Преподаватель: Буряченко И.В.

МДК.03.01 Участие в разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики

4ТЭМ 28.09.2021

**Лекция № 13**

**Тема занятия** Номенклатура технологического оборудования и оснастки, применяемых для диагностирования и ремонта электрооборудования и автоматики автомобилей.

**Учебная цель** Овладеть знаниями номенклатуре технологического оборудования и оснастки, которая применяется для диагностирования и ремонта электрооборудования и автоматики автомобилей.

**Воспитательная** Воспитывать заинтересованность МДК, стремление

**цель** получать новые знания самостоятельно.

**План лекции**

1. Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей.
2. Разборочно – сборочное и слесарно – механическое оборудование.
3. Диагностическое оборудование.

Для обеспечения работоспособности автомобилей необходимо выполнять вовремя и в срок профилактические и ремонтные операции, которые выполняет персонал инженерно-технической службы АТП, т.е. ремонтные рабочие, техники, инженеры.

Вся номенклатура гаражного оборудования АТП подразделяется на три группы:

- технологическое оборудование, к которому относятся различные стенды и приспособления для ТО и ремонта автомобилей, оснащенные приводными механизмами, измерительными (диагностическими) приборами, зажимами и т.д.;

- организационная оснастка, к которой относятся различное вспомогательное оборудование (различные верстаки, подставки под оборудование, секционные шкафы, стеллажи, рабочие столы и т.д.);

- технологическая оснастка, к которой относятся всевозможные виды инструментов, приспособления (ручные и механизированные), съемники, наборы ключей и т.д.

Большой объем работ по обслуживанию и ремонту узлов, агрегатов и систем автомобилей на АТП требует применения разнообразного разборочносборочного и слесарно-механического оборудования, без которых проведение операций по обслуживанию и ремонту были бы невозможны. А для повышения удобства в работе и производительности труда ремонтных рабочих в совокупности с указанным оборудованием широко используются организационная и технологическая оснастка. Данное оборудование и приспособления, в зависимости от назначения и габаритов, может быть стационарным, передвижным или переносным, может быть универсальным или специализированным, а по месту размещения — напольным или настольным и может использоваться как на постах ТО и ТР автомобилей, так и во вспомогательных цехах (агрегатном, моторном и т.д.). Их часто называют «стендами для ремонта…» и в обозначении модели проставляют индекс «Р». В номенклатуру гаражного оборудования входит практически все необходимое оборудование и оснастка для обслуживания узлов и агрегатов всех основных моделей отечественных и зарубежных автомобилей.

К основному оборудованию относятся стенды для ремонта снятых с автомобилей агрегатов, оснащенные не только различного типа захватами и зажимами для крепления, но и всевозможными дополнительными механизмами (например, для сжатия пружин передней подвески, дня поворота ремонтируемых агрегатов и узлов в различных плоскостях и т.д.). При этом широко используется технологическая оснастка: от простых гаечных ключей и комплектов-наборов специального инструмента, включая самые разнообразные типы съемников узлов и деталей, до механизированного инструмента и, в первую очередь, различных гайковертов — от облегченного типа ручных до более мощных, монтируемых на тросах балансированных подвесок или на специальных тележках (например, гайковерты для гаек колес, рессор и т.д.).

В ходе ремонтных работ возникает потребность в проведении запрессовочных, сверлильных, расточных или заточных работ. Для их проведения в номенклатуру гаражного оборудования введены: сверлильные и заточные станки, различные прессы — от электрогидравлических с усилием сжатия в десятки тонн, до малогабаритных настольных с усилием от 3 до 10 т. Сюда же входят компактные прессы для клепки фрикционных накладок, станки для расточки тормозных барабанов » т.д. Все вышеуказанные работы невозможны без использования различной организационной оснастке: от обычных тумбочек, шкафов и стеллажей для хранения технологической оснастки, запасных частей и.т.д., до специализированных верстаков, иногда в виде передвижных постов для ремонта.

Требования к указанному виду оборудования и оснастке такие же, как и для всех остальных: компактность, низкая стоимость и энергоемкость, надежность в работе и безопасность ее проведения, простота в управлении и обслуживании. Разборочно-сборочные работы. Они являются начальной и конечной операциями текущего ремонта автомобилей. Они включают: замену неисправных агрегатов, механизмов и узлов автомобиля на исправные, замену в них неисправных деталей на новые или отремонтированные, а также разборочно-сборочные работы, связанные с ремонтом отдельных деталей и подгонкой их по месту установки. Наиболее характерными являются работы по замене двигателей, мостов, коробок передач, радиаторов, сцеплений, рессор, износившихся деталей в агрегатах и узлах. Выполняют их на постах ТР автомобилей, где производят снятие с автомобилей неисправных и установку новых или отремонтированных агрегатов, узлов и деталей. Здесь же выполняют работы по частичной разборке и установлению неисправностей агрегатов, не снимаемых с автомобиля.

Трудоемкость разборочно-сборочных работ, выполняемых на постах, значительна. В зависимости от модели автомобиля, она составляет 28…37 % общей трудоемкости ТР и свыше 80 % трудоемкости собственно постовых работ. Кроме постов ТР, разборочно-сборочные работы проводятся практически во всех других производственных отделениях, куда поступают для ремонта различные агрегаты и узлы, снятые с автомобиля (двигатель, коробка передач, мосты, рулевой механизм, генератор, стартер, прерыватель-распределитель, топливный насос, форсунки, аккумулятор, рессоры и др.).

Качество разборочно-сборочных работ в значительной мере определяет эксплуатационную надежность подвижного состава, и, следовательно, инженерно - техническая служба АТП должна уделять этому особое внимание. Даже небольшие улучшения в организации разборочно-сборочных работ дают значительный технико-экономический эффект. Так, проведенная согласно технологии разборка обеспечивает сохранность деталей, уменьшает трудоемкость последующего ремонта. При правильной организации разборочного процесса на автотранспортном предприятии повторно используют 70…80 % деталей.

С целью повышения уровня механизации при разборке - сбopке необходимо использовать различные гайковерты, приспособления, наборы ключей и т.п.

Разборочно-сборочные работы на агрегатном участке, как правило, проводят на специализированных стендах, обеспечивающих свободный доступ к ремонтируемому агрегату, а также поворот и наклон агрегата для удобства работы. Разборка-сборка различных узлов, например электрооборудования, топливной аппаратуры и т.д., проводится в основном на верстаках с применением универсального инструмента и специальных приспособлений.

Слесарно-механические работы. Включают в себя изготовление крепежных деталей (болтов, гаек, шпилек, шайб), механическую обработку деталей после наплавки или сварки, растачивание тормозных барабанов, изготовление и растачивание втулок для восстановления гнезд подшипников, протачивание рабочей поверхности нажимных дисков сцепления, фрезерование поврежденных плоскостей и т. п.

Проводятся перечисленные работы на слесарно-механическом участке АТП с помощью токарно-винторезных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных и других универсальных металлообрабатывающих станков, а также вручную на слесарных верстаках. В общей трудоемкости ТР слесарно-механические работы составляют 4…12 %.

Значительное число отказов автомобиля приходится на долю механических разрушений и износов. В условиях АТП такие детали восстанавливают сваркой или слесарно-механической обработкой. В первом случае поврежденные детали заваривают газовой или электродуговой сваркой, а затеи подвергают слесарной обработке. Характерными примерами являются заварка трещин различных кронштейнов и трещин в головках блока цилиндров.

Во втором случае используют так называемый метод ремонтных размеров, т. е. механически обрабатывают изношенную шейку вала под размер, меньший номинального, и тем самым выводят износ. Таким образом восстанавливают опорные шейки распределительных валов, клапаны, толкатели, валик масляного насоса и ряд других деталей. Часто используют и способ установки дополнительной детали. Например, при износе шейки ведущего вала коробки передач ее механически обрабатывают под меньший размер и напрессовывают ремонтную втулку, изготовленную на токарном станке из того же материала, что и вал. Наружный диаметр втулки после ее на прессовки обрабатывают под исходный размер шейки вала. Таким же способом восстанавливают и отверстия.

Для качественного ТО и ремонта автомобильной техники необходима точная и достоверная информация о техническом состоянии транспортных средств, их узлов и агрегатов. Своевременная информация о назревающих отказах и неисправностях позволяет вовремя производить ремонт и профилактические работы по автомобилю в целом, его агрегатам и узлам. Основными источниками этой информации на автомобильном транспорте являются технический контроль, включающий в себя осмотр и инструментальное диагностирование автомобиля.

Задачи диагностики автомобиля при ТО заключаются в следующем:

- определение действительной потребности в ТО путем сопоставления значений технических параметров данного автомобиля с предельно допустимыми значениями;

- прогнозирование момента возникновения неисправности или отказа того или иного агрегата автомобиля;

- оценка качества выполнения работ ТО автомобиля;

- выявление причин неисправности или отказа агрегатов и узлов автомобиля;

- установление оптимального способа устранения неисправностей (на месте, со снятием узла или агрегата, с полной или частичной его разборкой);

- контроль качества выполнения ремонтных работ.

Оборудование для диагностики автомобилей можно разделить на несколько классов.

К первому классу можно отнести сканеры, способные диагностировать почти любую систему машины.

Автомобильный сканер – это прибор, который предназначен для диагностики так называемой электронной «начинки» автомобиля. Особенностью работы сканера является отсутствие собственных датчиков, при этом он подключается к ЭБУ, а информацию считывает из системы.

Второй класс – мотор-тестеры, предназначенные в основном для диагностики двигателя; автомобильные осциллографы.

Мотор-тестер в отличие от автосканера получает информацию не из системы ЭБУ, а со своих датчиков.

В режиме осциллографа он выдает информацию относительно адекватности работы датчиков ЭСУ, показателях управляющих сигналов. Проверяет параметры цепочек системы зажигания. В режиме тестера мотортестер диагностирует работу различных составляющих двигателя. К примеру, изменение давления в цилиндрах, падение оборотов, тестирование по пусковому току, разрежение в коллекторе.

Третий класс – приборы, тестирующие определенную систему.

Мультиметр, это электронный измерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе это: вольтметр, амперметр и омметр. При проверке и поиске необходимых цепей или неисправностей электрооборудования в современных автомобилях желательно пользоваться именно им. Кроме того, мультиметр может помочь и в диагностике неисправностей. Например, найти утечки тока и определить, что так сильно разряжает аккумуляторную батарею автомобиля во время длительной стоянки.

Внешние средства технического диагностирования, т.е. не входящие в конструкцию автомобиля, в зависимости от их устройства и технологического назначения могут быть стационарными или переносными. Стационарные стенды устанавливаются в специальных помещениях, оборудованных вентиляцией и шумоизоляцией. Переносные приборы используются как в комплексе со стационарными стендами, так и отдельно для локализации и уточнения неисправностей на специализированных участках и постах ТО и ремонта. Внешние средства диагностики обеспечивают получение и обработку информации о техническом состоянии автомобилей и уровне их эксплуатационных свойств, необходимой для управления производством ТО и ремонта. Встроенные (бортовые) средства диагностики реализуются в виде традиционных приборов на панели (щитке) перед водителем, номенклатура которых на современных автомобилях постоянно расширяется за счет введения новых средств, особенно электронных, обеспечивающих контроль состояния все усложняющихся элементов конструкции автомобилей. Наличие таких средств диагностирования позволяет своевременно выявлять наступление предотказных состояний автомобиля, но ограничивается их надежностью.

Стенды тяговых качеств служат для комплексного диагностирования автомобиля по таким основным показателям его эксплуатационных свойств, как мощность и топливная экономичность. Они позволяют имитировать в стационарных условиях тестовые нагрузочные и скоростные режимы работы автомобиля. При этом чаще всего используют следующие диагностические параметры:

- мощность на ведущих колесах (колесная мощность);

- крутящий момент (или тяговое усилие) на ведущих колесах;

- линейная скорость на окружности роликов;

- удельный расход топлива;

- эффективная мощность двигателя;

- момент сопротивления (сила сопротивления вращению) колес и трансмиссии;

- время выбега;

- время (или путь) разгона;

- ускорение (замедление) при разгоне (выбеге).

Кроме того, стенды тяговых качеств позволяют производить ряд работ, связанных с углубленным поэлементным диагностированием автомобиля. Например, с использованием стробоскопа определяют пробуксовывание муфты сцепления, по скорости вращения барабана оценивают исправность спидометра, прослушиванием и осмотром трансмиссии, работающей под нагрузкой, выявляют неисправности отдельных ее узлов и деталей.

При испытании автомобилей на барабанных стендах применяют режимы максимальной тяговой силы или максимального крутящего момента, максимальной скорости, частичной нагрузки двигателя; принудительной прокрутки ведущих колес и трансмиссии автомобиля.

**Домашнее задание**

Основной материал по лекции законспектировать в рабочую тетрадь.

**Литература**

1. Мельников А.Ф., Ютт В.Е., Морозов В.В. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов. - Академия, 2005.
2. Акимов С.В., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей.- М.: За рулем, 2005.

**Отчет по выполненному лекционному занятию записать в рабочей тетради и прислать на электронный адрес: igorburyachenko26@mail.ru**

Срок выполнения 28.09.2021