин.  0,1-0,2 МПа  0,2-0,3 МПа  0,3-0,4 МПа  0,4-0,5 МПа | Стенд  PTR 1600LH | 7 | Температура воды 30-40 С.  При обнаружении утечки воздуха из-за неплотного прилегания заглушек испытания прекратить (отключить воздух) и устранить неисправность.  При обнаружении неисправности системы охлаждения головки испытания прекратить (отключить подачу воздуха) место утечки обозначить краской |
|  | | | | |
| Окончание таблицы 1 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Опустить головку блока в ванну и регулятором создавать давление с выдержкой 1-2 мин.  0,1-0,2 МПа  0,2-0,3 МПа  0,3-0,4 МПа  0,4-0,5 МПа | Стенд  PTR 1600LH | 7 | Температура воды 30-40 С.  При обнаружении утечки воздуха из-за неплотного прилегания заглушек испытания прекратить (отключить воздух) и устранить неисправность.  При обнаружении неисправности системы охлаждения головки испытания прекратить (отключить подачу воздуха) место утечки обозначить краской |
| 5 | Отключить подачу воздуха и вынуть головку блока из ванны | Стенд  PTR 1600LH | 2 |  |
| 6 | Снять комплект заглушек  (выполнить п. 2 - 3 в обратной последовательности) | ключ 13×14,  ключ 17×19 | 6 |  |
| Итого 30 | | | | |

**Варианты заданий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Участок или зона | Вид работ | Марка автомобиля | Технологическая карта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Моторный | Разборочные | НефАЗ-5299 | Разборка ГБЦ |
|  | Моечные | Мойка деталей ДВС |
|  | Моечные | Мойка каналов коленчатого вала |
|  | Сборочные | Сборка КШМ |
|  | Испытательные | Обкатка двигателя |
|  | Агрегатный | Разборочные | НефАЗ-5299 | Разборка рулевого редуктора |
|  | Разборочные | Разборка редуктора заднего моста |
|  | Ремонтные | Ремонт насоса ГУР |
|  | Ремонтные | Ремонт турбокомпрессора |
|  | Разборочные | Разборка АКПП |
|  | Сборочные | Сборка редуктора заднего моста |
|  | Испытательные | Испытание рулевого редуктора |
|  | Испытательные | Испытание насоса ГУР |
|  | Испытательные | Обкатка редуктора заднего моста |
|  | Электротехнический | Ремонтные | НефАЗ-5299 | Ремонт генератора |
|  | Ремонтные | Ремонт стартера |
|  | Испытательные | Испытание генератора |
|  | Испытательные | Испытание стартера |
|  | Слесарно-механический | Станочные | НефАЗ-5299 | Фрезеровка ГБЦ |
|  | Станочные | Шлифовка плоскости блока цилиндров |
|  | Станочные | Расточка блока цилиндров |
|  | Станочные | Шлифовка коленчатого вала |
|  | Станочные | Восстановление шпоночного паза коленчатого вала |
|  | Зона ТР | Демонтажные | НефАЗ-5299 | Демонтаж двигателя |
|  | Демонтажные | Демонтаж АКПП |
|  | Демонтажные | Демонтаж редуктора заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рулевого редуктора |
|  | | | | |
|  | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  | Демонтажные |  | Демонтаж колеса |
|  | Демонтажные | Демонтаж заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рессор задней подвески |
|  | Ремонтные | Замена подшипников ступицы переднего колеса |
|  | Ремонтные | Замена пневматических элементов подвески |
|  | Зона ТО | Смазочные | НефАЗ-5299 | Замена масла в двигателе |
|  | Смазочные | Замена масла в АКПП |
|  | Смазочные | Смазка контрольных точек автомобиля |
|  | Крепёжные | Протяжка ходовой части |
|  | Шиномонтажный | Шиномонтажные | НефАЗ-5299 | Разборка колеса |
|  | Ремонтные | Ремонт колеса |
|  | Моторный | Разборочные | ГАЗ-А64R42 | Разборка ГБЦ |
|  | Моечные | Мойка деталей ДВС |
|  | Моечные | Мойка каналов коленчатого вала |
|  | Сборочные | Сборка КШМ |
|  | Испытательные | Обкатка двигателя |
|  | Агрегатный | Разборочные | ГАЗ-А64R42 | Разборка рулевой рейки |
|  | Разборочные | Разборка редуктора заднего моста |
|  | Ремонтные | Ремонт насоса ГУР |
|  | Ремонтные | Ремонт турбокомпрессора |
|  | Разборочные | Разборка КПП |
|  | Сборочные | Сборка редуктора заднего моста |
|  | Испытательные | Испытание рулевой рейки |
|  | Испытательные | Испытание насоса ГУР |
|  | Испытательные | Обкатка редуктора заднего моста |
|  | Электротехнический | Ремонтные | ГАЗ-А64R42 | Ремонт генератора |
|  | Ремонтные | Ремонт стартера |
|  | Испытательные | Испытание генератора |
|  | Испытательные | Испытание стартера |
|  | | | | |
|  | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Слесарно-механический | Станочные | ГАЗ-А64R42 | Фрезеровка ГБЦ |
|  | Станочные | Шлифовка плоскости блока цилиндров |
|  | Станочные | Расточка блока цилиндров |
|  | Станочные | Шлифовка коленчатого вала |
|  | Станочные | Восстановление шпоночного паза коленчатого вала |
|  | Станочные | Балансировка карданного вала |
|  | Зона ТР | Демонтажные | ГАЗ-А64R42 | Демонтаж двигателя |
|  | Демонтажные | Демонтаж КПП |
|  | Демонтажные | Демонтаж редуктора заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рулевой рейки |
|  | Демонтажные | Демонтаж колеса |
|  | Демонтажные | Демонтаж заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рессор задней подвески |
|  | Ремонтные | Замена подшипников ступицы переднего колеса |
|  | Ремонтные | Замена сцепления |
|  | Зона ТО | Смазочные | ГАЗ-А64R42 | Замена масла в двигателе |
|  | Смазочные | Смазка контрольных точек автомобиля |
|  | Крепёжные | Протяжка ходовой части |
|  | Шиномонтажный | Шиномонтажные | ГАЗ-А64R42 | Разборка колеса |
|  | Ремонтные | Ремонт колеса |
|  | Моторный | Разборочные | УАЗ Патриот | Разборка ГБЦ |
|  | Моечные | Мойка деталей ДВС |
|  | Моечные | Мойка каналов коленчатого вала |
|  | Сборочные | Сборка КШМ |
|  | Испытательные | Обкатка двигателя |
|  | Зона ТР | Демонтажные | УАЗ Патриот | Демонтаж двигателя |
|  | Демонтажные | Демонтаж КПП |
|  | Демонтажные | Демонтаж редуктора заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рулевого редуктора |
|  | | | | |
|  | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  | Демонтажные |  | Демонтаж колеса |
|  | Демонтажные | Демонтаж заднего моста |
|  | Демонтажные | Демонтаж рессор задней подвески |
|  | Ремонтные | Замена подшипников ступицы переднего колеса |
|  | Ремонтные | Замена сцепления |
|  | Агрегатный | Разборочные | УАЗ Патриот | Разборка рулевого редуктора |
|  | Разборочные | Разборка редуктора заднего моста |
|  | Ремонтные | Ремонт насоса ГУР |
|  | Ремонтные | Ремонт турбокомпрессора |
|  | Ремонтные | Ремонт компрессора кондиционера |
|  | Ремонтные | Ремонт раздаточной коробки |
|  | Разборочные | Разборка КПП |
|  | Сборочные | Сборка редуктора заднего моста |
|  | Испытательные | Испытание рулевого редуктора |
|  | Испытательные | Испытание раздаточной коробки |