МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУБОВАНИЕ АВТОРЕМОНТНОЙ МАСТЕРСКОЙ

Изучение материалов Главы 10 позволяет подготовиться к Студенческим сертификационным испытаниям в Технической области «*AS = Automobile Service Technology* = Технологии автомобильного сервиса», научиться правильно и безопасно использовать механизированный инструмент авторемонтной мастерской.

По завершении изучения и повторения материала Главы 10 читатель должны быть готовым:

- Идентифицировать часто используемые механизированные инструменты.
- Идентифицировать основное оборудование авторемонтной мастерской.
- Обсудить правильное использование механизированного оборудования и оснащения авторемонтной мастерской.
- Описать безопасные методы использования механизированного оборудования и оснащения авторемонтной мастерской.

ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

Воздушный компрессор, обслуживающий авторемонтную мастерскую, как правило, располагается в отдельном помещении, или в зоне, недоступной для клиентов авторемонтной мастерской. Воздушный компрессор получает питание 380 вольт 3-фазного переменного тока от промышленной электрической сети, и содержит в своём составе электрический мотор, воздушный компрессор, резервуар для хранения сжатого воздуха и реле давления, позволяющее поддерживать в пневматической системе авторемонтной мастерской сжатый воздух в заданном диапазоне давлений. Чем больший объем имеет резервуар для хранения сжатого воздуха, тем дольше может эксплуатироваться цеховой пневматический инструмент до момента очередного включения компрессора.
Смотри рисунок 10-1.

Рисунок 10-1: Типичная компрессорная установка авторемонтной мастерской. Как правило, компрессорная установка помещена в отдельном, отгороженном помещении, в котором достаточно места для проведения профилактического обслуживания компрессорной установки; источник: *Pearson Education, Inc*.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА

Сжатый воздух может стать причиной опасной ситуации. Если какой-либо объект, например, кусочек грязи, будет выброшен сжатым воздухом из шланга с высокой скоростью, это может стать причиной серьёзной травмы.
Воздушные сопла пневматического оборудования оснащены вентиляционными отверстиями, просверленные вокруг основного отверстия, что позволяет снизить силу вытекающего сжатого воздуха. Кроме того, давления сжатого воздуха, используемого для выхода через сопла, не должно превышать 210 кПа (2 бар).
Смотри рисунок 10-2.

Рисунок 10-2: Используйте только сопла, в которых просверлены радиальные отверстия вокруг основного соплового отверстия, что позволяют сжатому воздуху беспрепятственно вытекать наружу, если сопло засорено; источник: *Pearson Education, Inc*.

ИНСТРУМЕНТЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

ГАЙКОВЕРТ

Гайковерт, приводимый в действие сжатым воздухом или электрической энергией, предназначен для снятия и установки крепежных деталей. Пневматический ударный гайковерт, оснащенный приводным полудюймовым квадратом – наиболее часто используемый инструмент авторемонтной мастерской.
Смотри рисунок 10-3.

Рисунок 10-3: Типичный пневматический гайковерт с полудюймовым приводным квадратом; источник: *Pearson Education, Inc*.

Направление вращения приводного квадрата регулируется с помощью переключателя.
Смотри рисунок 10-4.

Рисунок 10-4: Этот гайковерт имеет возможность регулировки крутящего момента посредством поворотной ручки, и изменение направления вращения приводного квадрата с помощью клавиши; источник: *Pearson Education, Inc*.

Гайковерты с электрическим приводом обычно подразделяются на:

- Аккумуляторные гайковерты.

Смотри рисунок 10-5.

Рисунок 10-5: Типичный аккумуляторный гайковерт с 3/8 дюймовым приводным квадратом; источник: *Pearson Education, Inc*.

- Гайковерт с питанием от бытовой электрической сети, напряжением 220 вольт. Подобный гайковерт очень полезен, если в мастерской отсутствует линии снабжения сжатым воздухом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Всегда используйте специально изготовленные для гайковертов торцевые головки, и надевайте защитные очки во избежание повреждения глаз в случае поломки крепежных деталей или головки. Торцевые головки ударных гайковертов имеют более толстые стенки, и изготовлены из высокопрочной легированной стали. Они закалены и подвергнуты воронению для предотвращения коррозии и возможности отличить их от обычных торцевых головок.
Смотри рисунок 10-6.

ПОУЧИТЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР

Случай с «забытым» компрессором системы снабжения сжатым воздухом

В одной из оживленных авторемонтных мастерских несколько техников обратили внимание, что из дефлекторов пневматического инструмента при его использовании выбрасывается вода, закачиваемая

Рисунок 10-6: Вороненная ударная головка. При использовании ударного гайковерта применяйте только специально предназначенные для этого торцевые головки во избежание их разрушения и получения серьёзных травм; источник: *Pearson Education, Inc*.

по линии снабжения сжатым воздухом. Это вполне нормальное явление, когда в ресивере (резервуаре для хранения сжатого воздуха) конденсируется атмосферная влага.

Одна их рутинных сервисных процедур – слив конденсата из ресивера воздушного компрессора. Влага регулярно удалялась из ресивера компрессорной станции, установленной в заднем помещении автомастерской, но проблема не исчезала.

Кто-то из работников вспомнил, что в систему сжатый воздух подается и из второго компрессора, установленного над магазином запасных частей. Однако никто не смог вспомнить, что когда-либо опорожнял ресивер второго компрессора.

После того, как ресивер второго компрессора был освобожден от влаги, проблема с водой в воздушных линиях была решена. После этого случая сервис-менеджер назначил ответственного за слив конденсата из ресиверов обоих компрессоров и за проверку уровня смазочного масла в компрессорных установках.

Масло в компрессоре должно заменяться каждые шесть месяцев, чтобы обеспечить длительную жизнь дорогостоящему компрессору.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТРЕЩОТКИ

Пневматические трещотки используются для снятия и установки крепежных элементов, которые обычно устанавливаются и снимаются с помощью трещоток и торцевых головок.

Работать с пневматической трещоткой значительно быстрее, но их применение сдерживает наличие воздушного шланга, что затрудняет доступ к крепежным деталям.

Смотри рисунок 10-7.

Рисунок 10-7: Пневматическая трещотка – очень полезный инструмент, который позволяет быстро завернуть или отвернуть крепежные детали, особенно в тех местах, где работа с воротком или приводимой вручную трещоткой невозможна или затруднена; источник: *Pearson Education, Inc*.

ШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНКА

Шлифовальные машинки, как правило, являются инструментом с пневматическим приводом, который удобно использовать для удаления ржавчины и прокладок.

Смотри рисунок 10-8.

Рисунок 10-8: Эта типичная шлифовальная пневматическая машинка хорошо зарекомендовала себя в удалении ржавчины и остатков прокладок. Для этого в комплект поставки входят различные шлифовальные диски и держатели шлифовальных дисков; источник: *Pearson Education, Inc*.

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ДРЕЛЬ

Пневматические дрели позволяют получить скорость вращения рабочего органа (шпинделя) с частотой, значительно превышающей скорость вращения шпинделя электрической дрели (вплоть до 20000 мин$^{-1}$ = оборотов в минуту). Пневматические дрели обычно применяются в кузовных работах, когда необходимо просверлить большое количество отверстий в тонколистовом металле для крепления кузовных деталей сваркой.

ПРОДУВОЧНЫЙ ПИСТОЛЕТ

Продувочный пистолет используется для очистки оборудования и в других целях, когда очистку или продувку целесообразно производить сжатым воздухом. Автомобильные продувочные пистолеты должны быть оснащены соплами с радиальными отверстиями, через которые происходит сброс сжатого воздуха из сопла, в случае засорения соплового отверстия.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СМАЗОЧНЫЙ ПИСТОЛЕТ

Управляемый сжатым воздухом смазочный пистолет имеет плунжер, который, используя силу сжатого воздуха, выталкивая смазку из сменного картриджа или резервуара, наполненного смазкой. Большинство пневматических пистолетов используют 1/4-дюймовый присоединительный быстроразъемный штуцер и давление сжатого воздуха до 6 бар (90 *PSI*).

АККУМУЛЯТОРНЫЙ СМАЗОЧНЫЙ ПИСТОЛЕТ

Аккумуляторный смазочный пистолет – более дорогостоящий инструмент, но обладает преимуществом перед пневматическим смазочным пистолетом, поскольку не нуждается в подводе сжатого воздуха, и связанного с наличием шланга неудобства. Большинство аккумуляторных смазочных пистолетов используют сменяемый аккумулятор напряжением 14…18 вольт, и сменяемый картридж, заполненный консистентной смазкой.

ПЕРЕНОСНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ

ПЕРЕНОСНЫЙ СВЕТИЛЬНИК С ЛАМПОЙ НАКАЛИВАНИЯ

Лампы накаливания используют нить накала, которая продуцирует свет при протекании через нить лампы электрического тока. Переносные светильники с лампой накаливания долгие годы являлись стандартным оснащением авторемонтной мастерской, пока вопросы безопасности ни вынудили искать более безопасные в обращении люминесцентные или светодиодные переносные источники света.
Если на рабочем месте используется светильник с лампой накаливания, светильник должен быть оснащен толстостенной прозрачной колбой, внутри которой располагается обычная лампа накаливания. Колба дополнительно должна быть защищена от повреждения металлической сеткой. В отличие от обычной лампы, лампа накаливания, используемая в переносном светильнике, должна хорошо противостоять вибрации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ

Не используйте переносные светильники с лампой накаливания при работе с бензином или другими легковоспламеняющимися жидкостями. Жидкость, попавшая на горячую лампу, может вызвать разрушение стеклянной колбы лампы, а раскаленная нить вызвать вспышку бензина.

ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ

Переносные светильники являются неотъемлемой частью любой авторемонтной мастерской, но, с целью безопасности, на смену лампам накаливания пришли переносные флуоресцентные светильники. Лампочка накаливания может треснуть или разрушиться при попадании на неё бензина или другой легковоспламеняющейся жидкости, вызывая серьёзную угрозу возникновения пожара. Флуоресцентная лампа вряд ли подвергнется разрушению, поскольку заключена в прозрачный пластиковый корпус.
Современные переносные светильники используют втягивающее электрический шнур устройство, которое позволяет работать на расстоянии от 6 до 15 метров от электрической розетки.
Смотри рисунок 10-9.

СВЕТОДИОДНЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ ИСТОЧНИК СВЕТА

Использование светоизлучающих диодов (*LED = Light-emitting diode*) в качестве переносных источников света является отличным решением, поскольку не боятся вибрации, ударопрочны и не представляют пожарной опасности. Некоторые светодиодные источники света оснащены сменяемым аккумулятором, что позволяет использовать переносной источник света без электрического шнура, который сам по себе является опасной проблемой.

Рисунок 10-9: Флуоресцентный источник света является так называемым «холодным светом», который не вызывает повреждения лампы и снижает риск возникновения пожара при работе с бензином и иными легковоспламеняющимися жидкостями; источник: *Pearson Education, Inc*.

Рисунок 10-10: Типичный точильный станок, установленный на пьедестале. Слева установлена проволочная дисковая щетка, справа – точильный камень. Даже если станок оснащен защитным экраном, перед работой обязательно наденьте защитные очки при обработке металла проволочной дисковой щеткой или точильным камнем; источник: *Pearson Education, Inc*.

СТАЦИОНАРНЫЙ ТОЧИЛЬНЫЙ СТАНОК

Точильный станок может быть закреплен на верстаке или на отдельном пьедестале.

ТОЧИЛЬНЫЙ СТАНОК, УСТАНАВЛИВАЕМЫЙ НА ВЕРСТАК ИЛИ ПЬЕДЕСТАЛ

Эти мощные точильные станки могут быть оснащены либо точильным камнем, либо проволочной дисковой щеткой. Проволочная дисковая щетка используется для очистки стальных или чугунных деталей или листовой стали. Точильный камень используется для удаления грибовидного наклёпа ударного инструмента, либо для грубой обдирки (удаления толстого слоя) металлических деталей.
Смотри рисунок 10-10.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Всегда при работе с проволочной дисковой щеткой или точильным камнем поверх очков надевайте защитную маску, предохраняющую лицо от искр и кусочков металла или камня.
Перед началом работы обязательно отрегулируйте опорную пластину, установив её на расстоянии около 2 мм от точильного камня или проволочной щетки.

Большинство точильных станков комплектуются проволочной дисковой щеткой, установленной на одном конце шпинделя, и точильным камнем на его другом конце.
Точильный станок, оснащенный проволочной дисковой щеткой, очень полезный инструмент в работе автомобильного техника, который, как правило, использует станок в следующих целях:

- Очистки резьбовой части болтов и шпилек
- Удаление остатков прокладок на стальных или чугунных корпусных деталях и крышках.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Стальную проволочную дисковую щетку можно использовать только для очистки стальных или чугунных поверхностей. Если стальную дисковую щетку использовать для очистки алюминиевых или медных деталей, частицы мягкого металла могут быть вырваны с поверхности жесткими проволочками щетки, и детали будет нанесен трудно устранимый урон.

Точильный камень, установленный на шпинделе точильного станка, может быть использован в следующих целях:

- Заточки лезвия ножа или сверла
- Шлифовки головок заклепок или иных деталей
- Обдирка стальных листовых деталей для их приладки на автомобиль заказчика.

ТИСКИ

Тиски предназначены для удержания компонентов или деталей, создавая удобство для работы с ними. Размер тисков определяется шириной их губок. Как правило, в авторемонтной мастерской устанавливаются тиски либо 4-дюймового, либо 6-дюймового размера.

На губках большинства тисков выполнены зубцы (крестовая насечка), которые могут привести к повреждению незащищенной поверхности деталей. Для защиты деталей от повреждения используют алюминиевые или медные протекторы, устанавливаемые поверх стальных губок тисков. Неплохим методом защиты поверхности детали от повреждения является установка деревянных прокладок между губками тисков и деталью.

Смотри рисунок 10-11.

Рисунок 10-11: Типичные тиски, устанавливаемые на верстаке; источник: *Pearson Education, Inc*.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТИСКОВ

Губки тисков могут вызвать повреждение поверхности детали или компонента при его установке в тиски. Используйте деревянные прокладки или протекторы из мягкого металла, устанавливаемые между губками тисков и поверхностью зажимаемой детали. Многие тиски поступают в продажу с опциями в виде протекторов из мягких металлов.

После завершения использования тисков, обязательно очистите их и окружающую поверхность верстака, замкните губки, и установите ручку тисков вертикально, так чтобы проходящий мимо человек не получил травму об торчащую в сторону ручку тисков.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС

Гидравлические прессы – управляемые вручную гидравлические цилиндры, установленные в стойке, и позволяющие запрессовать подшипник или вал, а также любые иные компоненты, устанавливаемые с прессовой посадкой. Кроме того, довольно часто требуется удалить подшипник, внутреннее кольцо которого установлено с натягом на валу. В этом случае можно использовать либо винтовой, либо гидравлический съёмник.

Гидравлический пресс оснащен манометром, который позволяет контролировать прилагаемое давление.

Неукоснительно соблюдайте инструкции по эксплуатации, прилагаемые производителем гидравлического пресса.

Смотри рисунок 10-12.

Рисунок 10-12: Гидравлический пресс обычно используется для запрессовки подшипников в ступичный узел ведущей оси, или в компоненты трансмиссии; источник: *Pearson Education, Inc*.

ПОРТАТИВНЫЙ КРАН

Портативный кран используется для снятия и установки двигателей и других тяжелых компонентов автомобиля. Большинство портативных кранов используют управляемый вручную гидравлический цилиндр, служащий для подъема и опускания стрелы,

которая оснащена нейлоновым ремнем или стальной цепью. На конце ремня или цепи установлен стальной крюк, используемый для крепления к монтажному кронштейну или вспомогательному подъемному устройству.
Смотри рисунок 10-13.

Рисунок 10-13: Типичный портативный кран используется для подъема и перемещения тяжелых агрегатов, таких как двигатель или трансмиссия; источник: *Pearson Education, Inc*.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАТИВНОГО КРАНА

Следует убедиться, что крюк портативного крана надежно прикреплен к монтажному кронштейну, и поднимаемый агрегат будет уравновешен в поднятом над поверхностью положении. Крюк портативного крана должен располагаться вблизи центра масс поднимаемого груза, но в ряде случаев для демонтажа двигателя с трансмиссией в сборе придётся поднимать груз так, чтобы трансмиссия оказалась ниже двигателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При подъёме грузов держите ноги и другие части тела как можно дальше от груза, чтобы тот не придавил Ваши ноги или руки в случае непреднамеренного опускания.
Всегда работайте с портативным краном так, как будто бы цепь или капроновый ремень может оборваться в любой момент.

СТЕНД-ОПРОКИДЫВАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

Стенд-опрокидыватель, в просторечье именуемый кантователем двигателя, предназначен для его надежного удержания, и возможности вращения прикрепленного к стенду двигателя в удобное для ремонта положение. Это позволяет технику, занимающемуся ремонтом или обслуживанием двигателя, получить удобство в снятии и установке компонентов двигателя и, при необходимости, проведения предварительных регулировочных работ на двигателе.
Смотри рисунок 10-14.

Рисунок 10-14: На снимке показаны два двигателя, установленные на стендах-опрокидывателях. Пластиковые мешки защищают двигатель от попадания пыли и грязи внутрь разобранного двигателя; источник: *Pearson Education, Inc*.

Большая часть стендов-опрокидывателей представляет собой сваренную конструкцию, оснащенную четырьмя роликами, позволяющими перемещать двигатель вместе со стендов в пределах мастерской.
Существует два основных места на двигателе, которыми он может быть надежно закреплен на стенде-опрокидывателе.

- Для большинства двигателей этим местом является задняя сторона блока цилиндров, где колокол сцепления крепится к блоку цилиндров двигателя.
- На больших двигателях, таких как рядный 6-цилиндровый 5,9-литровый двигатель Cummins имеются отверстия на двух сторонах блока цилиндров, с помощью которых двигатель может быть закреплен на стенде-опрокидывателе.

Смотри рисунок 10-15.

Рисунок 10-15: На снимке показа способ крепления двигателя на стенде с двух боковых сторон блока цилиндров, а не с задней части в месте крепления колокола сцепления; источник: *Pearson Education, Inc*.

БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ СО СТЕНДОМ-ОПРОКИДЫВАТЕЛЕМ ДВИГАТЕЛЯ

Установку двигателя на стенд производите с помощью портативного крана, убедившись в том, что кран надежно удерживает двигатель на весу.

Убедитесь, что для крепления двигателя будут использованы болты 5-го или 8-класса прочности, и размер резьбы идентичен резьбе в отверстиях блока цилиндров.

Убедитесь в том, что после ввинчивания болта в тело блока цилиндров его резьбовая часть будет заглублена как минимум на 13 мм (1/2 дюйма).

Перед принятием стендом нагрузки от двигателя, и освобождением портативного крана, убедитесь в том, что все болты надежно ввинчены в резьбовые отверстия блока цилиндров.

Соблюдайте осторожность при кантовании двигателя, закрепленного на стенде, поскольку вращение двигателя может произойти быстрее, чем Вы ожидаете. Это может стать причиной получения серьёзных травм.

УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОРЕМОНТНОЙ МАСТЕРСКОЙ

Все оборудование авторемонтной мастерской должно поддерживаться в исправном состоянии.

Техническое обслуживание оборудования, размещенного в авторемонтной мастерской, как правило, предусматривает выполнение следующих операций.

- Содержите оборудование в чистоте. Пыль и грязь могут притягивать и удерживать влагу, что может привести к появлению ржавчины и коррозии. На масла или смазку может налипнуть грязь.
- Регулярно смазывайте оборудование авторемонтной мастерской. В то время как многие подшипники запечатаны, и не требуют смазки, всегда проверяйте инструкции по использованию оборудования, касающиеся рекомендаций по применению смазок и других сервисных процедур.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Строго следуйте инструкциям производителя оборудования относительно правильного использования и ухода за оборудованием.

Фотографическая последовательность 10.1:
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ АЦЕТИЛЕНОВОЙ СВАРКИ

Все фотографии принадлежат *Pearson Education, Inc*.

Фото 10.1-1: Перед началом работы осмотрите и убедитесь в том, что баллоны надежно закреплены на передвижной тележке	Фото 10.1-2: Всегда начинайте работу с проверки использования правильной горелки. Фитинг горелки должен быть завинчен от руки, при этом клапаны горелки должны быть закрыты.
Фото 10.1-3: Каждый баллон оснащен редуктором с двумя манометрами. Манометр высокого давления указывает давление газа в баллоне, манометр низкого давления указывает рабочее давление газа, поступающего к горелке.	Фото 10.1-4: Полностью откройте вентиль кислородного баллона, а вентиль ацетиленового баллона отверните на пол-оборота.
Фото 10.1-5: Для предварительного регулирования давления газа подаваемого к горелке откройте вентиль кислорода на горелке на 1/4 оборота	Фото 10.1-6: Поверните рукоятку редуктора на кислородном баллоне по часовой стрелке, установив давление подаваемого к горелке кислорода на 1,4 бара (20 *PSI*). Закройте вентиль кислорода на горелке.

Фото 10.1-7: Откройте вентиль ацетилена на горелке на 1/4 оборота, и редуктором отрегулируйте рабочее давление газа, подаваемого к горелке на 0,5 бар (7 *PSI*). Закройте вентиль ацетилена на горелке.

Фото 10.1-8: Откройте вентиль кислорода на 1/4 оборота и с помощью очистителя соответствующего размера, прочистите сопловое отверстие в горелке. Затем закройте вентиль кислорода на горелке.

Фото 10.1-9: Наденьте кожаные перчатки, и приоткройте вентиль ацетилена на 1/4 оборота. Возьмите в левую руку пьезоэлектрическую зажигалку и зажгите выходящий из сопла горелки ацетилен.

Фото 10.1-10: Поворотом ацетиленового вентиля добейтесь, чтобы факел горящего ацетилена начинался возле соплового отверстия горелки. Откройте вентиль кислорода на столько, чтобы факел горящего газа приобрел синеватый оттенок, и горение происходило без выделения черного дыма.

Фото 10.1-11: После завершения работы быстро закройте ацетиленовый вентиль на газовой горелке. Будьте готовы услышать громкий хлопок, это нормальное явление. Затем закройте кислородный вентиль на газовой горелке.

Фото 10.1-12: Закройте вентили на обоих баллонах, и затем, вращая рукоятку регулятора, добейтесь разобщения двух полостей регулятора. После этого на короткое время откройте вентиль на газовой горелке, разгрузив шланги. Закройте вентили на горелки и уберите собранный комплект газового оборудования.

Фотографическая последовательность 10.2: Все фотографии принадлежат *Pearson Education, Inc.*

НАГРЕВ МЕТАЛЛА

Фото 10.2-1: Насадки для разогрева металла включают: инжекторную газовую горелку (слева), безинжекторную газовую горелку (в середине) и различные наконечники от №0 до №3, предназначенные для работы с металлом различной толщины. Если необходимо получить большое количество теплоты на большой площади, применяют инжекторную горелку.

Фото 10.2-2: Обратите внимание на то, что ацетиленовый баллон находится под сравнительно низким давлением, в то время как давление кислорода в баллоне может достигать 140 бар (2000 *PSI*). Это может представлять серьёзную опасность, если не соблюдать меры предосторожности. Убедитесь, что баллоны надежно прикреплены к тележке, прежде чем попытаетесь перемещать её.

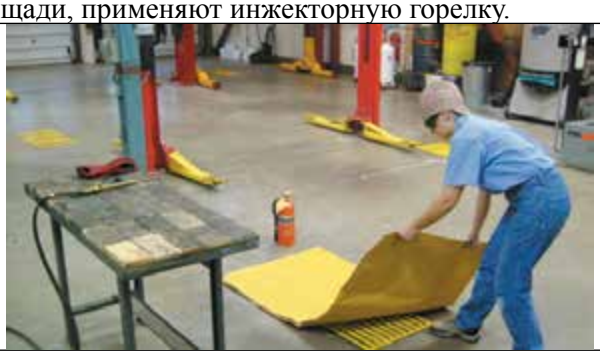

Фото 10.2-3: Перед началом работ по нагреву или резке металла, убедитесь, что все легковоспламеняющиеся жидкости убраны с рабочего места. Трапы для сбора осадков, в которые могут попасть горючие жидкости, необходимо накрыть пламя-гасящим покрывалом. Огнетушитель всегда должен находится под рукой.

Фото 10.2-4: Обязательно используйте соответствующие средства индивидуальной защиты во время нагрева и резки металла.

Фото 10.2-5: Обратите внимание, что нагрев металла производится на столе, покрытым шамотным (огнестойким) кирпичом. Никогда не нагревайте металл на бетонном полу или бетонной плите, поскольку бетон при нагреве может взрывоподобно расколоться.

Фото 10.2-6: При нагреве металла водите горелку по кругу, не удерживая её над одной точкой поверхности. Это приведет к плавлению металла. Не держите горелку слишком близко к нагреваемой поверхности, так как обратный поток сгоревших газов может потушить горелку.

РЕЗКА МЕТАЛЛА

Фото 10.2-7: Закрепите режущую насадку к рукоятке сварочной горелки. Обратите внимание, что режущая насадка имеет отдельный кислородный вентиль.

Фото 10.2-8: Полностью откройте кислородный вентиль на рукоятке газовой горелки. Теперь управления кислородом будет происходить посредством вентиля в креплении режущей головки.

Фото 10.2-9: Давление кислорода отрегулируйте на 2 бара (30 *PSI*), а давление ацетилена – на 0,5 бара (7 *PSI*)

Фото 10.2-10: Откройте ацетиленовый вентиль на 1/4 оборота, и зажгите факел. Отрегулируйте факел пламени вентилям так, чтобы он касался кончика газовой горелки. Медленно открывая кислородный вентиль, добейтесь явно выраженного голубого цвета пламени.

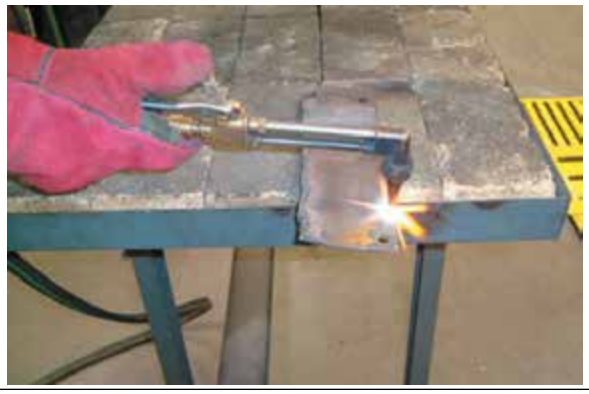

Фото 10.2-11: Для начала резки рекомендуется направить факел пламени на острый край заготовки, или на её тонкое место. Это позволит быстрее нагреть металл до температуры его резки.

Фото 10.2-12: Когда металл нагреется докрасна, нажмите на рукоятку для резки, и начните перемещать факел вдоль линии резки. Вам надо будет перемещать факел вдоль линии резки быстрее, если металл тонкий. При более толстом металле головку резака наклоняют в сторону направления резки.

Краткое изложение изученного материала

РЕМАРКА:

Термины и основные формулировки приведены на двух языках: английском и русском. Конечно же, Вы можете проигнорировать формулировки, приведенные на иностранном языке, однако, повседневная работа потребует знания языков, и часто Вам придется быть один-на-один с Manual Repair, неважно, в бумажном или электронном виде. Поэтому, рекомендуем Вам постепенно набираться опыта в переводе текста «с листа».

Работодатель крайне заинтересован в этом умении. Его не интересует, умеете ли Вы говорить, и понимать устную речь, сможете ли Вы «выжить» за рубежом, не зная языка. Ему важно только Ваше умение читать по-русски английские/немецкие тексты, и безошибочно находить необходимую информацию, установочные и регулировочные параметры, читать и понимать указания производителя транспортного средства.

Термины, которые необходимо знать!

Air-blow gun = Продувочный пистолет
Air compressor = Воздушный компрессор
Air drill = Пневматическая дрель
Air ratchet = Пневматическая трещотка
Bearing splitter = Съёмник подшипника
Bench grinder = Точильный станок
Bench vise = Тиски
Die grinder = Шлифовальная машинка
Engine stand = Стенд-кантователь двигателя
Hydraulic press = Гидравлический пресс
Impact wrench = Гайковерт
Incandescent light = Лампа накаливания
Light-emitting diode (*LED*) = Светоизлучающий диод (СИД)
Portable crane = Портативный кран
Stone wheel = Точильный камень
Trouble light = Переносной светильник
Wire brush wheel = Проволочная дисковая щетка
Work light = Рабочее освещение

Основные формулировки и расшифровки понятий, применяемых в Главе 10

(англоязычная версия изложения материала позволит Вам подготовиться к сертификации, а преподавателям иностранного языка подобрать тематику занятий, приближенную к изучаемому материалу).

Замечание автора: перевод дан с небольшой литературной обработкой

A shop air compressor is usually located in a separate room or an area away from the customer area of a shop. An air compressor is powered by a 380 V AC electric motor and includes a storage tank and the compressor itself, as well as the pressure switches, which are used to maintain a certain minimum level of air pressure in the system.	Воздушный компрессор авторемонтной мастерской обычно располагается в отдельном помещении или месте, удаленном от клиентов мастерской. Воздушный компрессор приводится в действие от 380 *V* электрическим мотором переменного тока, и включает в себя резервуар для хранения и сам компрессор, а также реле давления, которые используются для поддержания определенного минимального уровня давления воздуха в системе.
An impact wrench, either air (pneumatic) or electrically powered, is a tool that is used to remove and install fasteners. The air-operated 1/2 in. drive impact wrench is the most commonly used unit.	Гайковерт, приводимый в действие либо воздухом (пневматикой) или электрическим приводом, представляет собой инструмент, который используется для снятия и установки крепежных элементов. Пневматически приводимый 1/2-дюймовый ударный гайковерт – наиболее часто используемый инструмент.

An air ratchet is used to remove and install fasteners that would normally be removed or installed using a ratchet and a socket. An air ratchet is much faster, yet has an air hose attached, which reduces accessibility to certain places.	Пневматическая трещотка используется для снятия и установки крепежных элементов, которые, как правило, были удалены или установлены с помощью трещотки и торцевой головки. Пневматическая трещотка увеличит скорость работы, но имеет присоединительный шланг для подачи воздуха, что снижает доступность к определенным местам.
A die grinder is a commonly used air-powered tool, which can also be used to sand or remove gaskets and rust.	Шлифовальная машинка широко используемый приведенный в действие сжатым воздухом инструмент, который также может быть использован для очистки или удаления прокладок и ржавчины.
An air drill is a drill that rotates faster than electric drills (up to 20,000 RPM).	Пневматическая дрель является дрелью, которая вращается быстрее, чем электрическая дрель (до 20000 оборотов в минуту).
An air-blow gun is used to clean equipment and other purposes where a stream of air would be needed.	Продувочный пистолет используется для очистки оборудования и других целей, где будет необходима струя воздуха.
An air-operated grease gun uses shop air to operate a plunger, which then applies a force to the grease cartridge.	Управляемый сжатым воздухом смазочный пистолет использует воздушную линию мастерской для воздействия на плунжер, который применяет усилие к смазке в картридже.
Battery-powered grease guns are more expensive than air-operated grease guns but offer the convenience of not having an air hose attached, making use easier.	Аккумуляторный смазочный пистолет – более дорогостоящий, чем пневматический смазочный пистолет, но предлагает удобство не применяя воздушного шланга, что делает использование удобным.
Incandescent lights was the standard trouble light, also called a work light, for many years until safety issues caused most shops to switch to safer fluorescent or LED lights.	Лампы накаливания были стандартным переносными светильниками, называемыми также рабочим освещением, на протяжении долгих лет, пока вопросы безопасности, поставленные большинством мастерских, заставили переключиться на флуоресцентные или светоизлучающие источники света.
A grinder can be mounted on a workbench or on a stand-alone pedestal. These high-powered grinders can be equipped with a wire brush wheel and/or a stone wheel.	Точильный станок может быть установлен на верстаке или на изолированном постаменте. Эти мощные точильные станки могут быть оснащены проволочной дисковой щеткой колеса и/или шлифовальным камнем.
A wire brush wheel is used to clean steel or sheet metal parts. A stone wheel is used to grind metal or to remove the mush-room from the top of punches or chisels.	Проволочная дисковая щетка используется для очистки стали или листового металла. Шлифовальный камень используется для обтачивания металла или для удаления грибовидного наклепа на верхней части кернера или зубила.

A bench vise is used to hold components so that work can be performed on the unit. The jaws of most vises are serrated and can cause damage to some components unless protected. Use pieces of wood or other soft material between the steel jaws and the workpiece to help avoid causing damage.	Тиски используются для удержания компонентов, так что работа может быть выполнена на этом компоненте. Губки большинство тисков зубчатые, что может привести к повреждению некоторых компонентов, если они не защищены. Используйте куски дерева или другого мягкого материала между стальными губками и заготовкой, чтобы избежать причинения ущерба.
Hydraulic presses are hand-operated hydraulic cylinders mounted to a stand and designed to press bearings on or off of shafts, as well as other components.	Гидравлические прессы, приводимый в действие вручную гидравлический цилиндр, установленный в стойке, и предназначенный для запрессовки подшипников или извлечения валов, а также других компонентов.
A portable crane is used to remove and install engines and other heavy vehicle components.	Портативный кран используется для снятия и установки двигателей и других тяжелых компонентов автомобиля.
An engine stand is designed to safely hold an engine and to allow it to be rotated. This allows the technician to easily remove, install, and perform service work to the engine.	Стенд для двигателя предназначен для надежного удерживания двигатели и представления ему возможность вращаться. Это позволяет специалисту легко удалять, устанавливать и выполнять сервисные работы на двигателе.

Вопросы для контроля усвоения пройденного материала

РЕМАРКА:

Предложенные Вашему вниманию вопросы рекомендованы преподавателям для оценки Вашей самостоятельной работы с учебным материалом перед началом выполнения лабораторных и практических занятий.

Обдумайте содержание вопросов и попытайтесь дать короткий ответ

1. Перечислите инструменты, приводимые в действие сжатым воздухом, и используемые автомобильным техником при работе в мастерской.
2. Перечислите операции по обслуживанию компрессорной установки авторемонтной мастерской.
3. Объясните, почему пневматические продувочные пистолеты оснащены соплом с просверленными радиальными отверстиями у основания выходного отверстия?
4. Поясните, почему большая часть современных авторемонтных мастерских отказалась от использования переносных светильников, оснащенных лампами накаливания?
5. Перечислите меры предосторожности при работе с точильным станком, оснащенным проволочной дисковой щеткой и шлифовальным камнем.
6. Перечислите меры безопасности, которые следует соблюдать при работе с тисками.
7. Перечислите меры предосторожности, которые следует соблюдать при работе с ударным гайковертом.
8. Расскажите о назначении и правилах крепления двигателя на стенде-кантователе двигателя.
9. Перечислите меры безопасности при работе с портативным краном.
10. Расскажите о правилах розжига ацетиленовой горелки.

Изучите и отметьте только те из приведенных рассуждений, которые Вы сочтете верными.

1. Укажите уровень максимально-допустимого давления сжатого воздуха при его использовании для работы с продувочным пистолетом.

A	10 *PSI*	
B	20 *PSI*	
C	30 *PSI*	
D	40 *PSI*	

2. Укажите, какой размер приводного квадрата используется в большей части пневматических гайковертов?

A	1/4 дюйма	
B	3/8 дюйма	
C	1/2 дюйма	
D	3/4 дюйма	

3. Укажите, какой тип торцевой головки должен быть использован с ударным гайковертом?

A	Вороненная головка	
B	Хромированная головка	
C	12-точечная торцевая головка	
D	Оба варианта A и C	

4. Какой материал можно использовать для изолирования поверхности детали от воздействия зубцов губок тисков?

A	Алюминий	
B	Дерево	
C	Медь	
D	Любой из перечисленных материалов	

5. Техник A утверждает, что торцевые головки, используемые с ударным гайковертом, имеют более толстые стенки.

Техник B утверждает, что для идентификации торцевые головки, пригодные к использованию с ударным гайковертом, подвергают воронению.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник A			Оба правы, и техник A, и техник B	
Только техник B			Оба неправы, ни техник A, ни техник B	

6. Два техника обсуждают правила использования точильного станка, установленного на постаменте.

Техник A утверждает, что проволочная дисковая щетка может использоваться для очистки резьбы болтов и шпилек.

Техник B утверждает, что для очистки резьбы можно использовать точильный камень.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник A			Оба правы, и техник A, и техник B	
Только техник B			Оба неправы, ни техник A, ни техник B	

7. Какой тип переносного светильника рекомендован для оснащения рабочих мест в авторемонтной мастерской?

A.	Светильник с лампой накаливания	
B.	Светильник с флуоресцентной лампой	
C.	Светильник со светоизлучающими диодами	
D.	Один из вариантов, B или C	

8. Укажите, какой класс ботов следует использовать для крепления двигателя к стенду-кантователю?

A.	3 или 5	
B.	4 или 7	
C.	5 или 8	
D.	1 или 4	

9. Уход за оборудованием авторемонтной мастерской заключается в …

A.	…регулярном представлении для освидетельствования органами технадзора	
B.	…регулярной очистке и проведении проверки затяжки крепежных деталей	
C.	…регулярной смене смазки в рекомендуемые периоды	
D.	…обоих вариантах обслуживания, указанных в пункте B и C	

10. Происходит обсуждения правил пользования ацетиленовой горелкой для нагрева крепежной детали, прочно застрявшей в резьбовом отверстии

Техник A утверждает, что наилучшим способом нагрева крепёжной детали будет применение инжекторной горелки.

Техник B утверждает, что наилучшим способом нагрева крепежной детали будет применение безинжекторной горелки.

Кто из техников высказывает более правильное утверждение?

Только техник A			Оба правы, и техник A, и техник B	
Только техник B			Оба неправы, ни техник A, ни техник B	

Материалы перевел, актуализировал и подготовил к публикации Дмитрий Титаренко

В основу положены следующие материалы:

1. Учебник *James D. Halderman Principles, Diagnosis, and Service,* 2012, *Pearson Education, Inc*.