**Специальность: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

**Курс: 2, группа МР 189**

**Дисциплина Демонтаж-монтажная учебная практика**

**ФИО мастера Талипов Азат Альбертович**

**Задание на 19,20,21,23 марта**

**Тема. Техническое обслуживание автотранспорта**

1.1.1 Надежность и долговечность автомобиля

Качество и надежность автомобиля. Качество – совокупность свойств продукции, определяющих ее пригодность для использования по назначению. Эти свойства изделия обычно проявляются в процессе эксплуатации. Способность сохранять установленные показатели в течение возможно более длительного времени – показатель высокого качества. Основными свойствами, определяющими качество автомобиля и качество его ремонта, являются:  эксплуатационные и потребительские свойства;  надежность и долговечность;  технологичность;  эстетические и эргономические показатели;  степень стандартизации и унификации узлов автомобиля. Вследствие этого потребительским спросом на рынке пользуются автомобили с высокими эксплуатационными показателями паспортных данных, такими как мощность, скорость, расход топлива и т.д. Кроме того, на спрос оказывает влияние свойство технологичности при техническом обслуживании и ремонте автомобиля. Проявляется свойство в том, что быстро изнашиваемые и часто заменяемые стандартные узлы и детали располагаются в автомобиле в местах, легко доступных для их замены с использованием стандартных приспособлений и инструмента, например, замена масляного фильтра, воздушного фильтра, свеч и т.д. Наиболее важным свойством качества является надежность. Под надежностью понимают способность автомобиля сохранять свои эксплуатационные свойства в течение определенного времени и в определенных условиях. При изменении условий эксплуатации меняется и надежность автомобиля. Так, автомобили зарубежного производства не всегда показывают такую же надежность на дорогах России, которая гарантирована на дорогах стран, в которых они производятся. Необходимо отметить, что надежность тесно связана с трудозатратами на техническое обслуживание и ремонт. Обычно стоимость запасных частей значительно превышает стоимость самих автомобилей. Характеризуется надежность рядом признаков и свойств, основными из которых являются работоспособность, безотказность, долговечность и ремонтопригодность. Работоспособность. Под работоспособностью понимают техническое состояние автомобиля, при котором в данный момент времени он соответствует всем требованиям, установленным лишь для основных параметров, характеризующих нормальное выполнение заданных функций. Например, если на автомобиле не горят фары, он считается работоспособным, так как способен выполнять свои функции в дневное время, однако автомобиль в данный момент считается неисправным. В течение эксплуатации любого автомобиля его работоспособность не остается постоянной и зависит от времени работы. Систематическое и своевременное проведение технического обслуживания и мелких ремонтов в процессе эксплуатации автомобиля обеспечиваtт в течение длительного времени нормальную работоспособность в соответствии с паспортными режимами.

Однако вследствие механических, химических, электрохимических и электрических воздействий происходит потеря работоспособности, и ее восстановление за счет технического обслуживания и мелкого ремонта становится невозможным. Возникает необходимость остановки автомобиля на первый капитальный ремонт. Правильное и своевременное определение этого момента очень важно, так как дальнейшая эксплуатация по истечении времени вызывает резкое падение работоспособности. После проведения первого капитального ремонта цикл изменения работоспособности повторяется. Число капитальных ремонтов определяется конструкцией автомобиля и задается нормативными данными. Работоспособность автомобилей снижается чаще всего из-за увеличения зазоров, изменения размеров деталей, качества и свойств металла трущихся поверхностей деталей. Постепенное изменение размеров, формы и свойств поверхностных слоев материала детали при трении называется изнашиванием, результат процесса изнашивания – износ. В процессе эксплуатации различают износ нормальный и аварийный. Нормальный износ имеет место при соблюдении всех параметров режима работы автомобиля. Резкое увеличение скорости износа во время приработки связывается со сглаживанием неровностей трущихся поверхностей после механической обработки и образованием определенного микрорельефа поверхностного слоя. На втором периоде эксплуатации после формирования микрорельефа на поверхности трения скорость изнашивания деталей стабилизируется, и этот период характеризует нормальную работу узлов автомобиля. При длительной эксплуатации автомобиля величина износа растет и через определенное время приобретает аварийное критическое значение. Дальнейшая эксплуатация автомобиля должна быть прекращена, так как в результате аварийного износа резко увеличиваются зазоры в сопряжениях, появляются удары, стуки, которые вызывают разрушение отдельных частей и узлов, и их последующий ремонт становится невозможным. Данный характер изнашивания справедлив почти для всех видов физического износа. Под физическим износом понимают изменения формы, размеров деталей, устанавливаемые визуально или путем измерений при проведении технического обслуживания и ремонта. Другим видом изнашивания может быть моральный износ, который определяется отставанием оборудования от уровня новой передовой техники и технологии. Признаками морального износа являются низкие эксплуатационные и потребительские свойства автомобилей. Обычно они подлежат замене новыми конструкциями или марками, если отсутствует возможность их модернизации. Безотказность – свойство изделия сохранять работоспособность в течение периода наработки без вынужденных перерывов. Наработка на отказ – время работы до первого отказа. Под отказом понимают событие, после которого автомобиль полностью или частично утрачивает присущие ему функции. По своему характеру отказы делят на постепенные и случайные. Постепенным называется отказ, который может быть предсказан в процессе эксплуатации автомобиля. Сюда относятся забивка фильтров, износ шеек коленчатого вала, износ тормозных накладок и т. д., ориентировочное время работы которых обычно известно. Устранение таких отказов производится при планируемых техническом обслуживании или ремонте машин. Случайным называется отказ, характер и причина появления которого неизвестны, такие отказы прогнозируются на основании теории вероятности и обычно учитываются временем на гарантийный ремонт. Устранение случайных отказов производится заводомизготовителем, если отказ произошел во время гарантийного срока. Длительность гарантийного срока определяется наработкой на отказ (для различных агрегатов длительность гарантийного срока разная).

Ремонтопригодность – свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению неплановых отказов или неисправностей путем проведения технического обслуживания или ремонта. Расположение узлов на агрегатах и агрегатов на автомобиле должно обеспечивать свободный доступ к ним и хорошую видимость. Продуманное расположение позволяет оценивать реальное состояние деталей и дает большую вероятность выявления неисправностей на стадии технического обслуживания. Оценивается ремонтопригодность средним временем восстановления технического состояния автомобиля при неплановом ремонте из-за вынужденного отказа. Ремонтопригодность влияет на коэффициент технического использования автомобилей, характеризующий количество автомобилей, находящихся на линии. Долговечность. Под долговечностью понимают свойство изделия сохранять работоспособность в определенных режимах и условиях эксплуатации до разрушения или другого предельного состояния с учетом остановки на ремонт, например, долговечность коленчатого вала автомобиля определяется временем от начала его работы до выбраковки с учетом восстановления размеров при выполнении ремонтных работ. Долговечность машин закладывается на стадии конструирования и зависит от конструкции, применяемых материалов, защитных покрытий и других факторов. Расчетная величина долговечности обеспечивается на стадии производства и зависит от применяемых видов обработки (механической, термической, химико-термической), технического уровня и состояния станочного парка, режимов обкатки и др. Однако заложенная величина долговечности реализуется в процессе эксплуатации автомобиля и определяется большим количеством факторов, таких как качество технического обслуживания и ремонта, квалификация обслуживающего персонала, воздействие окружающей среды. Долговечность деталей и узлов, установленных на машину в процессе ремонта, должна быть не ниже замененных (при этом обеспечены те же условия работы). Например, при ремонте системы смазки двигателя при замене масла перед установкой масляного фильтра той же конструкции из системы удаляются продукты износа путем ее промывки по соответствующей технологии. На долговечность деталей оказывает влияние квалификация как обслуживающего персонала, так и ремонтных предприятий. Чем выше квалификация, тем качество ремонта будет выше. Таким образом, обеспечение долговечности деталей и узлов при выполнении ремонтных работ носит комплексный характер и требует проведения целого ряда организационнотехнических работ. Повышение надежности. Государственными стандартами предусматривается несколько методов повышения надежности машин, из которых, применительно к ремонту автомобилей, рекомендуются три:  замена ненадежных элементов на более надежные;  создание нагруженного резерва в системе;  повышение долговечности деталей за счет использования более современных технологий ремонта. При выполнении ремонтных работ очень часто производится замена изношенных деталей и узлов на новые. Здесь важно, чтобы новые детали имели больший срок службы, чем применявшиеся ранее. Этот вариант не всегда возможен, так как новые элементы стоят намного дороже, и нужно провести предварительный экономический анализ, чтобы, например, установка на автомобиль нового, более совершенного двигателя оказалась экономически выгодной. Под нагруженным резервом понимают случай, когда несколько элементов системы работают в одном рабочем режиме и выполняют одну и ту же функцию. Отказ одного элемента не вызывает отказа всей системы, поскольку его функции выполняют другие элементы, хотя с некоторой перегрузкой, в этом и состоит понятие резерва. Примером может

служить тормозная система автомобиля – наиболее низкой надежностью обладают те марки машин, у которых тормозная система каждого колеса запитана от одной центральной. Отказ тормозной системы любого из колес приводит к отказу всей тормозной системы, резерв имеет место только при работе ручного тормоза. Легковые автомобили многих модификаций имеют раздельную тормозную систему на задние и передние колеса. Надежность такой системы намного выше, так как отказ одной части тормозной системы не приведет к полному ее отказу. Еще более высокую надежность имеют автомобили с индивидуальной тормозной системой к каждому колесу. Повышение долговечности деталей за счет использования современных технологий при выполнении ремонтных работ способствует росту надежности машин, например, при окончательной обработке внутренней поверхности цилиндров вместо хонингования используется финишная антифрикционная безабразивная обработка, которая повышает долговечность более чем на 30 %. Практически для всех деталей, подлежащих ремонту, с учетом их формы, размеров, физико-механических свойств, имеются экономически выгодные технологии. Окончательный выбор остается за ремонтными предприятиями в зависимости от их возможностей. Ограничение долговечности деталей автомобилей определяется процессами их изнашивания или поломки. Причины появления предельного износа или поломки по своей сути являются причинами остановки на ремонт. Поэтому, прежде чем приступить к замене изношенной или разрушенной детали, необходимо четко знать причину отказа, в этом состоит залог качественного и своевременного выполнения ремонтных работ.

1.1.2 Система ТО и ремонта подвижного состава

Чтобы обеспечить работоспособность автомобиля в течение всего периода эксплуатации, необходимо периодически поддерживать его техническое состояние комплексом технических воздействий, которые в зависимости от назначения и характера можно разделить на две группы:  воздействия, направленные на поддержание агрегатов, механизмов и узлов автомобиля в работоспособном состоянии в течение наибольшего периода эксплуатации;  воздействия, направленные на восстановление утраченной работоспособности агрегатов, механизмов и узлов автомобиля. Комплекс мероприятий первой группы составляет систему технического обслуживания и имеет профилактический характер, второй – систему восстановления (ремонта). Техническое обслуживание и ремонт. У нас в стране принята плановопредупредительная система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Сущность этой системы состоит в том, что техническое обслуживание осуществляется по плану, а ремонт – по потребности. Принципиальные основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей установлены действующим «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта». Техническое обслуживание включает следующие виды работ: уборочно-моечные, контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, заправочные, регулировочные, электротехническое и другие работы, выполняемые, как правило, без разборки агрегатов и снятия с автомобиля отдельных узлов и механизмов. Если при техническом обслуживании нельзя убедиться в полной исправности отдельных узлов, то их следует снимать с автомобиля для контроля на специальных стендах и приборах. По периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ техническое обслуживание, согласно действующему Положению, подразделяется на следующие виды: ежедневное (ЕО), первое (ТО-1), второе (ТО-2) и сезонное (СО).

Положением предусматривается два вида ремонта автомобилей и его агрегатов: текущий ремонт (ТР), выполняемый на автотранспортных предприятиях, и капитальный ремонт (КР), выполняемый на специализированных предприятиях. Каждый вид технического обслуживания (ТО) включает строго установленный перечень (номенклатуру) работ (операций), которые должны быть выполнены. Эти операции делятся на две составные части – контрольную и исполнительскую. Контрольная часть (диагностическая) операций ТО является обязательной, а исполнительская часть выполняется по потребности. Это значительно сокращает материальные и трудовые затраты при ТО подвижного состава. Диагностика является частью технологического процесса технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) автомобилей, обеспечивая получение исходной информации о техническом состоянии автомобиля. Диагностика автомобилей характеризуется назначением и местом в технологическом процессе технического обслуживания и ремонта. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО) выполняется ежедневно перед выездом на линию и после возвращения автомобиля с линии в межсменное время и включает: контрольно-осмотровые работы по механизмам и системам, обеспечивающим безопасность движения, а также кузову, кабине, приборам освещения; уборочно-моечные и сушильнообтирочные операции, дозаправку автомобиля топливом, маслом, сжатым воздухом и охлаждающей жидкостью. Мойка автомобиля осуществляется по потребности в зависимости от погодных, климатических условий и санитарных требований, а также от требований, предъявляемых к внешнему виду автомобиля. Первое техническое обслуживание (ТО-1) заключается в наружном техническом осмотре всего автомобиля и выполнении в установленном объёме контрольнодиагностических, крепежных, регулировочных, смазочных, электротехнических и заправочных работ с проверкой работы двигателя, рулевого управления, тормозов и других механизмов. Комплекс диагностических работ (Д-1), выполняемый при или перед ТО-1, служит для диагностирования механизмов и систем, обеспечивающих безопасность движения автомобиля. Проводится ТО-1 в межсменное время периодически, через установленные интервалы по пробегу, и должно обеспечить безотказную работу агрегатов, механизмов и систем автомобиля в пределах установленной периодичности. Углубленное диагностирование Д-2 проводят за 1–2 дня до ТО-2 для того, чтобы обеспечить информацией зону ТО- 2 о предстоящем объеме работ, а при выявлении большого объема текущего ремонта заранее переадресовать автомобиль в зону текущего ремонта. Второе техническое обслуживание (ТО-2) включает выполнение в установленном объеме крепежных, регулировочных, смазочных и других работ, а также проверку действия агрегатов, механизмов и приборов в процессе работы. Проводят ТО-2, сняв автомобиль на 1–2 дня с эксплуатации. На автотранспортном предприятии Д-1 и Д-2 объединяют на одном участке, используя комбинированные стационарные стенды. На крупных АТП и на базах централизованного обслуживания все средства диагностирования централизуют и оптимально автоматизируют. Определение места диагностики в технологическом процессе технического обслуживания и ремонта автомобилей позволяет сформулировать и основные требования к средствам диагностики. Для диагностики Д-1 механизмов, обеспечивающих безопасность движения, требуются быстродействующие автоматизированные средства для диагностирования тормозных механизмов и рулевого управления. Для диагностирования автомобиля в целом (Д-2) и его агрегатов необходимы стенды с беговыми барабанами для определения мощностных и экономических показателей, а также состояния систем и агрегатов, максимально приближающие условия диагностирования к условиям работы автомобиля. Для диагностики, совмещенной с техническим обслуживанием

и ремонтом, должны использоваться передвижные и переносные диагностические средства и приборы. Сезонное техническое обслуживание (СО) проводится 2 раза в год и является подготовкой подвижного состава к эксплуатации в холодное и теплое времена года. Отдельно СО рекомендуется проводить для подвижного состава, работающего в зоне холодного климата. Для остальных климатических зон СО совмещается с ТО-2 при соответствующем увеличении трудоемкости основного вида обслуживания. Текущий ремонт (ТР) осуществляется на автотранспортных предприятиях или на станциях технического обслуживания и заключается в устранении мелких неисправностей и отказов автомобиля. Способствует выполнению установленных норм пробега автомобиля до капитального ремонта. Цель диагностирования при текущем ремонте заключается в выявлении отказа или неисправности и установлении наиболее эффективного способа их устранения: на месте, со снятием узлов или агрегатов, с полной или частичной их разборкой или регулировкой. Текущий ремонт заключается в проведении разборочно-сборочных, слесарных, сварочных и других работ, а также в замене деталей в агрегатах (кроме базовых) и отдельных узлов и агрегатов в автомобиле (прицепе, полуприцепе), требующих соответственно текущего или капитального ремонта. При текущем ремонте агрегаты на автомобиле меняют только в том случае, если время ремонта агрегата превышает время, необходимое для его замены. Капитальный ремонт (КР) автомобилей, агрегатов и узлов выполняется на специализированных ремонтных предприятиях, заводах, мастерских. Он предусматривает восстановление работоспособности автомобилей и агрегатов для обеспечения пробега до следующего капитального ремонта или списания, но не менее чем при 80% их пробега от норм пробега для новых автомобилей и агрегатов. При капитальном ремонте автомобиля или агрегата выполняется его полная разборка на узлы и детали, которые затем ремонтируют или заменяют. После укомплектования деталями агрегаты собирают, испытывают и направляют на сборку автомобиля. При обезличенном методе ремонта автомобиль собирают из ранее отремонтированных агрегатов. Легковые автомобили и автобусы направляют в капитальный ремонт, если необходим капитальный ремонт его кузова. Грузовые автомобили направляют в капитальный ремонт, если необходим капитальный ремонт рамы, кабины, а также капитальный ремонт не менее трех основных агрегатов. За свой срок службы полнокомплектный автомобиль подвергается, как правило, одному капитальному ремонту. Цель диагностирования при капитальном ремонте – проверка качества ремонта.

1.1.3 Положение о ТО и ремонте подвижного состава

«Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» определяет основы обеспечения работоспособности подвижного состава в процессе его эксплуатации. В нем изложены принципы системы технического обслуживания и ремонта автомобилей, основы организации и управления. Приведены соответствующие нормативы и методы их корректирования с учетом условий эксплуатации. Положение содержит направления взаимодействия организаций и предприятий автомобильного транспорта, промышленности и авторемонтного производства по повышению надежности и безопасности движения подвижного состава, снижению расхода трудовых и материальных (в первую очередь топливно-энергетических) ресурсов, защите окружающей среды от воздействия автомобильного транспорта. В настоящем Положении нашли отражение вопросы повышения технического уровня подвижного состава, совершенствования форм и методов организации технического обслуживания и ремонта, изменения условий эксплуатации, происшедших с момента принятия

Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, а также вопросы достижений науки и техники на автомобильном транспорте. Представлен анализ передового опыта автотранспортных предприятий. Для оперативного учета изменений конструкции подвижного состава и условий его эксплуатации в Положении предусматриваются две части. В первой части, содержащей основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава, представлена система и техническая политика по вопросам автомобильного транспорта. Устанавливаются: система и виды технического обслуживания и ремонта, а также исходные нормативы, регламентирующие их; классификация условий эксплуатации и методы корректирования нормативов; принципы организации производства технического обслуживания и ремонта подвижного состава и другие основополагающие данные. Вторая часть включает нормативы по моделям конкретных семейств автомобилей, в том числе: виды технического обслуживания и ремонта; периодичность технического обслуживания; перечни операций и трудоемкости; межремонтные пробеги; распределение трудоемкости по видам работ; химмотологическую карту и другие материалы, необходимые для планирования и организации технического обслуживания и ремонта. В соответствии с первой частью Положения эффективность работы автомобильного транспорта базируется на надежности подвижного состава, которая обеспечивается в процессе его производства, эксплуатации и ремонта следующими показателями:  совершенством конструкции и качеством изготовления;  своевременным и качественным выполнением технического обслуживания (ТО) и ремонта;  своевременным обеспечением и использованием нормативных запасов материалов и запасных частей высокого качества и необходимой номенклатуры;  соблюдением государственных стандартов и Правил технической эксплуатации. Положение определяет принципиальные основы обеспечения работоспособности подвижного состава автомобильного транспорта – автомобилей, автобусов, прицепов и полуприцепов – в процессе эксплуатации. Нормативы технического обслуживания и ремонта, учитывающие условия эксплуатации, установлены на основе межотраслевой оценки достигнутого уровня надежности производимого в стране подвижного состава. Положение издано в соответствии с уставом автомобильного транспорта и является обязательным для всех организаций и предприятий независимо от ведомственной подчиненности, расположенных на территории страны, эксплуатирующих подвижной состав и производящих его техническое обслуживание и ремонт, разрабатывающих нормативнотехническую документацию и осуществляющих подготовку персонала. Техническое обслуживание новых и капитально отремонтированных автомобилей и агрегатов в период обкатки (начальный период эксплуатации) производится согласно указаниям автомобильных, моторных и авторемонтных заводов. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных шин производится в соответствии с действующими Правилами эксплуатации автомобильных шин, утверждаемыми в установленном порядке. Положение обязательно для организаций и предприятий автомобильной и смежных отраслей промышленности в процессе серийного производства подвижного состава, запасных частей и эксплуатационных материалов в части обеспечения установленных нормативов и взаимодействия с организациями и предприятиями автомобильного транспорта и авторемонтного производства. Согласно Положению, организации и предприятия автомобильной и смежных отраслей промышленности проводят следующие мероприятия:  осуществляют единую политику и несут ответственность за технический уровень и качество выпускаемой продукции, за наиболее полное удовлетворение потребностей автомобильного транспорта страны в необходимом подвижном составе, запасных частях,

эксплуатационных материалах высокого качества и надежности, требуемого типажа и номенклатуры, приспособленных к различным условиям эксплуатации и в количествах, соответствующих с установленным нормативам;  проводят мероприятия по повышению надежности подвижного состава, снижению трудовых и материальных затрат на техническое обслуживание и ремонт;  проводят унификацию подвижного состава с целью сокращения количества технологически совместимых групп на автотранспортных предприятиях;  в случае необходимости разрабатывают конструкции, изготавливают образцы и организуют промышленное производство нестандартного оборудования, оснастки и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта конкретных семейств подвижного состава;  принимают непосредственное участие в освоении автомобильным транспортом подвижного состава новых моделей путем своевременного обеспечения автотранспортных и авторемонтных предприятий технической документацией, образцами нестандартного оборудования, оснастки, специального инструмента, запасными частями и эксплуатационными материалами, необходимыми для организации технического обслуживания и ремонта;  организуют или содействуют организации на промышленной основе капитального ремонта агрегатов и узлов конкретных семейств подвижного состава и восстановления отказавших деталей в качестве товарной продукции;  осуществляют мероприятия по рациональному использованию топливноэнергетических ресурсов и защите окружающей среды при работе автомобильного транспорта;  содействуют созданию единой информационной базы на основе опорных (экспериментальных) автотранспортных и авторемонтных предприятий, необходимой для управления надежностью подвижного состава. Также, согласно Положению, организации и предприятия, эксплуатирующие подвижной состав автомобильного транспорта, проводят следующие мероприятия:  осуществляют единую политику в области технического обслуживания и ремонта автомобилей;  обобщают передовой опыт, разрабатывают и широко применяют прогрессивные формы и методы организации, управления и технологии технического обслуживания и ремонта;  проводят мероприятия и осуществляют контроль: за качеством выполнения технического обслуживания и ремонта; за выполнением требований безопасности к техническому состоянию автотранспортных средств и применением методов его проверки в соответствии с действующими государственными стандартами и другими нормативнотехническими документами; за проведением мероприятий по экономному расходованию топливно-энергетических, материальных и трудовых ресурсов и защите окружающей среды при работе автомобильного транспорта;  принимают меры по рациональному распределению подвижного состава, запасных частей, эксплуатационных материалов, оборудования и оснастки, необходимых для своевременного и качественного выполнения технического обслуживания и ремонта;  проводят работы по своевременной подготовке предприятий и организаций автомобильного транспорта к эксплуатации автомобилей новых моделей;  проводят мероприятия по совершенствованию и эффективному использованию производственно-технической базы, механизации и автоматизации производственных процессов, широкому применению средств контроля и диагностирования;  обеспечивают своевременное направление составных частей подвижного состава в капитальный ремонт;  обеспечивают сбор и хранение отработавших деталей и передачу их на восстановление специализированным предприятиям;

 проводят унификацию и типизацию технологических решений при техническом обслуживании и ремонте автомобилей;  осуществляют мероприятия по научной организации труда, сокращению тяжелого физического и ручного труда, а также по улучшению условий труда персонала по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;  совершенствуют организацию и методы подготовки высококвалифицированного персонала служб и подразделений, обеспечивающих исправное состояние и надежность подвижного состава; совершенствуют систему оплаты труда, принципы моральной и материальной заинтересованности;  организуют на специально выделяемых опорных автотранспортных и авторемонтных предприятиях проведение работ по оценке уровня совершенства конструкции и надежности подвижного состава и созданию информационной базы, необходимой для разработки требований к промышленности и авторемонтному производству, нормативов и рекомендаций по совершенствованию технического обслуживания и ремонта;  вносят основному разработчику предложения по разработке и уточнению нормативов настоящего Положения по мере совершенствования конструкции подвижного состава и выпуска новых моделей, улучшения организации и технологии технического обслуживания и ремонта, изменения условий эксплуатации. Организации и предприятия авторемонтного производства:  повышают качество капитального ремонта агрегатов и узлов подвижного состава;  расширяют номенклатуру ремонтируемых составных частей подвижного состава, а также восстанавливаемых деталей в качестве товарной продукции;  сокращают затраты и время проведения капитального ремонта. В соответствии с Положением организации и предприятия автомобильного транспорта, промышленности и авторемонтного производства осуществляют следующее:  тесно взаимодействуют в проведении мероприятий по обеспечению высокой надежности подвижного состава, снижению расхода топливно-энергетических, трудовых и материальных ресурсов, повышению производительности труда при техническом обслуживании и ремонте на основе единой информации, получаемой на опорных автотранспортных и авторемонтных предприятиях в условиях рядовой эксплуатации;  оперативно реализуют взаимные требования по совершенствованию конструкции, структуры парка и типажа подвижного состава, повышению его надежности и приспособленности к различным условиям эксплуатации, улучшению номенклатуры и качества запасных частей и эксплуатационных материалов, совершенствованию технического обслуживания и ремонта автомобилей. Показатели взаимодействия организаций и предприятий автомобильного транспорта, промышленности и авторемонтного производства устанавливаются и регламентируются руководящими и методическими указаниями, утверждаемыми в установленном порядке. Согласно Положению, под исправным состоянием (исправностью) подвижного состава понимается такое состояние, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Состояние подвижного состава, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической документации, является неисправным состоянием (неисправностью). Под работоспособным состоянием подвижного состава понимается такое состояние, при котором значения всех параметров, характеризующих способность его выполнять транспортную работу, соответствуют требованиям нормативно-технической документации. Работоспособный подвижной состав, заправленный смазочными материалами и жидкостями, должен быть готовым к работе на линии без дополнительного проведения какихлибо подготовительных работ, за исключением заправки топливом и тепловой подготовки в зимнее время.

Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния подвижного состава, называется отказом. В соответствии с Положением требования безопасности к техническому состоянию подвижного состава и методы проверки устанавливаются государственными стандартами, правилами дорожного движения и другими нормативно-техническими документами. Подвижной состав с неисправными составными частями, состояние которых не соответствует установленным требованиям безопасности или вызывает повышенный износ деталей, не должен продолжать транспортную работу или выпускаться на линию. Другие неисправности могут быть устранены после завершения транспортной работы в пределах сменного или суточного задания. Работоспособное состояние подвижного состава обеспечивается производственнотехнической службой, которая несет ответственность за своевременное и качественное выполнение технического обслуживания и ремонта с соблюдением установленных нормативов, эффективную организацию труда ремонтно-обслуживающего персонала, соблюдение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту. Ответственность за обеспечение работоспособного состояния подвижного состава вместе с производственно-технической службой несут:  подразделения обеспечения персоналом (управления и отделы кадров, организации труда и заработной платы) – за укомплектованность квалифицированными водителями и ремонтно-обслуживающим персоналом;  подразделения материально-технического снабжения – за обеспечение запасными частями и эксплуатационными материалами необходимого качества и номенклатуры, за оснащенность предприятия технологическим оборудованием, оснасткой, инструментом и за обеспечение их запасными частями и эксплуатационными материалами;  подразделения службы главного механика – за качественное содержание производственных помещений, оснащенность предприятия технологическим оборудованием, оснасткой, инструментом и своевременное и качественное выполнение их технического обслуживания и ремонта, за техническое обеспечение хранения подвижного состава;  служба безопасности движения – за соблюдение Правил дорожного движения и другой нормативно-технической документации по безопасности дорожного движения;  служба эксплуатации – за качественное хранение в межсменное время и своевременный выпуск на линию работоспособного подвижного состава, соблюдение на линии правил технической эксплуатации, необходимых режимов погрузки, выгрузки и движения, обеспечивающих работоспособное состояние и сохранность подвижного состава;  подразделения технического контроля – за проведение контроля технического состояния подвижного состава, технологического оборудования, оснастки, инструмента и ремонтного фонда, за своевременное и качественное выполнение технического обслуживания и ремонта подвижного состава и технологического оборудования, за проведение контроля качества получаемых запасных частей и эксплуатационных материалов, за хранение подвижного состава и своевременный выпуск его на линию в работоспособном состоянии, за соблюдение действующей нормативно-технической документации;  планово-экономические и финансовые подразделения – за качественную организацию учета и отчетности, проведение анализа и планирование показателей обеспечения работоспособного состояния подвижного состава. Основой технической политики, определяемой Положением, является плановопредупредительная система технического обслуживания и ремонта, которая представляет собой совокупность средств, нормативно-технической документации и исполнителей, необходимых для обеспечения работоспособного состояния подвижного состава. Работоспособное состояние подвижного состава обеспечивается проведением технического обслуживания и ремонта и соблюдением других рекомендаций правил технической эксплуатации.

Основным техническим воздействием, осуществляемым на автотранспортных предприятиях при эксплуатации подвижного состава, являются планово-предупредительные работы технического обслуживания и ремонта. Своевременное и качественное выполнение технического обслуживания в установленном объеме обеспечивает высокую техническую готовность подвижного состава и снижает потребность в ремонте. Системой технического обслуживания и ремонта предусматриваются две составные части операций: контрольная и исполнительская. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта определяется плановым и принудительным (через установленные пробеги или промежутки времени работы подвижного состава) выполнением контрольной части операций, предусмотренных Положением, с последующим выполнением по потребности исполнительской части. Часть операций технического обслуживания и ремонта (например, смазочные операции) может выполняться в плановом порядке без предварительного контроля. Техническим обслуживанием является комплекс операций: по поддерживанию подвижного состава в работоспособном состоянии и надлежащем внешнем виде; по обеспечению надежности и экономичности работы, безопасности движения, защите окружающей среды, уменьшению интенсивности ухудшения параметров технического состояния; по предупреждению отказов и неисправностей, а также выявлению их с целью своевременного устранения. Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, проводимым принудительно в плановом порядке, как правило, без разборки и снятия с автомобиля агрегатов, узлов, деталей. Если при техническом обслуживании нельзя определить техническое состояние отдельных узлов, то их следует снимать с автомобиля для контроля на специальных приборах или стендах. В соответствии с Положением ремонтом является комплекс операций по восстановлению исправного или работоспособного состояния, ресурса и обеспечению безотказности работы подвижного состава и его составных частей. Ремонт выполняется как по потребности после появления соответствующего неисправного состояния, так и принудительно по плану, через определенный пробег или время работы подвижного состава. Второй вид ремонта является планово-предупредительным. Определение технического состояния подвижного состава, его агрегатов и узлов без разборки производится с помощью контроля (диагностирования), который является технологическим элементом технического обслуживания и ремонта. Цель контроля (диагностирования) при техническом обслуживании заключается в определении действительной потребности в выполнении операций, предусмотренных Положением, и прогнозировании момента возникновения неисправного состояния путем сопоставления фактических значений параметров с предельными, а также в оценке качества выполнения работ. Цель контроля (диагностирования) при ремонте заключается в выявлении неисправного состояния, причин его возникновения и установления наиболее эффективного способа устранения: на месте, со снятием агрегата (узла, детали), с полной или частичной разборкой и заключительным контролем качества выполнения работ. Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию и ремонту включает: принципы, определения, рекомендации, нормативы и методы их корректирования с учетом условий эксплуатации, технологию. В соответствии с Положением средства технического обслуживания и ремонта предусматривают:  производственно-техническую базу (здания, сооружения, оборудование), размещенную на автотранспортных и специализированных предприятиях по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

 материально-техническое обеспечение (с учетом конструкции подвижного состава, пробега с начала эксплуатации, интенсивности и условий эксплуатации). Также в Положении указывается, что номенклатура профессий персонала, обеспечивающего исправное состояние подвижного состава, включает рабочих различных специальностей, техников и инженеров. Рабочие проводят контроль технического состояния подвижного состава, выполняют техническое обслуживание и ремонт, а также работы, связанные с хранением автомобилей, техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования, зданий и сооружений. Перечень профессий рабочих определяется Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих. Разряд рабочих определяется сложностью работ и регламентируется типовыми технологическими процессами, утверждаемыми в установленном порядке. Техники осуществляют контроль технического состояния подвижного состава, руководство и контроль работы производственных участков, выполняют текущий производственно-технический учет, анализ и планирование работ по ТО и ремонту, внедряют прогрессивные формы и методы организации, технологии и механизации производства, а также осуществляют контроль за соблюдением правил техники безопасности. Инженеры осуществляют руководство службами и подразделениями служб, обеспечивающими работоспособное состояние подвижного состава, а также разрабатывают и внедряют мероприятия новой техники, организации и технологии производства. В соответствии с Положением техническое обслуживание подвижного состава по периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ подразделяется на следующие виды:  ежедневное техническое обслуживание (ЕО);  первое техническое обслуживание (ТО-1);  второе техническое обслуживание (ТО-2);  сезонное техническое обслуживание (СО). При изменении конструкции подвижного состава и условий эксплуатации допускается во второй части Положения для конкретных моделей автомобилей обоснованное сокращение числа видов технического обслуживания. ЕО включает контроль, направленный на обеспечение безопасности движения, а также работы по поддержанию надлежащего внешнего вида, заправку топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, а для некоторых видов подвижного состава – санитарную обработку кузова. ЕО выполняется на автотранспортном предприятии после работы подвижного состава на линии. Контроль технического состояния автомобилей перед выездом на линию, а также при смене водителей на линии осуществляется ими за счет подготовительнозаключительного времени. ТО-1 и ТО-2 включают контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы, направленные на предупреждение и выявление неисправностей, снижение интенсивности ухудшения параметров технического состояния подвижного состава, экономию топлива и других эксплуатационных материалов, уменьшение отрицательного воздействия автомобилей на окружающую среду. Периодичности технического обслуживания прицепов и полуприцепов равны периодичностям их тягачей. Сезонное техническое обслуживание проводится 2 раза в год и включает работы по подготовке подвижного состава к эксплуатации в холодное и теплое время года. В качестве отдельно планируемого вида СО рекомендуется проводить для подвижного состава, работающего в районах очень холодного, холодного, жаркого сухого и очень жаркого сухого климата. Для остальных условий сезонное техническое обслуживание совмещается преимущественно с ТО-2 с соответствующим увеличением трудоемкости.

Согласно Положению, в соответствии с назначением, характером и объемом выполняемых работ ремонт подразделяется на капитальный (КР) и текущий (ТР). В виде исключения допускается производство среднего ремонта автомобилей для случаев их эксплуатации в тяжелых дорожных условиях. Средний ремонт автомобиля предусматривает: замену двигателя требующего капитального ремонта; диагностирование Д-2 технического состояния автомобиля и одновременное устранение выявленных неисправностей агрегатов с заменой или ремонтом деталей; окраску кузова; других необходимых работ, обеспечивающих восстановление исправности всего автомобиля. Средний ремонт проводится с периодичностью свыше одного года. Нормативы и рекомендации по применению среднего ремонта автомобиля и его агрегатов разрабатываются с учетом достигнутого уровня надежности конкретного семейства подвижного состава и приводятся во второй части Положения по этому семейству. Капитальный ремонт подвижного состава, агрегатов и узлов предназначен для восстановления их исправности и близкого к полному (не менее 80%) восстановления ресурса. Капитальный ремонт подвижного состава, агрегатов и узлов производится на специализированных ремонтных предприятиях, как правило, обезличенным методом, предусматривающим полную разборку объекта ремонта, дефектацию, восстановление или замену составных частей, сборку, регулировку, испытание. Техническое состояние подвижного состава, агрегатов или узлов, сдаваемых в КР, и качество его выполнения должны соответствовать требованиям государственных стандартов и другой нормативно-технической документации на КР. Направление подвижного состава и агрегатов в КР производится на основании результатов анализа: их технического состояния с применением средств контроля (диагностирования) с учетом пробега, выполненного с начала эксплуатации или после КР; суммарной стоимости израсходованных запасных частей с начала эксплуатации и других затрат на ТР. Автобусы и легковые автомобили направляются в КР при необходимости капитального ремонта кузова. Грузовые автомобили направляются в КР при необходимости капитального ремонта рамы, кабины, а также не менее трех других агрегатов в любом их сочетании. Рекомендации о сроках исключения КР полнокомплектных автомобилей приводятся во второй части Положения по конкретному семейству подвижного состава с учетом достигнутого уровня надежности кузова, кабины, рамы. В соответствии с Положением текущий ремонт предназначен для обеспечения работоспособного состояния подвижного состава с восстановлением или заменой отдельных его агрегатов, узлов и деталей (кроме базовых), достигших предельно допустимого состояния. При ТР допускается одновременная замена (комплектом) агрегатов, узлов и деталей, близких по ресурсу. Отработавшие агрегаты, узлы и детали направляются на специализированные производства для восстановления в качестве запасных частей и комплектования из них ремонтных комплектов. Под ремонтными комплектами понимаются наборы агрегатов, узлов и деталей, необходимые для устранения неисправностей. Применение ремонтного комплекта должно исключать дополнительные потери рабочего времени на доводку его элементов и доставку недостающих деталей на рабочее место. Текущий ремонт должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных агрегатов, узлов и деталей на пробеге не меньшем, чем до очередного ТО-2. Для сокращения времени простоя подвижного состава ТР выполняется преимущественно агрегатным методом, при котором производится замена неисправных или требующих капитального ремонта агрегатов и узлов на исправные, взятые из оборотного фонда. В соответствии с Положением для автобусов, автомобилей-такси и других видов подвижного состава, к которым предъявляются повышенные требования безопасности движения, рекомендуется регламентирование части работ ТР (планово-предупредительный ремонт) по предупреждению отказов:  влияющих на безопасность движения;

 стоимость устранения которых ниже стоимости выполнения ремонта по потребности, включая убытки от простоев подвижного состава;  наиболее часто возникающих при использовании автомобиля в конкретных условиях эксплуатации. Часть операций текущего (планово-предупредительного) ремонта малой трудоемкости может выполняться совместно с техническим обслуживанием. Этот вид ремонта называется сопутствующим. Согласно Положению, подвижной состав, не пригодный по своему техническому состоянию к дальнейшей эксплуатации и прошедший установленный амортизационный пробег (срок), подлежит списанию в установленном порядке. Списание подвижного состава, не прошедшего амортизационный пробег, производится в соответствии с инструкцией о списании. При списании подвижного состава агрегаты, узлы и детали, годные к дальнейшему использованию, должны оприходоваться в установленном порядке для пополнения оборотного фонда автотранспортных предприятий, а подлежащие капитальному ремонту (восстановлению) должны направляться на авторемонтные предприятия для восстановления в качестве товарной продукции. Согласно Положению, в зависимости от программы работ техническое обслуживание (диагностирование) выполняется на поточных линиях или тупиковых постах, а текущий ремонт – на универсальных и специализированных постах. Согласно Положению, для соблюдения периодичности технического обслуживания, установленной нормативами, планирование ТО-1 осуществляется преимущественно с учетом фактического пробега, а решение о направлении на обслуживание принимается за 2–3 дня (смены) до предполагаемой даты обслуживания. Календарное планирование ТО-1 допустимо при постоянных условиях работы, незначительном изменении сменного пробега и обязательном учете возможных целодневных простоев. Планирование ТО-2 осуществляется по фактическому пробегу или календарно с обязательным учетом в последнем случае целодневных простоев. Решение о направлении на ТО-2 принимается за 4…6 дней до предполагаемой даты обслуживания. В течение этого времени проводится углубленное диагностирование, выполняется при необходимости текущий ремонт и уточняется дата постановки подвижного состава на ТО-2. Для повышения объективности оценки технического состояния подвижного состава, проходящего техническое обслуживание и ремонт, а также для информационного обеспечения подготовки производства на автотранспортных предприятиях проводится диагностирование Д-1 и Д-2. При диагностировании Д-1, выполняемом, как правило, перед и при ТО-1, определяется техническое состояние агрегатов и узлов, обеспечивающих безопасность движения и пригодность автомобиля к эксплуатации. При диагностировании Д-2, выполняемом, как правило, перед ТО-2, определяется техническое состояние агрегатов, узлов, систем автомобиля, уточняются объемы технического обслуживания и потребность в ремонте. Контрольное (диагностическое) оборудование используется также при выполнении текущего ремонта и оценке качества работ. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта разрабатываются с учетом производственных программ, применяемого технологического оборудования и места выполнения работ (на автотранспортном предприятии, централизованном специализированном производстве и др.). Контроль и приемка подвижного состава осуществляются на контрольно-техническом пункте при возвращении с линии после смены. При этом производится проверка комплектности и внешнего состояния, фиксируются отказы и неисправности, составляется акт о повреждении, оформляется и передается в подразделение централизованного управления производством информация, необходимая для выполнения работ текущего ремонта.

Согласно Положению, при ежедневном техническом обслуживании (ЕО), выполняемом, как правило, на механизированных поточных линиях, производится контроль технического состояния подвижного состава (осмотром); проверка уровня масла и охлаждающей жидкости, давления воздуха в шинах (с доведением их до нормы); уборка кабины и платформы (кузова), мойка и сушка (обтирка). Мойка подвижного состава производится по потребности в зависимости от климатических и сезонных условий с целью обеспечения санитарных требований и надлежащего внешнего вида. Моечные работы с последующей сушкой являются обязательными перед постановкой автомобилей на техническое обслуживание или ремонт. Кузова специализированных автомобилей для перевозки пищевых продуктов подвергаются санитарной обработке на постах ЕО, а кузова автомобилей, перевозящих химические удобрения, ядохимикаты и радиоактивные вещества, – обезвреживанию в соответствии с требованиями и инструкциями, определяющими порядок перевозки таких грузов. После ежедневного технического обслуживания подвижной состав в соответствии с планом направляется в зоны стоянки, ТО и ремонта или ожидания технического обслуживания и ремонта. Газобаллонные автомобили после проверки герметичности газовой аппаратуры и мойки могут быть направлены в изолированное помещение для выполнения технического обслуживания или текущего ремонта газовой системы питания. При необходимости должен быть удален газ из баллонов. Вторая часть Положения разрабатывается в виде отдельных приложений к первой части и утверждается по мере изменения конструкции автомобиля, условий эксплуатации и других факторов, приводящих к отклонению фактических нормативов от исходных, установленных первой частью Положения. Нормативы технического обслуживания и ремонта полноприводных автомобилей, внедорожных автомобилей-самосвалов и другого специализированного подвижного состава, условия работы которого существенно отличаются от подвижного состава общетранспортного назначения, приводятся во второй части Положения по моделям конкретного семейства подвижного состава. Перечни операций, периодичности и трудоемкости планово-предупредительного ремонта также приводятся во второй части Положения по конкретному семейству подвижного состава.

*Список литературы*

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. М.: «Академия», 2010.- 160 с.

2. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: В.В. Селифонов, М.К. Бирюков. М: «Академия» 2010. – 400с.

*Контрольные вопросы*

 *1. Перечислите основные свойства, определяющие качество автомобиля и качество его ремонта.*

*2. Что понимается под надежностью автомобиля и какими основными признаками и свойствами она характеризуется?*

 *3. Охарактеризуйте понятие работоспособности автомобиля.*

*4. Вследствие каких воздействий происходит потеря работоспособности автомобиля?*

 *5. Охарактеризуйте понятие безотказности.*

*6. Что такое постепенный и случайный отказ?*

*7. Что такое ремонтопригодность и чем она оценивается?*

*8. Что понимают под долговечностью автомобиля?*

*9. Перечислите и охарактеризуйте рекомендуемые методы повышения надежности машин (применительно к ремонту автомобилей)?*

*10. Опишите сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания автомобилей.*

*11. Перечислите виды технического обслуживания и ремонта, согласно Положению.*

*12. Перечислите основные виды работ, которые включает в себя ежедневное техническое обслуживание (ЕО). Когда выполняется ЕО?*

*13. Перечислите основные виды работ, которые включает в себя первое техническое обслуживание (ТО-1).*

*14. Перечислите основные виды работ, которые включает в себя второе техническое обслуживание (ТО-2).*

*15. Когда и для чего проводится сезонное техническое обслуживание?*

*16. В чем заключается текущий ремонт (ТР) автомобилей?*

*17. В чем заключается капитальный ремонт (КР) автомобилей?*

*18. Какая информация содержится в первой части «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»?*

*19. Какая информация содержится во второй части «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»?*

*20. Перечислите, согласно Положению, мероприятия, которые проводят организации и предприятия, эксплуатирующие подвижной состав автомобильного транспорта.*

*21. Перечислите, согласно Положению, мероприятия, которые проводят организации и предприятия автомобильной и смежных отраслей промышленности.*

 *22. С какой целью, согласно Положению, на автотранспортных предприятиях проводится диагностирование Д-1 и Д-2?*

***Примечание****:*

*Ответы на контрольные вопросы должны прислать до 24.03.20 на электронную почту*
azat\_talipov\_1989@mail.ru  *указав свое ФИО.*