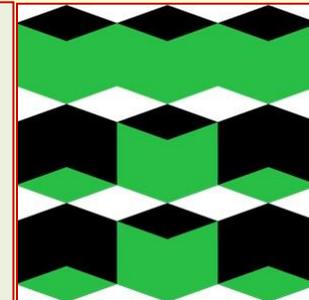




Военный учебный центр при Томском политехническом университете



**Цикл
№2**

**«Боевое применение подразделений,
вооружённых зенитными артиллерийскими
самоходными установками с радиоприборными
комплексами»**



КУРС ЛЕКЦИЙ

**Автор: преподаватель 2 цикла
*подполковник запаса Гаврилов А. А.***



Дисциплина: **«Устройство и эксплуатация ЗСУ, раздел 3»**



ТЕМА №12 **Организация текущего ремонта, транспортировки и хранения**

Контрольные вопросы:



ЗАНЯТИЕ №1 **Организация текущего ремонта, транспортировки и хранения**

Цели занятия:

Изучить:

- общие положения по организации и проведению ремонта;
- порядок подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке и постановке на хранение.

Актуальность занятия:

Обусловлено:

необходимостью иметь глубокие и твердые знания по организации и проведению ремонта, порядку подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке и постановке на хранение.

ВИД ЗАНЯТИЯ: – групповое занятие, 2 часа

Вопросы занятия:

1. Общие указания по организации и проведению ремонта.
2. Силы и средства, привлекаемые для проведения ремонта.
3. Порядок подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке.
4. Порядок постановки ЗСУ-23-4 на хранение.

Литература:

1. Учебное пособие «**Устройство и эксплуатация ЗСУ-23-4М**», стр.136-146

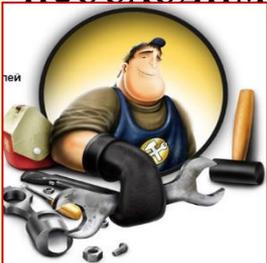
1. Виды ремонта

Система ремонта - в ВС РФ принята система ремонта, при которой средний и капитальный ремонт планируется согласно установленным межремонтным ресурсам, а фактическая потребность в ремонте устанавливается в зависимости от технического состояния машины.

Детали, узлы и агрегаты, составляющие машину, работают в различных условиях, испытывают различные нагрузки и различное влияние окружающей среды. В процессе эксплуатации одни детали изнашиваются быстрее других, работающих в более благоприятных условиях.

В результате неравномерного изнашивания различных деталей после отработки определенного количества часов (пробега в км) возникает необходимость в ремонте или замене этих деталей. Характер и объем ремонта изменяются и зависят от числа пройденных машиной километров.

Для характеристики технического состояния машины и объема работ, необходимых для восстановления, установлены следующие виды ремонта:



1. Текущий, ТР
2. Средний, СР
3. Капитальный, КР

Текущий ремонт

Текущий ремонт машины (агрегата) - ремонт при котором устраняются неисправности путем замены деталей, узлов и агрегатов, а также выполняются несложные специальные работы (регулирующие, крепежные, слесарно-механические и др.).

При **текущем ремонте** производится очередное техническое обслуживание силами ремонтных подразделений и водителями.

При текущем ремонте машин допускается:

*- замена отдельных агрегатов, в том числе одного **основного**, кроме кузова легкового автомобиля (автобуса), корпуса или рамы машины, а для многоосных автомобилей также двигателя и коробки передач.*

***К основным агрегатам** автомобиля относятся: двигатель, коробка передач, раздаточная коробка, передний ведущий мост, средний и задний мосты, гидромеханическая коробка передач, рама, кабина, кузов легкового автомобиля и автобуса.*

Текущий ремонт в полевых условиях выполняется подвижными ремонтными средствами МТО-АТ, ПАРМ-1М1, ПАРМ-3М1 с участием водителей.

Трудозатраты на текущий ремонт:- автомобиля - до 25 чел/час,
- для гусеничных машин и тракторов - до 35 чел/час.

***Текущий ремонт агрегатов** заключается в частичной разборке с заменой отдельных поврежденных или изношенных деталей.*

Средний ремонт

Средний ремонт машины - ремонт, при котором производится замена или ремонт изношенных и поврежденных агрегатов, узлов, приборов и деталей с обязательной проверкой технического состояния и устранением неисправностей остальных агрегатов и узлов.

При СР - выполняются все необходимые специальные работы и техническое обслуживание №2.

При СР - производится замена не менее двух, но не более половины основных агрегатов.

СР - производится ремонтными частями соединений и объединений.

СР - в полевых условиях выполняется силами ПАРМ-1М1, ПАРМ-3М1 на готовых агрегатах и деталях.

Трудозатраты на СР колёсных машин на готовых агрегатах и деталях составляют - 115 чел/час,

- для гусеничных машин - 330 чел/час.

Капитальный ремонт

Капитальный ремонт машины – ремонт, при котором производится полная разборка и дефектовка машины, а также замена и ремонт всех неисправных агрегатов, узлов, приборов и деталей, сборка и испытание в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт машины.

В результате капитального ремонта обеспечивается восстановление установленного срока работы машины до очередного планового ремонта.

Капитальный ремонт производится ремонтными заводами.

Капитальный ремонт агрегата состоит:

- в полной его разборке,
- дефектации его деталей,
- в ремонте и замене поврежденных и изношенных деталей и узлов с последующим стендовым испытанием собранного агрегата.



Виды ремонта



2. Руководящие документы

Приказ Министра обороны РФ от 25 сентября 2006 г. N 300"Об утверждении Руководства о нормах наработки (сроках службы) до ремонта и списания автомобильной техники и автомобильного имущества в Вооруженных Силах Российской Федерации"

1. Утвердить и ввести в действие с 1 января 2007 г. прилагаемое Руководство о нормах наработки (сроках службы) до ремонта и списания автомобильной техники и автомобильного имущества в Вооруженных Силах Российской Федерации.

2. Признать утратившими силу с 1 января 2007 г. приказы Министра обороны Российской Федерации 1996 года N 370, 1997 года N 196 и 2000 года N 124.

Министр обороны Российской Федерации	С. Иванов
---	-----------

Приложение
к приказу Министра обороны РФ
от 25 сентября 2006 г. N 300

Руководство о нормах наработки (сроках службы) до ремонта и списания автомобильной техники и автомобильного имущества в Вооруженных Силах Российской Федерации

I. Общие положения

1. Нормы наработки (сроки службы) до ремонта и списания военной автомобильной техники (ВАТ)⁽¹⁾ и автомобильного имущества, предусмотренные настоящим Руководством, распространяются на ВАТ, в том числе на автомобили общевойскового назначения (легковые, грузовые и специальные); многоосные тяжелые колесные тягачи; гусеничные машины, в том числе тягачи, транспортеры-тягачи, транспортеры; автомобильные шасси, в том числе специальные колесные и гусеничные автомобильные базовые шасси вооружения и военной техники (ВВТ); тракторы для буксировки техники и вспомогательных работ; прицепы и полуприцепы; подвижные средства технического обслуживания, ремонта, эвакуации техники; автомобильные кузова-фургоны, унифицированные многоцелевые кузова-контейнеры, автомобильные и тракторные

Нормы наработки

до капитального ремонта и списания машин

ИНТЕНСИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Тип машины	Марка машины	Нормы наработки до капитального ремонта, тыс. км* (для тракторов - тыс. ч)		Норма наработки до списания, тыс. км (для тракторов - тыс. ч)
		для новых машин	для машин, прошедших капитальный ремонт	
1	2	3	4	5
1. Автомобили полноприводные				
1.1. Легковые	УАЗ-469, -469Б, -2966	180	144	324
	УАЗ-315115-01	200	160	360
	УАЗ-3151, -3151-01, -31512, -31514, -31519, -3153	220	176	396
	ВАЗ-2121, -21213 (до 2001 года)	100	80	180
	ВАЗ-21213 и модиф. (с 2002 года), -2131 и модиф.	90	72	162
	Колесный транспортер ЛуАЗ-967	50	40	90
1.2. Грузовые	УАЗ-452, -452Д, -3741, -3741-01, -3303-01, -37411, -3962, -39621, -3303, -33031	200	160	360
	ГАЗ-66, -66Б, -66М1, АС-66, ГАЗ-3308	200	160	360
	ГАЗ-39371 и их модиф.	125	100	225
	ЗИЛ-131, -131В	200	160	360
	ЗИЛ-131Н, -4334, -4334-20	250	200	450
	ЗИЛ-157, -157В, -157КД	150	120	270
	"Урал-375Д, -4320, -43203, -43202"	200	160	360
	"Урал-4420-10, -4420-31, -44202-31, -43206, -44202-30; -5557-10, -5557-31, -532361, -532303"	200	160	360
	"Урал-375ДМ, -4420, -44202, -44201"	210	168	378
	"Урал-4420-01, -44202-01", шасси 44201-01	235	188	423
	"Урал-4320-01, -43202-01, -43203-01"	250	200	450
	"Урал-4420-02, -44202-02, -44201-02, -44202-10, -4320-31, -4320-30, -432009, -5323-20, -5423, -532301, -542301"	250	200	450
	"Урал-4320-02, -43203-02, -43202-02, -4320-10, -43203-10, -43202-10"	275	220	495
	КамАЗ-4310, -43105, -43101, -43106	240	192	432
	КамАЗ-43114, -43115, -43118, -4326, -43261	250	200	450

	МАЗ-7310, -7311	60	40	100
	МАЗ-543, -543А, -543М	55	45	100
	МАЗ-7410, -74101, -74103, -7911, -79111, -79112	60	48	108
	МЗКТ-7930, -7415	100	80	180
	МАЗ-547А, -547В	25	20	45
	МАЗ-7912, -7917	40	32	72
	МЗКТ-79221	50	40	90
	КЗКТ-7426	50	40	90
5. Гусеничные тягачи, транспортеры-тягачи, транспортеры	ПТТ-СМ, -МУ, -СМ-1, -МУ-1 и модиф.	12	10	42
	МТ-ЛБ, -ЛБВ, -ЛБ-АТ, -ЛБМА, -ЛБМБ, -ЛБМ1, -ЛБМ1А, -ЛБМ1Б и модиф.	12	10	42
	ГТ-Т, -ТС, -ТМ и модиф.	10	8	34
	АТ-Т, АТС-59, -59Г, -59С	10	8	34
	МТ-Т и модиф.	12	10	42
	ГМ-569, -577, -579, -5955, -5970.05, -5975.25 и модиф.	12	10	42
	ГМ-352, -352М, -355 и модиф.	14	11	47
	ГМ-355А	15	12	51
	ДТ-10 МП, -20МП, -10П, МТ-СМ, ДТ-30П, -30ПМ и модиф.	12	10	42
6. Тракторы				
6.1. Колесные	Т-25, -25А	6	5	16
	Т-40, -40А, -40М	6	5	16
	МТЗ-50, -50Л, -52	6	5	16
	МТЗ-80, -80Л, -81, -82, -82Л, -82.1	9	7	23
	Т-155	5	4	13
	Т-150К	6	5	16
	К-700, -701, -702, -750	6	5	16
6.2. Гусеничные	Т-150, -150Г, -156, -158	6	5	16
	Т-74, ДТ-54, -55, -74, -75	6	5	16
	ДТ-175С	8	6	20
	Т-4	6	5	16
	Т-130 (выпуска до 1976 г.)	6	5	16
	Т-130.1 (выпуска 1976-1983 гг.)	8	6	20
	Т-130М, -170, -170МГ, -10, -10М	10	7	24
	Т-100, -100М, -180	6	5	16
	ДЭТ-250, -300	6	5	16

Организация ремонта ЗСУ-23-4

Выполнение работ по проведению ремонта ЗСУ проводить:

- силами личного состава мастерской ПМ-2;
- станции КРАС-1РШ;
- расчетом установки с использованием оборудования, стендов, приборов и инструмента, имеющихся в составе ПМ-2, КРАС-1РШ, индивидуальном и групповом ЗИП.

В военное время допускается устранять только те неисправности, которые влияют на боеспособность ЗСУ.

Виды неисправностей ВВТ:

1. Механические.

- Деформация и поломка деталей механизмов.
- Нарушение регулировок кинематических цепей механизмов.
- Нарушение герметичности узлов и блоков.

2. Электрические.

- Нарушение контактов и обрывы соединительных проводов.
- Короткое замыкание.
- Выход из строя или нарушение характеристик сопротивлений, конденсаторов, реле, радиоламп и других элементов.

Виды контроля состояния ВВТ:

**Контроль
функционирования**

**Контроль
работоспособности**

**Контроль
с поиском неисправностей**

1. Контроль функционирования (КФ).

КФ - это визуальная проверка радиотехнического устройства (РТУ) на исполнение им заданных функций без изменения параметров.

КФ - проводится перед использованием ЗСУ, для уверенности в том, что аппаратура не имеет неисправностей, препятствующих выполнению задач, и действительно готова выполнить ее.

После проведения **КФ** делается вывод: **БОЕГОТОВА; НЕ БОЕГОТОВА.**

2. Контроль работоспособности.

КР - это проверка основных параметров радиотехнических устройств (РТУ) количественными методами на их соответствие требованиям инструкции по эксплуатации (проверка по допускам). **КР** – проводится при выполнении ТО.

3. Контроль с поиском неисправностей.

КПИ - это устранение причины и места неисправности в радиотехническом устройстве (РТУ) количественными и логическими методами.

Методы проверки

неисправности конкретного функционального элемента.

1. МЕТОД ВНЕШНЕГО ОСМОТРА

- является простейшим способом обнаружения неисправностей;
- позволяет найти сгоревшую лампу, обрыв в монтаже, подгоревшее сопротивление или другие визуально наблюдаемые неисправности.

2. МЕТОД ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

- заключается в измерении параметров элементов или схем аппаратуры в промежуточных контрольных точках проверяемой схемы*.

Частным случаем этого метода является метод средней точки, когда измерения проводят в середине цепи, затем оставшийся участок делят еще пополам и т.д. до отыскания неисправности.

3. МЕТОД ЗАМЕНЫ

- состоит в том, что отдельные функциональные элементы (блок, модуль, ЭВ приборы) заменяются на заведомо исправные, и при восстановлении работы делается вывод о неисправности замененного элемента.

4. МЕТОД ХАРАКТЕРНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ*

- неисправность отыскивается на основании известных признаков, которые приведены в виде таблицы в инструкции по эксплуатации.

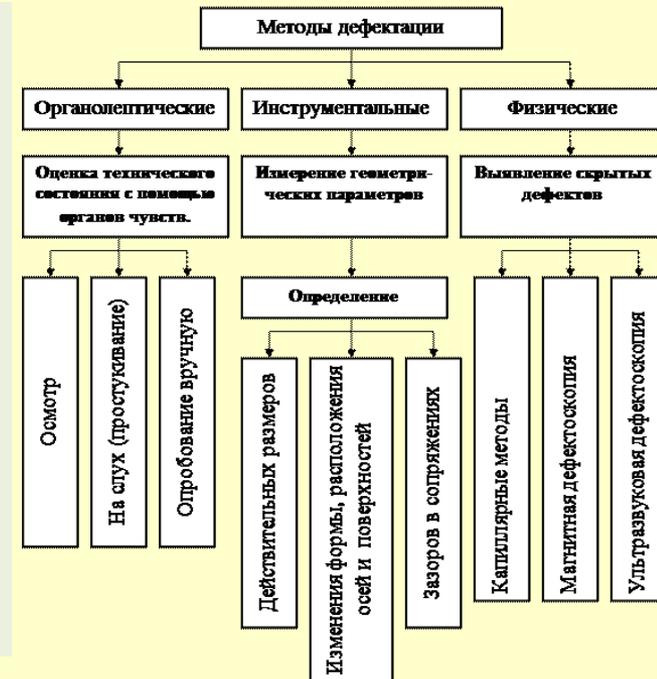
Дефектация

Все работы, связанные с ремонтом, должны проводиться людьми, знающими устройство и эксплуатацию установки, блоков, систем.

При ремонте установки должна проводиться **дефектация** в объеме «Перечня проверок технического состояния установки при ремонте» (табл. 3), изложенного в *Руководстве по ремонту*.

Дефектация — это процесс выявления состояния деталей и сопряжений путем сравнения фактических показателей с данными технической документации, где приведены нормальные, допустимые и предельные значения размеров деталей, зазоров и натягов сопряжений, а также отклонения от нормы и от взаимного расположения поверхностей деталей и другие параметры их состояния.

<https://mehanik-ua.ru/lektsii-rmo/109-defektatsiya-detalej-i-sopryazhenij.html>



Ремонт изделий производить путем замены неисправных узлов и деталей узлами и деталями из ЗИП-1, ЗИП-2.

До начала ремонтных работ следует определить их объем, подготовить необходимый инструмент, приспособления, материалы и подъемно-транспортные средства.

Организация текущего ремонта ЗСУ-23-4

1. В процессе электромонтажных работ необходимо:

- принимать меры против попадания отрезков проводов, капель припоя в блоки и узлы;
- провода при монтаже не должны иметь повреждений (прожогов, надразов и т.п.), снижающих их электрическую прочность;
- наращивание поврежденного провода не допускается;
- при замене поврежденных проводов новые выбирать того же сечения и марки, как и старые.

2. При настройке гетеродинов СВЧ необходимо:

- работы с излучением в эфир производить с соблюдением правил радиомаскировки.

3. Вывешивать предупредительный плакат «ИДЕТ НАСТРОЙКА»:

- при настройке гидроприводов 2Э2;
- при выполнении работ, связанных с вращением башни;
- при настройке СВЧ тракта.



Вопрос 2

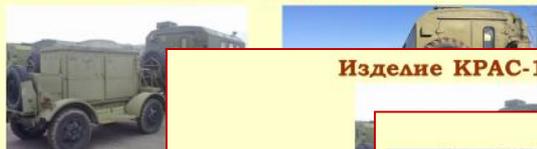
Силы и средства, привлекаемые для проведения ремонта

Ремонтные органы ЗДН

Основным ремонтным органом зенитного дивизиона,

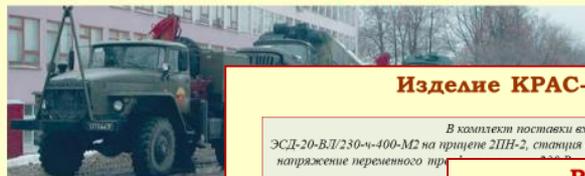
воору
- от

Изделие КРАС-1РШМ



Изделие КРАС-1РШМ

Изделие КРАС-1РШМ



Изделие КРАС-1РШМ

ознакомить

В комплект поставки входит:

ЭСД-20-ВЛ/230-ч-400-М2 на прицепе 2ПН-2, станция выдает на щиток ввода мастерской напряжение переменного тока

В состав машины КРАС-1РШМ
приборы, инструмент и т.д.
1 Выпрямитель Т-29 М
2 Стенд нагрузок
3 Генератор сигналов высокой
4 Генератор сигналов высокой
5 Прибор контрольно-испытательный
6 Частотомер резонансный
7 Вольтметр универсальный
8 Пульт проверки ПП 1
9 Пульт проверки ПП 2
10 Ваттметр проходящей мощности
11 Стенд С-1
12 Осциллограф универсальный
13 Осциллограф универсальный
14 Альтернативный АВО-5Н1
15 Выпрямитель силовой
16 Пульт силовой
17 Выпрямитель Т-24 М

Общие те

Тип машины
Масса мастерск
Время н
Высота в

Изделие КРАС-1РШМ (С) - для технического обслуживания электрооборудования, проведения технического обслуживания электропитания, электропроверки, настройки и выполнения мелких работ аппаратуры.
В станции предусмотрены отравляющих веществ и обеспечивают двухстороннее расстояние до 20 км.

- КРАС-1РШ, смонтированный на шасси
- электростанция ЭСД
- низкорамный прицеп
- электроизмерительная
- специальные приборы
- слесарно-механические принадлежности, ЗИП
- комплект эксплуатационной документации

Ремонтные органы МСП(ТП)

Зенитный дивизион является подразделением ПВО мсп

(тп), поэтому для ре

МОЖЕТ ИСПОЛЬ

ремо

Ремонтная ротация
комплексного технического обслуживания ВиТ

Состав ремонтоты:

- взвод регламента и ремонта (16/13 чел.), состоящий из 4 отделений регламента и ремонта (систем управления огнем; систем активной и динамической защиты; автоматике и электроники, двигателей). На вооружении состоят КПМ 9В863, ГАЗ-66, МЭС, ТРМ-А;

- взвод специальных работ (13/11 чел.), состоящий из 3 отделений (слесарно-механических работ; сварочных работ; ремонта и зарядки АКБ). На вооружении состоят МРМ, МСА, СРЗ-А;

- ремонтный взвод вооружения (21/17 чел.), состоящий из 3 ремонтных отделений (артиллерийского вооружения и ПТУР: стрелкового оружия, гранатометов и приборов; слесарно-механических, сварочных работ и зарядки АКБ). На вооружении состоит полковая мастерская ПМ-2-70;

- ремонтный взвод бронетанкового вооружения (27/23 чел.), состоящий из 3 отделений (2 ремонтных; эвакуационного). На вооружении состоят ТРМ-А, МТО-В, БРЭМ, «Урал - 4320»;

- ремонтный взвод автомобильной техники (18/16), состоящий из 3 отделений (разборочно-сборочных работ; слесарно-механических работ и текущего ремонта агрегатов; диагностики и регулировочно-настроечных работ). На вооружении состоит ПАРМ-1М(полковая автомобильная ремонтная мастерская).

Ремонтные органы ЗДН

Основным ремонтным органом зенитного дивизиона, вооруженного ЗСУ-23-4 «Шилка» является:
- *отделение регламента и ремонта* (ОРИР).



Изделие КРАС-1РШМ



Изделие КРАС-1РШМ (контрольно-ремонтная автомобильная станция) служит:

- для технического обслуживания и ремонта с использованием ЗИП-2 и электрооборудования,
- проведения технического обслуживания РПК, силовых приводов, системы электропитания, электрической части гусеничных машин,
- проверки, настройки и устранения неисправностей с использованием ЗИП-2,
- выполнения мелких слесарно-монтажных работ связанных с ремонтом аппаратуры.

В станции предусмотрена защита от радиоактивной пыли, проникновения отравляющих веществ и бактериальных организмов. Средства станции обеспечивают двухстороннюю радиосвязь с однотипными радиостанциями на расстоянии до 20 км.

Изделие КРАС-1РШМ

Общие технические данные:

Тип машины - Грузовой автомобиль ЗИЛ-131

Масса мастерской (без экипажа), кг 10425

Время непрерывной работы 6 часов

Высота в походном состоянии, мм 3380

Длина 7450

Расчет 4 чел.

Ширина 2600

Запас хода, км 330

Состав:

- КРАС-1РШ, в специальном кузове-фургоне, на шасси ЗИЛ-131;
- электростанция ЭСД-20-ВЛ/230-4/400-М2, на прицепе 2-ПН-2;
- электроизмерительная аппаратура;
- специальные приборы и приспособления;
- слесарно-механический, монтажный, измерительный инструмент и принадлежности, ЗИП;
- комплект эксплуатационной документации.

Изделие КРАС-1РШМ



Изделие КРАС-1РШМ

ознакомить

В комплект поставки входит:

ЭСД-20-ВЛ/230-ч-400-М2 на прицепе 2ПН-2, станция выдает на щиток ввода мастерской напряжение переменного трехфазного тока 230 В частотой 50 и 400 Гц.

В состав машины КРАС-1РШМ входит следующее технологическое оборудование, приборы, инструмент и инвентарь:

1 Выпрямитель Т-29 М

2 Стенд нагрузок

3 Генератор сигналов высокочастотный Г4-108

4 Генератор сигналов высокочастотный Г4-107

5 Прибор контрольно-юстировочный КЮ-912-0

6 Частотомер резонансный Ч2-31

7 Вольтметр универсальный ВУ-15

8 Пульт проверки ПП 1

9 Пульт проверки ПП 2

10 Ваттметр проходящей мощности М2-3/1

11 Стенд С-1

12 Осциллограф универсальный С-1-68

13 Осциллограф универсальный С-1-65

14 Ампервольтметр АВО-5Н1

15 Выпрямитель силеновый

16 Пульт силовой

17 Выпрямитель Т-24 М

Юстировка (от нем. justieren «вымерять») — совокупность операций по выравниванию конструкций вдоль некоторого направления («осевого»).



Электростанция ЭСД-20

для одновременного питания потребителей 3-х фазным переменным током:

- напряжением 220В, 400 Гц;
- напряжением 220В, 50 Гц.

Электростанция ЭСД-12

предназначена для питания электроэнергией установки ЗСУ-23-4 при техническом обслуживании, проверках, настройках, обучении и тренировках экипажа при работе на стоянке (для экономии моторесурсов ЗСУ-23-4).

Машина ЗИП 2Ф53 «Берда»

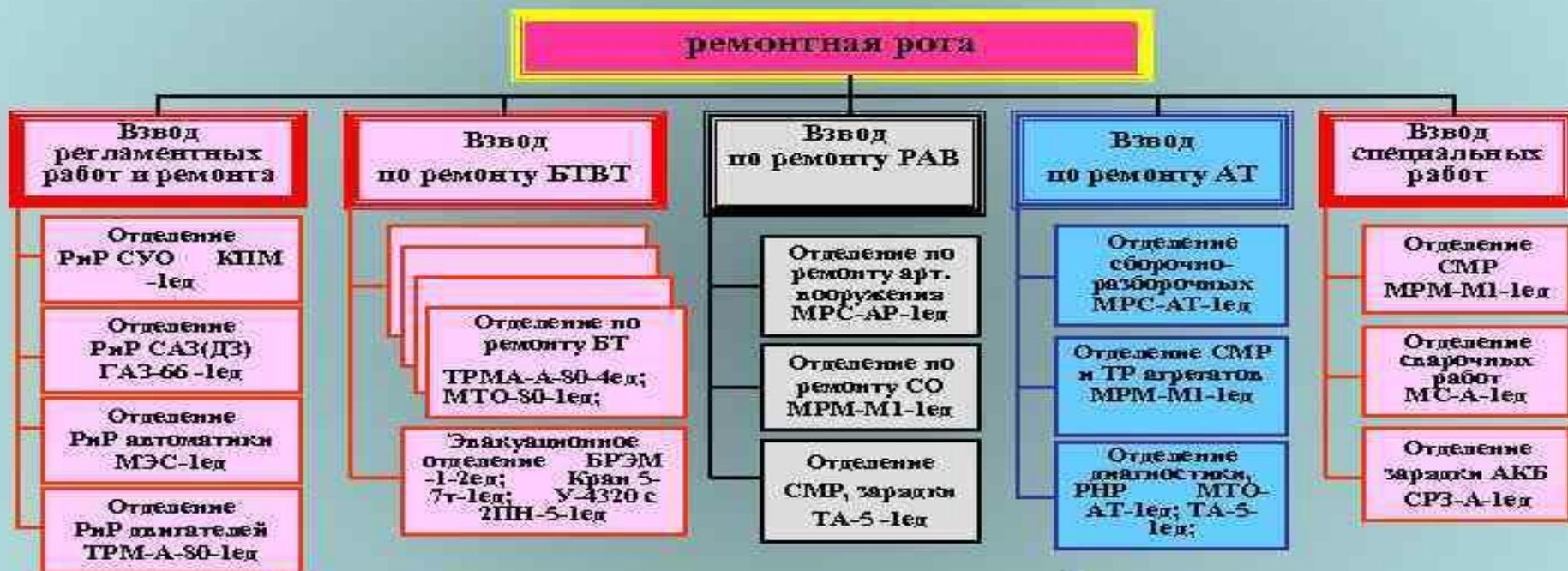
предназначена для хранения и транспортировки группового комплекта ЗИП ЗСУ (ЗИП-2).

Машина представляет собой автомобиль ЗИЛ-131 с установленным на нем кузовом типа КУНГ.

Ремонтные органы МСБр(Бр)

Зенитный дивизион является подразделением ПВО мсп (тп), поэтому для ремонта и эвакуации ВиТ дивизиона может использоваться часть сил и средств ремонтной роты полка.

Ремонтная рота полка предназначена для текущего (среднего) ремонта, эвакуации поврежденных и застрявших ВВТ полка, оказания помощи подразделениям в выполнении сложных и трудоемких работ (операций) технического обслуживания ВВТ.



Производственные возможности ремонтной роты полка

- а) по ремонту БТВТ: ТР танков / (БМП) с общей трудоемкостью до 50 чел. час. -7/9;
- б) по ремонту АТ: 6 ТР автомобилей и 1 гус.техники с трудоемкостью до 20 чел. час;
- в) по ремонту РАВ: электронно-оптических приборов - 5; оптических приборов - 8; стрелковое оружие - 25 ед.
- г) по эвакуации: эвакуация (буксировка) 5-6 ед. БТТ и 5-8 ед. АТ на плече 5-7 км.

Состав ремроты:

- **взвод регламента и ремонта** (16/13 чел.), состоящий из 4 отделений регламента и ремонта (систем управления огнем; систем активной и динамической защиты; автоматики и электроники, двигателей). На вооружении состоят КПМ 9В863, ГАЗ-66, МЭС, ТРМ-А;

- **взвод специальных работ** (13/11 чел.), состоящий из 3 отделений (слесарно-механических работ; сварочных работ; ремонта и зарядки АКБ). На вооружении состоят МРМ, МСА, СРЗ-А;

- **ремонтный взвод вооружения** (21/17 чел.), состоящий из 3 ремонтных отделений (артиллерийского вооружения и ПТУР; стрелкового оружия, гранатометов и приборов; слесарно-механических, сварочных работ и зарядки АКБ). На вооружении состоит полковая мастерская ПМ-2-70;

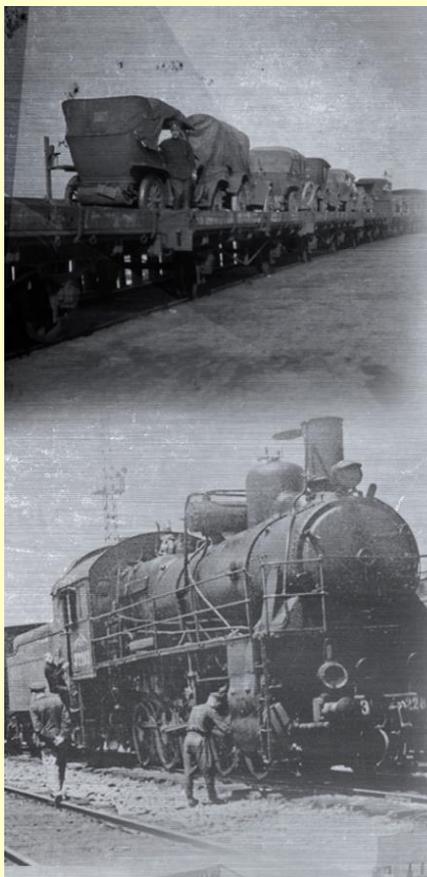
- **ремонтный взвод бронетанкового вооружения** (27/23 чел), состоящий из 3 отделений (2 ремонтных; эвакуационного). На вооружении состоят ТРМ-А, МТО-В, БРЭМ, «Урал – 4320»;

- **ремонтный взвод автомобильной техники** (18/16), состоящий из 3 отделений (разборочно-сборочных работ; слесарно - механических работ и текущего ремонта агрегатов; диагностики и регулировочно-настроечных работ). На вооружении состоит ПАРМ-1М(полковая автомобильная ремонтная мастерская).

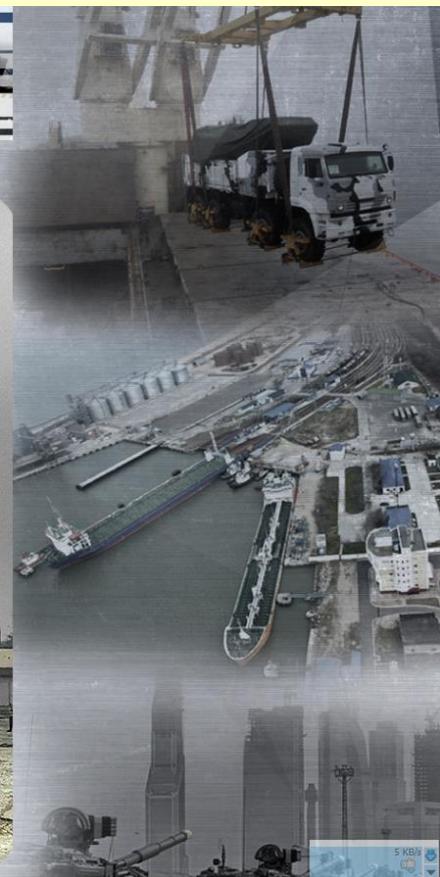


Вопрос 3

Порядок подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке



Современность



Транспортировка ВВТ



Транспортировка ВВТ – это перевозка боевых машин (*БТР, БМП, ЗСУ, ЗРК*) к месту предназначения без применения собственного двигателя.

Цели транспортировки:

- 1) - сохранение моторесурса двигателя и сроков эксплуатации ходовой части ГМ-575;
- 2) - экономия ГСМ;
- 3) - сокращение сроков перемещения ЗСУ-23-4 на дальние расстояния;
- 4) - при невозможности перемещения своим ходом по техническим (поломка) или другим причинам (через водные, горные преграды и др.);
- 5) - в целях сохранения покрытия дорог (в мирное время).

Транспортировка ВВТ

Преимущества **транспортировки**:

- скорость, безопасность при движении по дорогам,
- сохранение моторесурса военной техники.

В российском военно-промышленном машиностроении согласно весу танки подразделяются на:

- лёгкие – до 20 тонн,
- средние и тяжёлые – 20-40 тонн и больше. Аналогичное разделение на классы имеют БМП (боевые машины пехоты), БТР (бронетранспортёры).

Транспортировка ВВТ до места погрузки производится при помощи:

- танковых транспортёров;
- тралов и тягачей (гражданская техника, предназначенная для транспортировки негабаритных грузов).



Трал - открытая низкорамная платформа, на которой можно размещать технику с размерами, превышающими размер такой платформы. Для транспортировки танков и другой тяжёлой военной техники нужны **тралы** со значительным количеством осей, так как допустимая нагрузка на одну ось не может превышать 10 тонн.

Виды транспорта

- железнодорожный,
- морской,
- воздушный,
- автомобильный (тралы, тягачи).



Перевозка техники речным и морским транспортом



Фрахт – это оплата за транзит груза (или же пассажиров) различными типами транспортных средств.

Изначально (начиная с 17 века) термин употреблялся только в контексте морских судноперевозок. Но с приходом индустриальной эпохи и бурным развитием технологий термин стал употребляться по отношению к новым видам транспорта (поезда, автомобиля, самолёта).

Фрахтование - наём транспорта для перевозки груза, который подтверждается соответствующим договором.

Нанимателя называют **фрахтователем**.

Сделка включает также оплату страховки груза.

Порядок подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке по железной дороге

Проверить:

- 1) *уровень охлаждающей жидкости* (ОЖ) в баке системы охлаждения АЗП и при необходимости долить;
- 2) *надежность стопорения* башни и качающейся части пушки по-походному, предварительно включив механизмы наводки на ручное наведение, и опломбировать защелку фиксатора и маховик горизонтального стопора;
- 3) *надежность постановки заглушек* стволов;
- 4) *надежность крепления крышек* патронных коробок защелками;
- 5) *надежность крепления блоков* и узлов РПК;
- 6) *надежность* и правильность *зачехления* пушки и антенны РЛС.
- 7) **Снять** штыри антенны радиостанции Р-123М и закрепить их на штатных местах.

Рекомендации

по размещению и закреплению техники на ж/д подвижном составе для перевозки в составе воинских эшелонов и транспортов

Железнодорожный подвижной состав.

Для перевозки техники в составе воинских эшелонов и транспортов, железная дорога предоставляет платформы, полувагоны и транспортеры.

Железная дорога обязана подавать под погрузку платформы, полувагоны и транспортеры, исправные и годные для перевозки данного груза, очищенные от остатков грязи и мусора.

Пригодность вагонов для перевозки в техническом отношении определяет железная дорога.

Пригодность вагонов для перевозки данного груза в коммерческом отношении определяет грузоотправитель, если погрузка производится его средствами, или железная дорога, если погрузка производится средствами железной дороги.

Платформы, подаваемые под погрузку техники, которая закрепляется при помощи многооборотных приспособлений типа металлических шпор, упорных металлических баумаков, универсальных многооборотных креплений (далее – УМК), должны иметь настил пола из плотно подогнанных целых досок, укрепленных по всему периметру стальным уголком.

Порядок погрузки на ж.д. платформу*

1. Установить ЗСУ* на одинаковом расстоянии* от бортов платформы.

2. После погрузки ЗСУ под гусеницы спереди и сзади положить и закрепить деревянные брусья*
(размер: - не менее 250x175 мм и длина 400-750мм).

3. Закрепить ЗСУ растяжками* из стальной* отожженной проволоки диаметром 5-6 мм.

Каждая растяжка должна иметь не менее 6-8 проволок в пучке.

Проволочные растяжки крепить:

- одним концом к буксирным крюкам ЗСУ,
- другим – к стоечным столбам платформы (крест на крест).

Растяжки скручиваются воротком или ломом.

4. В качестве растяжек для крепления ВВТ может применяться стальной трос*. Для его натяжения применяется талреп*.

Перевозка и разгрузка ЗСУ

При перевозке зимой:

- снять с ЗСУ аккумуляторные батареи и поместить их в отапливаемый вагон. По окончании креплений и всех подготовительных работ к транспортированию накрыть ЗСУ брезентом, надежно закрепив его веревкой.

Перед разгрузкой ЗСУ с железнодорожной платформы необходимо:

- 1) - снять и свернуть брезент, закрепить его ремнями на корме ЗСУ,
- 2) - убрать колодки и растяжки;
- 3) - проверить, не было ли течи смазки и топлива; при обнаружении течи проверить уровень смазки и топлива; течи масла и топлива устранить; при необходимости дозаправить;
- 4) - установить аккумуляторные батареи (АКБ);
- 5) - проверить наличие охлаждающей жидкости в системе;
- 6) - запустить тяговый двигатель в порядке, указанном в инструкции по эксплуатации гусеничной машины ГМ-575.

При разгрузке ЗСУ необходимо:

- совершить съезд с железнодорожной платформы.

При погрузке и разгрузке по железнодорожной платформе и разгрузочной площадке осуществлять движение на ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧЕ.



Вопрос 4

Порядок постановки ЗСУ-23-4 на хранение

Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)

Хранение – это содержание не используемого по назначению ВВТ в состоянии, обеспечивающем ее сохранность, исправность и приведение в установленные сроки в боеготовое состояние (в готовность к применению).

Хранение ВВТ может быть кратковременным (до одного года) и длительным (свыше года). На кратковременном хранении содержится имущество текущего довольствия, на длительном – имущество неприкосновенности.

Хранение ВВТ организуется в частях, базах, арсеналах, специальных или универсальных хранилищах, которые отапливаемыми или не отапливаемыми. Также хранение осуществляется под навесами на открытых оборудованных площадках.

Особенности хранения отдельных видов военной техники регламентируются эксплуатационной документацией.

Сохраняемость ВВТ при хранении обеспечивается:

- качественной подготовкой к хранению с применением средств временной защиты;
- подготовкой условий хранения и правильным распределением ВВТ;
- проведением периодических технических обслуживания ВВТ в период хранения.

Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)

Установлены **четыре категории** условий хранения ВВТ: легкая, средняя, жесткая, и очень жесткая.

При определении категории условий хранения принимаются: в отапливаемом помещении – легкая категория, в закрытом не отапливаемом помещении – средняя, под навесом – жесткая, на открытых площадках во всех климатических зонах и под навесом в районах с промышленной и морской атмосферой – очень жесткая.

Хранение ВВТ включает:

- специальную подготовку (консервацию);
 - техническое обслуживание в процессе хранения;
 - проверку состояния и опробование машин:
 - переконсервацию;
 - замену (освежение) шин, аккумуляторных батарей, эксплуатационных материалов с ограниченным сроком годности.
- Новые машины, а также машины после КР и СР. Машины с установленным вооружением, спецоборудованием и техническим обслуживанием автомобилей, которые проводятся без обкатки шасси, которая проводится на оборудовании или вооружения.
- Имущество кратковременного хранения может храниться в помещениях, очень жестких категориях условий хранения.
- Имущество длительного хранения содержится в помещениях, соответствующих условиям хранения.

При постановке ЗСУ на хранение и в процессе хранения необходимо выполнить следующие операции:

- 1) - смазать маслом МТ-16П шарнирные соединения тяг, рычагов и педалей приводов управления, петли, защелки, замки крышек люков и оси заслонок;
- 2) - проверить работу сливного клапана. В случае заедания разобрать его и смазать их маслом МТ-16П, в соответствующем месте;
- 3) - после подготовки тягового двигателя к работе прокачать топливную систему по прямой перегонки (ГОСТ 4774-78) гидроочистку, предварительно слить старое топливо, затем запустить тяговый двигатель и проехать на нем менее 15 мин для удаления остатков старого топлива;
- 4) - проверить работу системы охлаждения двигателя.

5) - законсервировать воздухоочиститель тягового двигателя, для чего необходимо:

- смазать пушечной смазкой винт (стержень) крепления крышки воздухоочистителя;
- смазать кассеты воздухоочистителя, окунув их в масло МТ-16П и дав ему стечь, при этом необходимо следить, чтобы масло не попало в циклоны;
- собрать воздухоочиститель, законтрить герметизирующие прокладки и установить в шкляны и установить воздухоочиститель на коллектор тягового двигателя и патрубком эжектора.

6) - законсервировать ГТД в соответствии с требованиями:

- закрыть брезентовым ковриком и сверху законтрить герметизирующей прокладкой решетку воздухопритока над радиатором, решетку залома воздухоочистителя тягового двигателя и выпускные окна;
- разобрать механизмы приводов заслонок системы ПАО, удалить нагар и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 сборку механизмов приводов заслонок проверить функционирование.

План-задание на расчету (экипажу) для постановки ЗСУ-23-4 на хранение.

№ пп	Перечень выполняемых работ	Кто выполняет	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	смазать маслом МТ-16П шарнирные соединения тяг	ОД	9.00-11.00	
2	проверить работу сливного клапана системы охлаждения	ОП	11.00-12.00	
3	провести прокачку топливной системы	МВ	12.00-13.00	



Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)

Хранение – это содержание не используемого по назначению ВВТ в состоянии, обеспечивающем ее сохранность, исправность и приведение в установленные сроки в боеспособное состояние (в готовность к применению).



Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)

Хранение ВВТ может быть кратковременным (до одного года) и длительным (свыше года). На кратковременном хранении содержится имущество текущего довольствия, на длительном - имущество неприкосновенного запаса **(НЗ)**.

Хранение ВВТ организуется в частях, базах, арсеналах и осуществляется в специальных или универсальных хранилищах, которые могут быть отапливаемыми или не отапливаемыми. Также хранение ВВТ может осуществляться под навесами на открытых оборудованных площадках.

Особенности хранения отдельных видов военной техники определяются эксплуатационной документацией.

Сохраняемость ВВТ при хранении обеспечивается:

- качественной подготовкой к хранению с применением средств и методов временной защиты;
- подготовкой условий хранения и правильным распределением ВВТ по местам хранения;
- проведением периодических технических обслуживания; контролем технического состояния ВВТ в период хранения.

Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)

Установлены *четыре категории* условий хранения ВВТ: легкая, средняя, жесткая, и очень жесткая.

При определении категории условий хранения принимаются: в отапливаемом помещении - легкая категория, в закрытом не отапливаемом помещении - средняя, под навесом - жесткая, на открытых площадках во всех климатических зонах и под навесом в районах с промышленной и морской атмосферой - очень жесткая.

Хранение ВВТ включает:

- специальную подготовку (консервацию);
- техническое обслуживание в процессе хранения;
- проверку состояния и опробование машин;
- переконсервацию;
- замену (освежение) шин, аккумуляторных батарей, горючего, смазочных и других эксплуатационных материалов с ограниченным сроком службы.

Новые машины, а также машины после КР и СР, ставятся на хранение после обкатки.

Машины с установленным вооружением, спецоборудованием, подвижные средства ремонта и технического обслуживания автомобильной техники (мастерские) ставятся на хранение без обкатки шасси, которая проводится на заводе до монтажа специального оборудования или вооружения.

Имущество кратковременного хранения может содержаться в легких, средних, жестких и, как исключение, очень жестких категориях условий хранения.

Имущество длительного хранения содержится только в легких и средних категориях условий хранения.

При постановке ЗСУ на хранение и в процессе хранения необходимо выполнить следующие операции:

- 1) - смазать маслом МТ-16П шарнирные соединения тяг, рычагов и педалей приводов управления, петли, защелки, замки крышек люков и оси заслонок;
- 2) - проверить работу сливного клапана системы охлаждения и в случае заедания разобрать его и очистить детали от коррозии, смазать их маслом МТ-16П, собрать клапан и установить на место;
- 3) - после подготовки тягового двигателя к хранению провести прокачку топливной системы, заполнить топливопроводящие пути топливом;
- 4) - в случае длительного хранения ЗСУ заправить топливом прямой перегонки (ГОСТ 4749-73), не прошедшим гидроочистку, предварительно слив старое дизельное топливо, затем запустить тяговый двигатель и дать ему проработать не менее 15 мин для удаления из топливной системы остатков старого топлива;

5) - **законсервировать воздухоочиститель** тягового двигателя, для чего необходимо:

- смазать **пушечной смазкой*** винт (стержень) крепления крышки воздухоочистителя;
- смазать кассеты воздухоочистителя, окунув их в масло МТ-16П и дав ему стечь, при этом необходимо следить, чтобы масло не попало в циклоны;
- собрать воздухоочиститель, заклеить герметизирующей **тканью ТТ*** (ТУ17-355-69) входные отверстия в циклоны и установить воздухоочиститель на ЗСУ;
- подсоединить трубопроводы, соединяющие воздухоочиститель с впускным коллектором тягового двигателя и патрубком эжектора автоочистки.

б) - **законсервировать ГТД** в соответствии с ИЭ ДГ4М-1;

- закрыть брезентовым ковриком и сверху заклеить герметизирующей тканью ТТ решетку воздухопритока над радиатором, решетку забора воздуха, воздухоочиститель тягового двигателя и выпускные окна диффузора эжектора;
- разобрать механизмы приводов заслонок системы ПАЗ АЗП-23, промыть их, удалить нагар и смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 или ГОИ-54П. После сборки механизмов приводов заслонок проверить вручную их функционирование.

План-задание расчету (экипажу) для постановки ЗСУ-23-4 на хранение.

№ пп	Перечень выполняемых работ	Кто выполняет	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	смазать маслом МТ-16П шарнирные соединения тяг	ОД	9.00-11.00	
2	проверить работу сливного клапана системы охлаждения	ОП	11.00-12.00	
3	провести прокачку топливной системы	МВ	12.00-13.00	



ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ:

Изучить материал занятия
по конспекту и учебному пособию.

Вопросы занятия:

1. Общие указания по организации и проведению ремонта.
2. Силы и средства, привлекаемые для проведения ремонта.
3. Порядок подготовки ЗСУ-23-4 к транспортировке.
4. Порядок постановки ЗСУ-23-4 на хранение.



Литература:

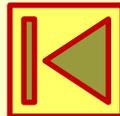
1. Учебное пособие «**Устройство и эксплуатация ЗСУ-23-4М**», стр.136-146

3

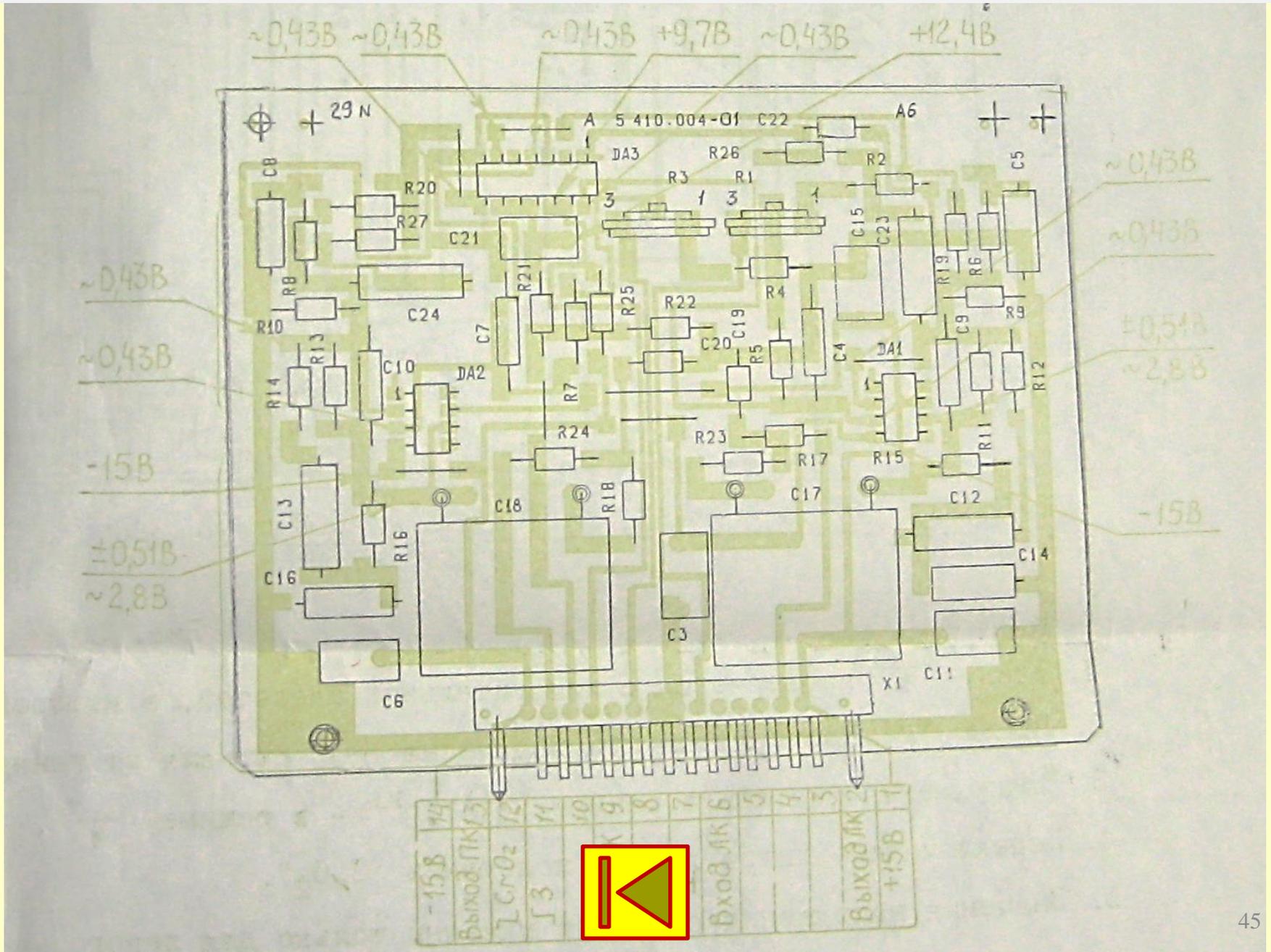
Конец занятия

Контрольные вопросы по теме № 10,11

1. Назначение, состав, боевые возможности ЗПК 2К22 «Тунгуска». Этапы эксплуатации ВВТ, их характеристика.
2. Назначение, состав, боевые возможности ЗРК 9К35 «Стрела-10». Категорирование.
3. Назначение, состав, боевые возможности ПЗРК 9К38 «Игла». Виды, периодичность и объем ТО ЗСУ-23-4.



Метод промежуточных измерений



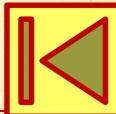
Метод характерных неисправностей

Глава 6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ВООРУЖЕНИЯ И АППАРАТУРЫ

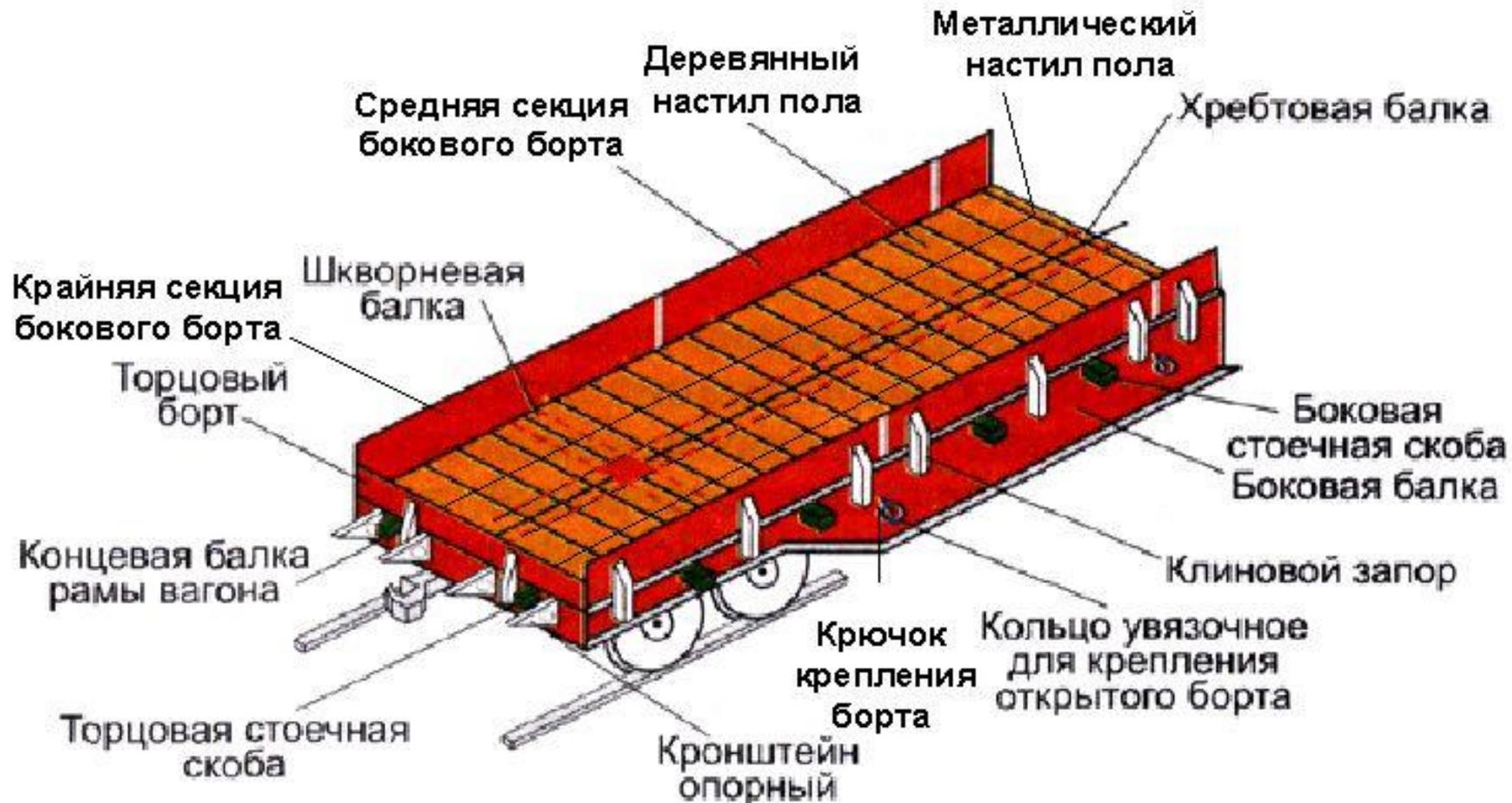
51. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ИХ

Т а б л и ц а 3

Признак неисправности	Причина неисправности	Способ выявления и устранения неисправности
<u>АЗП-23М</u>		
<p>При включении тумблера ЦЕПЬ СТРЕЛБЫ на пульте командира лампа ЦЕПЬ СТРЕЛБЫ не горит</p> <p>При полностью подготовленной цепи стрельбы и нажатой кнопке ОГОНЬ нет стрельбы всех автоматов при включении тумблера НЕПРЕРЫВНАЯ СТРЕЛБА стрельбы также не происходит)</p> <p>При включении тумблера ЦЕПЬ на рукоятке огня спусковой педали прекратил стрельбу какой-либо автомат, боеприпасы к нему имеются (погасла лампочка ЗАРЯЖЕНО)</p>	<p>Перегорел предохранитель Л12 (СП-10А) в распределительном щите</p> <p>Перегорела лампочка ЦЕПЬ СТРЕЛБЫ на пульте командира</p> <p>Перегорел предохранитель П5(СП-40А) в распределительном щите</p> <p>Осечка (дефектный патрон)</p> <p>Неразбитие капсуля (поломка бойка боевой пружины, автошептала)</p> <p>Пропуск подачи очередного патрона вследствие растяжки звена</p> <p>Неполное закрывание затвора (деформированный патрон, попадание посторонних материалов в патронник, "подсадка" возвратной пружины)</p> <p>Увеличение сопротивления в подводящих лотках</p>	<p>Открыть крышку распределительного щита, заменить предохранитель, закрыть крышку</p> <p>Заменить лампочку</p> <p>Открыть крышку распределительного щита. Заменить предохранитель, закрыть крышку</p> <p>Произвести ручное перезарядание</p> <p>Поломанные детали заменить</p> <p>Осмотреть патронную ленту и удалить дефектные звенья</p> <p>Поставить подвижные части на шептала. Открыть крышку ствольной коробки, снять ленту с подающих пальцев и вынести ее конец в секторный лоток, удалить дефектный патрон. При "посадке" возвратной пружины заменить ее пружиной из ЗИП-1</p> <p>С помощью приспособления для удержания подвижных частей отвести подвижные части назад до отказа и расправить ленту в подводящих лотках</p>



Железнодорожная платформа



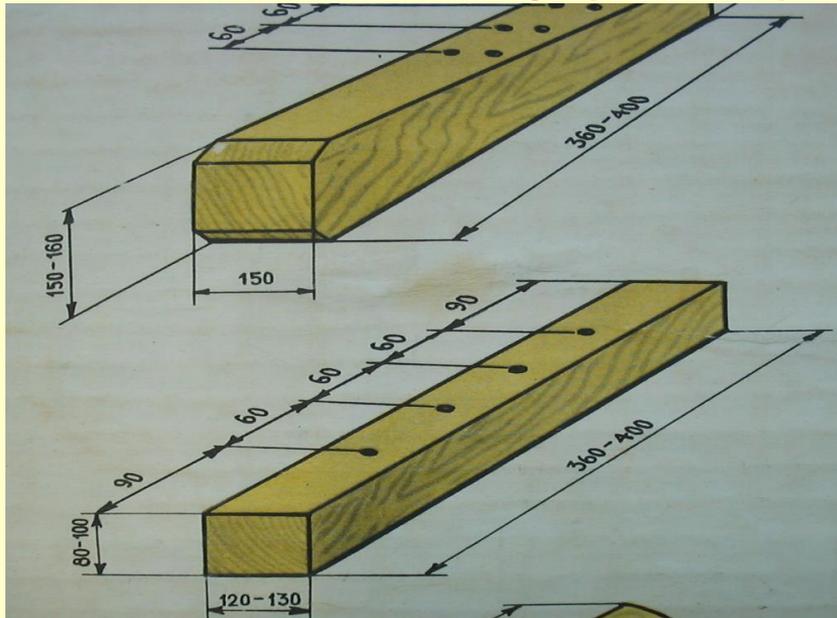
Установка на платформу



Установка на платформу

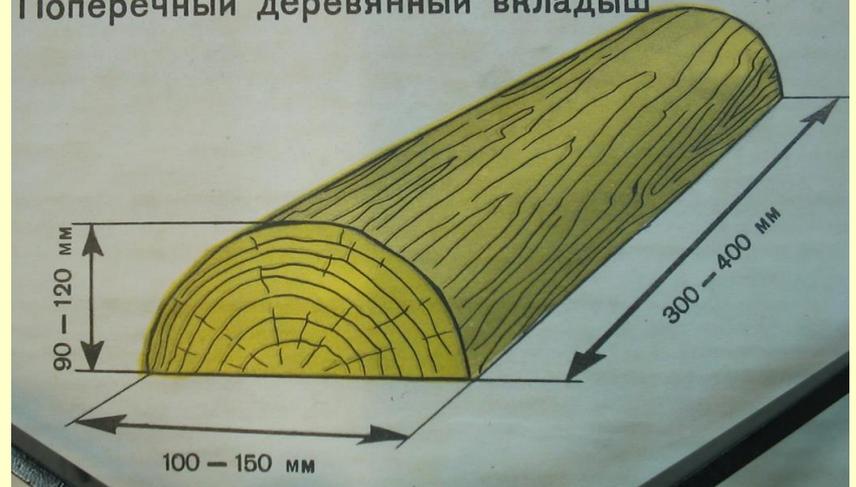


Установка брусьев

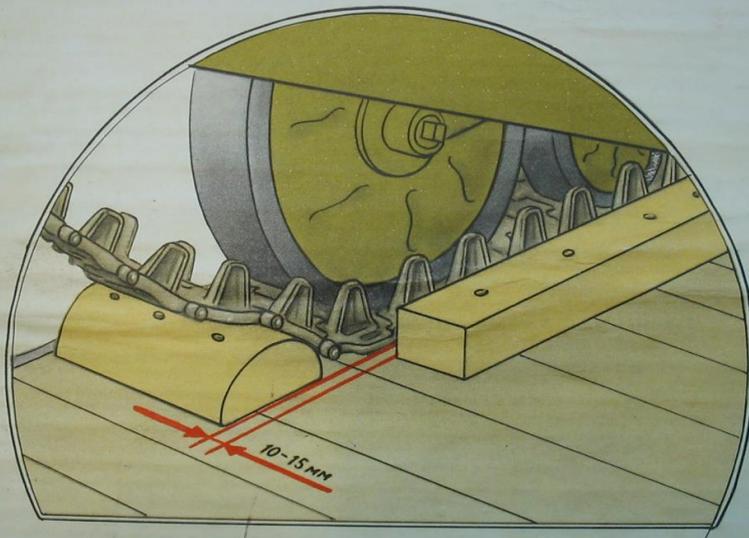


10. Деревянные вкладыши

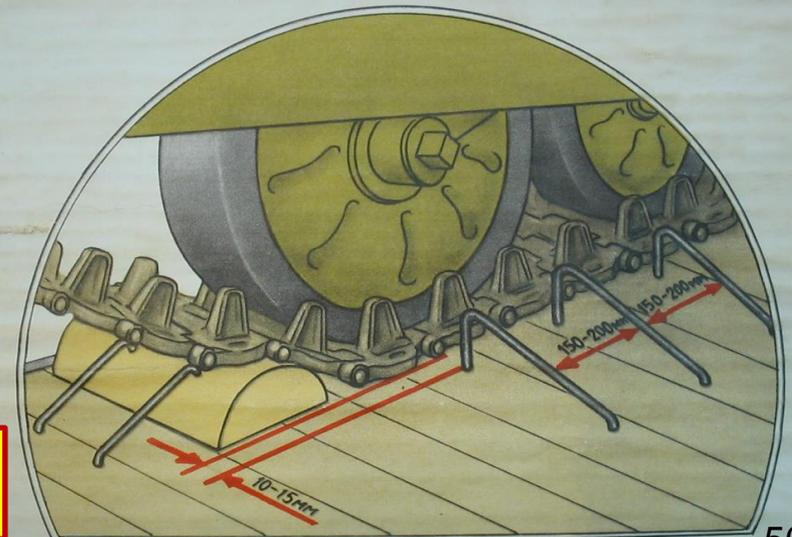
Поперечный деревянный вкладыш



6. Положение упорного и бокового брусков
(машина с шириной гусениц до 400 мм)



9. Положение упорного бруска и скоб
(машина с шириной гусениц до 400 мм)



Растяжка



Растяжка - средство крепления, закрепляемое одним концом за увязочное устройство на грузе, другим - за специально предназначенное для этого увязочное устройство на кузове вагона.



Стальная проволока



Для изготовления **растяжек**, обвязок, стяжек, увязок используют следующие материалы:

- **стальную проволоку** по ГОСТ3282 в термообработанном (отжиг) состоянии;
- прокат круглого сечения (ГОСТ 2590), квадратного сечения (ГОСТ 2591);
- стальную проволоку по ГОСТ 3282 в термообработанном (отжиг) состоянии, круглого сечения (ГОСТ 2590), квадратного сечения (ГОСТ 2591);
- прокат или полосу стали (ГОСТ 103);
- стальные цепи, тросы.



Стальной трос (цепь)



Талреп

Талреп (от нидерл. talreep, taljereep) — такелажное устройство для стягивания и выбирания слабины такелажа, кабелей и т. д.



Состоит из двух винтов с противоположной резьбой, вкручиваемых в специальное кольцо с двумя резьбовыми отверстиями.

Концы винтов делаются с ушком или крюком, к которым крепится трос.

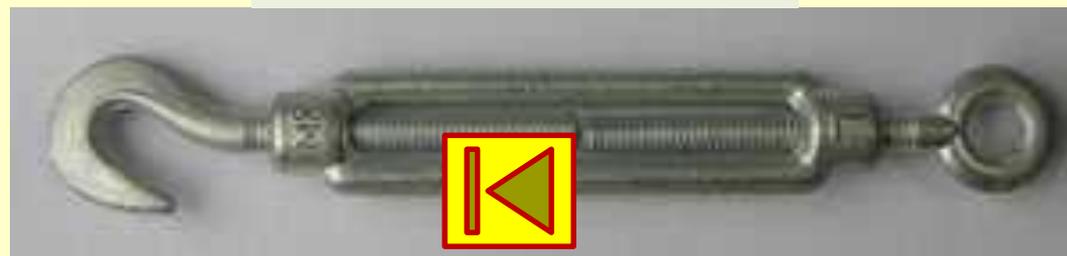
Натяжение регулируется вращением кольца, благодаря чему винты сдвигаются к центру.

Талрепы **применяются** в тех случаях, когда требуется очень большое натягивающее усилие. Например: при натяжении троса, установке растяжек, мачт крепления.

Талреп крюк-крюк



Талреп крюк-кольцо



Хранение вооружения и военной техники (ВВТ)



Способы герметизации машин

Заклейка

Получехол

Чехол

Заклейка - сущность способа заключается в заклеивке влагонепроницаемым материалом и промазыванием специальной смазкой всех неплотностей в башне и корпусе машины и осушке воздуха внутри машины.

Применяются:

- ткань ТТ или бумага ПВ кренированная;
- клей ХВК-2А;
- замазка ЗЗК-ЗУ;
- силикагель и мешочки.



Получехол.

- укрытие верхней части машин готовым получехлом, изготовленным из ткани ТТ;
- заклеивании неплотностей в нижней части корпуса специальными замазками и тканями;
- осушке воздуха внутри машины.

Применяются:

- получехлы полиэтиленовые из полимерных и др.;
- ткань ТТ;
- клей ХВК-2А;
- замазка ЗЗК-Зу.
- силикагель и мешочки для силикагеля.



Ткань ТТ

ТУ 17-21-40-75

Ткань ТТ представляет собой пропитанную огнестойкими составами хлопчатобумажную ткань с антипиреновым нитроцеллюлозным покрытием.

Ткань ТТ используется для облицовки внутренних поверхностей бронетанковой техники с целью повышения водо-, воздухоизоляционных и огнестойких свойств.

В качестве основы используется перкаль марки А-85 суровый расшлихтованный с огнестойкой пропиткой, бязь арт.262 с огнезащитной пропиткой и др.

Эластичность

Не допускается трещин и изломов

Упаковка:

Рулон до 70 м.п. шириной не менее 74 см, упакованный в бумагу и полиэтиленовую пленку.

<http://pandia.ru/text/80/173/38191-10.php>



Материалы консервационные

Герметизация машин и кузовов-фургонов, содержащихся на ДХ, осуществляется исходя из условий их хранения:

1) на открытых площадках и под навесами:

БТВТ – способом «Заклейка», «Получехол» и «Чехол»;

гусеничная АТ – «Заклейка», «Получехол», «Чехол» и «Укрытие»;

кузова-фургоны – «Заклейка».

2) в хранилищах:

БТВТ и гусеничная АТ – способом «Заклейка», «Получехол», «Чехол».

Консервационные и лакокрасочные материалы применяемые для консервации машин.

Смазка пушечная (ГОСТ 19537) – пластичная смазка, предназначена для наружной консервации неокрашенных поверхностей.

Смазка графитная УССА (ГОСТ 3333) – пластичная смазка с добавлением графита, предназначена для смазки труб глушителя и троса лебедки.

Замазка ЗЗК-Зу (ГОСТ 19538) – представляет темно-коричневую густую липкую мазь.

Смазка ГОИ-54п (ГОСТ 3279) – маловязкое масло, загущенное церезином с добавкой антикоррозионной присадки. Она водостойка, имеет хорошие консервационные свойства и стабильна при хранении. Применяется как рабоче-консервационная смазка в механизмах артиллерийских систем и узлах трения приборов. При низких температурах смазка сохраняет работоспособность до минус 50°С.



ТЕМА №12. ЗАНЯТИЕ №1. Организация и проведение ремонта, транспортировки и хранения.

1 ★

2 ★

3 ★

4 ★

5 ★

6 ★

7 ★

8 ★

9 ★

10 ★

11 ★

12 ★

13 ★

14 ★

15 ★

16 ★

17 ★

18 ★

19 ★

20 ★

21 ★

22 ★

23 ★

24 ★

25 ★

26 ★

27 ★

28 ★

29 ★

30 ★

31 ★

32 ★

33 ★

34 ★

35 ★

36 ★

37 ★

38 ★

39 ★

40 ★

41 ★

42 ★

43 ★

44 ★

45 ★

46 ★

47 ★

48 ★

The grid contains 48 numbered presentation slides, each with a star icon to its right. The slides cover various aspects of the repair, transport, and storage process, including equipment, procedures, and safety. A red arrow icon is positioned at the bottom center of the grid.