

# ТО и ремонт ДСМ

Система ТО и ремонта.

## Способы обеспечения работоспособности машин

Работоспособность машин обеспечивается двумя способами:

- *поддержанием (ТО),*
- *восстановлением (ТР, КР).*

**Техническим обслуживанием** (ТО) называют *комплекс операций по поддержанию работоспособности (или исправности) машины* при использовании её по назначению, хранении и транспортировании.

*Основная цель ТО* - отдаление момента достижения машиной *предельного состояния.*

Кроме того, ТО предназначено для поддержания:

- *надлежащего внешнего вида машин,*
- *их санитарного состояния,*
- *обеспечения безопасности движения,*
- *надёжности и экономичности работы,*
- *защиты окружающей среды.*

*ТО включает в себя регламентированные операции (уборочно-моечные, крепежные, контрольно-регулирующие и смазочно-заправочные), проводимые принудительно в плановом порядке, как правило, без разборки и снятия с машины агрегатов, узлов и деталей.*

В ТО может также входить *замена некоторых деталей*, например фильтров.

Проведенное ТО должно обеспечивать безотказную работу машины в пределах его периодичности (до очередного ТО).

## Различают следующие виды ТО:

- *оперативное*, выполняемое непосредственно перед и после работы машины;
- *периодическое*, выполняемое через *строго установленные интервалы времени* и отличающееся трудоемкостью и периодичностью;
- *сезонное*, выполняемое обычно *два раза в год*, т.е. при подготовке машины к зимней и летней эксплуатации;

- *специальное*, выполняемое в случае резких отклонений от условий нормальной эксплуатации машины (например, при превышении нагрузок или после аварии),
- *разовое* (например, обкатка или предпродажная подготовка);
- *выполняемое при хранении (транспортировании)* и обеспечивающее снижение влияния атмосферных и других внешних факторов на неработающую машину.

В настоящее время все большее распространение получает обслуживание машин по состоянию,

- объем и периодичность операций *определяются фактическим состоянием их агрегатов и систем.*

**Ремонт** называют комплекс операций по устранению неисправности или восстановлению *работоспособности* машин (или их составных частей), а также их *ресурса*.

Ремонт обычно классифицируют по:

- наличию регламента

*регламентированный*  
*выполняемый по потребности,*

- планируемости

*плановый,*  
*неплановый,*

- назначению, характеру и объему выполняемых работ

*текущий,*  
*капитальный.*



*Текущий ремонт (ТР)* предназначен *для обеспечения работоспособности* машины восстановлением или заменой *отдельных ее агрегатов, узлов и деталей (кроме базовых)*, достигших предельного состояния.

*Капитальный ремонт (КР)* машин, агрегатов и узлов предназначен *для восстановления их исправности и ресурса*, близкого к полному (не менее 80 %), посредством замены или восстановления любых составных частей, *включая базовые*.

Для некоторых машин и агрегатов в зависимости от условий эксплуатации может предусматриваться *средний ремонт (СР)*.

## Системы ТО и ремонта машин

*Системой ТО и ремонта* называют совокупность взаимосвязанных элементов:

- *объектов и средств для их ТО и ремонта,*
- *исполнителей и инженерно-технической службы,*
- *программы и другой технической документации,*
- *методы и режимы ТО и ремонта и т. п.*

*Цель системы ТО и ремонта* - *управление техническим состоянием машин,* позволяющее обеспечить:

- *заданный уровень готовности их к использованию по назначению*
- *работоспособность в процессе эксплуатации,*
- *минимальность затрат времени, труда и средств на выполнение работ ТО и ремонта.*

*Основными понятиями системы* являются:

- *межремонтный цикл,*
- *режимы ТО и ремонта* (периодичность, трудоемкость, простои и др.)
- *структура цикла* (число и последовательность выполнения различных видов ТО и ремонта).

Для дорожных машин и автомобильного транспорта, принята **планово-предупредительная система ТО и ремонта.**

Операции системы ТО и ремонта обычно состоят из двух составных частей: **контрольной и исполнительской.**

Планово-предупредительный характер системы ТО и ремонта определяет **плановое и принудительное выполнение контрольной части операций** и последующее выполнение **по потребности исполнительской части.**

Часть операций ТО и ремонта (например, смазочные) выполняются в плановом порядке без предварительного контроля.

В настоящее время все шире внедряются методы определения необходимости выполнения ТО и ремонта отдельных агрегатов и систем, *учитывающие их техническое состояние* и основанные на использовании средств контроля и анализе параметров, полученных *диагностированием*.

## Виды и режимы ТО и ремонта машин

Основными руководящими документами, определяющими систему ТО и ремонта машин, являются:

- *Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин,*
- *Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта,*

### *Содержат:*

- *виды ТО и ремонта,*
- *их периодичности,*
- *трудоемкость работ,*
- *продолжительность простоя машин,*

а также указания по организации, планированию и учету мероприятий ТО и ремонта.

*ТО подвижного состава автомобильного транспорта 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),*
- диагностирование Д-1,*
- диагностирование Д-1,*

- ЕО** включает в себя контроль, направленный на:
- *обеспечение безопасности движения,*
  - *работы по поддержанию внешнего вида машины,*
  - *а также заправку топливом, маслом и охлаждающей жидкостью,*
  - *в некоторых случаях - санитарную обработку кузова.*

**ТО-1** включает работы по обслуживанию узлов и агрегатов влияющих на безопасности движения (контрольно-регулирующие, крепежные, смазочно-очистительные и др.)

Периодичности для автомобилей различных типов составляют **ТО-1 - 5...8** и **ТО-2 - 20...24 тыс. км.**

ТО-2 включает в себя и операции ТО-1.

В ТО-1 и ТО-2 не включается трудоемкость ЕО.



*Сезонное техническое обслуживание* обычно проводят совместно с очередным видом ТО (чаще ТО-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 Д-2*, выполняемом, как правило, перед ТО-2, определяется *техническое состояние агрегатов, узлов и систем автомобиля*, а также уточняются объемы ТО и потребность в ремонте.

**Текущий ремонт** должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных агрегатов, узлов и деталей на пробеге, не меньшем, чем *до очередного ТО-2*.

Часть операций планово-предупредительного ремонта (малой трудоемкости до 20%) может выполняться вместе с ТО - это *сопутствующий ТР*.

### **Капитальный ремонт**

Нормы пробега грузовых автомобилей обычно составляют 300... 350 тыс. км до КР или 600 тыс. км до списания.

Для обеспечения исправного состояния подвижного состава с периодичностью, составляющей 50... 60 % от пробега до КР, может *проводиться ТР*, включающий в себя *углубленный осмотр, контроль, окраску и восстановление деталей и агрегатов, а также удаление коррозии и другие операции.*

В виде исключения при эксплуатации автомобилей в тяжелых дорожных условиях допускается производство среднего ремонта с периодичностью более одного года.

**Нормативы ТО и ремонта** автомобилей даны в Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, рассчитаны исходя из следующих условий:

- **первая категория** условий эксплуатации машин,
- обслуживание **базовых моделей** автомобилей;
- на предприятии **200...300 машин** из трех технологически совместимых групп;
- пробег с начала эксплуатации составляет **50...75% от пробега до КР**.
- машины работают в **умеренном климате**;
- ЭП оснащено средствами механизации согласно таблицю технологического оборудования.

Для других условий эксплуатации предусматривается **корректировка нормативов** периодичности работ, их трудоемкости и простоев.

## ***Для дорожных машин (ДМ)***

Для большинства машин устанавливаются;

-ежесменное техническое обслуживание **(ЕО)**,  
выполняемое *перед, в течение и после смены;*

*технические обслуживания - **ТО-1; ТО-2; ТО-3** и **СО.***

- Возможно также проведение диагностических работ **Д-1, Д-2** и **Д-3**, выполняемых, в соответствии с периодичностью **ТО-1, ТО-2** и **ТО-3**.

**ТО-3** совмещается **с плановым ТР** и обычно выполняется после него.

Для ДМ на *базе тракторов* и с тракторными двигателями установлены те же виды ТО, как и для тракторов,

т. е. **ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СО.**

Для ДМ *на шасси автомобилей* и с автомобильными двигателями предусмотрены:

**ТО-1, ТО-2 и СО,**

Для *простейших ДМ* (бетоносмесителей, растворонасосов и др.)

**ЕО, СО и одно ТО.**

Периодичность ТО и ремонта ДМ устанавливается **в часах наработки** машины, которые определяются по показаниям счетчиков моточасов (мото-ч), а при их отсутствии или неисправности **по данным учета сменного времени**, скорректированного с помощью коэффициента внутрисменного использования.

**Периодичность ТО ДМ кратна 50 (реже 60) мото-ч, а наработка до ТР- 1000 мото-ч.**

У большинства ДМ (*экскаваторов, катков, бульдозеров, кранов, погрузчиков и др.*) периодичность ТО-1, ТО-2, ТО-3 с ТР и КР составляет соответственно

**50, 250, 1000 и 6000 (8000) мото-ч,**

а у некоторых машин (*например, тяжелых бульдозеров и скреперов*) -

**100, 500, 1000 и 6000 (8000) мото-ч.**

Плановые ТО и ремонт *простых ДМ* выполняются с периодичностью соответственно

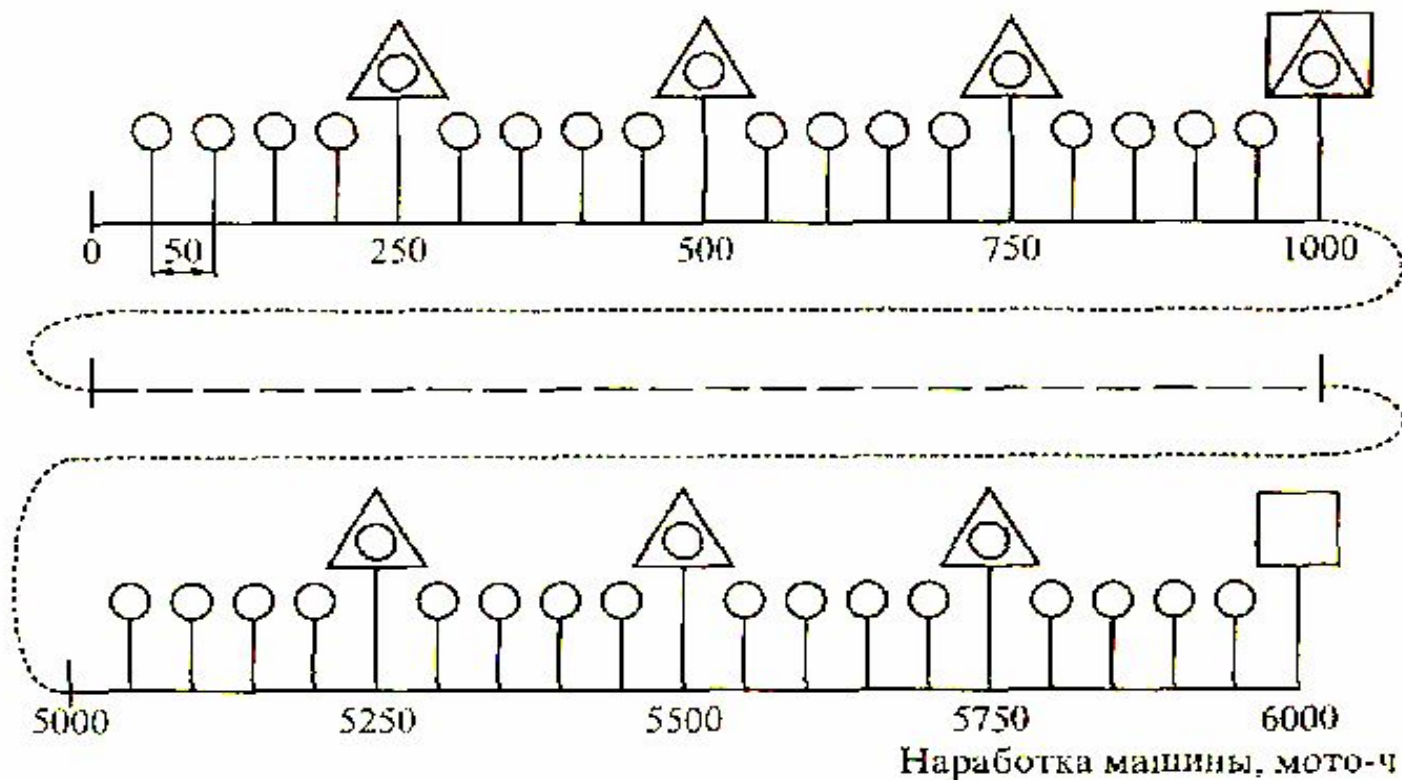
**100 и 1000 или 150 и 1500 мото-ч.**

В зависимости от конкретных условий эксплуатации допускается отклонение периодичности ТО и ремонтов *в пределах 10 %.*



Структура межремонтного цикла ДМ в числовом виде можно представить как **50 - 250 - 1000 - 6000** (по периодичности ТО и ремонта).

или **96 - 18 - 5 - 1** (по числу выполняемых ТО и ремонта)



○ – ТО-1;    △ – ТО-2;    △ (with circle) – ТР;    □ – КР

*Плановый ТР*, установленный для ДМ, включает в себя:

- *оценку технического состояния агрегатов и узлов по результатам диагностирования,*
- *частичную их разборку,*
- *замену и восстановление изношенных деталей,*
- *другие ремонтные работы (разборочно-сборочные, регулировочные, слесарно-механические, кузнечные, сварочные и т.п.).*

*Плановый ТР гарантирует работоспособность машины до очередного планового ТР (обычно в течение 1000 мото-ч).*

Плановый текущий и капитальный ремонт стараются сочетать с работами по модернизации ДМ с целью повышения их технического уровня.

**Нормативы ТО и ремонта ДМ**, приведенные в **Рекомендациях по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин**, рассчитаны применительно к условиям проведения работ в организациях:

- имеющих в своем составе **100...200 машин** различного типа,
- расположенных в **центральной природно-климатической зоне**,
- обеспеченных эксплуатационной базой согласно требованиям типовых проектов.

*Нормативы трудоемкости и продолжительности КР* определены применительно к условиям ремонтных предприятий с *производственной программой до 100 машин одной модели в год.*

Для других исходных условий предусматривается *корректировка нормативов трудоемкости работ и простоев.*

При этом *периодичность* выполнения ТО и ремонта (в отличие от автомобилей) *не подлежит корректировке.*