

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
УРОКА
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ
НА СТО»**

Горбиенко А.А.,
ГБПОУ «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»,
г. Светлоград, Ставропольский край

Тема урока: «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей на сто»

Учебная цель: сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию автомобиля.

Воспитательная цель: прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

План урока

1. С какой целью и как проводят диагностирование автомобилей?
2. Зачем необходимо регулярно проходить ТО?
3. Каких видов и как часто рекомендуется делать ТО?

Основная часть занятия – 80 минут

Ответьте на вопрос: «Что такое ТО?»

— это техническое обслуживание

А цель технического обслуживания – это?

Цель технического обслуживания — предупреждение отказов и неисправностей, предотвращение преждевременного износа деталей, своевременное устранение повреждений, препятствующих нормальной работе автомобиля.

Таким образом, ТО является профилактическим мероприятием

Согласно действующему положению, техническое обслуживание по периодичности, объёму и трудоёмкости выполняемых работ подразделяются на следующие виды:

первое техническое обслуживание (ТО-1);

второе техническое обслуживание (ТО-2);

сезонное техническое обслуживание (СО).

Так же не стоит забывать про **Ежедневное техническое обслуживание** оно включает уборочно-моечные работы, контрольный осмотр, заправку: топливом, охлаждающей жидкостью проверку уровня масла. Работы по ЕО выполняют как перед выездом, так и после окончания работы автомобиля.

На сегодняшний день на предприятиях по техническому обслуживанию автомобилей всё шире применяются методы диагностики технического состояния агрегатов автомобилей с применением электронной аппаратуры.

Диагностика позволяет своевременно выявлять неисправности агрегатов и систем автомобилей, что даёт возможность устранять эти неисправности до того, как они приведут к серьезным нарушениям в работе автомобиля.

Следовательно своевременное устранение неполадок в работе агрегатов и систем автомобиля позволяет предупреждать причины, способные вызвать аварийную ситуацию, ведущую к дорожно-транспортным происшествиям.

Итак, техническое обслуживание автомобиля – это комплекс профилактических мероприятий, предписываемых к исполнению производителем машины.

Задача технического обслуживания – не допустить отказов и неисправностей, вероятность появления которых в определённый период достаточно высока. Проще говоря: лучше предупредить заранее, чем потом долго и дорого ремонтировать.

Техническое обслуживание (ТО) обычно включает проведение обязательных операций (например, замену масла в двигателе после пробега 15 тысяч километров) и операций, выявленных в ходе диагностических операций (как с использованием специального оборудования, так и без него – по результатам визуального контроля),

В технической литературе обязательные операции ТО определяются по наименованию сути выполняемых работ:

- Регулировочные;
- Заправочные;
- Смазочные;
- Крепёжные;
- Электротехнические;

- Контрольно-диагностические.

По результатам проведения контрольно-диагностических операций и принимается решение о выполнении дополнительных работ, к примеру долив жидкостей, замена пришедших в негодность элементов и т.д.

Что же такое диагностика?

Диагностирование машин, проводимое с использованием внешних и встроенных средств контроля, позволяет определять техническое состояние агрегатов, механизмов и систем машины без их разборки, прогнозировать сроки службы узлов, фактически управлять их техническим состоянием, назначая соответствующие предупредительные работы и выполняя их в процессе технического обслуживания и ремонта. Это снижает время простоя машины, обеспечивает значительную экономию средств на ее обслуживание и ремонт. Выполнение только действительно необходимых операции по ремонту и регулированию сокращает расход запасных частей и топливосмазочных материалов. Так, своевременное обнаружение и устранение значительных неисправностей в системах питания или зажигания двигателя, агрегатов трансмиссии или ходовой части улучшает на 5... 10% топливно-экономические показатели, увеличивает мощность двигателя, в 2...3 раза улучшает экологические показатели, повышает безопасность эксплуатации машины.

Виды технического обслуживания автомобилей

Объём и содержание операций, входящих в техобслуживание автомобиля определяется маркой и моделью машины, а также такими факторами, как текущий пробег, сезонность и достижение определённого срока хранения, если машина в течение этого срока не эксплуатировалась.

Производители современных легковых авто несколько видоизменили нумерацию и периодичность ТО:

Нумерация по классификации ТО-2, проводимого, как правило, через равные промежутки времени, стала сквозной: от ТО-1 – до ТО-10 или даже ТО-12.

У ряда производителей легковых автомобилей необходимость проведения обслуживания по классификации ТО-1 отпала, а у некоторых осталась с условным названием этой операции ТО-0.

То есть, для легковых машин виды и нумерация ТО может выглядеть следующим образом:

- ежедневное техническое обслуживание;
- нулевое техническое обслуживание – ТО-0;
- периодическое техническое обслуживание (номерное) – ТО-1...ТО-10 (ТО-12);
- сезонное техническое обслуживание.

Регламент технического обслуживания, межсервисные интервалы и содержание операций по каждому виду ТО определяются производителем автомобиля и указываются в сервисной книжке.

Для ТО-0 (ТО-1 по общепринятой классификации) верхний предел пробега составляет, как правило, 2-2,5 тыс. км. Межсервисные интервалы между последующими ТО обычно составляют от 10 до 20 тыс. км.

Ежедневное техническое обслуживание автомобиля

Ежедневное техническое обслуживание – ЕТО (для легковых автомобилей скорее осмотр перед поездкой) предусматривает контрольно-осмотровые операции основных узлов и агрегатов машины, прежде всего тех, которые влияют на безопасность на дороге. При этом проверяют:

- осмотром – наличие течей тормозной системы, гидроусилителя, двигателя (охлаждающая жидкость, моторное масло), трансмиссии;
- осмотром – уровни жидкостей в бачках и картерах основных узлов и агрегатов. При необходимости производят долив;
- осмотром и опробованием – работу электрооборудования, указателей и индикаторов приборной панели;
- осмотром – состояние шин. При необходимости производят подкачку (смотрите таблицы давления в шинах);

- опробованием – запуск двигателя, пробная проверка при трогании тормозов, рулевого управления, сцепления, коробки переключения передач.

Первое техническое обслуживание на станции обслуживания

Первое техническое обслуживание ТО-1 включает операции, входящие в ежедневное ТО, а также дополнительно следующие работы:

- мойка кузова, уборка салона;
- контрольно-диагностические и осмотровые работы (дополнительно к осмотру ЕТО): проверка эффективности торможения, стояночного тормоза, привода тормозов, свободного хода рулевого колеса, зазоров механизма рулевого управления, защитных чехлов деталей ходовой системы, проверка состояния пружин, рычагов, штанг и стоек подвески, свободного хода педалей сцепления и тормоза, натяжения приводных ремней навесного оборудования двигателя;
- регулировочные работы: свободный ход педалей, натяжение приводных ремней, стояночный тормоз, свободный ход рулевого колеса, зазор соединений рулевого привода, карбюратор (для карбюраторных двигателей); крепежные (проверка и подтяжка при необходимости): крепление двигателя, коробки передач, рулевого механизма, рулевых тяг, поворотных рычагов, дисков колёс, деталей выхлопной системы, крепления тормозных механизмов;
- заправочные: замена масла в двигателе (с заменой масляного фильтра);
- электротехнические: проверка и при необходимости очистка от пыли и грязи аккумулятора и приборов электрооборудования, проверка состояния изоляции, замена при необходимости перегоревших ламп или предохранителей.

Второе техническое обслуживание

Второе техническое обслуживание – ТО-2 включает операции, входящие в ТО-1, а также дополнительно работы по углублённому диагностированию основных систем, узлов и агрегатов автомобиля.

Помимо большего объёма контрольно-диагностических работ при ТО-2 происходит больше заправочных операций. Кроме замены масла в двигателе в зависимости от пробега или срока хранения меняется:

- Охлаждающая жидкость,
- Тормозная жидкость,
- Масло в коробке передач,
- Масло в гидросистеме,
- Масло в мостах (для грузовых и легковых полноприводных машин).

При заданном пробеге в ТО-2 регламентируются обязательные замены определённых элементов. Для легковых автомобилей – это:

- Топливные фильтры,
- Воздушные фильтры,
- Фильтры салона,
- Фильтр коробки передач (если она автоматическая),
- Свечи зажигания,
- Ремень и ролики ремня газораспределительного механизма (если привод ГРМ ременьный) и дополнительного оборудования.

Крепежные работы при ТО-2 также выполняются в большем объёме, чем при ТО-1. К ним относят проверку затяжки крепления:

- Головки блока цилиндров,
- Радиатора,
- Крышки ГРМ,
- Поддона картера двигателя,
- Впускного и выпускного коллекторов,
- Топливного бака,
- Крышки редуктора заднего моста,
- Замков и петель дверей.
- Из регулировочных работ необходимо отметить регулирование:
- Клапанов двигателя,
- Натяжения усилия привода ГРМ,

- Зазора между тормозными колодками и дисками,
- Зазора подшипников ступиц передних колёс.

Конкретные операции ТО-2 зависят от марки, модели и межсервисного интервала, рекомендуемого конкретным автопроизводителем.

Сезонное техническое обслуживание

Сезонное техническое обслуживание (СО) проводится для подготовки автомобиля к эксплуатации в наступающий зимний или летний сезон.

Дело в том, что резкое изменение температуры окружающей среды сказывается на характеристиках работы деталей, узлов и агрегатов автомобиля: в холодное время года, например, требуются смазочные материалы с меньшей вязкостью, снижается пусковая способность аккумулятора, требуется обеспечить безотказную работу системы отопления, ухудшается сцепление колес с дорожным покрытием.

Обычно автолюбители сезонное ТО, включающее как основную операцию по замене шин, стараются совместить с одним из регламентных номерных ТО (по классификации планово-предупредительной системы ТО-2).

Техническое обслуживание подвижного состава подразделяются по перечню и трудоемкости выполняемых работ и периодичности.

Меры предосторожности при ремонте автомобиля

Чтобы помочь им достичь этого, следует принять некоторые конкретные меры предосторожности:

Убедитесь, что тормоза включены и колеса заблокированы. Всегда запускайте двигатели с включенными тормозами и на нейтральной передаче. Поддерживайте транспортные средства как на домкратах, так и на стойках, никогда не полагайтесь только на домкраты

Всегда поддерживайте поднятые кузова автомобиля специальным оборудованием или инструментами, разработанными для этой задачи.

Всегда следите за тем, чтобы транспортные средства, находящиеся на подъемном оборудовании, были правильно расположены и устойчивы.

Убедитесь, что краскораспылители, использующие «двухкомпонентные» краски, используют респираторное оборудование с подачей воздуха, чтобы защитить работника, выполняющего окраску от воздействия изоцианата, которое может вызвать профессиональную астму.

Остерегайтесь риска возгорания и взрыва при сливе и ремонте топливных баков, а также из аккумуляторных газов. Никогда не сливайте бензобаки рядом или над ямой.

Убедитесь, что вы не закорачиваете батареи.

При накачивании коммерческих шин используйте клетку для шин и держитесь подальше от зоны накачки, особенно соблюдайте осторожность рядом с колесами, состоящими из нескольких частей или разделенными.

Тормозные колодки и колодки сцепления на старых автомобилях могут содержать асбест, поэтому всегда соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

При работе с аккумуляторной кислотой носите защитную одежду.

Помните об опасности загрязнения минеральными маслами (особенно отработанными моторными маслами) рук и других частей тела. Частый и длительный контакт с использованным моторным маслом может вызвать дерматит и другие кожные заболевания, включая рак кожи. Личная гигиена всегда важна, и это включает в себя регулярную чистку спецодежды.

Что нужно и что нельзя делать по технике безопасности для работников?

Рекомендуется:

- проверить, что машина в хорошем состоянии и пригодна для использования, то есть подходит для работы и работает должным образом, и что все меры безопасности соблюдаются — ограждения, изоляторы, механизмы блокировки, аварийные выключатели и т. д.;
- использовать машину правильно и в соответствии с инструкциями производителя;

- убедитесь, что рабочие носят соответствующую защитную одежду и оборудование, необходимое для этой машины, такие как защитные очки, средства защиты органов слуха и защитная обувь.

Не рекомендуется:

- использовать машину или прибор, на котором есть знак опасности или бирка. Знаки опасности должны быть удалены только уполномоченным лицом;
- работать не убедившись, что машина или процесс теперь безопасны;
- носить висячие цепи, свободную одежду, кольца или иметь длинные распущенные волосы, которые могут попасть в движущиеся части;
- отвлекать людей, которые работают;
- удалять все защитные меры, даже если их присутствие, кажется, усложняет работу.

Ремонт автомобилей несет с особые риски и опасности, и по этой причине работодатель вместе со своими сотрудниками обязаны определить опасные факторы и ситуации.

1. Периодичность ТО.

Категория условий эксплуатации	Периодичности технического обслуживания для автомобилей разных типов, км					
	легковых		автобусов		грузовых	
	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-2
I	5000	20 000	4000	16 000	3500	14 000
II	4000	16 000	3200	12 800	2800	11 200
III	3000	12 000	2400	9600	2100	8 400

2. Характеристика категорий условий эксплуатации

Категория условий эксплуатации	Типичные группы условий работы автомобиля	Техническая категория дороги
I	Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием за пределами пригородной	I, II, III

	зоны	
	Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием в пригородной зоне, улицы небольших городов (с населением до 100 тыс. жителей)	I, II, III
II	Автомобильные дороги с асфальтобетонным, цементобетонным и приравненным к ним покрытием в горной местности Улицы больших городов Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием Автомобильные грунтовые профилированные и лесовозные дороги	I, II, III IV, V 1 V
III	Автомобильные дороги с щебеночным или гравийным покрытием в горной местности Непрофилированные дороги и стерня Карьеры, котлованы и временные подъездные пути	IV, V

Категория условий эксплуатации подвижного состава зависит от технической характеристики дороги, типа и состояния покрытия, а также интенсивности движения.

А сейчас давайте решим задачу:

Условие задачи:

Автомобиль ВАЗ 2110

Категория условий эксплуатации I

Пробег за смену составляет 100 км.

Задание: через сколько суток автомобиль должен пройти ТО-1

Ответ: через 50 суток.

Стоимость указана с учетом применения при проведении ТО моторного масла LADA ULTRA 5W-40.

моторное масло масляный фильтр

фильтр низкого давления (Vesta CNG)

фильтрующий элемент отопителя салона

рабочие жидкости, хладагент системы кондиционирования - доливка (дозаправка) при необходимости*

передние тормозные колодки - замена при необходимости*

воздушный фильтр двигателя

* запасные части, рабочие жидкости, хладагент и работы по замене (доливке/дозаправке) оплачиваются потребителем дополнительно.

Контрольно-осмотровые (диагностические) работы

Проверить:

1. Состояние кузова:

- наличие трещин и коррозии кузова, отслоение мастики от днища и арок колес;
- работу замков дверей и капота.

2. Состояние элементов передней и задней подвесок, их резиновых и резинометаллических шарниров, втулок и подушек, состояние шарниров рулевых тяг и их защитных колпачков, шарниров рулевых тяги их защитных колпачков; защитных чехлов рулевого механизма, приводов колес, шаровых пальцев, состояние наконечников тросов привода управления механизмом переключения передач и их защитных чехлов.

3. Суммарный люфт в рулевом управлении.

4. Герметичность систем охлаждения, питания, гидравлического привода тормозов и сцепления; состояние шлангов, трубок и соединений.

5. Герметичность уплотнений узлов и агрегатов.

6. Уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов.

7. Уровень охлаждающей жидкости.

8. Состояние и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (генератора).

9. Состояние проводов, надёжность соединений и крепящих хомутов.

10. Работу генератора, освещения, световой и звуковой сигнализации, электрооборудования и электронных систем по индикаторам комбинации приборов и других указателей на панели приборов.

11. Отсутствие нефункциональных шумов и стуков в двигателе, узлах и агрегатах трансмиссии.

12. Работоспособность рабочей и стояночной тормозных систем.
13. Состояние дисков и шин колес, давление воздуха в шинах.
14. Состояние колодок передних тормозов, тормозных дисков.
15. Наличие и правильность расположения предупредительных этикеток в салоне автомобиля.
16. Состояние аккумуляторной батареи.
17. Соответствие установленным нормативам границ световых пучков головных фар.
18. Работоспособность усилителя рулевого управления.
19. Работоспособность электронных систем автомобиля при помощи сигнализаторов панели приборов и отсутствие в памяти контроллера кодов неисправностей.

Обнаруженные неисправности устраняются в рамках гарантии либо оплачиваются потребителем дополнительно, в соответствии с гарантийной политикой АО «АВТОВАЗ».

Регламентные работы

- Заменить масляный фильтр и масло в картере двигателя (с наклейкой в моторном отделении этикетки с информацией о залитом масле);
- Заменить фильтрующий элемент отопителя;
- Прочистить дренажные отверстия порогов и дверей;
- Замена воздушного фильтра двигателя;

РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

1. Лада Vesta пробег 30 000км

Вид ТО ____

Контрольно-осмотровые (диагностические) работы

Регламентные работы

2. Лада Granta пробег 75 000км

Вид ТО ____

Контрольно-осмотровые (диагностические) работы

Регламентные работы

3. Лада Largus пробег 10 000км

Вид ТО ____

Контрольно-осмотровые (диагностические) работы

Регламентные работы

Справочные материалы

Цены на ремонт автомобиля Лада

Диагностика

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Компьютерная диагностика	от 600
Диагностика подвески и рулевого управления	от 600
Диагностика работы двигателя	от 400

Замена масла, фильтров, жидкостей

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена масла двигателя	500
Замена воздушного фильтра	от 200

Замена салонного фильтра	от 300
Замена топливного фильтра	от 300
Замена масла в АКПП	от 700
Замена масла в КПП	от 600
Замена свечей 4 шт	от 300
Замена Антифриза	от 600
Замена тормозной жидкости	от 600
Замена жидкости ГУРа	от 600

Топливная система

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Промывка инжектора (включая расходные материалы без стоимости свечей)	от 2 400
Замена топливной форсунки	от 1 000
Замена бензонасоса	от 1 200
Замена датчика уровня топлива (в бензобаке)	от 1 200
Замена фильтра тонкой очистки (в бензобаке)	от 1 200
Замена топливной магистрали	от 3 000
Замена бензобака	от 2 200

Система охлаждения

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена радиатора охлаждения ДВС (с КПП)	от 1 500
Замена радиатора охлаждения ДВС (с АКПП)	от 1 600
Замена помпы (при снятом ремне ГРМ)	от 900
Замена термостата	от 600
Замена патрубка радиатора	от 300
Замена вентилятора охлаждения радиатора	от 800

Система кондиционирования

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Заправка кондиционера	от 1 500
Поиск утечек системы кондиционирования	от 500
Замена компрессора кондиционера	от 1 500
Замена радиатора кондиционера	от 1 500
Замена трубки кондиционера	от 1 300

Замена испарителя кондиционера	от 9 000
--------------------------------	----------

Система выпуска отработавших газов

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена глушителя	от 700
Замена резонатора	от 700
Замена катализатора	от 1 200
Замена выпускного коллектора	от 1 000
Замена гофры системы выпуска	от 2 500

Ходовая часть

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена стабилизатора	от 1 000
Замена стойки стабилизатора передней	от 450
Замена стойки стабилизатора задней	от 450
Замена втулки стабилизатора	от 300
Замена передней стойки амортизатора	от 1 600
Замена задней стойки амортизатора	от 1 600
Замена заднего амортизатора	от 600
Замена опоры переднего амортизатора	от 1 600
Замена опоры заднего амортизатора	от 1 600
Замена передней ступицы	от 1 100
Замена подшипника передней ступицы	от 1 500
Замена задней ступицы	от 1 100
Замена подшипника задней ступицы	от 1 500
Замена сайлентблока рычага	от 1 300
Замена переднего рычага	от 1 000
Замена заднего рычага	от 500

Рулевое управление. Система привода

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена рулевой тяги	от 450
Замена рулевого наконечника	от 450
Замена рулевой рейки	от 2 800
Замена насоса гидроусилителя	от 1 500
Замена рулевого кардана	от 800

Замена внешнего ШРУСа	от 1 200
Замена внутреннего ШРУСа	от 1 200
Замена сальника привода	от 1 200

Тормозная система

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена тормозных колодок передних	от 600
Замена тормозных колодок задних (барабан)	от 1 400
Замена тормозных колодок задних (диск)	от 600
Замена тормозных дисков передних	от 1 300
Замена тормозных дисков задних	от 1 300
Замена переднего суппорта	от 700
Замена заднего суппорта	от 700
Замена тормозной жидкости	от 600
Замена переднего тормозного шланга	от 600
Замена заднего тормозного шланга	от 600
Замена колодок ручного тормоза	от 1 400
Замена троса ручного тормоза	от 800
Замена блока ABS	от 1 000

Двигатель

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Проверка компрессии двигателя	от 600
Ремонт двигателя Снятие/установка ГБЦ	от 5 500
Снятие/установка двигателя	от 13 000
Переборка ГБЦ	от 4 000
Замена ремня ГРМ	от 3 200
Замена цепи ГРМ	от 7 500
Замена сальника распредвала (при снятом ремне ГРМ)	от 300
Замена переднего сальника коленвала (при снятом ремне ГРМ)	от 500
Замена заднего сальника коленвала (при снятом КПП)	от 500
Замена прокладки клапанной крышки	от 650
Замена гидрокомпенсаторов	от 5 500
Замена поршневых колец и вкладышей	от 13 000
Замена радиатора охлаждения ДВС (с КПП)	от 1 600

Замена радиатора охлаждения ДВС (с АКПП)	от 1 600
--	----------

Коробка переключения передач. Сцепление

Наименование услуги	Стоимость (руб.)
Замена механической коробки передач	от 5 000
Замена автоматической коробки передач	от 6 000
Замена сцепления	от 5 000
Замена троса сцепления	от 700
Замена кулисы выбора передач	от 1 000
Замена вертолета кулисы	от 900

Для сложных работ стоимость ремонта определяется по стоимости норма часа.

Слесарные работы н.ч. - 900 руб.

Карточка опроса

Перечислить обязательные операции ТО определяются по наименованию сути выполняемых работ:

Карточка опроса

Объяснить, что такое диагностика?

Карточка опроса

Согласно действующему положению, техническое обслуживание по периодичности, объёму и трудоёмкости выполняемых работ подразделяются на следующие виды, перечислить их

Подведение итогов урока.

1. С какой целью и как проводят диагностирование автомобилей?
2. В какие периоды нужно проводить ТО.
3. Почему-ТО является профилактическим мероприятием.
4. С какой целью и как проводят диагностирование автомобилей?
5. Зачем необходимо регулярно проходить ТО?
6. Каких видов и как часто рекомендуется делать ТО?