

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ

_____ В.Л. Бибик
« __ » _____ 2013 г.

Организация работы шиномонтажного участка

Методические указания к выполнению лабораторной работы для
студентов, обучающихся по специальности 110304
«Технология обслуживания и ремонта машин и оборудования в АПК»,
очной и заочной форм обучения, направления 110300 «Агроинженерия»

Составители **Е.Г. Григорьева, Р.В. Чернухин**

Издательство
Юргинского технологического института (филиала)
Томского политехнического университета
2013

УДК 629.3.08
ББК 30.82
0-64

0-64 Организация работы шиномонтажного участка:
Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин и оборудования в АПК», очной и заочной форм обучения, направления 110300 «Агроинженерия» / сост.: Е.Г. Григорьева, Р.В. Чернухин; Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2013. – 16 с.

УДК 629.3.08
ББК 30.82

Методические указания рассмотрены и рекомендованы
к изданию методическим семинаром кафедры
Агроинженерия ЮТИ ТПУ
« ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой АИ
кандидат техн. наук,
доцент

_____ *О.Ю. Ретюнский*

Председатель
учебно-методической комиссии

_____ *А.Н. Капустин*

Рецензент
Кандидат технических наук,
доцент кафедры ТМС ЮТИ ТПУ
А.А. Ласуков

© Составление. ФГБОУ ВПО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2013
© Григорьева Е.Г., Чернухин Р.В., составление,
2013

Цель работы

Изучение и характеристика организации работы шиномонтажного участка. Закрепление теоретических знаний принципа работы шиномонтажного оборудования.

Оборудование, приборы и инструменты:

1. Шиномонтажный стенд.
2. Балансировочный стенд.
3. Компрессор.
4. Домкрат.
5. Линейка, карандаш.

Последовательность выполнения работы:

1. Изучить по методическому пособию принцип работы оборудования шиномонтажного участка.
2. Уяснить правила пользования инструментом и правила техники безопасности. Подготовить инструмент к работе.
3. Под руководством преподавателя произвести шиномонтажные работы.
4. Убрать рабочее место.
5. Сделать заключение. Предложить меры по повышению общей производительности труда. Указать на недостатки работы шиномонтажа.
6. Сдача отчета и защита результатов работы. Предъявить преподавателю заполненный бланк отчета, при этом студент должен знать основные характеристики оборудования, оснастки, инструмента, применявшихся при выполнении лабораторной работы.

1. Общие сведения

Шиномонтажный участок присутствует практически в каждом автосервисе (СТО). Здесь устанавливается шиномонтажное оборудование для обслуживания колес. На СТО требуется как минимум два станда: шиномонтажный и балансировочный, а также станды для правки литых и стальных дисков, компрессор, пневмоинструмент, электровулканизаторы, мойки дисков и колес, пара домкратов или пневматический подъемник с низким подъемом транспортного средства.

Шиномонтажное оборудование характеризуется быстрой окупаемостью – за счет того, что автовладельцам необходимо регулярное обслуживание, полный комплект оборудования может окупиться всего за один сезон.

2. Оборудование шиномонтажного участка

2.1. Шиномонтажный станок

Шиномонтажный станок — станок для шиномонтажной мастерской автосервиса, предназначенный для снятия автомобильной шины с диска, и последующего монтажа ее обратно на диск. Значительные усилия, требуемые для этой операции, не позволяют производить ее вручную на шинах современных автомобилей. Принцип действия шиномонтажного станка заключается в фиксации диска колеса с помощью пневматических кулачков на поворотном столе с электроприводом, подведении сверху рычага (головки с выступом) в зазор между шиной и диском, и выведении борта шины выше кромки диска при вращении стола. Управление основными технологическими операциями как правило — педальное.

Бывают автоматические и полуавтоматические. В полуавтоматических станках опускание шиномонтажной лапки происходит вручную, путём нажатия на вал сверху. Фиксацию осуществляет механическое устройство. Автоматически происходит лишь вращение стола, путём нажатия педали, поэтому такие станки называются полуавтоматическими.

В автоматических станках опускание лапки и вращение стола имеет пневматический привод, поэтому они и называются

автоматическими. Автоматический станок требует меньше физических затрат от оператора, что повышает производительность труда и скорость обработки одного колеса. Поэтому на участке, где ожидается большой поток автомобилей, лучше приобрести автоматический станок.



Рис. 1. Станок шиномонтажный полуавтомат FLYING BL513

На рис. 1 представлен станок шиномонтажный полуавтомат FLYING BL513. Это отличный станок, полуавтоматический, для сборки/разборки колес легковых автомобилей и легких грузовиков. Стенд демонтажа шин с поворачивающимся плечом, боковое перемещение которого позволяет легко и точно установить разбортировочную головку. Снабжен специальным механическим стопором, который удаляет головку от борта обода по вертикали, удаление по горизонтали получают поворотом бокового маховика. В комплект входит монтировка, лубрикатор, пистолет подкачки с манометром.



Рис. 2. Шиномонтажный станок KC302A

Не так давно вышел в свет отечественный шиномонтажный станок KC302A (рис. 2). Кроме набора стандартных функций (монтаж и демонтаж колесных шин, балансировка и т.д.) появилась возможность оперативно производить накачку и подкачку колес легковых автомобилей. Основной особенностью стала функция накачки до установленного уровня, контроль утечки воздуха из шины. С помощью цифрового индикатора Motorola оператор или автомеханик может задать конкретное давление в шине, от 0,5 до 4,5 бар и станок все сделает сам. Погрешность в расчете нужного давления составляет не более 0,05 бар. Время накачки шины зависит от ее размера, требуемого давления и компрессора, но не превышает двух минут. Также появилась возможность поддержки работы двух мастеров, что в свою очередь повышает скорость выполнения работ ровно в 2 раза. Очевидное преимущество – повышение проходимости клиентов и соответственно увеличение дохода за конкретно взятый отрезок времени.

2.2. Балансировочный станок

Балансировочный станок — измерительный прибор, определяющий место и степень статической или динамической неуравновешенности вращающихся деталей машин. Некоторые станки имеют приспособления для автоматической корректировки масс.

Существует большое множество видов балансировочных станков от самых простых (ручной привод, ручной тормоз, ручной ввод параметров и т.д.) до балансировочно-диагностических станков, где все процессы (ввод параметров, остановка колеса в месте установки груза, диагностика износа протектора и т.д.) происходят в автоматическом режиме. Самые распространенные требования предъявляемые к балансировочным станкам это: возможность балансировки как стальных, так и литых дисков, точность балансировки не более 1г. Станки удовлетворяющие этим требованиям можно отнести к среднему классу, доля продаж которого составляет около 80%. Станки этого класса можно разделить на автоматы (с автоматическим вводом параметров) и полуавтоматы (с ручным вводом параметров). По аналогии с шиномонтажными станками автоматический станок требует меньше физических затрат от оператора, что повышает производительность труда и скорость обработки одного колеса, по этому при выборе станка следует учитывать примерный поток автомобилей.



Рис. 3. Балансировочный станок ЛС 42

На рис. 3 представлен балансировочный станок 5-го поколения ЛС-42 (диск 9"...22"), производство Россия. Балансировочный станок 5-го поколения ЛС 42 построен на новейшей элементной базе и обладает самым современным набором функций и сервисных программ для точной и быстрой балансировки колес с любыми типами ободов: автоматический ввод двух геометрических параметров колеса; лицевая панель с мембранной клавиатурой образует удобный и долговечный интерфейс с дополнительной индикацией диаметра и ширины балансируемого колеса. Еще к достоинствам этого оборудования относятся: управление различными режимами и включение требуемых функций осуществляется одной кнопкой; автоматическое точное

приведение колеса в положение установки корректирующих грузов; режим ALU-P точного измерения геометрии плоскостей коррекции легкосплавных ободов; автоматическая установка самоклеющихся грузов с помощью рукоятки выдвижной штанги. При этом автоматически контролируется дистанция до заданных плоскостей коррекции, а колесо автоматически доворачивается с учетом диаметра установки корректирующих грузов; скрытая установка самоклеющихся грузов за спицами легкосплавных ободов, программа Split; программа оптимизации положения ширины на ободе, программа Opt; программа остаточного статического дебаланса; программа второй оператор для одновременного обслуживания двух автомобилей с разными типоразмерами колес, причем переход от одного типа колеса к другому осуществляется нажатием одной кнопки; счетчик отбалансированных колес; стояночный электромагнитный тормоз для фиксации колеса в любом положении по желанию оператора; синтезатор речи - опция; набор функций и сервисных программ балансировочных машин ЛС 42 соответствует лучшим образцам отечественных и импортных аналогов, а по оперативности управления и удобству работы, даже превосходит их. Дополнительные удобства создает наличие стояночного электромагнитного тормоза, которого нет у аналогов. Говоря о балансировочных станках, стоит отметить, что за последние год – два значительно выросло качество российской балансировки. Балансировочные стенды российских производителей проявили себя на самом высоком уровне.

2.3. Дополнительное оборудование

Домкрат подкатной. Наиболее удобный для данного вида работ. Домкрат оснащен длинной съемной ручкой, что снижает приводное усилие и обеспечивает возможность проводить операции с домкратом стоя. Также на некоторых домкратах имеется педаль быстрого подъема, т.е. при нажатии на педаль домкрат сразу поднимается до высоты днища автомобиля, что существенно экономит время и усилия механика. Грузоподъемность таких домкратов должна быть не ниже 3 тонн.

Вулканизатор. Предназначен для вулканизации местных повреждений камерных и бескамерных покрышек легковых и грузовых

автомобилей (включая боковые порезы), вулканизации камер и других видов ремонтных работ, связанных с вулканизацией резины. Принцип работы похож на принцип работы прессы, т.е. камера (покрышка) с заплаткой зажимается с двух сторон для плотной склейки заплатки с камерой (покрышкой). Помимо этого в поверхности, между которыми зажимается камера (покрышка) встроены нагревательные элементы, что необходимо при ремонте методом горячей вулканизации (спайки).

Компрессор. Наиболее применяемые компрессоры на шиномонтажах - это поршневые компрессоры, с давлением не менее 10 бар, т.к. рабочее давление шиномонтажного станка составляет 8-10 бар. По объёму ресивера (накопителя) можно сказать следующее: если вы планируете использовать его только на 1 шиномонтажный станок, то достаточно будет объёма в 50 литров. Если подключать к компрессору дополнительное оборудование (гайковёрт, бурмашинка, продувочный пистолет и т.д.), тогда объём должен быть не менее 100 литров.

Гайковёрт пневматический. Необходимыми функциями здесь являются удар, реверс. Также необходимо знать, что воздух, используемый для пневмоинструмента, требует подготовки. То есть в пневмолинию между компрессором и инструментом устанавливается блок подготовки, который состоит из фильтра-осушителя (для удаления влаги) и лубрикатора (для дозированного добавления масла в воздух для смазки внутренних частей пневмоинструмента). Без установки данного блока работать, конечно, можно, но такой инструмент, во-первых, снимается с гарантии, во-вторых, никто не гарантирует долгосрочного использования данного инструмента.

Ванна для шиномонтажа. Предназначена для проверки камер и бескамерных шин на герметичность, поиск проколов, порезов. Не является обязательным оборудованием.

Ручной инструмент для шинремонта. Для ремонта шин также будет необходим некоторый ручной инструмент, такой, как шило вводное для жгутов, шило спиральное с напильником, приспособление для вставки вентиля, ролик для прокатки заплаток, скребок, нож для снятия самоклеющихся грузов и т.д. Без этого инструмента, конечно, можно обойтись, но работать с ним намного удобней.

Расходные материалы для шинремонта и балансировки. Здесь необходимо будет не забыть приобрести такие материалы, как балансировочные грузики, заплатки, грибки, сырую резину, вентили, нипели, жгуты, латки, клей, шиномонтажную пасту, тальк, очиститель и т.д.

3. Технологический процесс на шиномонтажном участке

Шиноремонтный участок предназначен для демонтажа и монтажа колес и шин, замены покрышек, ТР камер и дисков колес, а также балансировки колес в сборе. При этом мойку и сушку колес перед их демонтажем при необходимости выполняют здесь же или в зоне УМР, где имеется шланговая моечная установка. Технологический процесс на шиномонтажном участке выполняют в порядке, представленном на рисунке 4.



Рис. 4. Схема технологического процесса на шиномонтажном участке.

Колеса, снятые с автомобиля на посту, транспортируют на шиномонтажный участок с помощью специальной тележки. До начала ремонтных работ колеса временно хранят на стеллаже. Демонтаж шин выполняют на специальном демонтажно-монтажном стенде в последовательности, предусмотренной технологической картой. После демонтажа покрышку и диск колеса хранят на стеллаже, а камеру на вешалке. Техническое состояние покрышек контролируют путем тщательного осмотра с наружной и внутренней стороны с применением ручного пневматического бортранширатора (спредера). Посторонние предметы, застрявшие в протекторе и боковинах шин, удаляют с помощью плоскогубцев и тупого шила. Посторонние металлические предметы в покрышке могут быть обнаружены в процессе

диагностирования с помощью специального прибора. При проверке технического состояния камер выявляют проколы, пробои, разрывы, вмятины и другие дефекты. Герметичность камер проверяют в ванне, наполненной водой и оборудованной системой подвода сжатого воздуха. Контрольный осмотр дисков выполняют для выявления трещин, деформаций коррозии и других дефектов. В обязательном порядке проверяют состояние отверстий под шпильки крепления колес. Ободья от ржавчины очищают на специальном станке с электроприводом. Мелкие дефекты ободьев, такие как погнутость, заусенцы, устраняют на специальном стенде и с применением слесарного инструмента. Ошиповку производят на специальном стенде, в случае если шина не имеет, сформированных отверстий под шипы они сверлятся на пневматическом сверлильном станке, который обеспечивает необходимую, высокую частоту вращения сверла. Технически исправные покрышки, камеры и диски монтируют, и демонтируют на одном и том же стенде. Давление воздуха в шинах должно соответствовать нормам, рекомендованным заводом-изготовителем. Шиномонтажный участок оборудуют эталонным манометром, по которому периодически проверяют рабочие манометры. После монтажа шин обязательно осуществляют балансировку колес в сборе на специальном стенде. Шиномонтажное отделение обеспечивают необходимой технической документацией, в том числе технологическими картами на выполнение основных видов работ, и соответствующим технологическим оборудованием.

Отчет студента должен включать:

- титульный лист;
- цели выполненной ЛР;
- термины и определения, общие сведения;
- описание основной части;
- вывод.

Техника безопасности при ремонте

1. Шиномонтажные и демонтажные работы производят на шиномонтажном участке с применением специального оборудования, приспособлений и инструмента. При демонтаже шины с диска колеса воздух из камеры должен быть полностью выпущен. Шины, плотно

прилегающие к ободу колеса, демонстрируют на специальных стендах или с помощью специальных приспособлений. Применять кувалды при демонтаже и монтаже шин запрещается.

2. Перед монтажом осматривают покрышку, удаляют из протектора мелкие камни, металлические и другие предметы, проверяют состояние бортов покрышки, замочного кольца и выемки для него на ободу колеса, состояние диска колеса. Борты покрышки не должны иметь порезов, разрывов и других повреждений, обод – трещин, вмятин, заусенцев, ржавчины. Замочное кольцо должно надежно входить в выемку обода всей своей внутренней поверхностью.

3. Все операции по снятию постановке и перемещению колес и шин автомобилей массой более 20 кг должны производиться с использованием средств механизации (тележек, подъемников и т.д.).

4. Из-за высокой опасности вулканизационных работ к ним допускают лиц не моложе 18 лет.

5. Все рабочие места должны содержаться в чистоте, не загромождаться деталями, оборудованием, инструментом, приспособлениями, материалами.

6. Инструмент ударного действия (зубила, бородки и т.д.) должен иметь гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и сколов. Для предупреждения травмирования рук длина инструмента не должна быть менее 150 мм.

7. При работе электроинструментом следует соблюдать меры электробезопасности. Сопротивление всех токоведущих путей один раз в год проверяют мегаомметром.

8. Деревянные ручки инструмента (молотки, отвертки, кувалды) должны быть всегда сухими, без заусенцев и иметь удобную форму.

9. Запрещается производить монтаж колес на шиномонтажном стенде, размер которых превышает максимальный размер, указанный заводом-изготовителем.

Контрольные вопросы и задания

1. Принцип работы шиномонтажного станка?
2. Виды шиномонтажных станков?
3. Принцип работы балансировочного станка?
4. Виды балансировочных станков?
5. Перечислите дополнительное оборудование применяемое для шиномонтажных работ?

6. Опишите технологический процесс на шиномонтажном участке?
7. Перечислите основные параметры техники безопасности при работе с шиномонтажным оборудованием?
8. Ремонт автомобильных шин?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диагностика и техническое обслуживание машин /А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Проспект, 2008. – 440 с., ил.
2. Дубровский Д.А. Открываем автосервис: с чего начать, как преуспеть. – СПб.: Питер, 2011. – 256 с.
3. Практикум автомеханика по ремонту автомобилей. – М.: Проспект, 2010. – 704 с.
4. Рыбин Н.Н. Автомобили и автомобильное хозяйство. – Курган: КГУ, 1997. - 102 с.
5. Справочник по диагностике неисправностей автомобиля. – М.: Технарь. 2011. – 693 с.
6. Справочник автомеханика. – М.: Технарь, 2010. – 352 с.

Образец титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра
«Агроинженерии»

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА МАШИН

Лабораторная работа

Тема

Выполнил студент гр. 10400:

Иванов И. И.

Проверил преподаватель:

Петров П. П.

Юрга 2013

Учебное издание

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ШИНОМОНТАЖНОГО УЧАСТКА

Методические указания к выполнению лабораторной работы для
студентов, обучающихся по специальности 110304
«Технология обслуживания и ремонта машин и оборудования в АПК»,
очной и заочной форм обучения, направления 110300 «Агроинженерия»

Составители

ГРИГОРЬЕВА Екатерина Григорьевна

ЧЕРНУХИН Роман Владимирович

Печатается в редакции ей

**Отпечатано в Издательстве ЮТИ ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 11.10.2013

Формат 60x84/23 Бумага офсетная.

Плоская печать. Усл. печ. л. 0,87 . Уч-изд. л. 0,79

Тираж 15 экз. Заказ 1673 Цена свободная.

ИПЛ ЮТИ ТПУ. Ризограф ЮТИ ТПУ.

652050, г. Юрга, ул. Московская, 17.

