



**ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**им. Д. Серикбаева**

**Военная кафедра**

**Цикл «Эксплуатации и ремонта базовых машин БТТ»**

**Учебная дисциплина**

**«Ремонт и эвакуация танков и БМП»**

**Усть-Каменогорск**

# Тема №1

## Основы организации войскового ремонта танков

Номер и наименование занятий	Вид занятия	Время
<b>Занятие №1 «Основы эксплуатации бронетанкового вооружения и техники».</b>	<b>Лекция.</b>	<b>2 часа.</b>
	<b>Самостоятельная подготовка.</b>	<b>1 часа.</b>



## Дисциплина «Ремонт и эвакуация танков и БМП»

имеет цель:

формирование у студентов знаний основных положений:

- по организации ремонта бронетанковой техники Вооруженных Сил Республики Казахстан,
- войсковых ремонтных мастерских,
- технологического процесса войскового ремонта,
- практических умений в выполнении работ по войсковому ремонту бронетанковой техники с использованием оборудования войсковых ремонтных мастерских.



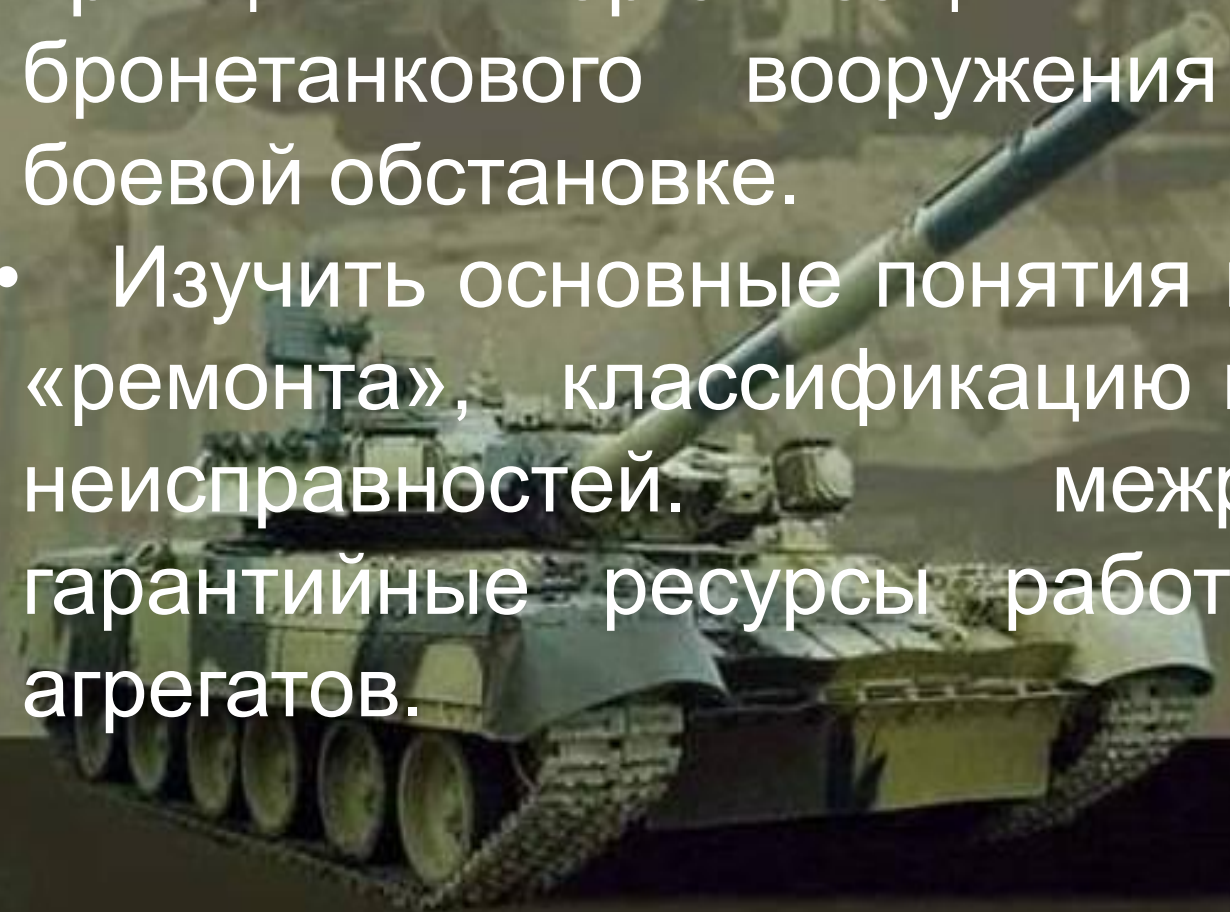
## Порядок изучения дисциплины «Ремонт и эвакуация БТВТ»

Номера и наименование тем	Количество часов				
	Всего	Лекции	Групповых	Практических	На учебном сборе
1. Основы организации ремонта БТВТ.	2	2			
2. Общая технология войскового ремонта.	2		2		
3. Дефектовка и ремонт агрегатов, узлов и деталей.	2		2		
4. Замена агрегатов, узлов и деталей.	4		4		
5. Подвижные средства ремонта БТВТ.	12		2		10
6. Практические работы пол замене агрегатов, узлов и деталей БТВТ.	18			12	6
7. Практические работы по ремонту БТВТ в полевых условиях.	12				12
8. Организация эвакуации БТВТ.	2	2			
9. Эвакуация БТВТ в боевых условиях	6				6
<b>Итого:</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>34</b>



## Учебные цели:

- Изучить со студентами основные принципы организации ремонта бронетанкового вооружения и техники в боевой обстановке.
- Изучить основные понятия и определения «ремонта», классификацию повреждений и неисправностей. межремонтные и гарантийные ресурсы работы машин и агрегатов.



## **Учебные вопросы:**

**1. Место ремонта в системе технического обеспечения. Основные принципы организации ремонта бронетанкового вооружения и техники в боевой обстановке.**

**2. Основные понятия и определения «ремонта». Классификация повреждений и неисправностей, возникающих в машинах в процессе эксплуатации.**

**3. Система, виды, методы и способы ремонта бронетанковой техники.**

**4. Межремонтные и гарантийные сроки работы машин и агрегатов.**

## Введение

В современных условиях наряду с ростом боевой мощи частей и соединений сухопутных войск, за счет оснащения их новыми образцами вооружения и техники, происходит бурное развитие и средств борьбы с ними. В настоящее время, вследствие резкого повышения боевой эффективности противотанковых средств, массового насыщения ими войск вероятных противников, возросших возможностей ракетных войск и авиации в значительной степени увеличиваются потери в вооружении и технике, что отрицательно сказывается на боевом потенциале войск.

Если в годы Великой Отечественной войны, на её завершающих этапах, среднесуточные потери вооружения и техники в танковых армиях составляли 6-12%, то в современных условиях эти потери могут быть в пределах 12-15%, а иногда и больше.

- Возрастание потерь ВиТ, увеличение интенсивности их использования в ходе боевых действий требуют выполнения комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих надежную работу ВиТ в напряженных условиях современного боя, быстрейшего восстановления и возвращения в строй максимального количества поврежденных машин для восполнения потерь и поддержание тем самым необходимого уровня боевого потенциала танковых (мотострелковых) войск.
- Источниками такого пополнения могут быть или получение и ввод в строй новых объектов вооружения и техники или возврат в строй восстановленных машин.
- Первый источник весьма дорог и не всегда приемлем, например, при действиях войск в оперативной глубине обороны противника. Остается второй, более доступный - восстановление и возврат в строй поврежденных объектов вооружения и техники.



# **1 Учебный вопрос**

**Место ремонта в системе технического обеспечения.**

**Основные принципы организации ремонта бронетанкового вооружения и техники в боевой обстановке.**

Решение задач по поддержанию высокого уровня боеспособности по наличию в строю исправных объектов БТВТ возложено на систему **технического обеспечения (ТО)**

**Танко-техническое обеспечение (ТТО)**, как один из основных видов технического обеспечения, является важнейшим фактором достижения успеха при выполнении подразделениями и частями поставленных боевых задач.

**ТТО организуется и осуществляется путем:**

*У-укомплектования (доукомплектования) подразделений ВиТ;*

*Т - технической и специальной подготовкой личного состава;*

*Э - организацией правильной эксплуатации ВиТ;*

*Б – снабжение боеприпасами и ракетами;*

*В - восстановлением вышедших из строя ВиТ;*

*И - снабжением техническим имуществом;*

*З - защитой, охраной и обороной органов ТО;*

*У - управлением силами и средствами ТО.*

Одним из основных вопросов ТТО является **вопрос восстановления вышедших из строя ВиТ**, который в современных условиях превратился из сопутствующего в прошлом в важнейший причинный фактор общей эффективности войск.

Анализ большого количества данных по выходу из строя вооружения и техники в различных операциях Великой Отечественной войны показывает, что из числа выбывших из строя объектов **75-80% восстанавливались** и лишь 20-25% относились к категории объектов, не подлежащих восстановлению.

Большая часть вышедших из строя объектов восстанавливались ремонтными средствами непосредственно в ходе операций.

## Характерны в этом отношении следующие примеры:

- В Яско-Кишеневской операции в августе 1944 г. ремонтные средства бронетанковых войск 3-го Украинского фронта восстановили 100% машин текущего ремонта и 77% среднего.
- В Белорусской операции в июле 1944 г. средства по ремонту автомобильной техники 1-го Белорусского фронта восстановили 100% машин текущего и среднего ремонтов.

Приведенные примеры показывают, что восстановление и возврат в строй поврежденных объектов вооружения и техники - один из основных источников пополнения боевых порядков войск ракетно-артиллерийской, бронетанковой и автомобильной техники, и от их организации во многом зависит успех действий войск.

Существенным показателем является также **темп восстановления вышедших из строя объектов.** Высокий темп восстановления поврежденных машин положительно сказывался на боеспособности войск.

Так, в Орловской операции 1943 г. благодаря правильно организованному восстановлению танков войска 2 гв. танковой армии вели непрерывные боевые действия в течении 25 суток. **Если бы восстановление танков в ходе операции не производилось, то армия потеряла бы свою боеспособность на седьмой-восьмой день операции.**

Таким образом, восстановление вооружения и техники оказывало существенное влияние на боевые возможности войск, поскольку обеспечивает поддержание высокого боевого потенциала по наличию в строю исправной боевой техники и вооружения.

Современные способы использования, обслуживания и хранения объектов вооружения и техники подняли на высокий уровень культуру их эксплуатации. Однако восстановление вооружения и техники продолжает оставаться важнейшим условием обеспечения высокой готовности войск.

Своевременное и высококачественное восстановление вооружения и техники в частях и соединениях войск обеспечивается следующими мероприятиями:

- постоянным контролем за техническим состоянием объектов и своевременной постановкой их в ремонт;
- наличием хорошо оснащенных ремонтных подразделений и частей, постоянной их готовностью к выполнению заданий по ремонту объектов;
- высоким уровнем производственной квалификации ремонтников;
- содержанием и постоянной исправности оборудования, инструмента и принадлежностей в ремонтных подразделениях и частях;

- правильной организацией ремонта, соблюдением технических условий
- на ремонт, а также соблюдением технологического процесса ремонта
- деталей, узлов, агрегатов и объектов в целом;
- своевременным обеспечением ракетно-артиллерийским, бронетанковым, автомобильным и другими видами технического имущества;
- четким взаимодействием между ремонтными и эвакуационными
- подразделениями и частями.
- Как видно из приведенного перечня мероприятий, чтобы поддержать высокую боевую готовность частей и соединений войск, ремонтные средства должны вести разведку ремонтного фонда, его эвакуацию, осуществлять ремонт поврежденной техники и вооружения, а также оказывать помощь экипажам и расчетам в производстве технического обслуживания.



В целях быстрого возвращения в строй максимального количества образцов БТВТ ремонт в боевой обстановке целесообразно организовывать исходя из следующих принципов:

- Ремонт ВиТ осуществляется непосредственно на местах выхода из строя, в ближайших укрытиях и на сборных пунктах поврежденных машин (СППМ) частей и соединений;
- *Чем ниже звено войск, тем меньше объем ремонтных работ устанавливается для его ремонтного органа;*
- В первую очередь ремонтируются наиболее важные для поддержания боеспособности подразделений и частей образцы ВиТ с наименьшим объемом работ;
- *Ремонт пусковых установок ракетных и зенитно-ракетных комплексов, машин управления, станций наведения ракет проводится вне очереди;*

- Ремонт ВиТ в ходе боя (марша) проводится в объеме, обеспечивающем надежное их использование при выполнении боевых задач с последующим выполнением всего объема необходимых работ;
- При применении противником оружия массового поражения ремонт БТВ проводится после их эвакуации и специальной обработки;
- Отрыв ремонтных средств от боевых порядков войск должен быть таким, чтобы основная их часть смогла к установленному сроку прибыть к своим частям и подразделениям и приступить к выполнению своих новых задач.
- Восстановленная ремонтными силами и средствами машина немедленно возвращается в боевые порядки, а вооружение и техника, которые не могут быть отремонтированными в установленное время, передаются ремонтным органам старшего начальника.

## **2 учебный вопрос**

**Основные понятия и определения «ремонта». Классификация повреждений и неисправностей, возникающих в машинах в процессе эксплуатации.**

# Ремонт образца БТВТ

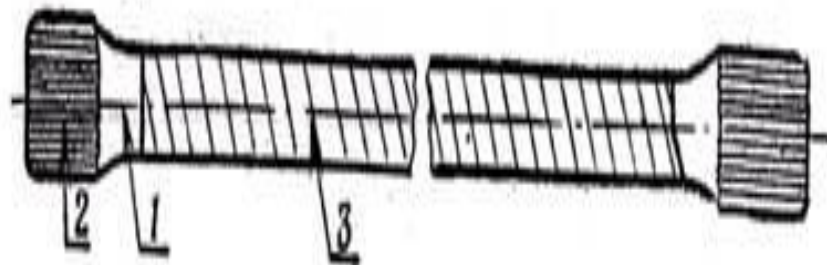
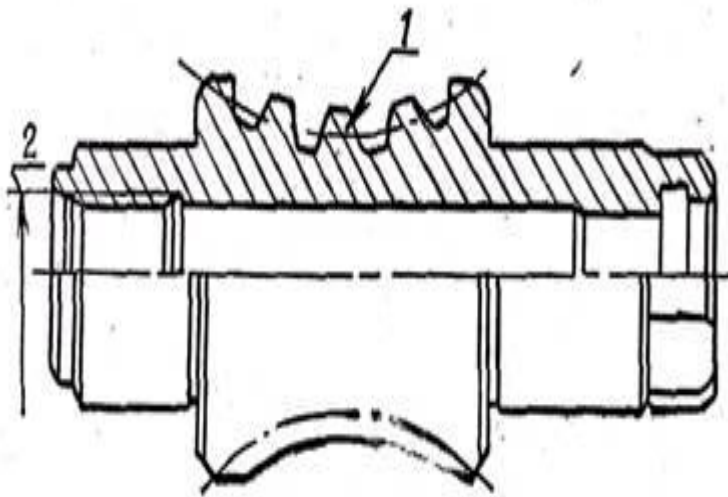
*представляет собой комплекс технологических операций по восстановлению его исправности, работоспособности и восстановлению ресурса образца БТВТ или его составных частей.*

Составными частями машины являются:  
агрегаты, узлы, сборочные единицы и детали.

(Согласно положениям ГОСТ 27.002-89 г. )

**Деталь** – неделимая часть машины, агрегата или узла, выполняющая определенную функцию. Полная разборка машины, ее агрегатов, узлов и комплектов заключается в разборке на детали.

По выполняемым функциям и конструктивным признакам детали могут быть отнесены к отдельным группам : крепежные, втулки, валы и др.

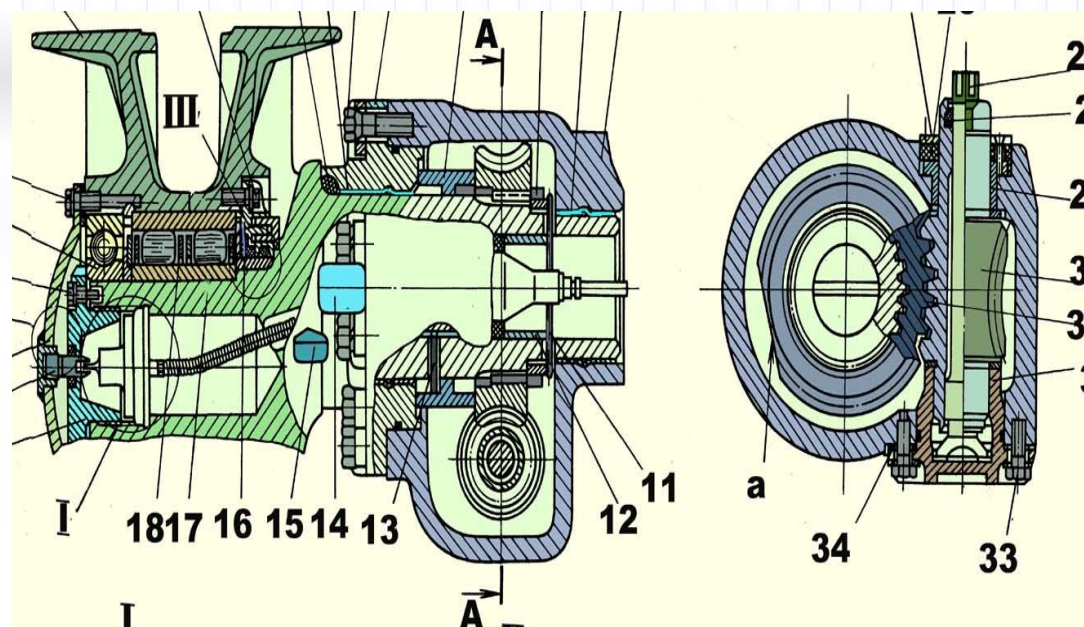
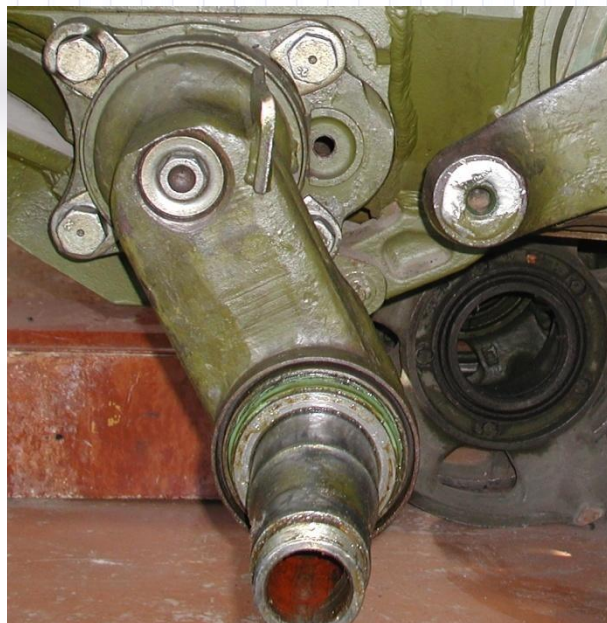


**Сборочная единица (Комплект)** – разъемное или неразъемное соединение двух или нескольких сопряженных деталей, выполняющих при работе функцию детали. ( Коленчатый вал в сборе, главный и прицепной шатуны в сборе, опорный каток в сборе, и т.п.)



**Узел**– совокупность деталей или законченный механизм, выполняющая определенные функции в работе машины или агрегата, в состав которых они входят.

(кривошипно-шатунный механизм, механизм натяжения гусениц)



**Агрегат**—составная часть машины, включающая в себя различные узлы, сборочные единицы и детали и выполняющая определенную работу. ( двигатель, БКП, генератор, стартер и т.д. )





В процессе эксплуатации образца БТВТ происходят постоянные изменения технического состояния их деталей, что приводит к нарушению исправности и работоспособности объекта.

Переход объекта в различные состояния осуществляется в результате событий, называемых **повреждениями и отказами**.

Согласно положениям ГОСТ 27.002-89 г.

**Повреждением** - называется событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

**Отказ** – это событие, заключающееся в полной или частичной потере работоспособности объекта.

В результате возникновения повреждений происходит переход объекта в неисправное состояние, а в результате возникновения отказов – в неработоспособное состояние.

# Причины возникновения отказов и повреждений

Конструктивно-  
производственные  
упущения

**Внешние  
воздействия**

**Изнашивание и старение  
(изменения в деталях при  
правильной эксплуатации)**

## Конструктивно - производственные упусти

Отказы этой группы причин могут произойти в любой момент наработки объекта в период гарантийного срока эксплуатации и носят, как правило, случайный характер.

Они не поддаются прогнозированию, а их возникновение обычно приводит к прекращению функционирования образца.

- *конструктивное и технологическое несовершенство деталей, узлов и агрегатов.*
- *нарушение технологии производства и ремонта*
- *скрытые дефекты материала деталей*

# Внешние воздействия

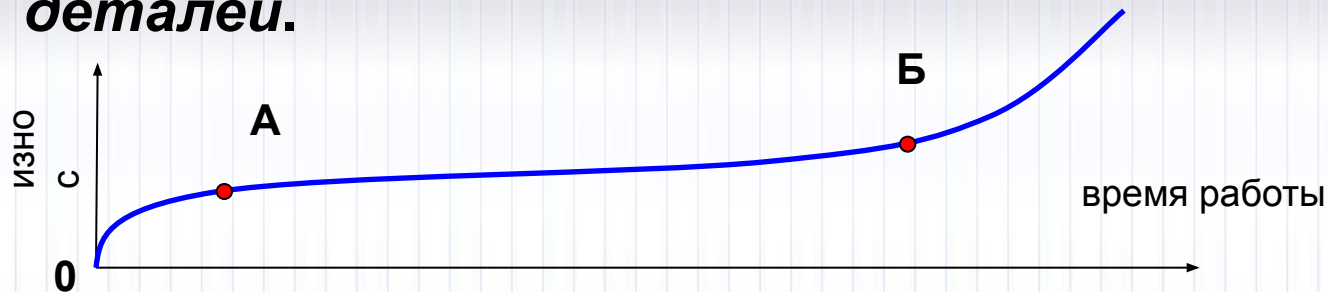
Отказы и повреждения по причинам данной группы возникают случайным образом, внезапно. При эксплуатации ВиТ в условиях мирного времени – возникающие неисправности обусловлены в основном воздействием двух последних подгрупп причин, а в боевых условиях - всех трех подгрупп, и особенно первой и являются наиболее сложными по последствиям и возможностям их устранения.

- *боевые повреждения объектов БТВТ.*
- *застревания, столкновения, опрокидывания и т. д.*
- *нарушение правил эксплуатации объектов БТВТ.*

## Изнашивание и старение

(изменения в деталях при правильной эксплуатации)

- В отличие от I и II группы, причины III группы можно прогнозировать; объясняется это тем, что между процессами изнашивания, старения, остаточными деформациями элементов машин и их наработкой (временем хранения) существуют математические зависимости. **изнашивание рабочих поверхностей деталей.**



- *старение, т.е. изменение физико-механических и физико-химических свойств материала элементов машин.*
- *процессы деформации и смещения рабочих поверхностей относительно друг друга.*

**3 учебный вопрос**  
**Система, виды, методы и способы**  
**ремонта бронетанковой техники.**

В вооруженных силах Республики Казахстан действует **планово-предупредительная система** технического обслуживания и ремонта БТВТ.

Ее основу составляют **техническое обслуживание с периодическим контролем и ремонтом БТВТ по техническому состоянию**. По результатам контроля технического состояния образца БТВТ назначаются вид, объем ремонта и сроки его проведения.

**Система включает в себя подсистемы** контроля технического состояния, технического обслуживания и ремонта БТВТ.

**Подсистема ремонта включает в себя:**

- *текущий ремонт,*
- *средний ремонт,*
- *капитальный ремонт БТВТ.*

## Текущий ремонт

проводится по результатам контроля технического состояния с целью восстановления исправности, работоспособности образца БТВТ заменой (ремонтом) агрегатов, узлов и деталей.

Трудоемкость текущего ремонта для об.172 составляет

- до 170 чел.ч. – в мирное время
- до 125 чел.ч. – в военное время

Время нахождения объекта в ремонте – до 3 суток (до 7 суток)



Решение на проведение текущего ремонта принимает командир подразделения или командир воинской части.

- Текущий ремонт выполняют экипажи, расчеты, водители машин, подразделения технического обслуживания и ремонта.
- Материально-техническое обеспечение ремонта:
- ЗИП образцов ВВТ, подвижные средства ТО и ремонта, оборудование ПТОР и запасные части

## Средний ремонт

Ремонт, выполняемый с целью восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемом в объеме, установленном в НТД.

Трудоемкость среднего ремонта для об.172 составляет

- до 700 чел.ч. – в мирное время
- до 450 чел.ч. – в военное время

Время нахождения объекта в ремонте – до 30 суток (до 45 суток)

## Плановые сроки выхода БТВТ в средний ремонт регламентированы

- межремонтными сроками эксплуатации, фактические сроки выхода в ремонт устанавливаются по результатам Т.Д (технического диагностирования.)
- Решение на проведение ремонта принимает командир соединения, комплексная техническая комиссия соединения.

### Проводит ремонт:

- Ремонтное подразделение воинской части, ОРВБ соединения, объединения и ремонтное предприятие округа
- Материально-техническое обеспечение:
- Оборудование ПТОР, подвижные средства ТО и ремонта ОРВБ соединения, запасные части.

# Капитальный ремонт

Ремонт, выполняемый с целью восстановления исправности и полного, или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его составных частей, включая базовые.

Плановый ремонт, выполняемый с периодичностью и в объеме, установленных в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния изделия в момент начала ремонта. выхода в ремонт

**Плановые:** Межремонтные сроки  
устанавливаются Генеральным  
заказчиком.

**Фактические:**

По результатам технического  
диагностирования

Кто принимает решение на проведение  
ремонта: Генеральные заказчики

Кто проводит ремонт: Ремонтное  
предприятие, Материально-техническое  
обеспечение:

Оборудование ремонтного предприятия,  
запасные части

Ремонт БТВТ в местах размещения или базирования частей или расположения неисправной техники силами и средствами эксплуатирующих частей, подвижных ремонтных или ремонтно-восстановительных подразделений, частей или соединений, а также бригадами ремонтных предприятий МО и (или) заводов промышленности является **войсковым**.

Он включает в себя текущий и средний ремонты.

В ходе восстановления вооружения и техники ремонт может проводиться следующими методами:

1. Агрегатный.
2. Индивидуальный.
3. Смешанный.

## Агрегатный метод

*Является основным методом ремонта ВиТ.*

Его сущность заключается в том, что поврежденные (неисправные) агрегаты, узлы, механизмы, приборы и т. д. на ремонтируемой машине не ремонтируются, а заменяются новыми или заранее отремонтированными.

### Преимущества:

- обеспечивает более высокие темпы возвращения в строй неисправных (поврежденных) машин;
- высокое качество выполнения ремонтных работ при невысоком уровне квалификации ремонтников.

### Недостаток:

- для ремонта машин ремонтные подразделения должны иметь запас (оборотный фонд) готовых агрегатов, узлов и т.д.

## Индивидуальный.

Его сущность заключается в том, что поврежденные (неисправные) агрегаты, узлы, механизмы, приборы и т.д. снимаются, ремонтируются и снова устанавливаются на машину.

### Преимущество:

- обеспечивает высокое качество ремонта;

### Недостатки:

- длительное пребывание машины в ремонте;
- необходимость специалистов - ремонтников высокой квалификации.

Широко применяется при отсутствии ремонтного оборотного фонда. Используется при ремонте танков и агрегатов (узлов и т.д.)



## Смешанный.(комбинированный)

Является комбинацией агрегатного и индивидуального методов ремонта.

При данном методе часть поврежденных (неисправных) агрегатов и узлов машины заменяется, а другая часть - ремонтируется.

# Способы ремонта танков.

## *Поточный.*

Применяется на стационарных и подвижных ремонтных заводах и заключается в том, что весь технологический процесс расчленяется на отдельные операции (группы операций) выполняемых специалистами, которые несут ответственность за выполненный объем и качество работ. В этом случае производственный поток обеспечивается или перемещением машин, или переходом бригад (специалистов) с одной машины на другую.

## *Тупиковый.*

Основной способ ремонта в войсковых условиях, заключается в том, что одна и та же бригада ремонтников производит на машине все ремонтные операции от начала до конца, за исключением специальных. Машина находится на рабочем месте данной бригады от начала до конца ремонта.

4 учебный вопрос

**Межремонтные и гарантийные сроки  
работы машин и агрегатов.**

В целях планирования ремонтов и повышение ответственности заводов за выпускаемую продукцию, а подразделений и частей за правильную эксплуатацию образцов БТВТ Приказом МО установлены **гарантийные и межремонтные** сроки работы боевых машин.

Период эксплуатации машины между плановыми ремонтами называется **межремонтным сроком**.

Для объектов БТТ назначается в км. пробега, моточасах работы агрегатов, количестве пусков, выстрелов и т.д.

Для танка Т-72А:

- Выпущенного заводом-изготовителем - **8000 км до СР**  
и после СР до КР - **6000 км**  
(всего до КР **14 000 км**).

Для танка, отремонтированного на заводе КР, эти сроки составляют соответственно **-7000 км до**  
СР и после СР до КР - **5000 км**.  
(всего до КР **12 000 км**).

## Для БМП-1(2):

- Выпущенной заводом-изготовителем - 9000 км до СР,  
и после СР до КР - 7000 км до КР;  
(всего до КР 16 000 км).

- Для машины, отремонтированной на заводе КР, эти  
сроки составляют соответственно - 8000 км до СР  
и после СР до КР - 7000 км.  
(всего до КР 15 000 км).

**Гарантийный срок** - называется минимальный срок, в течении которого завод гарантирует безотказную работу агрегатов и машины в целом при соблюдении правил эксплуатации с устранением неисправностей при помощи комплекта ЗИП машины.

Для объектов БТТ устанавливается в км. пробега, а для их двигателей – в моточасах работы.

**Для танка Т-72А:**

Выпущенного заводом-изготовителем Г. С. установлен **-5000 км** пробега или **500 м/час** работы.

После капитального ремонта Г. С. установлен **-3000 км** пробега или **300 м/час** работы.

**Для БМП- 1(2):**

Выпущенного заводом-изготовителем Г. С. установлен **-8000 км** пробега или **500 м/час** работы.

После капитального ремонта Г. С. установлен **-6000 км** пробега или **300 м/час** работы.

## Задание на самостоятельную подготовку:

Изучить:

- - Бронетанковое вооружение и техника. Танкотехническое обеспечение. М. Воениздат. 1989. стр.38-40,69-73.
- Войсковой ремонт танков. Учебное пособи офицеров запаса. М.Воениздат.1969. стр.3-9.

Тема следующего занятия:

Тема № 2. «Общая технология войскового ремонта ». - 2 часа (групповое).