Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

Лабораторная работа

**«Колеса и шины»**

**МДК 01.02 Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

**по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик**

Составил: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омской области, 2017

Министерство образования Омской области БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум»

Рекомендации разработаны в соответствии с Письмом Минобразования РФ от 05 апреля 1999 N 16-52-58 ин/16-13 "О рекомендациях по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в образовательных учреждениях среднего профессионального образования", требованиями ФГОС СПО, порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации приказ № 464 от 14 июня 2013 года.

**МДК 01.02 Устройство,** **техническое** **обслуживание и ремонт** **автомобилей**

**Тема: Несущая система, подвеска, колеса.**

**Тема занятия:** лабораторная работа ***«Колеса и шины».***

**Время:** 2 часа.

Цели работы: изучить устройство колес и пневматических шин; приобрести навыки в демонтаже шины с колеса и монтаже ее на колесо.

**Задачи занятия:**

***Обучающие:***

Формирование и усвоение приемов проведения демонтажа шины с колеса и монтаже ее на колесо с изучением устройства колес и пневматических шин.

Формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении демонтажа шины с колеса и монтаже ее на колесо.

***Развивающие:***

Формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

Развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений, умения осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

***Воспитательные****:*

Воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам, работать в коллективе и команде.

Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ.

***Дидактические задачи:***

Закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по выполнению демонтажа шины с колеса и монтаже ее на колесо с изучением устройства колес и пневматических шин.

***Требования к результатам усвоения учебного материала.***

Студент в ходе освоения темы занятия и выполнения лабораторной работы должен:

***иметь практический опыт****:*

- снятия и установки агрегатов и узлов автомобиля.

***уметь:***

- снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобиля.

***знать:***

- устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей;

- назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей.

В ходе занятия у студентов формируются

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Литература:**

Ламака Ф.И. Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей : учеб. пособие для нач. проф. образования /Ф.И.Ламака. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.

Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: в 2 ч. – учебник для нач. проф. образования / А.С. Кузнецов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Кузнецов А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): учеб.пособие для нач. проф. образования / А.С. Кузнецов. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Автомеханик / сост. А.А. Ханников. – 2-е изд. – Минск: Современная школа, 2010.

Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Петросов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Коробейчик А.В. к-68 Ремонт автомобилей / Серия «Библиотека автомобилиста». Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Коробейчик А.В. К-66 Ремонт автомобилей. Практический курс / Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б. Автомобильный практикум: Учебное пособие к выполнению лабораторно-практических работ. Изд. 2-е, доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.

Слон Ю.М. С-48 Автомеханик / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2003.

Жолобов Л.А., Конаков А.М. Ж-79 Устройство и техническое обслуживание автомобилей категорий «В» и «С» на примере ВАЗ-2110, ЗИЛ-5301 «Бычок». Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.

Оборудование: колеса и шины различных типов; стенды для мон­тажа и демонтажа шин; предохранительная решетка для накачки шин; ключ для гаек колес; насос и манометр, монтажные лопатки.

Содержание работы: по плакатам и макетам шин изучить назначение и название деталей, научиться выполнять монтаж и де­монтаж шин.

Описание устройства. Пневматическая камерная шина состоит из покрышки, камеры и ободной ленты.

Ободные ленты применяются в случае монтажа покрышки на разъемные ободья для предохранения камеры от защемления между элементами обода, а также между бортами покрышки и ободом. При использовании цельнопрофилированных ободьев ободная лента не требуется.

Каркас является основной силовой частью шипы, па которую действуют накачанный воздух, нормальная нагрузка массы маши­ны, тяговые, тормозные и боковые нагрузки. Каркас состоит из нескольких слоев обрезиненного корда, наложенных друг на дру­га так, что нити в соприкасающихся слоях перекрещиваются. В за­висимости от назначения и конструкции покрышки между неко­торыми слоями каркаса располагаются резиновые прослойки, уве­личивающие эластичность шины. Резиновые прослойки чаще все­го располагаются между наружными слоями каркаса, где при ра­боте шины возникают наибольшие сдвиговые деформации. На верхнем слое каркаса в беговой зоне протектора может находить­ся брекер (2 — 4 слоя) из разреженного корда. Брекер повышает прочность шины и сопротивление механическим повреждениям, увеличивает прочность связи беговой части протектора с карка­сом.

Протектор покрышки представляет собой массивный слой ре­зины с канавками и выступами, которые образуют рисунок про­тектора, обеспечивающий сцепление покрышки с дорожным по­крытием или грунтом.

Боковые стенки покрышки (боковины) защищают стенки кар­каса от повреждения и внешних воздействий. Толщина боковин, как правило, не превышает 5... 11 мм (в зависимости от размеров и назначения покрышки).

Борт покрышки обеспечивает ее крепление на ободе колеса. Проволочное кольцо, являющееся жесткой основой борта, называ­ется бортовым кольцом. На этих кольцах закреплены кордные слои каркаса. Бортовые кольца изготовляются из параллельных рядов одиночной стальной проволоки. Обрезиненное проволочное коль­цо, обернутое прорезиненной тканью, образует крыло. При много­слойном каркасе борт покрышки может иметь два или три крыла. На наружную поверхность проволочных колец накладывается по окружности наполнительный шнур из твердой резины, который обеспечивает борту покрышки плавные сопряжения. Борт покрыш­ки снаружи обернут лентой, защищающей каркас от истирания о закраины и полки обода и повреждений при монтаже.

Покрышки с радиальным кордом (тип Р) отличаются от диаго­нальных тем, что нити корда каркаса не пересекаются, а распола­гаются радиально (от борта к борту) и параллельны друг другу во всех слоях.

При радиальном расположении нитей корда в каркасе нагруз­ка на отдельную нить от внутреннего давления воздуха снижает­ся почти вдвое, что позволяет уменьшить число слоев в каркасе покрышки.

Основную нагрузку от давления накаченного воздуха в ради­альных шинах принимает брекер, который состоит из нескольких сдоев жесткого корда, образующих гибкую ленту, которая охва­тывает каркас покрышки по беговой дорожке.

Камера представляет собой замкнутое кольцо из резиновой труб­ки, заполненное воздухом. Накачивание камеры производится через закрепленный на ней вентиль с золотником, представляющий собой обратный клапан. Размеры камеры несколько меньше внутреннего диаметра шины, поэтому, растягиваясь, камера плотно прилегает к поверхностям покрышки и обода, что позволяет избежать образования складок и защемления при монтаже шины на обод.

Автомобильные колеса могут быть камерными и бескамерными.

Колесо с камерной шиной состоит из диска с ободом, на кото­ром установлена шина.

Бескамерная шина имеет такую же конструкцию, но без каме­ры. На внутренней поверхности покрышки имеется герметизиру­ющий слой из эластичной резины повышенной газонепроница­емости, а также уплотняющий резиновый слой на бортах, обес­печивающий герметичное прижатие бортов шины к краям обода.

Шина монтируется на обод колеса с плотно сваренными соеди­нениями. Обод должен быть воздухонепроницаемым, хорошо за­щищенным и прокрашенным.

Вентиль закрепляется герметично с помощью резиновой шайбы на ободе колеса.

Основными преимуществами бескамерных шин являются сниже­ние массы колес, уменьшение потерь на трение, лучшее охлаждение шины ввиду хорошего отвода теплоты через обод колеса. Бескамерные шины повышают безопасность движения, так как внутренний герметизирующий слой при проколах шины не вызывает резкого падения давления воздуха. Ремонт бескамерных шин легко можно выполнить с помощью специальных приспособлений в дороге.

Недостатком бескамерных шин является трудное их заполне­ние воздухом в дорожных условиях без компрессора. Подъезжая к бордюру тротуара, следует помнить, что прижатие колес к бор­дюру может привести к выпуску воздуха из шины.

Размеры шины обозначают в дюймах или миллиметрах на боковой поверхности шины и камеры. На автобусах ПАЭ-3205 уста­навливают шины 8.25R20HC10, на автомобиле ГАЭ-3307 — шины M.25R20 (240R508), на автомобилях ЗИЛ-433100 — шины 260-508 типа Р, на ЗИЛ-433100 -— шины 260-508 типа Р. Здесь первое чис­ло означает ширину профиля, второе — внутренний диаметр по ободу колеса.

Шины могут иметь смешанное обозначение у легковых авто­мобилей. Так, на автомобиль ВАЗ-2110 устанавливают шины 175/70R13, здесь 175 означает размер профиля шины в миллимет­рах; 70 — индекс серии; R — шина радиальная; 13 — посадочный диаметр в дюймах.

Обозначение шины включает в себя:

1. товарный знак завода-изготовителя;
2. обозначение шины (на обеих сторонах шины), камеры, ободной ленты;
3. знак направления вращения в случае направленного рисун­ка протектора;
4. норму слойности НС или PR, что обозначает расчетное чис­ло слоев в каркасе шины при использовании эталонного корда и определяет максимально допустимую нагрузку при соответствую­щем внутреннем давлении в шине (число слоев может меняться в зависимости от типа корда);
5. обозначение максимально допустимой нагрузки на шину и соответствующего ей давления (для шин) при максимальной до­пускаемой скорости автомобиля, например: Qmax= 1 660 Н, Ртах = 0,16 МПа;
6. номер ГОСТа или ТУ;
7. штамп отдела технического контроля;
8. заводской номер, например: Я IX 06, 487767, где Я — пред­приятие-изготовитель; IX — месяц изготовления; 06 — год изго­товления; 487767 — серийный номер;
9. страну-изготовителя.

Камеры, изготовленные из бутилкаучука, имеют дополнитель­ную маркировку в виде букв «БК» и маркировочную полосу жел­того цвета по бандажной (посадочной) части камеры.

На покрышке, камере, ободной ленте допускаются дополни­тельные обозначения, например тип корда: К — капроновый; В — вискозный (для шин) и т.д.

Эксплуатация автомобиля во многом зависит от состояния шин, а следовательно, от их выбора для различных дорожных условий.

При эксплуатации автомобиля изнашивание шин происходит неравномерно, поэтому рекомендуется менять их местами.

Основные элементы колеса, ступица, диск с ободом и пневма­тическая шина. Ступица является составной частью ведущего моста или передней оси. Они имеются у ведущих и ведомых мо­стов. Ободья колес могут быть глубокими или плоскими. Глубокие ободья, как правило, неразборные, плоские — разборные.

Диски колес изготовляются штамповкой, к ним приваривается или приклепывается профилированный обод неразборной конст­рукции с большим углублением.

Плоские обода используют на грузовых автомобилях. Шины на таких ободах удерживаются разрезным замочным кольцом и не­разрезным бортовым кольцом.

В некоторых случаях шина на плоском ободе удерживается разрезным бортовым кольцом.

На автомобилях высокой проходимости могут применяться составные ободья, у которых наружный обод делают съемным. С основным ободом он соединяется болтами с гайками. Между бортами шин на таких ободьях ставятся распорные кольца, при­жимающие борта шин к закраинам обода и удерживающие шины от проворачивания при снижении давления.

На некоторых автомобилях устанавливаются бездисковые ко­леса со съемным плоским ободом, состоящим из трех частей.

Для надежного удержания бортов шины на глубоких ободьях имеются кольцевые выступы (хампы), препятствующие боковому отжиму шин.

Центрирование колеса на ступице производится по централь­ному отверстию диска.

На заднюю ось грузового автомобиля устанавливают, как пра­вило, по два колеса с каждой стороны. Для крепления заднего внутреннего колеса на ступице закреплены шпильки, крепящие­ся специальными гайками с внутренней и наружной резьбой. Внутренней резьбой крепятся внутренние колеса на шпильках ступицы. На специальные гайки надеваются наружные колеса и крепятся обычными гайками, которые имеют конусы для точной установки колес. Отверстия в дисках также имеют конусность. Шпильки и гайки правых колес имеют правую резьбу, а левых — левую. На гранях гаек с левой резьбой выполнены специальные проточки.

На некоторых автомобилях все колеса крепятся болтами или гайками только с правой резьбой. В этом случае контрольных проточек они не имеют.

Бездисковые колеса могут быть со спицами или с барабанны­ми ступицами. У спицевых ступиц пять-шесть спиц заменяют диски колес. На концах каждой спицы имеются конические по­верхности, служащие для крепления обода. От поперечных сме­щений колесо удерживается прижимами. Шпильки прижимов расположены по окружности относительно большего диаметра, чем у дисковых колес, и поэтому меньше нагружены. Основные достоинства бездисковых колес: простота конструкции, низкая стоимость, масса меньше на 10...15%, удобство монтажно-демон­тажных работ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как устроены автомобильные колеса с плоским и глубоким обо­дом?
2. Как осуществляется крепление шины на ободе колеса?
3. Как осуществляется крепление одинарных и сдвоенных колес на ступице?
4. Как устроены камерная и бескамерная шины?
5. Каковы достоинства и недостатки бескамерной шины?
6. Опишите устройство шин типа Р и обычных.
7. Объясните влияние нарушения нормы давления воздуха на ре­сурс шин.
8. Какие надписи имеются на шине и что они означают?