

Министерство образования Республики Беларусь

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Военная автомобильная техника»

**РЕМОНТ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ**

Курс лекций

для курсантов военно-технического факультета, обучающихся по специальности 1-37 01 06-02 «Техническая эксплуатация автомобилей (Военная автомобильная техника)» и студентов ВУС-837945, ВУС-849945 и ВУС-560201, а также специалистов автомобильной службы воинских частей и соединений Вооруженных Сил Республики Беларусь

Электронный учебный материал

Минск 2015

УДК 623.486(075.8) ББК 68.8я7

Автор:
П. Н. Тарасенко

Рецензенты:

Д. Ю. Мягков, профессор кафедры средств наземного обеспечения полетов в УО «Минский государственный высший авиационный колледж» кандидат технических наук, доцент

В. Н. Цыганков, доцент кафедры автомобильной техники УО «Военная академия Республики Беларусь» кандидат военных наук, доцент

Курс лекций включает следующие главы:
общие положения по ремонту военной автомобильной техники (лекция 1-2);
войсковые ремонтные средства (лекция 3-4);
эвакуация автомобильной техники (лекция 5);
ремонт деталей в войсковых ремонтных мастерских (лекция 6);
производственный и технологический процессы ремонта машин (лекция 7);
порядок сдачи машин и агрегатов в ремонт и получение из ремонта. Рекламационная работа в воинской части (лекция 8);
планирование, ведение учета и отчетности в ремонтной мастерской части и соединения (лекция 9).

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел. (017) 292-91-37

E-mail: ...

<http://www....>

Регистрационный № БНТУ/ВТФ104-11.2015

© БНТУ, 2015

© Тарасенко П. Н., 2015

© Тарасенко П. Н. компьютерный дизайн,
2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Глава 1. (Лекция 1-2) Общие положения по ремонту военной автомобильной техники	7
1.1. Возникновение и развитие ремонта машин в армии	7
1.2. Машина как объект ремонта	13
1.3. Элементы подсистемы ремонта автомобильной техники	14
1.4. Виды ремонта машин и агрегатов	20
1.5. Методы ремонта машин и агрегатов	25
1.6. Нормы наработки (сроки службы) до капитального ремонта и списания автомобильной техники	27
Глава 2. (Лекция 3-4) Войсковые ремонтные средства	30
2.1. Назначение и структура подразделений технического обслуживания и ремонта воинской части, соединения	30
2.2. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-1М1	34
2.3. Назначение и характеристика основного оборудования ПАРМ-1М1	36
2.4. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-3М1	54
2.5. Назначение и характеристика основного оборудования ПАРМ-3М1	57
2.6. Организация ремонта машин в полевых условиях с использованием мастерской ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1	70
2.7. Развертывание, свертывание и перемещение ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1	71
2.8. Перспективные подвижные средства восстановления техники	75
Глава 3. (Лекция 5) Эвакуация автомобильной техники	78
3.1. Основные положения по эвакуации автомобильной техники	78
3.2. Технические средства эвакуации	88
3.3. Перспективная ремонтно-эвакуационная техника	95
3.4. Проведение эвакуационных работ	97
Глава 4. (Лекц. 6) Ремонт деталей в войсковых ремонтных мастерских	107
4.1. Характеристика ремонтного фонда	107
4.2. Методы восстановления сопряжений	110
4.3. Методы восстановления деталей	112
4.4. Ремонт деталей слесарно-механической обработкой	113
4.5. Ремонт деталей пластическим деформированием	118
4.6. Ремонт деталей ручной сваркой	121
4.7. Ремонт деталей пайкой	129

4.8. Ремонт деталей полимерными материалами	131
Глава 5. (Лекция 7) Производственный и технологический процессы ремонта машин	135
5.1. Понятие о производственном и технологическом процессе	135
5.2. Технологические процессы текущего и среднего ремонта машин	138
Глава 6. (Лекция 8) Порядок сдачи машин и агрегатов в ремонт и получения из ремонта. Рекламационная работа в воинской части	146
6.1. Порядок сдачи машин и агрегатов в ремонт и получения из ремонта	146
6.2. Предъявление рекламаций на военную технику	153
Глава 7. (Лекция 9) Планирование, ведение учета и отчетности в ремонтной мастерской части и соединения	163
7.1. Планирование, ведение учета и отчетности в ремонтной мастерской части	163
7.2. Особенности планирования, ведения учета и отчетности в ремонтной мастерской соединения	168
Приложения	171
1. Виды ремонта транспортных средств (ТС) в гражданских организациях – технический кодекс ТКП 248-2010	171
2. Таблица П2.1. Нормы наработки до капитального ремонта и списания автомобильной техники интенсивного использования	173
Таблица П2.2. Нормы наработки (сроки службы) до капитального ремонта и списания автомобильной техники иностранного производства	175
Таблица П2.3. Коэффициент дорожных условий эксплуатации автомобилей (K_1)	175
Таблица П2.4. Коэффициент типов машин и характера их использования (K_2)	175
Таблица П2.5. Нормы наработки до капитального ремонта и списания двигателей стационарных и передвижных установок	176
3. Структура ремонтно-эвакуационных подразделений войскового звена	177
4. Таблица П4.1. Техническая характеристика кран-стрелы- двуноги специального автомобиля ЗИЛ-131	181
Таблица П4.2. Перечень оборудования и имущества, перевозимого на специальном автомобиле ЗИЛ-131 с кран-стрелой-двуногой	181
5. Подвижные ремонтные мастерские Вооруженных Сил России	185
6. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-ЗА.1	189
7. Предлагаемые подвижные ремонтные мастерские на базе продукции отечественных предприятий	192
8. Таблица П8.1. Виды и характеристика застревания объектов,	

возможные способы эвакуации и характер подготовительных работ при вытаскивании объектов	195 197
9. Простые и сложные полиспасты	
10. Таблица П10.1. Техническая характеристика эвакуационных машин	199 200
11. Ремонтно-эвакуационная техника Вооруженных Сил России	
12. Подвижные эвакуационные машины на базе продукции отечественных предприятий	205
13. Предлагаемые подвижные эвакуационные машины на базе продукции отечественных предприятий	209 210
14. Таблица П14.1. Состав группового такелажного комплекта	
15. Таблица П15.1. Примерный объем и трудоемкость выполнения подготовительных работ при вытаскивании застрявших машин	211
16. Типовой перечень работ, выполняемых при текущем ремонте машин	212
17. Типовой перечень работ, выполняемых при среднем ремонте машин (дополнительно к перечню работ по текущему ремонту)	213 214
18. Акт технического состояния	
19. Книга учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники и иных материальных средств	219 222
20. Наряд на ремонт (изготовление, обработку, разделку)	
21. Справка о состоянии автомобиля (тягача), сдаваемого в капитальный (средний) ремонт	224
22. Приемо-сдаточный акт на приемку в капитальный (средний) ремонт автомобиля (тягача)	225
23. Приемо-сдаточный акт на приемку из капитального (среднего) ремонта автомобиля (тягача)	226 227
24. Форма уведомление о вызове представителя поставщика	228
25. Форма удостоверения	229
26. Форма рекламационного акта	232
27. Форма акта удовлетворения рекламации	234
28. Журнал учета предъявляемых рекламаций	236
29. План-задание	
30. План-график технического обслуживания и ремонта машин войсковой части	237
31. Нормы времени (трудозатраты) на техническое обслуживание, ремонт и разделку машин	238 240
Литература	

ВВЕДЕНИЕ

Успех в современном бою не мыслим без наземных средств передвижения. Одним из основных средств обеспечивающих подвижность войск является автомобильная техника. Если несколько десятков лет назад автомобили использовались в основном для перевозки личного состава и материальных средств, то в современных условиях автомобили используются как средство подвижности вооружения и техники, они прочно заняли одно из основных мест в боевом строю. На базе автомобильной техники устанавливается вооружение ракетных войск и артиллерии, противовоздушной обороны, техники связи, инженерных и технических войск, тыла, технического обеспечения и других родов войск и служб. В ходе боевых действий значительная часть автомобильной техники будет выходить из строя от воздействия различных видов оружия, а также по техническим (эксплуатационным) причинам.

Оперативное обнаружение (техническая разведка), эвакуация поврежденных машин с поля боя, ремонт и возвращение их в строй в кратчайшие сроки является одной из основных задач автотехнического обеспечения подразделений и воинских частей. Для успешного выполнения этой задачи в автомобильной службе воинских частей и соединений имеются специальные ремонтные и эвакуационные подразделения и воинские части.

Своевременная эвакуация поврежденной техники с поля боя, быстрота и качество их ремонта зависят от следующих факторов:

- тактической обстановки в районах выхода машин из строя;
- боевой выучки личного состава эвакуационных и ремонтных подразделений и воинских частей;
- оснащенности их техническими средствами эвакуации и ремонта;
- обеспечения запасными частями и агрегатами;
- конструкции и ремонтпригодности автомобилей, используемых в Вооруженных Силах и др.

В годы Великой Отечественной войны были разработаны организационные формы ремонта и эвакуации автомобильной техники и созданы ремонтные подразделения и воинские части, которые смогли в кратчайшие сроки возвращать в строй поврежденные машины. В целях более быстрого возвращения автомобильной техники в строй ремонт их производится, как правило, непосредственно на поле боя с использованием подвижных ремонтных средств.

Удельный вес ремонта, производившегося в период Великой Отечественной войны войсковыми ремонтными подразделениями и воинскими частями, увеличивался из года в год и к концу войны достиг более 75 %.

Возможное применение высокоточного и ядерного оружия в современной войне приведет к массовому повреждению техники на поле боя. Поэтому, войсковой ремонт автомобильной техники в этих условиях приобретает еще большее значение, чем он имел в период Великой Отечественной войны.

Глава 1 (Лекция 1-2)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В Вооруженных Силах Республики Беларусь в мирное время принята планово-предупредительная с периодическим контролем технического состояния система технического обслуживания и ремонта вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), которая включает в себя три подсистемы:

- контроля технического состояния ВВСТ;
- технического обслуживания ВВСТ;
- ремонта ВВСТ.

Подсистема ремонта ВВСТ предназначена для восстановления их исправности, работоспособности или ресурса путем замены (ремонта) агрегатов, узлов и деталей составных частей образцов ВВСТ.

1.1. Возникновение и развитие ремонта машин в армии

Возникновение ремонта связано с появлением объекта производства. Производство металлических изделий вызвало необходимость устранения дефектов производства этих изделий, а также восстановления деталей, поврежденных и изношенных в процессе эксплуатации.

Одним из первых профессиональных ремонтников был кузнец, а кузница явилась прообразом ремонтных мастерских. В XV столетии от кузнечного ремесла отделилось – слесарное. Развитию ремонта в XVI-XVIII столетиях способствовало применение литья, использование часов и мельниц, различных машин, приборов и инструмента.

Большой вклад в развитие ремонта в этот период внесли русские изобретатели и ученые. Выдающийся русский изобретатель А.К.Нартов (1693 - 1756) предложил новые методы заделки раковин и трещин в отливках стволов пушек. Известный русский изобретатель Кулибин И.О. (1735 -1818) занимался ремонтом и изготовлением часов.

В 1763 г. талантливый русский изобретатель Иван Иванович Ползунов разработал проект первого в мире универсального парового двигателя.

В 1769 г. во Франции был испытан первый образец машины «ФАРДЬЕ» известный под названием «малая телега Кюньо», названная фамилией талантливого военного инженера Николя Жозефа Кюньо. По сегодняшним меркам машина была весьма несовершенна, скорость движения составляла около 4 км/ч. В первой половине 19 столетия появились достаточно совершенные паровые экипажи, они использовались для перевозки пассажиров и грузов. В период Крымской войны (1854-1856 гг.) паровые автомобили впервые применили на театре боевых действий. Это были тягачи «БАРРЕЛ-БОЙДЕЛЛ», они доставляли английским войскам под Севастополем артиллерийские боеприпасы. Немецкие войска использовали дорожные локомоти-

вы английского производства во время войны с Францией (1870-1878 гг.). В русской армии паровые тягачи приняли боевое крещение в турецкой компании 1877-1878 гг., под румынским городом Зимница. Часть из них была отечественного производства - завода Мальцова (мощность – 10 л.с., массой 9800 кг). Тягачи перевозили грузы массой до 6-7 т.

Летом 1902 г. между Киевом и Курском развернулись большие маневры, на них были проведены испытания легковых и грузовых автомобилей, где автомобильная техника показала себя неблестяще, но опыт ее использования обнадёживал.

В 1910 г. в войсках формируются автомобильные роты на базе ранее созданных автомобильных команд, входящих в состав железнодорожных батальонов. В эти же годы создаются автомобильные команды при тринадцати крепостях для подвоза боеприпасов.

Для поддержания автомобильной техники в работоспособном состоянии появилась необходимость укомплектования автомобильных подразделений средствами технического обслуживания и ремонта.

Первые подвижные мастерские появились в русской армии в 1910 г., но статус штатных они приобрели в 1911 г., когда в армейских частях начали создавать автомобильные роты. Такие мастерские были в составе двух автомобилей грузоподъемностью 3-3,5 или 5 т. Работали в каждой мастерской 73 чел., в том числе 52 слесаря (13 бригад), три газосварщика, четыре электромеханика, четыре кузнеца, пять столяров и др. Они с помощью штатного оборудования могли выполнять слесарно-монтажные, газосварочные, медницко-жестяницкие, кузнечные, столярные и вулканизационные работы. При необходимости мастерские можно было усилить за счет технических поездов, в составе которых предусматривалась автоавиалетучка с 16 специалистами по среднему и капитальному ремонту автомобилей.

К концу 1914 г. в автомобильных ротах русской армии было 11 подвижных мастерских, а к 1917 г. их число возросло в 2 раза.

В годы Гражданской войны потребность в ремонте автомобильной техники достигла критического уровня. Например, в 1918 г. в нем нуждались 37 % списочного состава автомобилей. Поэтому дивизии, автосанитарные и автогрузовые отряды стали сами оборудовать подвижные мастерские, способные выполнять вулканизационные, кузнечные, газосварочные, жестяницкие и слесарно-монтажные работы. Положение не изменилось и в 1920-е годы – Красная Армия дорабатывала ресурс "разнокалиберной" техники, доставшейся ей от царской армии и в ходе наступательных операций завершающего этапа Гражданской войны. Тем не менее, многочисленность подвижных мастерских сыграла и положительную роль: благодаря ей образовался значительный слой военных ремонтников. В итоге даже тогда, когда завершились реконструкция ЗИЛа (тогда ЗИС) и строительство ГАЗа, т. е. когда части стали получать новую автомобильную технику, особых проблем с ее обслуживанием и ремонтом не было.

К концу войны русская армия имела тридцать одну мастерскую общей мощностью до 13450 капитальных ремонтов в год. В 1920 г. на каждые 400 автомобилей приходилась одна мастерская армейского или фронтового подчинения. Однако и при этом к 1923 г. около 40 % автомобилей были неисправными.

Дальнейшее развитие ремонтного производства осуществлялось вместе с развитием машиностроения и других отраслей народного хозяйства.

В 1936 г. в механизированных бригадах создаются ремонтно-восстановительные батальоны (*рвб*) двух ротного состава: ремонтной роты для текущего ремонта транспортных и боевых машин и тракторной – для эвакуации машин. В 1938 г. создаются автобронетанковые ремонтные базы для капитального ремонта автомобилей, тракторов, танков, двигателей, агрегатов и мотоциклов. В это время была разработана организационная структура отдельного ремонтно-восстановительного батальона с размещением оборудования на двадцати автомобилях ЗиС-6 и двух прицепах.

Новые походные автомобильные ремонтные мастерские появились только в 1939 г. Это были ремонтные летучки типа А (рис. 1.1), базирующиеся на шасси автомобиля ГАЗ-АА или ГАЗ-ААА, и походные мастерские типа Б (рис.1.2) на шасси автомобиля ЗиС-5 или ЗиС-6.

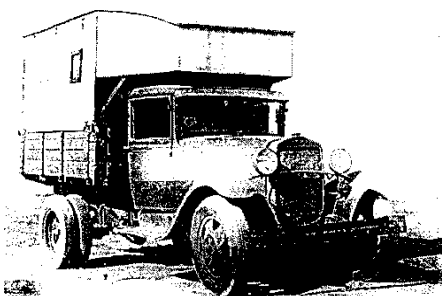


Рис. 1.1. Ремонтная летучка типа А



Рис. 1.2. Походная мастерская типа Б

Летучки типа А имели облегченный кузов, предназначались для технического обслуживания и текущего ремонта машин путем замены деталей и отдельных сборочных единиц и даже – при необходимости – средний ремонт всех боевых и вспомогательных автотранспортных средств. Основное оборудование такой летучки включало верстак с тисками, подъемный кран с талью, рычажный пресс, комплект (12 шт.) съемников, слесарно-монтажный инструмент 25 наименований, инструмент общего пользования, мерительный и контрольно-проверочный инструмент, смазочно-заправочный инвентарь, ручные дрель и точило, медницко-жестяницкий, резьбонарезной, кузнечный инструмент, бензиновый резак для металла и баллон с кислородом. В ее штат входила бригада из четырех специалистов, способная обслуживать 50-60 автомобилей, т. е. одну автомобильную роту.

Мастерская типа Б предназначалась для текущего и среднего ремонта боевых и вспомогательных машин всех типов (автомобилей, тракторов, бронетанковой техники) и была основным подвижным ремонтным средством

танковых батальонов и полков, а также ремонтно-восстановительных батальонов соединений и объединений. Ее кузов - деревянный, снаружи обтянутый брезентовой тканью. Боковые стенки кузова – откидные, причем верхние половины бортов легко превращались в навес, нижняя половина правого борта – в пол для работающих на верстаке, а левого – в добавочный верстак для работающих на земле. Отопление – с помощью каталитической печи. Естественное освещение кузова при закрытых бортах – через пять окон.

Оборудование мастерской было более разнообразным, чем у летучки типа А. Оно включало силовую установку (бензиновый двигатель АЛ-6/2), токарно-винторезный станок СП-162 с комплектом приспособлений и инструментов, настольный суппортно-шлифовальный станок типа ТК, электродрель, настольный пресс, сварочный и вулканизационный аппараты, кузнечный горн с наковальней, червячную таль грузоподъемностью 1 т, слесарный верстак с тисками, комплект съемников, слесарно-монтажный режущий, медницко-жестяницкий, электротехнический, мерительный, контрольно-поверочный инструмент и смазочно-заправочный инвентарь.

Кроме автомобиля с оборудованием в состав мастерской (ремонтного подразделения) входили также прицеп 2-АП-37 и грузовой автомобиль для перевозки запасных частей, материалов и другого имущества. Работали в ней восемь специалистов.

Накануне Великой Отечественной войны в Красной Армии насчитывалось 272,6 тыс. автомобилей, из которых 257,8 тыс. машин составили грузовые и специальные и 14,8 тыс. легковые, основные марки которых являлись ЗИС-5, ГАЗ-АА и ЯГ-6. Укомплектованность автомобильного парка Красной Армии по состоянию на 15 июня 1941 г. составляла по штатам мирного времени 89 %, а по штатам военного времени 41,2 %.

В составе военных округов насчитывалось девятнадцать автотранспортных полков (от 179 до 1091 машин), тридцать три автотранспортных батальонов (от 113 до 630 машин), один тракторный батальон, одна автотракторная рота (62 машины), шестьдесят пять автомобильных депо и четыре учебных батальона. Всего в состав автотранспортных частей входило 27,3 тыс. автомобилей, т. е. 10 % автопарка Красной армии.

В начале 1941 года в Красной Армии было 2500 ремонтных летучек типа А и 1500 походных мастерских типа Б, т. е. по первым обеспеченность составляла 37 %, по вторым – 25 %. Всего за военные годы выпуск подвижных ремонтных мастерских составил соответственно 690 и 144 шт. Что было явно недостаточно. Поэтому войска широко использовали нетабельные, в том числе трофейные, ремонтные средства, а также средства, укомплектованные войсковыми рационализаторами. В результате техническая готовность автомобильного парка Красной Армии в годы войны поддерживалась на вполне приемлемом уровне.

В течение полтора года Великой Отечественной войны были сформированы подвижные ремонтные базы, подвижные авторемонтные заводы, ремонтные батальоны и т.д.

В 1943 г. было создано Главное автомобильное управление, которое к концу года имело 312 различных ремонтных частей, баз, мастерских и заводов, способных выполнять около 28 тыс. средних и 8 тыс. капитальных ремонтов автомобилей в месяц. За три года войны (1942-1944) более 1,5 млн. автомобилей были восстановлены путем проведения среднего и капитального ремонта, что почти в 3 раза больше, чем поступило в армию за эти годы.

В послевоенные годы разработанные до войны ремонтные летучки и мастерские уже не могли удовлетворять требования Вооруженных Сил, поэтому в 1946 г. был утвержден перечень новых подвижных средств ремонта, а к 1949 г. – изготовлена опытная партия войсковых ремонтно-эксплуатационных мастерских (ВАРЭМ), базой для которых служил автомобиль ЗИЛ-151 с унифицированным металлическим (типа "СН") или деревометаллическим кузовом.

Основное оборудование ВАРЭМ включало: передвижные электростанцию ЖЭС-4 и компрессор 0-39, электрические точило и дрель, маслозаправочное оборудование, оборудование для ремонта карбюраторов, селеновый выпрямитель для зарядки аккумуляторных батарей, установку для получения дистиллированной воды, портативный пресс для вулканизации камер, газосварочный агрегат и два баллона с кислородом, походный кузнечный горн, винтовой пресс, контрольно-регулирующие приборы и инструмент, различные съемники, комплекты инструментов автомеханика, автослесаря, автослесаря-карбюраторщика, смазчика, медника-жестянщика, столяра, маляра, вулканизаторщика. Штат мастерской – шесть специалистов.

По мере насыщения войск новыми моделями автомобилей, изменения характера и способов ведения боевых действий мастерская подвергалась модернизации (рис. 1.3): базовым стало шасси ЗИЛ-157 (ЗИЛ-157К), улучшился состав технологического оборудования и оснастки, энергосиловой агрегат и компрессор стали приводиться от двигателя шасси, кузов получил более эффективные средства отопления и вентиляции.



Рис. 1.3. Передвижная мастерская на шасси автомобиля ЗИЛ-157(ЗИЛ-157К)

С середины 1960-х годов на снабжение войск стали поступать автомобили ГАЗ-66, ЗИЛ-131, Урал-375, КраЗ, БАЗ и МАЗ. То есть армейская автомобильная техника, с одной стороны, становилась разнообразнее, а с другой, была однотипной во всех видах и родах войск. Отсюда и родился единый и обязательный для всех армейских потребителей перечень унифицированных подвижных мастерских, для которых были разработаны облегченные герметизи-

рованные кузова-фургоны типа "КМ" (с металлическим каркасом) и бескаркасный типа "К" из панелей армированного пенопласта, устанавливаемые на шасси ГАЗ-66 и ЗИЛ-157 (позднее ЗИЛ-131). В этот перечень вошли частично унифицированные мастерские технического обслуживания и ремонта (МТО).

Предусматривалось, что автомобильная промышленность выпускает базовую мастерскую, оснащенную оборудованием и инструментом общего назначения, а специализированные армейские предприятия дооборудуют ее оснасткой, необходимой конкретным родам и службам Вооруженных Сил.

В перечень основного оборудования типовой мастерской входили приводимый от двигателя базового шасси генератор переменного тока мощностью 12-16 кВт; установка для наружной мойки ремфонда; комплект электрифицированного инструмента с преобразователем частоты напряжения; ацетиленовый генератор и баллоны с кислородом; слесарные верстаки; электровулканизационный аппарат; кран-стрела с механизированным приводом. Несколько позже добавили сварочно-зарядную установку УДЗ-101 для ручной дуговой электросварки, наплавки и резки металла постоянным током от 15 до 135 А, а также для зарядки, разрядки и выполнения контрольно-тренировочных циклов аккумуляторных батарей напряжением 6, 12 и 24 В; насосную моечную установку П-3120 заменили на мотопомпу МП-300А, обеспечивающую подачу 800 л/мин воды при напоре 0,6 МПа (6 кгс/см²) и высоте всасывания 3,5 м.

В 1964 г. появилась подвижная мастерская для технического обслуживания и текущего ремонта четырехосных ЗИЛ-135ЛМ, МАЗ-537, МАЗ-543 и др., а в 1965 г. - мастерская МТО-АТ и МТО-АТГ. Сначала для них в качестве базового шасси использовали автомобиль ЗИЛ-157, а потом - ЗИЛ-131 (рис. 1.4).

В 1968 г. на вооружение была принята мастерская для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и гусеничных транспортеров-тягачей МТО-СГ (рис. 1.5), эксплуатирующихся в районах Крайнего Севера.



Рис. 1.4. Подвижная мастерская для ТО и ТР МТО-АТ на шасси автомобиля ЗИЛ-131



Рис. 1.5. Мастерская для ТО и ТР автомобилей и гусеничных тягачей МТО-СГ

В дальнейшем работы продолжались. Так, в 1994 г. была принята мастерская МТО-АМ на шасси автомобиля КамАЗ-43101 (рис. 1.6), комплектуемая наборами оборудования, приборов и инструментов, предназначенными для технического обслуживания и текущего ремонта в полевых условиях автомобилей многоцелевого назначения, колесных тягачей, специальных шасси и

гусеничных машин. Переход на новое шасси, применение более совершенного и приспособленного к условиям функционирования мастерской оборудования позволили повысить производительность труда ее специалистов, улучшить эвакуационные возможности и характеристики, обеспечить эффективность ее применения в войсках.



Рис. 1.6. Мастерская МТО-АМ на шасси автомобиля КамАЗ-43101

Развитие ремонта осуществляется на научной основе. Ремонт как научная дисциплина включает сумму знаний о возникновении в машинах неисправностей, методов их обнаружения и устранения, об организации производства ремонта машин во всех звеньях в мирное и военное время.

Огромный вклад в развитие ремонтного производства внесли такие ученые, как профессор Казарцев В.И., Ефремов В.В., Шадричев В.А. и др.

Таким образом, ремонтное производство – совокупность ремонтных подразделений и частей, баз, мастерских и заводов, имеющих целью восстановление утраченных свойств машин – их исправности или работоспособности. Предметом труда ремонтного производства, являются неисправные машины – ремонтный фонд, готовой продукцией – восстановленные машины.

1.2. Машина как объект ремонта

Машина является сборочной единицей, состоящей из следующих составных частей:

рамы, несущего кузова или корпуса;

агрегатов (двигатель, коробка передач, ведущие мосты, раздаточная коробка, главная и бортовая передачи);

механизмов (сцепление, карданная передача, дифференциал, рулевой механизм и привод, механизм поворота) или совокупности механизмов (рулевое управление);

совокупности устройств (подвеска, тормозная система) и деталей.

Агрегаты, механизмы и устройства машин являются сборочными единицами, состоящими из деталей и (или) сборочных единиц.

Двигатель (первой комплектности) в сборе с коробкой передач составляют силовой агрегат.

Под агрегатом понимается сборочная единица, обладающая свойствами полной взаимозаменяемости, независимой сборки и самостоятельного вы-

полнения определенной функции в изделиях. В целях удобства планирования выделяется группа основных агрегатов машин (табл. 1.1).

Из числа составных частей агрегатов выделяются узлы и базовые детали, в которые устанавливаются другие детали агрегатов.

Узел – сборочная единица, которая может собираться отдельно от других составных частей изделия и выполнять определенную функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими составными частями.

Составные части и сборочные единицы соединяются между собой на предприятии – изготовителе сборочными операциями: свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, прессовкой, развальцовкой и т.д.

К базовым деталям относятся блоки двигателей, картера агрегатов трансмиссии, корпуса электрических машин (стартеров, генераторов), корпуса насосов и другие.

Таблица 1.1

Перечень основных агрегатов машин

Тип машины	Основные агрегаты
Автомобили	Двигатель, коробка передач, раздаточная коробка, передний ведущий мост, средний и задний мосты, гидромеханическая передача, рама, кабина, кузов легкового автомобиля и автобуса
Гусеничные машины	Двигатель, главный фрикцион, коробка передач, главная передача, бортовая передача, механизмы поворота, лебедка, корпус (рама), кабина
Тракторы	Двигатель, главный фрикцион, коробка передач, главная передача, пусковой двигатель, рама, кабина, гусеничный движитель (гусеничные цепи, тележка в сборе)

Примечание. К основным агрегатам относятся также кузова-фургоны специальных машин

К деталям относятся изделия, изготавливаемые из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (например, распределительный вал, биметаллические вкладыши), в том числе и подвергнутые покрытию (например, поршневые компрессионные кольца, покрытые тонким слоем пористого хрома или олова).

В процессе нормальной эксплуатации происходит износ деталей и сопряжений, в результате чего узлы, механизмы, агрегаты и машина в целом переходят в неисправное или неработоспособное состояние и требуют ремонта после определенной наработки, пробега.

Машины и агрегаты, требующие ремонта, являются объектами ремонта и их принято называть ремонтным фондом.

1.3. Элементы подсистемы ремонта автомобильной техники

При ведении боевых действий могут выйти из строя заводы (производители автомобильной техники и ремонтные стационарные предприятия) поэтому основу восстановления будут составлять подвижные воинские части.

Автомобильная служба должна сохранить подвижность и маневренность войск на протяжении всего боя (операции) – эту задачу обязана выполнить *подсистема ремонта автомобильной техники*, предназначенная для восстановления их исправности, работоспособности или ресурса путем замены (ремонта) агрегатов, узлов и деталей составных частей образцов автомобилей.

В боевых условиях восстановление военной автомобильной техники (ВАТ) включает: техническую разведку, эвакуацию, ремонт машин, передачу невосстанавливаемых машин средствам старшего начальника, приведение машин в готовность к использованию и возвращение их в строй, управление средствами восстановления.

Управление средствами восстановления – организуется в системе управления автомобильной службы и имеет целью обеспечить восстановление максимального количества машин имеющимися средствами.

Успешное решение задач по восстановлению машин в бою и операции достигается:

- содержанием ремонтно-эвакуационных частей и складов АИ в постоянной готовности к действиям в боевых условиях;

- постоянным знанием обстановки и задач, выполняемых соединением, частью или подразделением;

- созданием группировки сил и средств автотехнического обеспечения, отвечающих замыслу и характеру боя (марша);

- сосредоточением основных усилий ремонтно-эвакуационных сил и средств на направлении главного удара соединения или части;

- своевременным сбором (добыванием) сведений о количестве, местах нахождения и состоянии вышедшей из строя автомобильной техники;

- осуществлением маневра ремонтно-эвакуационными силами и средствами путем быстрого выдвижения в районы (места) наибольшего выхода автомобильной техники из строя;

- принятием действенных мер к выводу машин, подлежащих восстановлению, из районов, которым угрожает захват противником, и районов, подвергшихся ударам высокоточного и других видов оружия;

- правильным распределением, специализацией, четким взаимодействием и своевременным маневрированием подвижных средств ремонта, эвакуации и снабжения;

- высоким уровнем производственной и полевой выучки ремонтников, повышение их квалификации и способности работать в сложных условиях радиоактивного, химического и бактериологического заражения;

- постоянным совершенствованием организации производства ремонта и технологических процессов в подвижных ремонтных средствах;

- постоянным взаимодействием с подвижными средствами ремонта ВВСТ видов вооруженных сил;

- своевременной передачей машин, неохваченных восстановительными работами средствам старшего начальника;

своевременным обеспечением ремонтных подразделений АИ и другими материальными средствами, необходимыми для проведения работ;

надежной защитой, охраной и обороной ремонтно-эвакуационных подразделений и частей, своевременным восстановлением их работоспособности при поражении противником;

твердым и непрерывным управлением ремонтно-эвакуационными силами и средствами.

1.3.1. Техническая разведка

Техническая разведка включает добывание, сбор, изучение и обобщение данных, необходимых для организации и осуществления автотехнического обеспечения подразделений, воинских частей и соединений при выполнении ими боевых задач.

Техническая разведка оказывает значительное влияние на эффективность процесса восстановления вышедшей из строя техники. Своевременность и полнота данных о количестве, местах нахождения и состоянии вышедшей из строя техники позволяет в более короткие сроки сосредоточить основные усилия ремонтно-эвакуационных средств на восстановлении в первую очередь подвижности вооружения и боевой техники.

Техническая разведка организуется заместителем командира соединения (воинской части) по вооружению, осуществляется комплексно, в интересах всех технических служб, и ведется: пунктами технического наблюдения (ПТН); группами технической разведки (ГТР); ремонтными группами (Рем. Г); ремонтно-эвакуационными группами (РЭГ); замыканиями походных колон; спасательно-эвакуационными группами и эвакуационными командами.

ПТН создаются в мотострелковых (танковых) батальонах и артиллерийских дивизионах, при необходимости они могут создаваться и в других подразделениях, имеющих отделения технического обслуживания.

Основными задачами ПТН являются:

наблюдение за вооружением и техникой своих и приданных подразделений на поле боя;

отыскание мест нахождения вышедшего из строя ВВСТ;

определение степени заряженности местности и вышедшей из строя ВВСТ;

выяснение состояния экипажей (расчетов) и водителей;

ориентировочная оценка характера и сложности застревания, величина потребного усилия вытаскивания, объем подготовительных работ, транспортабельность машины и возможный способ буксировки;

определение причин и характера выхода ВВСТ из строя, объема восстановительных работ и необходимых для их проведения сил и средств;

отыскание ближайших укрытий для размещения вышедших из строя ВВСТ и мест, удобных для развертывания своих ремонтных средств и приданных подразделений;

отыскание путей, удобных для подхода эвакуационных или ремонтных средств к вышедшим из строя ВВСТ.

В соединениях по распоряжению заместителя командира по вооружению создаются группы технической разведки (ГТР). Они выполняют задачи, аналогичные задачам ПТН, и, кроме того, на них возлагается:

отыскание и уточнение районов (мест) сосредоточения наибольшего количества вышедших из строя ВВСТ и определения их принадлежности воинским частям, марки и номерные знаки машин;

уточнение путей эвакуации ВВСТ, районов расположения (развертывания) и путей перемещения ремонтных подразделений и воинских частей;

определение состояния местных ремонтных и других предприятий и возможности использования их для ремонта ВВСТ;

определение местонахождения и возможности использования оставленного противником вооружения, техники и технического имущества;

ведение радиационной, химической и инженерной разведки на путях эвакуации, перемещения и в районах развертывания ремонтных средств.

Группы технической разведки возглавляются офицерами (прапорщиками технической части или ремонтных подразделений). В их состав включаются специалисты-ремонтники, химики-дозиметристы, саперы и при необходимости личный состав из медицинских подразделений. В качестве технических средств ГТР используются бронетранспортеры, танковые тягачи, машины технической помощи и другая техника с радиостанциями и приборами ночного видения.

Ремонтные и ремонтно-восстановительные группы, спасательно-эвакуационные группы и эвакуационные команды ведут техническую разведку в объеме, необходимом для выполнения стоящих перед ними задач.

1.3.2. Эвакуация автомобильной техники

Эвакуация вышедших из строя машин способствует быстрейшему их ремонту и возвращению в строй, а во время боя, кроме того, сохранению их от уничтожения или захвата противником.

Эвакуация автомобильной техники заключается в выводе (вытаскивании) неисправных (застрявших) машин с мест повреждения и доставке их в ремонтные воинские части (подразделения) или на сборные пункты поврежденных машин (СППМ), железнодорожные станции.

Основными задачами эвакуации являются:

вытаскивание застрявших, засыпанных, затонувших машин;

быстрый вывод подлежащих ремонту машин из-под огня противника в ближайшие укрытия, из районов, которым угрожает захват противником, из районов поражения высокоточным и другими видами оружия массового поражения;

своевременная доставка вышедших из строя машин на СППМ, в ремонтные части, в районы (места) передачи средствам старшего начальника или на железнодорожные станции для отправки в тыл страны.

Основные принципы эвакуации:

эвакуация вышедших из строя машин, проводится в ходе боя;

в первую очередь эвакуируется техника из-под огня противника в укрытия, из районов или мест которым угрожает захват противником, а также из районов нанесения ударов высокоточным и другими видами оружия, а также районов химического заражения;

в условиях радиоактивного и химического заражения эвакуационные работы проводятся после радиационной и химической разведки и проведения (при необходимости) частичной дезактивации (дегазации);

во всех случаях, как правило, сначала вытаскиваются машины легкого застрелывания или затопления и транспортируются наиболее важные для выполнения боевых задач машины с наименьшим объемом ремонтных и других работ;

эвакуация осуществляется по принципу «на себя», то есть эвакуационными средствами воинских частей (соединения) эвакуируется в первую очередь техника, которая будет ремонтироваться средствами этих воинских частей (соединения).

1.3.3. Ремонт машин

Под ремонтом машин и их составных частей понимается технически возможное и экономически целесообразное восстановление технических параметров и характеристик, изменяющихся при эксплуатации и боевых повреждениях, и определяющих возможность использования машин (составных частей) по прямому назначению.

Ремонт машины включает в себя идентификацию отказа (определение его – места и характера), наладку или замену отказавшего элемента, регулирование и контроль технического состояния элементов объектов и заключительную операцию контроля работоспособности объекта в целом.

Ремонт машин – комплекс технологических операций по восстановлению их исправности или работоспособности и ресурса машин или их агрегатов.

Из определения следует, что в процессе ремонта может восстанавливаться исправность или только работоспособность машины, а также ресурс машины в целом или ресурс ее отдельных агрегатов.

В первом случае после ремонта машина становится исправной и соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Во втором – устраняются только отказы, вызывающие нарушение работоспособности машины. Незначительные неисправности, не влияющие на работоспособность машины и её составных частей, могут быть не устранены.

Восстановление работоспособности машины в военное время без восстановления исправности является временной мерой и допускается по решению командира воинской части, когда по условиям обстановки требуется использование машины при отсутствии времени для приведения ее в исправное состояние. При этом обязательно восстанавливается исправность агрегатов, узлов, приборов и деталей, обеспечивающих безопасность движения.

В зависимости от состояния машины до ремонта и объема работ, выполненных в процессе ремонта, может восстанавливаться ресурс одного или не-

скольких агрегатов машины или всех её составных частей. В последнем случае – восстанавливается ресурс машины в целом.

Основные принципы ремонта машин в военное время:

ремонт ВАТ осуществляется непосредственно в ходе боя (марша) на местах выхода их из строя, в ближайших укрытиях и на СППМ;

средствами воинских частей и соединения, как правило, проводится ГР машин, при благоприятных условиях возможно проведение СР;

чем ниже войсковое звено, тем меньший объем ремонтных работ устанавливается для его ремонтных подразделений;

в первую очередь ремонтируются наиболее важные для поддержания боеспособности воинских частей и подразделений автомобильные базовые шасси;

ремонт автомобильных базовых шасси, на которых установлены боевые установки ракетных и зенитных ракетных комплексов, средства управления, станции наведения ракет и т.п., проводится вне очереди;

комплексное использование средств восстановления для достижения единой цели;

в первую очередь ремонтируется автомобильная техника с наименьшей трудоемкостью;

выполнение в ходе операции (боя) ремонтных работ в объеме необходимом для продолжения выполнения автомобильной техникой боевой задачи, а остальное – на потом;

приближение ремонтно-эвакуационных средств и запасов АИ к действующим воинским частям и соединениям без отставания;

своевременное обеспечение войск и ремонтных органов АИ;

в случае применения противником оружия массового поражения ремонт ВАТ проводится после ее эвакуации и специальной обработки;

проведение мероприятий по защите средств восстановления от высокоточного оружия и оружия массового поражения.

1.3.4. Передача невосстанавливаемых машин средствам старшего начальника

Машины, не охваченные восстановительными работами в подразделениях, воинских частях, соединении передаются силам и средствам старшего начальника в пунктах или районах передачи. Сдача машин осуществляется в соответствии с распоряжениями заместителей командиров по вооружению с последующим документальным оформлением.

1.3.5. Приведение машин в готовность к использованию и возвращение их в строй

Приведение отремонтированных машин в готовность к использованию и возвращение их в строй, является завершающим этапом процесса восстановления и включает: проведение очередного технического обслуживания

и необходимых дополнительных работ по дозаправке горючим, смазочными и другими эксплуатационными материалами; доукомплектование комплектами ЗИП, светотехническими устройствами, средствами повышения проходимости, самовытаскивания, табельными средствами и имуществом, технической документацией; закрепление автомобилей за водителями.

Приведение машин в готовность к использованию осуществляется в ходе или после завершения ремонтных работ. Работы могут выполняться в ремонтных подразделениях или непосредственно в боевых подразделениях.

Готовые к использованию машины, как правило, возвращаются в строй в свои подразделения (воинские части). Кроме того, они могут быть отправлены на укомплектование воинских частей (подразделений), восстанавливающих боеспособность, или зачисляться в резерв.

1.3.6. Снабжение автомобильным имуществом в боевых условиях

Успешная работа ремонтных подразделений по быстрому вводу в строй неисправных (поврежденных) машин во многом зависит от наличия запасов АИ в ремонтных подразделениях и на складах, а также своевременного пополнения его в ходе боя.

Снабжение войск и ремонтных средств АИ включает: своевременное требование и получение недостающего имущества, хранение его на складах, распределение и выдачу войскам и ремонтным средствам, учет имущества.

Основными источниками пополнения АИ являются: заводы промышленности, списанные машины, ремонтные органы.

Потребность войск в АИ в бою (операции) определяется:

наличием ремонтных средств и количеством ремонтов машин и агрегатов, планируемых к выполнению за расчетный период;

распределение ремонтного фонда по маркам машин;

величиной боевых потерь АИ;

величиной запасов АИ к концу операции (боя) в комплектах, номенклатуре, агрегатах в обменный пункт агрегатов (ОПА).

1.4. Виды ремонта машин и агрегатов

В соответствии с единой системой технического обслуживания и ремонта ВВСТ в Вооруженных Силах Республики Беларусь установлены следующие виды ремонта машин:

по месту проведения – заводской ремонт и войсковой ремонт;

по степени восстановления ресурса – средний (кроме прицепов и полуприцепов) (СР), капитальный (КР) и регламентированный ремонты (РР);

по регламентации выполнения – ремонт по техническому состоянию и регламентированный ремонт;

по планированию – плановый ремонт и неплановый ремонт;

по совмещению времени и места проведения ремонта составных частей специальной машины – комплексный и специализированный ремонт.

Основной составляющей частью системы технического обслуживания и ремонта ВВСТ является подсистема ремонта ВВСТ (табл. 1.2), которая предназначена для восстановления их исправности, работоспособности или ресурса путем замены (ремонта) агрегатов, узлов и деталей составных частей образцов ВВСТ. Она включает силы и средства, предназначенные для ремонта ВВСТ, руководящие и нормативно-технические документы, устанавливающие нормы, технические требования и условия на ремонт и порядок функционирования сил и средств ремонта, и предполагает следующие виды ремонта в зависимости от их классификации (табл. 1.3).

Таблица 1.2

Характеристика подсистемы ремонта ВВСТ

Виды ремонта	Наименование видов ремонта	Сроки выхода в ремонт		Кто принимает решение на вывод образца в ремонт	Кто проводит ремонт	Материально-техническое обеспечение
		плановые	фактические			
Текущий ремонт	Обеспечение или восстановл. работоспособности образца ВВСТ заменой (ремонтом) агрегатов, узлов и деталей	Не планируется	По результатам КО, КТО, технической диагностики	Командиры подразделений и воинских частей	Экипаж, водители машин, отделение ТО батальона, ремонтное подразделение воинской части	Оборудование ПТОР, подвижные средства ТО и ремонта батальона, воинской части, запасные части
Средний ремонт №1	Восстановление ресурса образца ВВСТ на 40-60 %	Межремонтные сроки устанавливает заказчик ВВСТ	По результатам технической диагностики	Командир (комиссия) воинской части (соединения).	Ремонтное подразделение воинской части, ремонтные органы соединения, объединения и центрального подчинения	Оборудование ПТОР, подвижные средства ТО и ремонта воинской части; рвб соединения, запасные части
Средние ремонты №2,3						
Капитальный ремонт	Восстановление ресурса образца ВВСТ на 90-95 %	Межремонтные сроки устанавливает заказчик ВВСТ	По результатам технической диагностики	Командир (комплексная техническая комиссия) воинской части (соединения)	Ремонтные органы центрального подчинения, предприятия промышленности.	Оборудование ремонтного предприятия, запасные части
Регламентированный ремонт	Восстановление ресурса образца ВВСТ, находящегося на хранении, на 90-95 %	Межремонтные сроки устанавливает заказчик ВВСТ	По срокам хранения	Командир (комплексная техническая комиссия) воинской части (соединения)	Предприятия промышленности	Оборудование ремонтного предприятия, запасные части

Таблица 1.3

Классификация видов ремонта ВВСТ

Признак классификации	В И Д Ы Р Е М О Н Т А		
<p>Степень восстановления ресурса</p>	<p>Текущий ремонт Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей</p>	<p>Средний ремонт (второй, третий средний ремонт) Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемым в объеме, установленном в нормативно-технической документации</p>	<p>Капитальный ремонт Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые. Для ВВСТ длительного хранения вместо регламентированного ремонта может проводиться капитальный ремонт по техническому состоянию</p>
<p>Планирование</p>	<p>Неплановый</p>		<p>Плановый</p>
<p>Регламентация выполнения</p>	<p>Ремонт по техническому состоянию Ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием изделия</p>	<p>Регламентированный ремонт Плановый ремонт, выполняемый с периодичностью и в объеме, установленными в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния изделия в момент начала ремонта</p>	
<p>Комплексность проведения</p>	<p>Комплексный ремонт Ремонт изделия, военной техники, выполняемый по всей номенклатуре его составных частей, совмещенный по месту и времени его проведения</p>	<p>Специализированный ремонт Ремонт изделия, военной техники, выполняемый по отдельной или отдельным номенклатурам его составных частей с целевым назначением ремонтного подразделения или предприятия</p>	

Таким образом, в Вооруженных силах в зависимости от объема и характера повреждений, величины износа деталей и степени восстановления ресурса *предусматривает следующие виды ремонта:*

для автомобилей, гусеничных машин и тракторов – текущий; средний, кроме прицепов и полуприцепов; капитальный и регламентированный;

для агрегатов, прицепов и полуприцепов, приборов ночного видения (ночного наблюдения водителя) – текущий и капитальный.

Для обеспечения или восстановления работоспособности машины установлен текущий ремонт.

Виды ремонта остальных составных частей машин не устанавливаются.

В особых случаях командир воинской части разрешает восстановить работоспособность машины без восстановления ее исправности, что является временной мерой и допускается, когда по условиям обстановки требуется использование машины при отсутствии возможности (времени) для приведения ее в исправное состояние. При этом обязательно восстанавливается исправность агрегатов, узлов, приборов и деталей, обеспечивающих безопасность движения.

Текущий ремонт машины заключается в замене и (или) восстановлении отдельных составных частей и выполнении необходимых регулировочных, крепежных, сварочных, слесарно-механических и других ремонтных работ.

При текущем ремонте машин допускается замена одного основного агрегата кроме кузова легкового автомобиля (автобуса), корпуса или рамы машины.

Потребность в текущем ремонте определяется в результате осмотра машин специалистами воинской части и в процессе технического обслуживания по результатам контрольного осмотра (КО), контрольно-технического осмотра (КТО), технического диагностирования (ТД), а также при проверках технического состояния машин должностными лицами. Выполняется он в ремонтной мастерской воинской части, соединения (проводит его: экипаж, водители машин, отделение технического обслуживания батальона, ремонтное подразделение воинской части) или на месте возникновения неисправности или боевого повреждения.

Текущий ремонт агрегата заключается в его частичной разборке, замене или ремонте отдельных изношенных и поврежденных механизмов, деталей (кроме блоков двигателей и картеров агрегатов) и проведении необходимых регулировочных, крепежных работ и других работ.

Текущий ремонт машин и агрегатов, ремонт других составных частей не планируется, а производится по потребности при обнаружении неисправностей и возникновении отказов.

Средний ремонт машины выполняется для восстановления ее исправности и частичного восстановления ресурса (до очередного планового ремонта или списания). Он заключается в замене или восстановлении составных частей ограниченной номенклатуры и контроле технического состояния составных частей.

При среднем ремонте допускается замена не менее двух и не более половины основных агрегатов, при этом обязательно проверяется техническое состояние машины и при необходимости производится текущий ремонт ос-

тальных агрегатов, механизмов, узлов, приборов, а также регулировочные, крепежные, сварочные, слесарно-механические и другие ремонтные работы.

Средний ремонт машины выполняется при пробеге её не менее 60 % от нормы наработки до капитального ремонта для новых машин и не менее 50 % для машин, прошедших капитальный ремонт.

Фактическая потребность в среднем ремонте определяется по результатам технической диагностики. Средний ремонт проводят ремонтное подразделение воинской части, ремонтные органы соединения, объединения и центрального подчинения.

Капитальный ремонт машины выполняется для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса машины с заменой или восстановлением любых ее составных частей, включая основные агрегаты. Степень восстановления ресурса – не менее 80 % ресурса до первого капитального ремонта.

При капитальном ремонте машины производится ее полная разборка, замена или капитальный ремонт всех агрегатов, механизмов, устройств и изношенных деталей, сборка и испытание в соответствии с техническими условиями (ТУ) на капитальный ремонт машины.

Капитальный ремонт агрегата заключается в его полной разборке, замене или ремонте отдельных изношенных и поврежденных деталей, сборке и испытании в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт агрегатов.

Потребность в среднем и капитальном машин и капитальном ремонте агрегатов в заданном периоде исчисляются, а ремонты на этот период планируются исходя из ожидаемой выработки машинами установленных норм наработки до соответствующего ремонта. Ремонт производится при фактической потребности, устанавливаемой посредством проверки технического состояния машины по результатам технической диагностики.

Капитальный ремонт машины и агрегата проводят ремонтные органы центрального подчинения и предприятия промышленности.

Ремонт детали заключается в устранении дефектов посредством проведения слесарных, кузнечных, сварочных, термических, механических, электротехнических и других работ, в результате выполнения которых геометрическая форма, размеры детали и ее механические свойства приводятся в соответствие с требованиями, изложенными в технических условиях на ремонт деталей.

Регламентированный ремонт машины является плановым ремонтом и выполняется с периодичностью, установленной в правовых актах Министерства обороны, и в объеме, установленном в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния машины к началу ремонта.

Регламентированный ремонт производится машинам, содержащимся на длительном хранении. Он должен обеспечить надежность до очередного ремонта при условии соблюдения установленных сроков и объема технического обслуживания и заключается в проверке технического состояния, проведении ремонтных и регулировочных работ с заменой деталей, узлов и агрегатов, срок службы которых ограничен, и освежения при необходимости масел, смазок и специальных жидкостей.

Организация регламентированного ремонта машин устанавливается в правовых актах Министерства обороны.

Потребность в регламентированном ремонте машины в заданном периоде исчисляется, а ремонт на этот период планируется исходя из ожидаемого установленного срока хранения машин до регламентированного ремонта.

Регламентированный ремонт проводят предприятия промышленности.

Виды ремонта машин, используемых гражданскими организациями автомобильного транспорта, эксплуатирующими транспортные средства, определены в техническом кодексе установившейся практики ТКП 248-2010(02190) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения» (приложение 1).

1.5. Методы ремонта машин и агрегатов

Метод ремонта – совокупность технологических и организационных правил выполнения операций ремонта.

По признаку сохранения ремонтируемых частей (принадлежности восстанавливаемых составных частей к определенному экземпляру автомобиля) ремонт машин и агрегатов может производиться обезличенным и не обезличенным методами.

При обезличенном методе ремонта не сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру машины, агрегата, а *при не обезличенном* – сохраняется.

По организации выполнения ремонт машин может осуществляться следующими методами:

агрегатным, представляющим обезличенный ремонт, при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными. При этом снятые неисправные агрегаты отправляются для ремонта в специализированные ремонтные воинские части или предприятия, после которого они поступают в оборотный фонд;

индивидуальным, представляющим не обезличенный ремонт, при котором все поврежденные или изношенные агрегаты и другие сборочные единицы снимаются, ремонтируются и устанавливаются на ту же машину;

смешанным, когда отдельные агрегаты и сборочные единицы ремонтируются, а другие заменяются новыми или заранее отремонтированными.

Агрегатный метод ремонта является основным методом ремонта машин в Вооруженных силах. Он имеет следующие преимущества:

значительное сокращение сроков простоя машины в ремонте (время простоя машины в ремонте равно времени необходимому на замену неисправных агрегатов, механизмов и приборов);

повышение производительности ремонтных средств за счет более простой организации производства;

возможность использования этого метода при ремонте машин в полевых условиях и обеспечения маневра агрегатами при ведении войсками боевых действий;

возможность обеспечения более высокого качества ремонта агрегатов на специализированных ремонтных предприятиях и воинских частях;

возможность использования при ремонте машин малоквалифицированных специалистов ремонтников и водителей ремонтируемых машин.

Основным недостатком этого метода является необходимость создания запаса (оборотного фонда) агрегатов для бесперебойной работы ремонтных подразделений и воинских частей. Нормы содержания агрегатов в оборотном фонде, порядок и места их накопления определяются автомобильным управлением Министерства обороны.

При не обезличенном методе ремонта неисправные агрегаты и детали снимаются с машины, ремонтируются и ставятся на ту же машину. При этом продолжительность ремонта машин больше, чем при агрегатном методе. Поэтому не обезличенный метод, ремонта применим только для машин, имеющих исключительное значение или имеющихся в весьма малых количествах.

В зависимости от типа производства (массовое, серийное, единичное) ремонт машин может быть организован: поточным методом, методом специализированных постов (бригадно-узловым) или универсальных постов (тупиковым методом).

Поточный метод характеризуется расположением средств технологического оснащения в последовательности выполнения операций технологического процесса и специализацией рабочих мест. Машина, агрегаты, механизмы, детали (например, блок цилиндров, коленчатый вал двигателя) передаются от одного специализированного места к другому сразу после выполнения очередной технологической операции. Поточный метод обеспечивает высокую производительность труда, эффективное использование высокопроизводительного, специализированного оборудования, создает условия для достижения высоких показателей качества ремонта. Он применяется на всех авторемонтных предприятиях и ремонтно-восстановительных воинских частях, осуществляющих капитальный ремонт машин и агрегатов.

Метод специализированных постов характеризуется тем, что ремонтные работы, например разборка и сборка агрегатов и узлов, а также работы по восстановлению деталей и ремонту сборочных единиц осуществляются бригадами (исполнителями), специализированными на машины определенных марок, по сборочным единицам определенного типа (двигатель, коробка, задний мост).

Специализация постов (бригад, исполнителей) может быть:

технологической – выполнение определенных операций, например, сборка – разборка;

предметной, например, ремонт электрооборудования, ремонт гидроприводов и гидроусилителей и т.д.;

подетальной – восстановление деталей, определенных по номенклатуре.

Метод специализированных постов применяется в ремонтных подразделениях, осуществляющих средний ремонт машин на готовых агрегатах.

Метод универсальных постов (тупиковый) – характеризуется тем, что все основные разборочно-сборочные работы при ремонте автомобильной техники выполняются силами одной бригады на одном рабочем посту. Количество по-

стов определяется количеством одновременно ремонтируемых машин. Достоинством этого метода является простота организации работы. Однако, тупиковый метод имеет существенные недостатки: продолжительное время ремонта автомобильной техники, большие трудовые затраты, потребность в специалистах высокой квалификации, увеличенная потребность в инструменте и приспособлениях, повышенная стоимость ремонта. Поэтому метод универсальных постов находит применение лишь в небольших ремонтных мастерских, или при ремонте автомобильной техники разных марок, а также при ремонте в боевых условиях на месте повреждения автомобильной техники.

В общем случае *ремонт может быть плановым*, постановка машины на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, и *неплановым*, постановка машины на который осуществляется без предварительного назначения. Средний и капитальный ремонт планируется по наработке. Постановка машины на текущий ремонт не планируется, проводится лишь расчет числа текущих ремонтов для истребования необходимых запасных деталей и материалов и ориентировочного планирования загрузки ремонтных подразделений.

По организации исполнения различают:

ремонт эксплуатирующей организацией – текущий и средний ремонт машин, выполняемый ремонтными подразделениями воинской части, соединения, а там, где их нет, – на гарнизонных станциях технического обслуживания или в ремонтных подразделениях других воинских частей;

ремонт специализированной организацией – средний и капитальный ремонт, выполняемый ремонтно-восстановительными воинскими частями или ремонтными предприятиями, специализирующимися на выполнении ремонта определенного вида (капитальный, средний) машин и агрегатов (или только машин, или только агрегатов) определенных типов (марок);

ремонт предприятием – изготовителем.

1.6. Нормы наработки (сроки службы) до капитального ремонта и списания автомобильной техники

Нормы наработки (сроки службы) до капитального ремонта и списания автомобильных техники и имущества в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках регламентированы приказом Министра обороны Республики Беларусь от 27.01.2015, № 87.

Нормы наработки до ремонта и списания устанавливаются для автомобильной техники интенсивного использования, которая более 50 % времени находилась в транспортной или учебной группах эксплуатации (табл. П2.1 и П2.2 приложение 2).

Установленные нормы наработки (сроки службы) являются минимальными, их истечение не является основанием для списания. Автомобильная техника, двигатели стационарных и передвижных установок, пневматические шины, аккумуляторные батареи, приборы ночного видения для автомобильной техники и кузова, выработавшие установленную норму наработки (срок службы) до ремонта или списания, но по своему техническому

состоянию годные к эксплуатации, подлежат дальнейшему использованию до предельного их состояния (износа). Пригодность к дальнейшей эксплуатации устанавливаются членами комиссии, которую назначает командир воинской части, и она оформляется актом технического состояния в соответствии с правовыми актами Министерства обороны.

Нормы наработки автомобильной техники до очередного капитального ремонта или списания могут корректироваться (снижаться) коэффициентами в зависимости:

от категории дорожных условий эксплуатации (только для автомобилей) – K_1 , изменяющееся в пределах от 0,6 до 1,0 (табл. П2.3 приложение 2);

от типов машин и характера их использования – K_2 , изменяющееся в пределах от 0,6 до 0,95 (табл. П2.4 приложение 2).

Итоговый коэффициент корректировки норм наработки до капитального ремонта и списания – K , определяемый перемножением коэффициентов K_1 и K_2 , должен быть больше 0,6, т.е. скорректированная норма наработки до капитального ремонта и списания автомобильной техники не должна быть ниже 60 % от нормы установленной в приложениях 1 и 2 к приказу об утверждении настоящей Инструкции.

$$K = K_1 \cdot K_2 \geq 0,6$$

Значения коэффициента K_1 устанавливаются начальником автомобильного управления Министерства обороны для каждого соединения и воинской части, а коэффициента K_2 – командиром воинской части.

Установленные значения коэффициентов K_1 и K_2 записываются в паспорте (формуляре) машины в разделе "Особые отметки" при поступлении машин в воинскую часть.

Нормы наработки автомобильной техники до списания определяются общей ее наработкой с начала эксплуатации до второго капитального ремонта, гусеничных тягачей и транспортеров-тягачей – до четвертого, тракторов – до третьего капитального ремонта.

Нормы наработки до капитального ремонта и списания прицепов и полуприцепов устанавливаются в процентном отношении от нормы наработки их основного тягача: для прицепов – 85 %, для полуприцепов – 100 %.

Средний ремонт выполняется при пробеге не менее 60 % от нормы наработки до капитального ремонта для новых машин и не менее 50 % для машин, прошедших капитальный ремонт.

Нормы наработки автомобильной техники до капитального ремонта и списания не изменяются от сроков проведения средних ремонтов.

Разрешается проводить списание грузовых автомобилей после выполнения трех средних ремонтов. При этом второй средний проводится вместо первого капитального ремонта, а нормы наработки до списания должны соответствовать требованиям настоящей Инструкции.

Разрешается направлять в капитальный ремонт легковые автомобили и автобусы со сроками эксплуатации не менее 8 лет и списывать их в установленном порядке на основании заключения, полученного из ремонтной воин-

ской части, через 15 лет эксплуатации независимо от наработки, если кузов к дальнейшей эксплуатации не пригоден.

Наработка до ремонта и списания автомобильной техники, специальное оборудование которой приводится в действие от ее двигателей, исчисляется с учетом работы этих двигателей. При этом один час работы двигателя приравнивается к пробегу:

автомобилей многоцелевого назначения, колесных тягачей всех групп эксплуатации (кроме учебной) – 25 км;

автомобилей многоцелевого назначения, колесных тягачей учебной группы эксплуатации – 20 км;

многоосных специальных колесных шасси и тяжелых колесных тягачей, гусеничных тягачей, транспортеров-тягачей и транспортеров, в том числе базовых шасси колесных машин и гусеничных тягачей, транспортеров-тягачей и транспортеров – 15 км;

колесных тракторов – 10 км;

гусеничных тракторов – 5 км.

Нормы наработки до капитального ремонта автомобильных и тракторных двигателей стационарных и передвижных установок (табл. П2.5 приложение 2), работающих в режиме переменных нагрузок или на максимальной мощности более 20 % времени, снижаются на 15 %.

В период всего срока службы *автомобильной техники малоинтенсивного использования* проводятся техническое обслуживание при хранении, ремонт по техническому состоянию или замена автомобильных базовых шасси вооружения, военной и специальной техники через 12-15 лет.

Грузовые автомобили малоинтенсивного использования в зависимости от срока службы и технического состояния заменяются на новые, поступившие на укомплектование войск, с последующим переводом в транспортную группу эксплуатации. При невозможности замены данным автомобилям проводится капитальный ремонт по техническому состоянию.

Срок службы до капитального ремонта и списания автомобильной техники малоинтенсивного использования устанавливается:

для автомобилей, прицепов, полуприцепов и тракторов – 12 лет до капитального ремонта и – 24 года до списания;

для специальных колесных шасси, многоосных тяжелых колесных тягачей, гусеничных тягачей, транспортеров-тягачей и транспортеров – 15 лет до капитального ремонта и – 30 лет до списания.

Срок эксплуатации до списания автомобильных базовых шасси ВВСТ с измененными (нестандартными) конструкциями агрегатов (рамы, кузова, кабины, подвески и др.), которые не могут быть использованы в качестве транспортных и учебных машин, определяется на основании срока службы установленных на них вооружения и специального оборудования.

Срок службы до списания кузовов типа «К» (КП) устанавливается 18 лет, типа «КМ» (КМП) и «КУНГ» – 15 лет, унифицированных многоосных кузовов-контейнеров типа «КК» – 20 лет.

Глава 2 (Лекция 3-4)

ВОЙСКОВЫЕ РЕМОНТНЫЕ СРЕДСТВА

Ремонтные подразделения и воинские части бывают подвижные и стационарные.

Подвижные ремонтные подразделения и воинские части оснащены подвижными ремонтными мастерскими, специальной техникой и установками, оборудованием, производственными палатками и другими материально-техническими средствами, размещаемыми и перевозимыми на транспорте. Они способны перемещаться в полном составе в заданные районы, где в состоянии частичного или полного развертывания могут выполнять ремонт машин и их составных частей в соответствии с установленными специализацией и производственными мощностями.

Стационарные ремонтные подразделения и воинские части располагаются в установленных пунктах дислокации и не предназначены для перемещения в полном составе к местам ремонта машин и их составных частей. Они могут иметь подвижные (выездные) подразделения.

При расположении в пунктах постоянной дислокации подвижные ремонтные подразделения и воинские части используют для осуществления производственной деятельности пункты технического обслуживания и ремонта (ПТОР) воинских частей и стационарные ремонтные базы соединений, а также оборудование и оснастку, которыми они обеспечиваются по установленным нормам.

Подвижную материальную часть разрешается использовать только:
при выходе воинских частей (подразделений) на учения или сборы;
при действии воинской части (подразделения) в отрыве от постоянного места дислокации;

при отсутствии стационарных средств ремонта – с разрешения начальника автомобильного управления Министерства обороны;
для обучения личного состава.

Во всех случаях об использовании подвижной материальной части объявляется в приказе командира воинской части с указанием цели и времени использования.

2.1. Назначение и структура подразделений технического обслуживания и ремонта воинской части, соединения

В современных условиях без массового использования автомобильной техники невозможно осуществить быстрое и скрытое сосредоточение войск, поддерживать высокий темп их наступления, совершить значительный маневр, обеспечить подвоз материальных средств и эвакуацию вышедшей из строя техники. Вместе с тем приходится учитывать, что увеличение плотности автомобильной техники в боевых порядках войск, с одной стороны, и рост огневых возможностей подразделений и частей противника, с другой

стороны, неизбежно приведут к увеличению потерь автомобильной техники. Восполнить потери за счет поступления новой автомобильной техники не представляется возможным, т.к. в современной войне в первую очередь будут выведены из строя значимые предприятия республики.

Это обстоятельство резко повышает роль ремонтно-эвакуационных подразделений. Наличие хорошо оснащенных технологическим оборудованием и укомплектованных личным составом ремонтных подразделений и воинских частей является одним из решающих факторов, обеспечивающих высокий уровень боевой готовности.

Задачи подвижных автомобильных ремонтных мастерских по возвращению в строй максимального количества поврежденных и неисправных машин различного назначения могут быть решены успешно при условии:

если силы (личный состав) и средства (материальная часть) ремонтных подразделений будут способны быстро выдвигаться к местам наибольшего скопления поврежденной техники для ремонта ее на месте повреждения;

если офицеры и специалисты – ремонтники автомобильной службы будут в совершенстве подготовлены для ведения работ по ремонту и эвакуации машин во всех видах боя.

К войсковым ремонтным подразделениям автомобильной техники относятся:
отделение технического обслуживания;
ремонтный взвод автомобильной техники;
ремонтная рота автомобильной техники.

Основным предназначением войсковых ремонтных подразделений является (рис. 2.1) производство текущего ремонта машин, на долю которого приходится более 75 % общего числа автомобильной техники, требующей ремонта.

Предназначение ремонтных воинских частей представлено на рис. 2.2.

Предназначение и условия применения войсковых ремонтных подразделений предъявляет к ним ряд требований:

постоянная готовность к работе;

высокая подвижность, маневренность и делимость, способность автономно производить ремонт машин в местах их выхода из строя, в эксплуатируемых подразделениях;

универсальность – способность производить ремонт машин различных марок и типов, в том числе комплексный ремонт специальных машин во взаимодействии с ремонтными подразделениями родов войск, специальных войск и служб;

живучесть в условиях применения современного оружия.

Отделение технического обслуживания – штатное подразделение батальонного звена общевойсковых и других подразделений, предназначено для проведения технического обслуживания и текущего ремонта машин на готовых агрегатах и запасных частях. Структура взвод технического обслуживания отдельного механизированного батальона представлена на рис. ПЗ.1, приложение 3.

Основными задачами, выполняемыми в мирное и военное время, отделения технического обслуживания являются:

участие (совместно с водителями) в производстве всех видов технического обслуживания и текущего ремонта машин батальона;

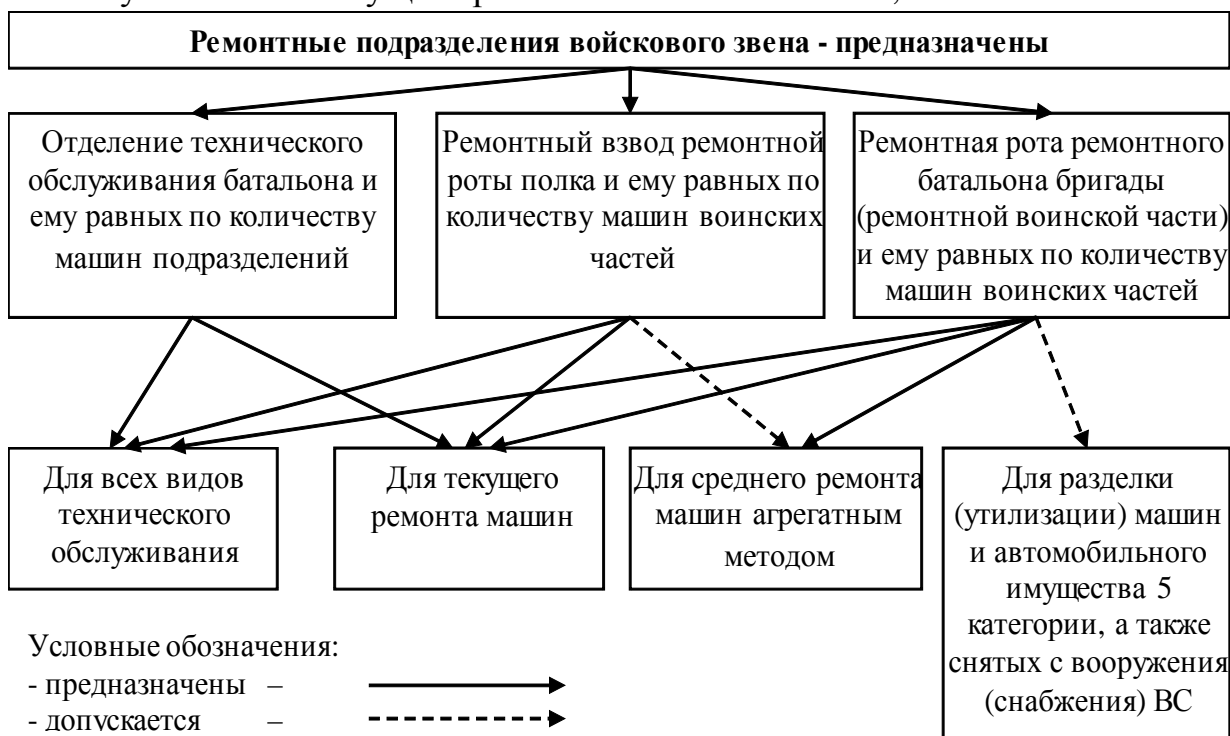


Рис. 2.1. Предназначение ремонтных подразделений

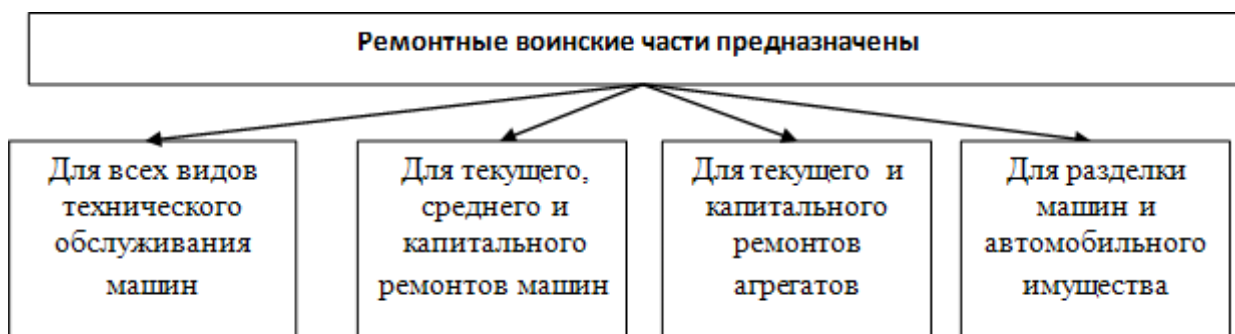


Рис. 2.2. Предназначение ремонтных воинских частей

организация службы технической разведки ремонтного фонда (сопровождение боевых порядков, обнаружение и информация о местах и характере повреждений вышедшей из строя автомобильной техники);

оказание технической помощи водителям поврежденных (неисправных) машин путем устранения мелких неисправностей или выдаче необходимых запасных частей.

Количество личного состава в отделении 3-7 человек.

Техническая оснащённость – подвижная мастерская технического обслуживания МТО-АТ-М1. В подразделениях, имеющих многоосные машины – МТО-АТ-4ОС, а при наличии гусеничных машин – МТО-АТГ.

Ремонтный взвод автомобильной техники – включается, как правило, в состав ремонтной роты группы артиллерии механизированной бригады (части) или может являться самостоятельным подразделением (взвод техни-

ческого обслуживания батальона материального обеспечения) (рис. ПЗ.2 и ПЗ.3, приложение 3) и предназначен для проведения текущего ремонта машин на готовых агрегатах и технического обслуживания машин. Кроме того, на него возлагается эвакуация машин с поля боя в укрытия и сборные пункты поврежденных машин (СППМ). В отдельных случаях взвод может производить средний ремонт автомобильной техники на готовых агрегатах без ущерба для текущего ремонта и технического обслуживания машин.

Взвод состоит из двух отделений:

разборочно-сборочных работ;

слесарно-механических работ и текущего ремонта агрегатов.

Кроме того, во взвод дополнительно включается отделение технической диагностики и регулировочно-настроечных работ.

Количество личного состава во взводе (10-22 чел.) определяется в зависимости от типа и числа машин в части.

Возможности взвода по ремонту автомобильной техники зависят от наличия личного состава и могут быть определены по формуле:

$$N = n \cdot t / T, \quad (2.1)$$

где N – количество выполняемых текущих ремонтов в сутки; n – число ремонтников; t – рабочее время, ч; T – трудоемкость текущего ремонта, чел/ч.

Принимая в расчет, что во взводе 17 чел, рабочее время составляет 10 ч в сутки, а трудоемкость текущего ремонта 25 чел/ч (среднего ремонта на готовых агрегатах 115 чел/ч), то возможности взвода по ремонту автомобильной техники по текущему ремонту в полном объеме составляет 6-7 текущих ремонтов в сутки.

Техническая оснащенность – подвижная авторемонтная мастерская ПАРМ-1М1, а при наличии в части многоосных машин – ПАРМ-1М1-4ОС. Отделение технической диагностики и регулировочно-настроечных работ оснащается мастерской МТО-АТ-М1.

Ремонтная рота автомобильной техники входит в состав ремонтного восстановительного батальона и состоит (рис. ПЗ.4 и ПЗ.5, приложение 3):

из управления;

двух взводов по ремонту автомобильной техники;

взвода специальных работ.

Ремонтная рота предназначена для проведения текущих и средних ремонтов машин на готовых агрегатах, текущего ремонта агрегатов и несложного ремонта деталей, а также всех видов технического обслуживания машин. Допускается выполнение разделки (утилизации) машин и автомобильного имущества 5 категории, а также снятых с вооружения (снабжения) Вооруженных Сил.

Количество личного состава от 72 до 100 чел.

Среднесуточные производственные возможности ремонтной роты могут составить: 25-30 ед. ТР или 5-6 ед. СР.

Техническая оснащенность – подвижная авторемонтная мастерская ПАРМ -3М1, а также в отделении регламентных работ и технической диагностики мастерская МТО-АТ-М1.

Возрастающие задачи по восстановлению военной автомобильной техники в период боевых действий предъявляют к подвижным ремонтным средствам ряд военно-технических требований:

высокая подвижность, способность быстро разворачиваться для выполнения работ и свертываться для дальнейшего перемещения;

большая производительность и универсальность по выполнению всего объема ремонта машин различных марок;

автономность работы и производственная самостоятельность отдельных мастерских;

укомплектованность мастерских простым и надежным оборудованием, станками, приспособлениями и инструментом;

наличие коллективных средств защиты от радиоактивного заражения;

наличие необходимых запасов автомобильного имущества.

Предъявляемым требованиям в значительной степени отвечают подвижные автомобильные мастерские МТО-АТ-М1, ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1.

Автомобильная техника, восстановленная войсковыми ремонтными средствами, возвращается после ремонта непосредственно в свои подразделения и воинские части.

Машины, не подлежащие восстановлению войсковыми ремонтными средствами, передаются вышестоящим ремонтным органам на местах выхода из строя и на СППМ воинских частей и соединений.

2.2. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-1М1

Подвижная автомобильная мастерская (ПАРМ-1М1) предназначена для выполнения текущего ремонта автомобилей многоцелевого назначения и гусеничных машин на готовых агрегатах и деталях в полевых условиях.

ПАРМ-1М1 является штатным подвижным ремонтным средством воинских частей и соединений. Ее состав, производственное оборудование, оснащение комплектами инструмента и приспособлений позволяет восстанавливать в полевых условиях все основные типы автомобильной техники. Мастерские ПАРМ-1М1 имеют собственные электросиловые установки, что обеспечивает автономность их работы.

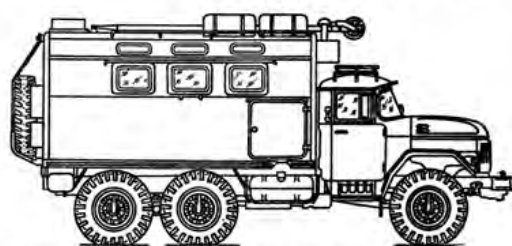
Автономность подвижных ремонтных мастерских и специальных установок, оборудование и оснащение их инструментом и приспособлениями позволяет использовать ПАРМ-1М1 как в полном составе, так и отдельными бригадами, исходя из конкретной обстановки и задач по восстановлению автомобильной техники.

В состав ПАРМ-1М1 входят (рис. 2.3):

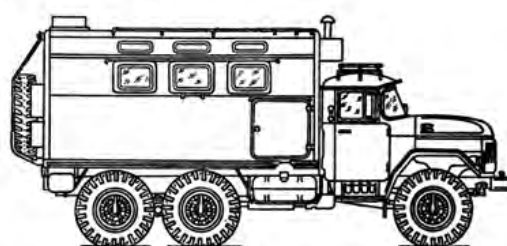
подвижные мастерские на автомобилях ЗИЛ-131, ремонтно-слесарная мастерская МРС-АТ-М1 с лебедкой и ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1;

специальные установки на прицепах, агрегат сварочный АДБ (6120) на одноосном прицепе 1-П-2,5 и передвижная зарядная электростанция мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1 на одноосном прицепе 1-АП-1,5;

Состав подвижной авторемонтной мастерской ПАРМ-1М1



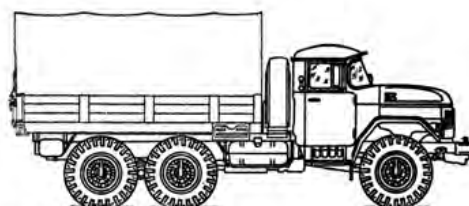
Мастерская ремонтно-слесарная MPC-AT-M1



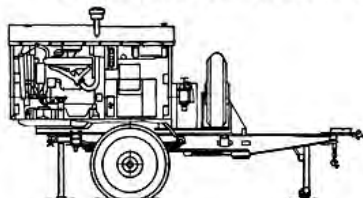
Мастерская ремонтно-механическая MPM-M1

В кузов загружено оборудование, приспособления и инструмент:

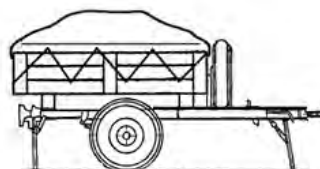
- отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ;
- поста мойки машин;
- поста кузнечных работ;
- смазочно-заправочное оборудование;
- оборудование общего пользования
- оборудование выездного отделения по ремонту гусеничных машин



Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой



Агрегат сварочный на одноосном прицепе АДБ



Передвижная зарядная электростанция на одноосном прицепе ЭСБ-4ВЗ

Рис. 2.3. Состав подвижной авторемонтной мастерской ПАРМ-1М1

специальный автомобиль ЗИЛ-131 под выносное оборудование с тентом, лебедкой и кран-стрелой-двуногой;

комплекты оборудования, приспособлений и инструмента (отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ; постов мойки машин, кузнечных работ и смазочно-заправочных работ; общего пользования и выездного отделения по ремонту гусеничных и четырехосных машин).

В состав ПАРМ-1М1-4ОС дополнительно входят специальный автомобиль ГАЗ-66-05 с комплектом оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания, текущего ремонта и регламентных работ специальных (четырёхосных) колесных шасси и тягачей.

В MPC-AT-M1 и палатке П-20 организуются рабочие места отделения разборочно-сборочных работ.

В MPM-M1 и другой палатке П-20 организуются рабочие места и посты отделения слесарно-механических и специальных работ, кроме этого отделение разворачивает посты кузнечных, моечных и смазочно-заправочных работ.

Пост кузнечных работ разворачивается под навесом П-28, размером 2,8×2,8 м.

Для Вооруженных Сил России создана новая подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-1АМ, предназначенная для производства в полевых условиях ТР и ТО армейских автомобилей многоцелевого назначения.

Основные характеристики ПАРМ-1АМ:

Количество единиц подвижного состава, шт., в том числе:	
мастерских (МРС-АМ, МРМ-МЗ, МТО-АМ), ед.	3
машин технической помощи (МТП-А2), ед.	1
транспортный автомобиль (АТ-1М), ед.	1
транспортных прицепов (ЧМЗАП-8335 или ГКБ-8328), ед.	2
специальных установок (УСА-М1), ед.	1
Производственные возможности по ТР автомобилей (в сутки), ед.	8
Количество палаток, шт.	3
Количество личного состава, чел.	20
Количество рабочих мест, шт.	35-38
Количество одновременно ремонтируемых машин, шт.	6
Род и напряжения потребляемого тока – переменный трехфазный ток 380В, 50Гц	
Установленная мощность приемников электроэнергии, кВт.	47
Потребляемая мощность, кВт.	22
Время разворачивания (свертывания) силами 20 человек, мин.	50

2.3. Назначение и характеристика основного оборудования ПАРМ-1М1

А) Подвижные мастерские

Оборудование мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-М1 смонтировано в унифицированных кузовах-фургонах типа КМ131 или К131, установленных на шасси автомобилей ЗИЛ-131 (рис. 2.4). Кузова-фургоны оборудованы отопительно-вентиляционными - ОВ65Б и фильтровентиляционными - 100Н-12ФВУА установками, устанавливаемыми на передней стенке кузова с наружной стороны. Кузов является производственным помещением, а во вне-рабочее время и местом отдыха личного состава мастерской.

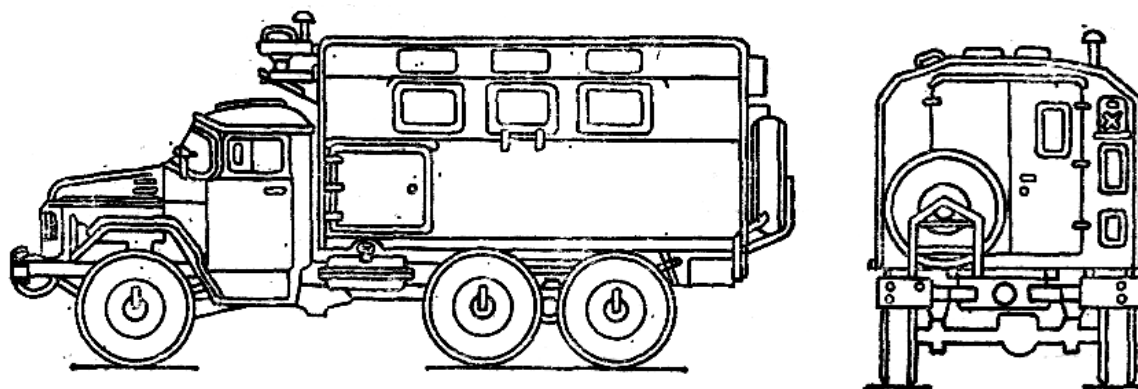


Рис. 2.4. Унифицированный кузов-фургон типа КМ131 или К131

2.3.1. Мастерская ремонтно-слесарная МРС-АТ-М1

Мастерская предназначена для выполнения разборочно-сборочных, слесарно-пригоночных и других работ при ремонте автомобильной техники.

Кроме того, оборудование мастерской позволяет выполнять подъемно-транспортные, электросварочные, малярные, обойные, смазочно-заправочные, медницко-жестяницкие, столярные работы, заряд и техническое обслуживание аккумуляторных батарей, ремонт и регулировку приборов системы питания и электрооборудования, ремонт деталей склеиванием.

Наличие в мастерской электросиловой установки с приводом от базового автомобиля, крана-стрелы и палатки для ремонта машин в непогоду позволяет использовать ее для выездной бригады.

Основным производственным оборудованием мастерской являются: электросиловая установка, преобразователь частоты тока, кран-стрела, слесарные верстаки с тисками, сварочно-зарядная установка, прибор для проверки автомобильного электрооборудования, стенд для проверки форсунок и насос форсунок, палатка и отопительная установка палатки. В мастерской также имеются комплекты инструмента и приспособлений автомеханика, слесаря-монтажника, электрика, карбюраторщика, дизелиста, сварщика, столяра, медника-жестящика, вулканизаторщика, обойщика и маляра, уложенные в ящики верстаков. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской, правой и левой нишах приведено на рис. 2.5, 2.6 и 2.7.

При разворачивании в кузове мастерской организуются три рабочих места: слесаря, электрика и специалиста по приборам питания. Вне мастерской в палатке П-20 (рис. 2.8), разворачивается также три рабочих места: два - слесарей-монтажников и одно – сварщика. Время разворачивания (свертывания) мастерской силами трех человек с установкой (укладкой) крана-стрелы и палатки – 30 мин.

Рассмотрим подробнее основное оборудование мастерской.

а) Электрооборудование мастерской:

электросиловая установка предназначена для питания электрическим током приемников энергии мастерской и представляет собой синхронный генератор трехфазного переменного тока (мощностью 16 кВт, напряжением 230 В) с приводом от двигателя базового автомобиля;

силовая сеть, включающая: панели ввода и вывода; щит с автоматической защитой личного состава от поражения электрическим током; преобразователь частоты тока, предназначенный для питания электроэнергией высокочастотного электрифицированного инструмента (шлифовальной машины, гайковерта и дрели); соединительный кабель;

защитно-отключающее устройство и осветительную сеть.

б) Грузоподъемное оборудование мастерской:

кран-стрела грузоподъемностью 1500 кг и высотой подъема крюка 3,7 м - для снятия, перемещения и установки агрегатов, узлов и других грузов при ремонте машин. В походном положении она перевозится на крыше кузова, а

в рабочем – устанавливается на опоры в передней части рамы автомобиля. Подъем и опускание грузов осуществляется лебедкой автомобиля; захваты – для крепления и подъема агрегатов и других грузов.

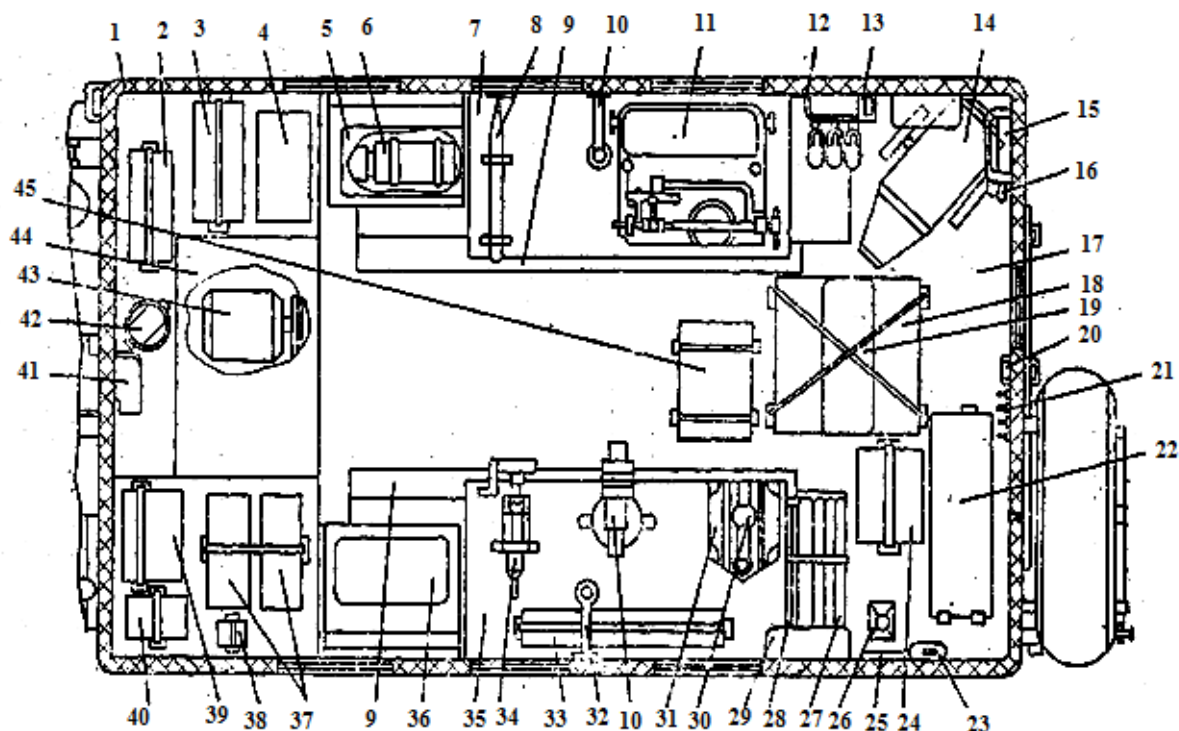


Рис. 2.5. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской MPC-AT-M1:

1 – кузов KM131 или K131; 2 – комплект инструмента для обслуживания насосов высокого давления двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238; 3 – радиометр-рентгенометр; 4 – прибор для проверки автомобильного электрооборудования; 5 и 36 – сиденья; 6 – преобразователь частоты тока; 7 – правый верстак; 8 – оправка для жестяничных работ; 9 – ящик для листов рессор и торсионов; 10 – настольная лампа; 11 – стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок; 12 – детали для крепления оружия; 13 – аккумуляторный фонарь; 14 – сварочный преобразователь; 15 – ящик для аптечки; 16 – огнетушитель; 17 – резиновая дорожка; 18 – наметы палатки; 19 – маскировочная сеть; 20 – линейка для проверки сходимости передних колес автомобилей; 21 – вешалки; 22 – отопительная установка палатки; 23 – кувалда; 24 – ящик для кольев палатки; 25 – траверса захвата для агрегатов; 26 – гидравлический домкрат; 27 – складной стул; 28 – выносной стол; 29 – ящик для документов; 30 – станочные тиски; 31 – штатив для электросверлилки; 32 – слесарные тиски; 33 – комплект монтажного инструмента; 34 – ручная электрическая шлифовальная машина; 35 – левый верстак; 37 – комплект инструмента слесаря-монтажника; 38 – реостат возбуждения сварочного преобразователя; 39 – зарядно-разрядное устройство; 40 – комплект приборов и приспособлений для ремонта и технического обслуживания аккумуляторных батарей; 41 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова; 42 – фляга для питьевой воды; 43 – генератор; 44 – передняя ниша; 45 – комплект приборов для проверки тормозов автомобилей и автопоездов

в) Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ:

гидравлический 10 тонный пресс – для монтажно-демонтажных и прессовых работ при ремонте машин, установленный в левой нише кузова;

универсальные и специальные комплекты съемников, приспособлений, двусторонних и накидных ключей, наборы головок, выколоток, оправок и другой инструмент для слесарей-монтажников, уложенные в ящики верстаков мастерской;

электрический гайковерт – для завинчивания и затяжки резьбовых соединений диаметром до 20 мм.

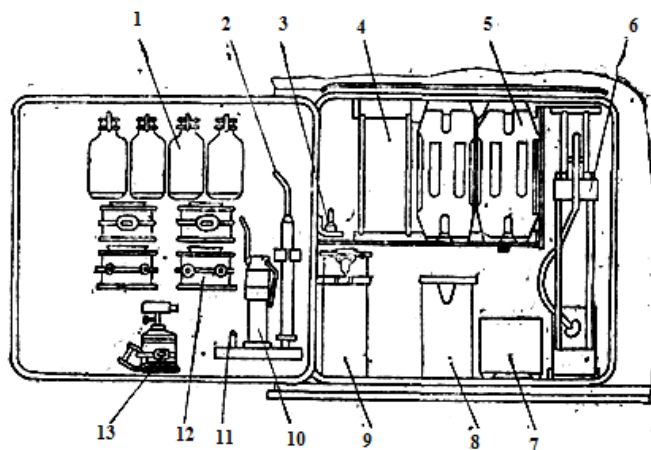


Рис. 2.6. Размещение оборудования в левой нише кузова:

1 – флакон 1 л; 2 – шприц; 3 – масленка для жидкой смазки; 4 – поддон для слива масла; 5 – фляга 20 л; 6 – гидравлический пресс; 7 – футляр с приспособлениями гидравлического пресса; 8 – заправочный инвентарь; 9 – ящик для солидола; 10 – рычажно-плунжерный шприц; 11 – комбинированный экстрактор; 12 – банка для краски; 13 – паяльная лампа

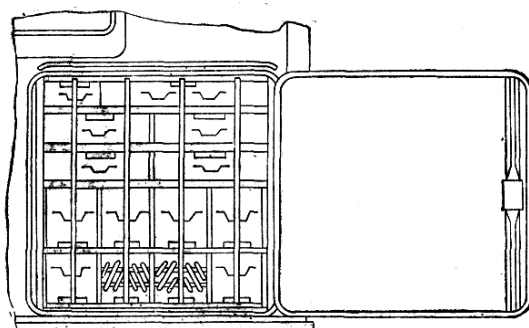


Рис. 2.7. Размещение стеллажа в правой нише кузова

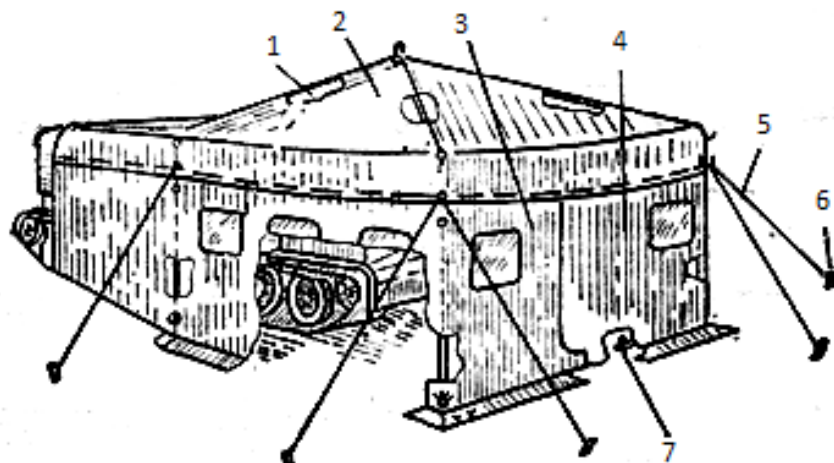


Рис. 2.8. Общий вид палатки: 1 – каркас; 2 – верхний намет; 3 – левый намет; 4 – правый намет; 5 – растяжка; 6 – кол; 7 – приколыш

г) Оборудование и инструмент для слесарных работ:

электрическая шлифовальная машина – для заправки и заточки режущего инструмента, зачистки сварных швов, шлифования различных поверхностей и очистки деталей;

электрическая сверлильная машина с комплектом насадок – для сверления отверстий диаметром до 23 мм, завинчивания и затяжки резьбовых соединений, резки или вырубания листовой стали толщиной до 2,5 мм, зачистки поверхностей деталей щеткой;

дрель ручная, наборы инструмента слесаря, комплекты двухсторонних и накидных ключей, набор сверл диаметром от 2 до 20 мм, разверток, метчиков, плашек, воротков, напильников, шлифовальных кругов и др.

д) Оборудование и инструмент для сварочных работ и обслуживания аккумуляторных батарей (установка типа УДЗ-103У2, рис. 2.9):

сварочный преобразователь постоянного тока типа ПД-1601У2 – для ручной дуговой сварки, наплавки и резки металлов толщиной от 0,8 до 6 мм постоянным током (на трех диапазонах 15-35, 30-65 и 60-135 А);

реостат возбуждения – для плавной регулировки сварочного тока в пределах каждого диапазона;

комплект инструмента и спецодежда электросварщика, электроды и др.;

зарядно-разрядное устройство типа УЗР-201У2 в комплекте со сварочным преобразователем – для заряда и разряда аккумуляторных батарей (позволяет одновременно заряжать 4 батареи типа 6СТ-90);

нагрузочная вилка, денсиметр, соединительные провода, стеклянные емкости, воронки, резиновая груша и перчатки – для обслуживания АКБ.

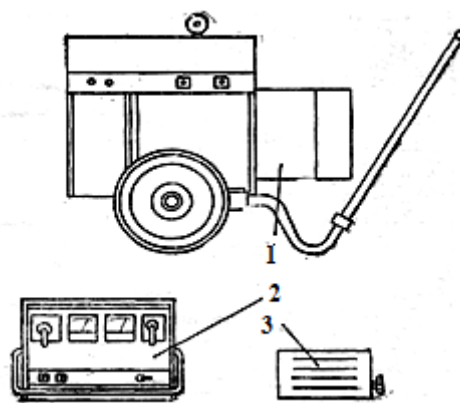


Рис. 2.9. Сварочно-зарядная установка типа УДЗ-103У2:
1 – сварочный преобразователь; 2 – зарядно-разрядное устройство;
3 – реостат возбуждения

е) Оборудование для регулировки и ремонта электрооборудования:

прибор для проверки автомобильного электрооборудования мод. Э-214 (рис. 2.10) предназначен для проверки автомобильного электрооборудования с

номинальным напряжением 12 и 24 В непосредственно на автомобиле, выполненного по схеме соединения отрицательного полюса с «массой». Он позволяет проверить: аккумуляторные батареи, стартеры мощностью до 7 л.с., генераторы постоянного и переменного тока мощностью до 350 Вт, реле-регуляторы, прерыватели-распределители, конденсаторы, катушки зажигания, цепи высокого напряжения (состояние изоляции);

ампервольтметр и комплект инструментов слесаря электрика.

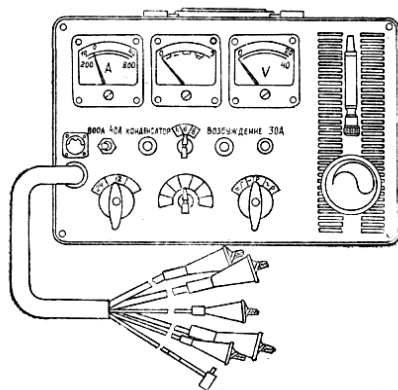


Рис. 2.10. Прибор для проверки автомобильного электрооборудования, мод. Э-214

ж) Оборудование для проверки топливной аппаратуры:

стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок (рис. 2.11) предназначен для проверки технического состояния форсунок и насосов-форсунок, устанавливаемых на двигателях автомобилей, гусеничных транспортеров-тягачей и специальных колесных шасси. При контроле технического состояния форсунок проверяется: герметичность, давление впрыска топлива, качество распыления топлива, отсутствие течи топлива в распылителе и засоренность его сопловых отверстий. Для насосов-форсунок стенд позволяет проверить: герметичность, давление открытия контрольного клапана, качество распыления и давление начала распыления топлива, отсутствие течи топлива в распылителе и засорение его сопловых отверстий;

комплект инструмента для специалиста по приборам питания.

з) Контрольно-проверочное оборудование общего пользования и измерительный инструмент:

компрессометры, стетофонендоскоп, динамометрическая рукоятка, линейка для проверки схождения передних колес автомобилей, прибор для проверки рулевого управления, манометр шинный, весы бытовые;

индикаторные нутромеры, штангенциркуль, микрометры, шаблоны резьбовые, динамометр, калибры, линейка метрическая и щуп.

и) Смазочно-заправочное оборудование: рычажно-плунжерный шприц, шприц для жидкой смазки, заправочный инвентарь, ящик для консистентной смазки, бак для заправки тормозной жидкостью, шланг для прокачки тормозов, две фляги по 20 л, поддон для слива масла, масленка для жидкой смазки.

к) Оборудование и инструмент для специальных работ:

для ремонта шин – электрический вулканизатор, шинный манометр, авто-аптечка, ножницы, ролик для прокатывания заплат, лопатки для монтажа шин, шланг для накачки воздуха от ресивера;

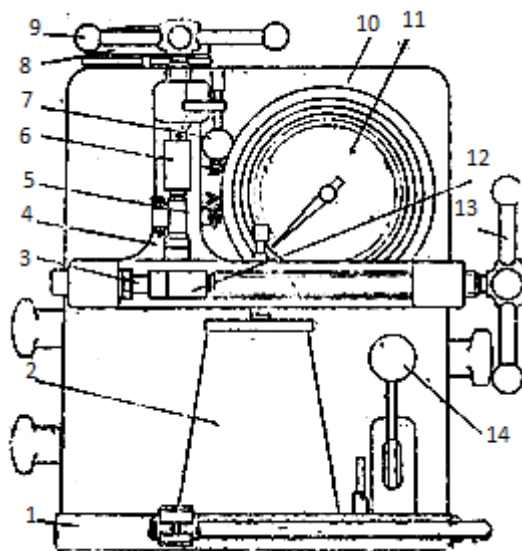


Рис. 2.11. Стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок:

1 – плита; 2 – кружка для сбора топлива; 3 – штуцер для подвода топлива к форсунке; 4 – струбина; 5 – заглушка канала подвода топлива к насосу-форсунке; 6 – штуцер-пиноль подвода топлива к насосу-форсунке и ее крепления; 7 – рычаг для привода плунжера насоса-форсунки; 8 – пробка топливного бака; 9 – вороток для крепления насоса-форсунки; 10 – кожух стенда; 11 – манометр; 12 – пиноль для крепления форсунки и заглушки трубопровода; 13 – вороток для крепления форсунки; 14 – рычаг для привода топливного насоса

для медницко-жестяницких работ – паяльная лампа, два напильника, щетки, кисть, ножницы ручные по металлу, чертилка, оправка для работы по жести, молотки и киянка;

для столярных и обойных работ – три рубанка и три стамески, долото, пила-ножовка, коловорот, клещи, молоток, брусок шлифовальный, метр складной, иглы, нож, шило и наперстки;

для покрасочных работ – пистолет-распылитель, резиновый шланг, набор кистей и посуда для хранения краски;

для ремонта гусеничных машин – комплект оборудования и инструмента.

л) Палатка П-20 (размером 4,5×4,5 м) - для укрытия в непогоду части ремонтируемой машины и организации в ней рабочих мест (рис. 3.8).

м) Отопительная установка палатки, работающая на дизельном топливе.

2.3.2. Мастерская ремонтно-механическая МРМ-М1

Мастерская предназначена для выполнения токарных, фрезерных, шлифовальных, сверлильных, заточных и слесарных работ при текущем ремонте машин в полевых условиях.

Мастерская оснащена электросиловой установкой (мощностью 16 кВт и напряжением 230 В) и палаткой П-20, в которой при разворачивании ПАРМ-1М1 размещаются посты медницких, жестяницких и вулканизационных работ. Для обогрева палатки применяется отопительная установка, работающая на дизельном топливе. Время разворачивания (свертывания) мастерской силами трех человек составляет 10 мин.

Оборудование мастерской позволяет производить:

механическую обработку деталей (обточку, расточку и разворачивание отверстий);

наружное (диаметром до 100 мм) и внутреннее (диаметром до 140 мм) шлифование поверхностей вращения;

фрезерование плоскости размером 200×100 мм и шпоночных канавок;

сверление отверстий диаметром не более 12 мм и нарезку резьбы;

заточку инструмента;

слесарные работы.

В кузове мастерской предусмотрены одно рабочее место для токаря и два рабочих места для слесарей. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской приведено на рис. 2.12.

Основным производственным оборудованием мастерской является:

токарно-винторезный станок, мод. ИТ-1М (рис. 2.13), облегченного типа;

настольно-сверлильный вертикальный станок мод. 2М112-ВС327 (рис. 2.14);

точильно-шлифовальный двусторонний станок, мод. ЗК631-01 для заточки различных режущих инструментов, в том числе резцов и сверл, и выполнения некоторых слесарных работ (зачистки, снятие заусенцев, фасок и т.д.);

слесарные верстаки с комплектами слесарного и режущего (резцов, сверл, метчиков, плашек) инструмента и приспособлений;

тиски для выполнения слесарных работ;

электрифицированный инструмент, используемый при разворачивании постов медницких, жестяницких и вулканизационных работ;

фрезерное и шлифовальное приспособления, подвижный угольник, универсальная план-шайба и конусная линейка для расширения диапазона работ токарного станка.

Б) Специальные автомобили и установки

2.3.3. Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой

Автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой предназначен для выполнения подъемно-транспортных работ (рис. 2.15) и вытаскивания застрявших или полужасыпанных автомобилей способом полуподъема. Его технические данные приведены в табл. П4.1 (приложение 4).

Кран-стрела-двунога имеет разборную конструкцию. Грузоподъемность крана-стрелы 1500 кг, вылет стрелы от переднего бампера 2000 мм, высота подъема 3100 мм. Время подготовки крана-стрелы или стрелы-двуноги к работе 6-8 мин, а – приведение - из рабочего положения в походное 5-7 мин.

При перемещении ПАРМ-1М1 или ПАРМ-1М1-4ОС специальный автомобиль ЗИЛ-131 используется для перевозки (табл. П4.2, приложение 4):

комплектов возимых запасов автомобильного имущества для технического обслуживания и текущего ремонта машин;

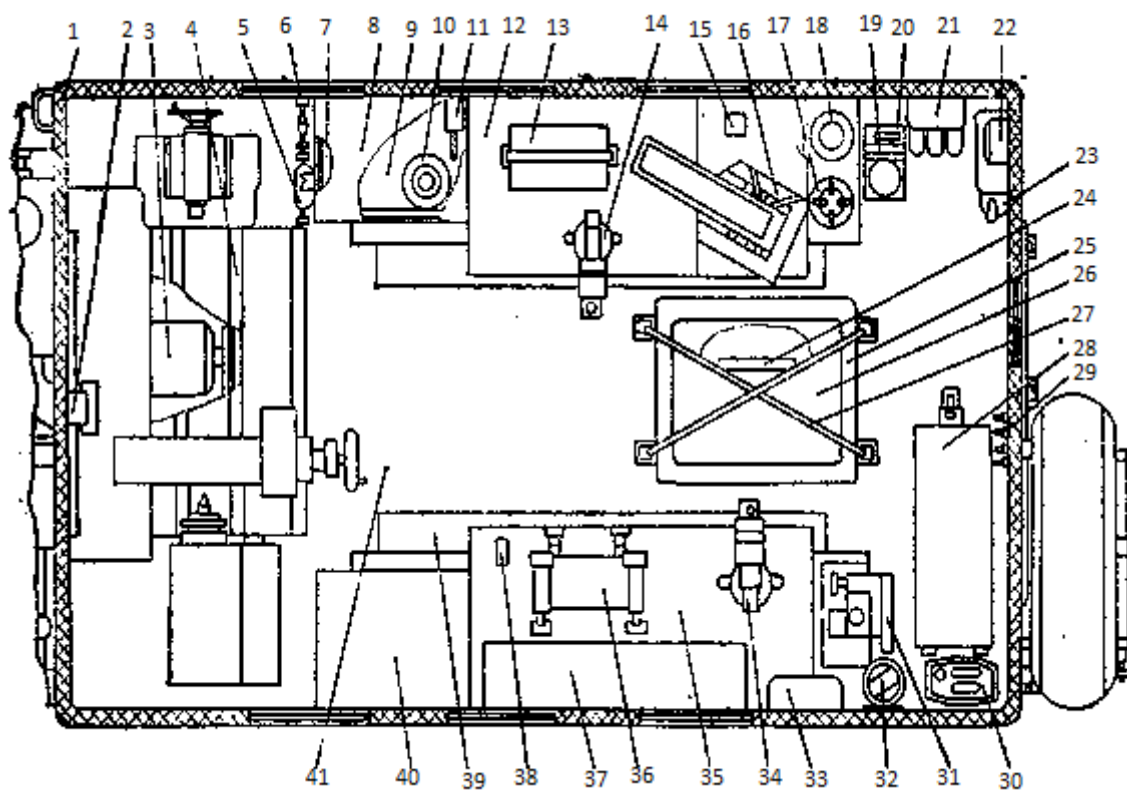


Рис. 2.12. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской МРМ-М1:

1 – кузов КМ131 или К131; 2 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова; 3 – генератор; 4 – токарно-винторезный станок; 5 – неподвижный люнет; 6 – подвижный люнет; 7 – крючок; 8 и 40 – сиденья; 9 – шомпол для фрезерного приспособления токарного станка; 10 – универсальная планшайба; 11 – совок; 12 – правый верстак; 13 – радиометр-рентгенометр; 14 – слесарные тиски; 15 – переключатель напряжения настольно-сверлильного вертикального станка; 16 – настольно-сверлильный вертикальный станок; 17 – четырех кулачковый патрон; 18 – поводковый патрон; 19 – фрезерное приспособление; 20 - аккумуляторный фонарь; 21 – детали для крепления оружия; 22 – ящик для аптечки; 23 – огнетушитель; 24 – ящик для кольев палатки; 25 – наметы палатки; 26 – маскировочная сеть; 27 – жгут крепления наметов палатки и маскировочной сети; 28 – отопительная установка палатки; 29 – вешалки; 30 – канистра 20 л; 31 – шлифовальное приспособление; 32 – фляга для питьевой воды; 33 – ящик для документов; 34 – слесарные тиски; 35 – левый верстак; 36 – двухсторонний точильно-шлифовальный станок; 37 – ящик с воротками для плашек; 38 – стакан для воды к точильно-шлифовальному станку; 39 – ящик для листов рессор и торсионов; 41 – резиновая дорожка

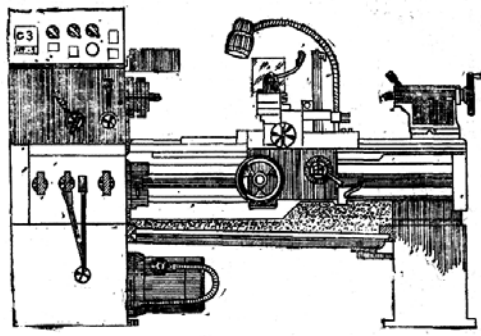


Рис. 2.13. Токарно-винторезный станок, мод. ИТ-1М

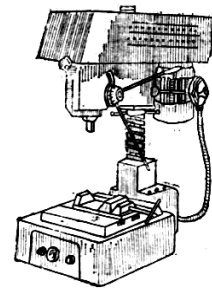


Рис. 2.14. Настольно-сверлильный станок, мод. 2М112-BC327

выносного оборудования постов мойки, смазки, разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов, медницких, жестяницких, вулканизационных и кузнечных работ;
 грузоподъемного оборудования и приспособлений;
 оборудования для зарядки аккумуляторных батарей и покрасочных работ;
 электрооборудования и вспомогательного оборудования и имущества.

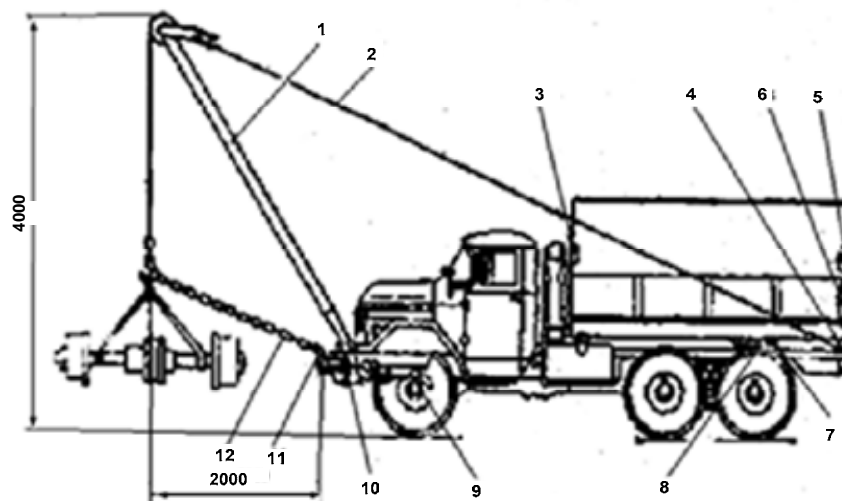


Рис. 2.15. Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой в рабочем положении крана-стрелы:

1 – стрела; 2 – растяжка; 3 – держатели растяжки; 4 – крепление растяжки; 5 – крепление стоек стрелы; 6 – крепление плит; 7 – крепление поперечины; 8 – крепление грунтозацепов; 9 – подрессорник; 10 – опора стрелы; 11 – ролик троса лебедки; 12 – расчалка

2.3.4. Специальный автомобиль ГАЗ-66-05

Автомобиль ГАЗ-66-05 входит только в состав ПАРМ-1М1-4ОС и предназначен для транспортирования комплектов оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания и текущего ремонта специальных (четырёхосных) колесных шасси и тягачей.

В состав комплекта входят: контейнер-верстак, плита-подставка, подставки на 10 т, гидравлический домкрат, комплекты приспособлений и инстру-

мента для ремонта двигателей, гидромеханической и механической трансмиссий, механизмов управления и узлов ходовой части.

Развертывается и свертывается комплект силами двух человек при использовании крана-стрелы в течение 15 мин.

2.3.5. Сварочный агрегат на одноосном прицепе

Сварочный агрегат (рис. 2.16) предназначен для ручной дуговой сварки и резки постоянным током деталей толщиной от 0,6 до 12 мм, а также наплавки изношенных деталей.



Рис. 2.16. Сварочный агрегат на одноосном прицепе

Сварочный агрегат устанавливается на одноосном прицепе 1-П-2,5 и состоит из сварочного генератора ГД-303У2, спаренного с бензиновым двигателем внутреннего сгорания ГАЗ-320Б, аккумуляторной батареи, пульта управления, капота с крышей и шторами, топливного бака. Кроме того, он комплектуется сварочным кабелем длиной 25 м, электросварочным щитком, держателем электрода, ширмой, стулом и столом для сварки.

Пределы регулирования сварочного тока 15-350 А. Генератор имеет пять ступеней регулирования и пять диапазонов сварочных токов (15-25 А, 25-45 А, 45-100 А, 95-240 А, 200-350 А). Плавная регулировка силы сварочного тока с места работы сварщика осуществляется дистанционным реостатом - регулятором. Мощность генератора – 10,3 кВт

2.3.6. Передвижная зарядная электростанция, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1

Зарядная электростанция (рис. 2.17) предназначена для заряда и разряда кислотных и щелочных аккумуляторных батарей в полевых условиях. Она позволяет одновременно заряжать 24 аккумуляторные батареи типа 6СТ-90.

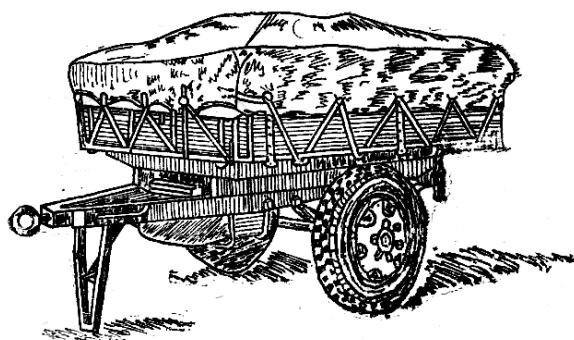


Рис. 2.17. Передвижная зарядная электростанция, мод. ЭСБ-4-ВЗ-1-М1, в походном положении

Электростанция размещается на одноосном прицепе 1-АП-1,5 с кузовом и укрывается при транспортировании и хранении брезентовым чехлом. В состав станции входят унифицированный бензоэлектрический агрегат, зарядно-распределительное устройство, ящики с ЗИП, дистиллятор, емкости для горючего и смазочного материалов.

Унифицированный бензоэлектрический агрегат является источником электрической энергии (рис. 2.18) и состоит из:

двухцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя (мощностью 8 л.с. при 3000 об/мин) соединенного с генератора постоянного тока (мощностью 4,6 кВт, сила тока 40 А и напряжение – 115 В) в единый блок;

блока аппаратуры и блока приборов, предназначенных для включения, отключения и регулирования выходного напряжения агрегата и контроля работы электрической части агрегата.

Зарядно-распределительное устройство (рис. 2.19) предназначено для подключения к станции аккумуляторных батарей, переключения их с заряда на разряд, распределения энергии по зарядным группам и регулирования силы тока заряда и разряда. Оно имеет четыре зарядно-разрядные группы с допустимой силой тока 5, 10, 20, 20 А.

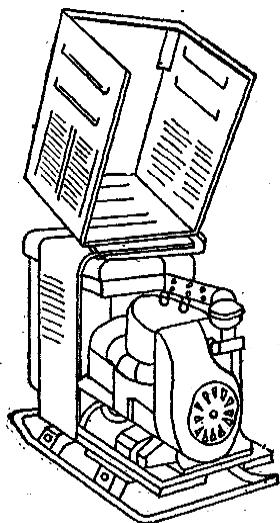


Рис. 2.18. Унифицированный бензоэлектрический агрегат

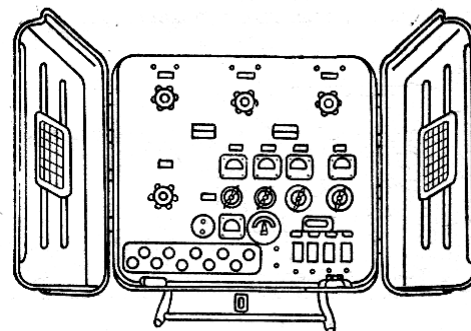


Рис. 2.19. Зарядно-распределительное устройство в рабочем положении

Для приготовления электролита в комплекте зарядной электростанции имеется дистиллятор и комплект посуды. Электрический дистиллятор (производительностью 1 л/ч) предназначен для получения дистиллированной воды (рис. 2.20).

2.3.7. Кабельная электрическая сеть ПАРМ-1М1

Кабельная электрическая сеть предназначена для передачи: трехфазного переменного напряжением 220 или 380 В частоты 50 Гц; однофазного переменного тока напряжением 220 и 12 В частоты 50 Гц; трехфазного переменного тока напряжением 42 В частоты 200 Гц к приемникам электрической энергии, размещаемым в палатках и вне палаток, от источника питания электроэнергией.

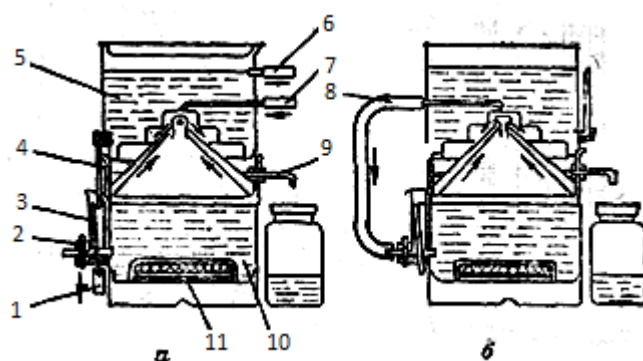


Рис. 2.20. Схема устройства дистиллятора: а – при наличии проточной водопроводной воды; б – при отсутствии проточной водопроводной воды; 1 – резиновый шланг; 2 – сливной кран; 3 – контрольная трубка; 4 – перепускная трубка; 5 – охладитель; 6 – резиновый сливной шланг; 7 – шланг для подачи воды от водопровода; 8 – резиновый перепускной шланг; 9 – отводная трубка; 10 – парообразователь; 11 – нагревательный элемент

В состав кабельной электрической сети ПАРМ-1М1 входят: соединительные кабели, распределительная коробка, распределительные панели и светильники. Схема ее расположения приведена на рис. 2.21.

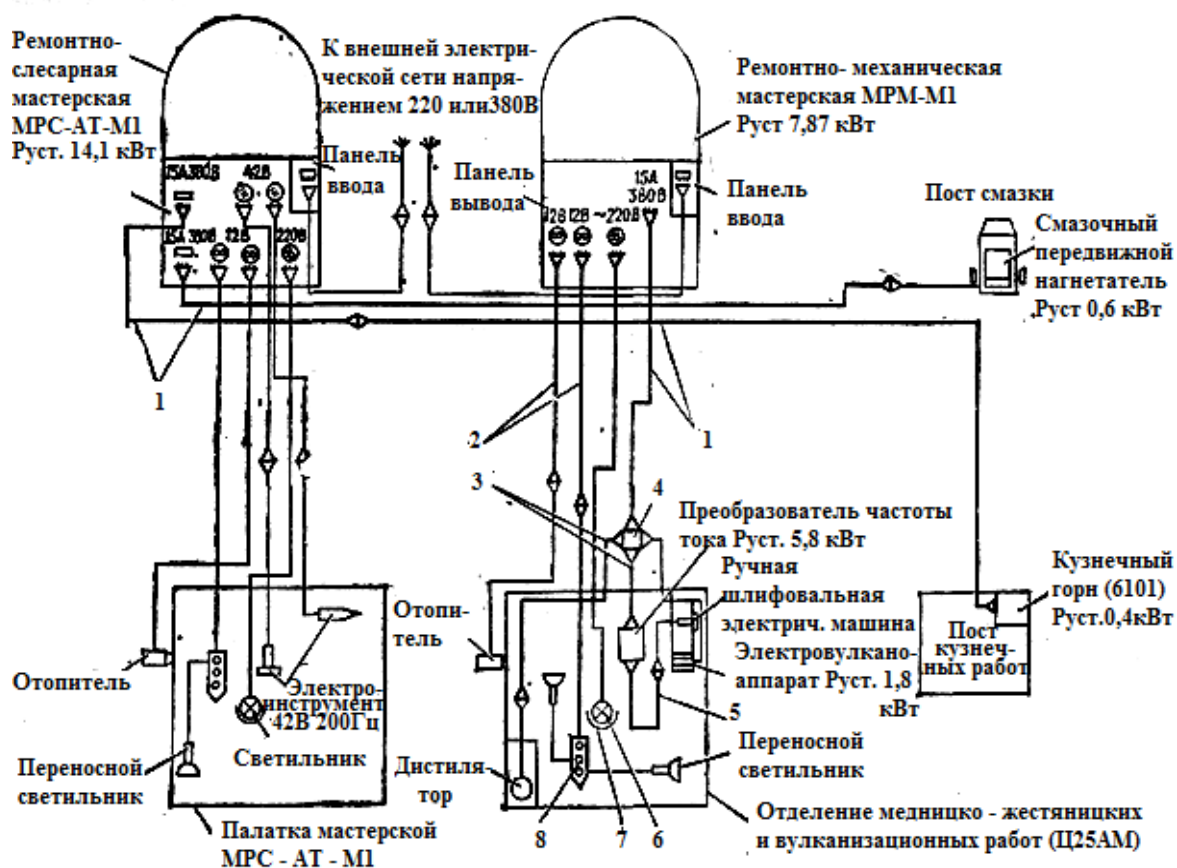


Рис. 2.21. Схема расположения кабельной электрической сети ПАРМ-1М1:
 1 – кабель 25 мм (ВАРЭМ66-2506); 2 – кабель-удлинитель 12 В (Ц25А-2503); 3 – кабель ввода № 3 (ПМ1-2703); 4 – распределительная коробка 15-15 А (2502 А); 5 – кабель-удлинитель 36 В (ВАРЭМ66-2505 А); 6 – светильник с кабелем (Ц25 А-2502); 7 – свето-маскировочный колпак (П38-27); 8 – распределительная панель 12 В (ПМ5Л-2501 А)

В) Организация рабочих постов и их основное оборудование

При разворачивании мастерских ПАРМ-1М1, ПАРМ-1М1-4ОС организуются посты, которые размещаются как в палатках, так и вне палаток.

В одной палатке П-20 размером 4,5×4,5 м (из двух однотипных) размещается оборудование поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов, а в другой – оборудование постов медницких, жестяницких и вулканизационных работ.

Вне палаток размещаются посты мойки, смазки и кузнечных работ.

2.3.8. Пост разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов

Пост предназначен для замены вышедших из строя деталей и агрегатов на исправные, а также выполнения текущего ремонта агрегатов.

Оборудование поста размещается в палатке П-20 из комплекта подвижной мастерской МРС-АТ-М1. Основным оборудованием поста является:

тележка грузоподъемностью 300 кг, предназначенная для транспортирования грузов на небольшие расстояния;

приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей (грузоподъемностью 200 кг) при ремонте;

приспособление для разборки и сборки тормозных камер КАМАЗ, предназначенное для сжатия пружины пружинного аккумулятора тормозных камер при их разборке и сборке;

выносной стол для установки настольных тисков, прибора для проверки электрооборудования автомобилей и др.;

подставки грузоподъемностью 5 т под раму автомобиля;

подставка под двигатель;

мочная ванна и поддон для слива масла;

трос для подъема платформ автомобилей и захват для агрегатов;

двойной жесткий буксир для буксировки автомобилей без водителя;

отопительная установка типа ОВ95;

комплекты выносного инструмента (автомеханика, слесаря-монтажника и слесаря) и другое имущество, обеспечивающее диагностику, обслуживание и ремонт машин.

Размещение оборудования поста показано на рис. 2.22.

При хранении и транспортировании оборудование поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов укладывается на платформе специального автомобиля ЗИЛ-131, а также в кузове МРС-АТ-М1.

2.3.9. Посты отделения медницких, жестяницких и вулканизационных работ

Они организационно входят в отделение слесарно-механических и специальных работ и размещаются в палатке П-20 (рис. 2.23), обогреваемой отопительной установкой.

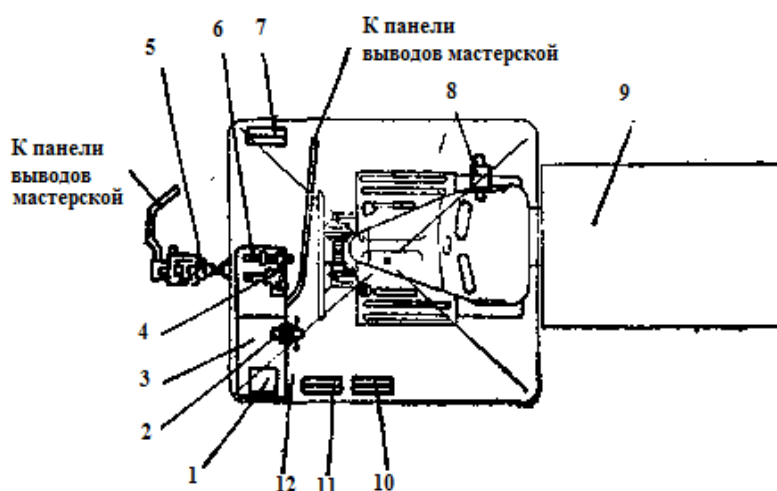


Рис. 2.22. Размещение оборудования поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов: 1 – прибор для проверки электрооборудования автомобилей; 2 – настольные тиски; 3 – выносной стол; 4 – высокочастотный электрогайковерт; 5 – отопительная установка; 6 – оправка для жестяницких работ; 7, 10 и 11 – комплекты выносного инструмента (автомеханика, слесаря-монтажника и слесаря); 8 – поддон для слива масла; 9 – ремонтируемый автомобиль; 12 – палатка

Пост медницких работ предназначен для проверки и ремонта пайкой: водяных и масляных радиаторов; топливных баков;

трубопроводов системы питания, гидравлического и пневматического приводов тормозов, гидравлических систем специальных шасси и тягачей.

В оборудование поста входят: двухсекционный выносной верстак, ванна для проверки радиаторов и камер (рис. 2.24), аппарат для пайки с ножным мехом.

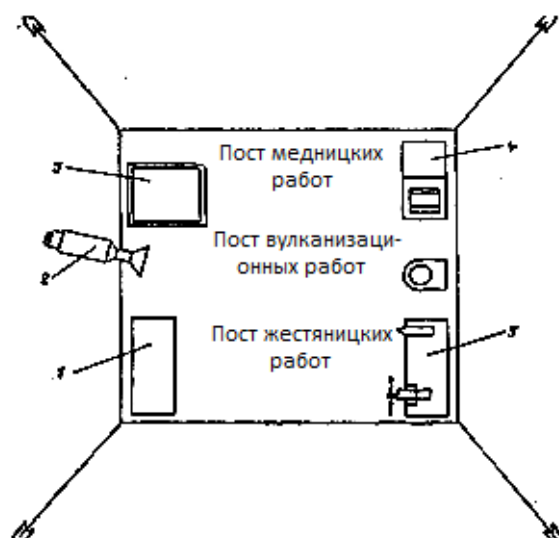


Рис. 2.23. Размещение оборудования постов отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ в палатке: 1 – слесарный верстак; 2 – отопительная установка; 3 – ванна для проверки радиаторов и камер; 4 – выносной стол с электровулканизационным аппаратом; 5 – слесарный верстак с тисками и оправкой для жестяницких работ

Принцип работы аппарата для пайки с ножным мехом (рис. 2.25) заключается в том, что воздух с помощью меха 1 нагнетается в резервуар 2, где смешивается с парами бензина. Образованная горючая смесь поступает в пистолет 3, где воспламеняется (температура пламени горелки 800-1000 °С). Регулировка количества горючей смеси осуществляется краном, установленным на пистолете.

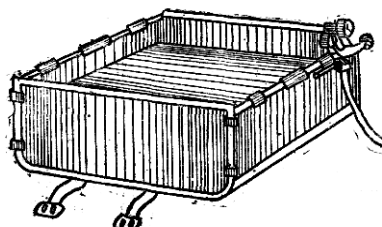


Рис. 2.24. Ванна для проверки радиаторов и камер в рабочем положении

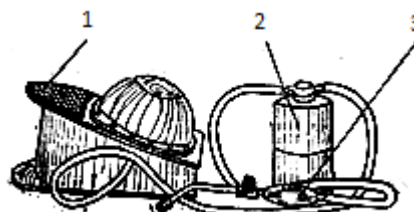


Рис. 2.25. Аппарат для пайки с ножным мехом: 1 – ножной мех; 2 – резервуар; 3 – пистолет

Пост жестяницких работ предназначен для правки и ремонта снятого с машин оперения, глушителей, стеклоподъемников, замков кабин и другой

арматуры. Значительная часть жестяницких работ выполняется непосредственно на ремонтируемой машине. В оборудование поста входят:

двухсекционный выносной верстак с тисками, оправкой для жестяницких работ и комплектом инструмента;

преобразователь частоты тока (входная – 50, выходная – 200 Гц, рис. 2.26);

ручная шлифовальная электрическая машина для зачистки сварных швов (рис. 2.27).

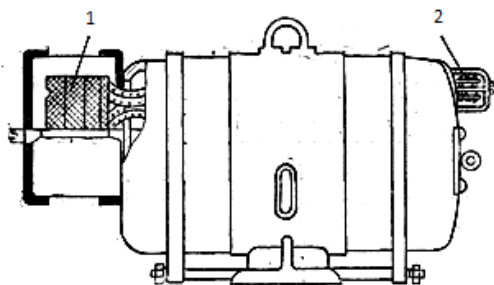


Рис. 2.26. Преобразователь частоты тока, мод. ИЭ9405-11:

1 – щеткодержатель с зажимами; 2 – панель с зажимами

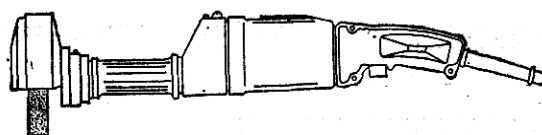


Рис. 2.27. Ручная шлифовальная электрическая машина, мод. ИЭ2004А УЗ

Пост вулканизационных работ предназначен для ремонта автомобильных камер. Он укомплектовывается выносным столом, вулканизационным электрическим аппаратом (рис. 2.28) и другим инструментом для вулканизации камер.

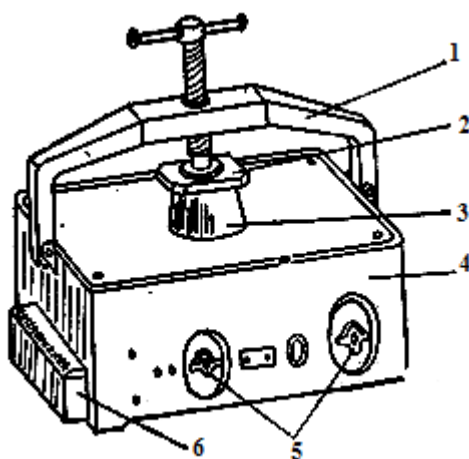


Рис. 2.28. Электровулканизационный аппарат:

1 – трубочина; 2 – накладка; 3 – разъемная втулка для ремонта повреждений около вентиля; 4 – корпус; 5 – выключатели; 6 – боковая крышка (для размещения запасных частей)

2.3.10. Пост мойки

Пост предназначен для мойки и специальной обработки поступающих в ремонт машин. Для выполнения этих работ предусмотрен комплект оборудования поста мойки автомобилей, в который входят мотонасосный агрегат (мотопомпа) мод. МП-800Б и специальная одежда. Мотонасосный агрегат (рис. 2.29) имеет производительность 800 л/мин. Центробежный насос агрегата приводится в действие двухтактным карбюраторным двигателем мощностью 20 л.с.

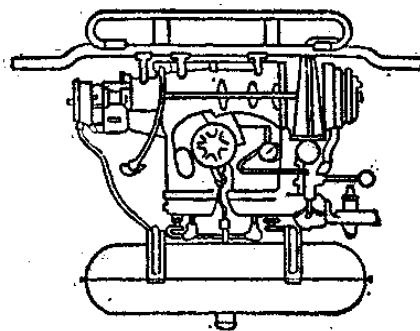


Рис. 2.29. Мотонасосный агрегат (мотопомпа), мод. МП-800Б

2.3.11. Пост смазки

Пост предназначен для выполнения смазочных и заправочных работ на ремонтируемых машинах. В комплект смазочно-заправочного оборудования входят:

передвижной смазочный нагнетатель с электрическим приводом и бункером мод. 390М для подачи консистентной смазки под давлением через пресс-масленки в узлы трения машины (рис. 2.30);

маслораздаточный бак мод. 133М для заправки маслом двигателей и агрегатов трансмиссии машин (рис. 2.31);

специальные ключи для отвертывания и заворачивания заливных и сливных пробок, которые транспортируются в выносном верстаке.

Питание нагнетателя электрической энергией осуществляется от одной из подвижных мастерских – МРС-АТ-М1 или МРМ-М1.

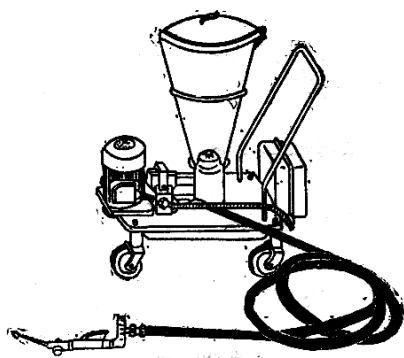


Рис. 2.30. Передвижной смазочный нагнетатель с электрическим приводом и бункером, мод. 390

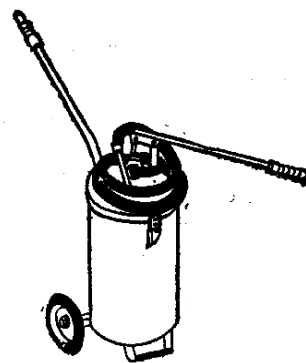


Рис. 2.31. Маслораздаточный бак, мод. 133М

2.3.12. Пост кузнечных работ

Пост предназначен для изготовления стремянок и хомутиков рессор, заклепок и других простых поковок, переклепки отдельных заклепок рам, правки деталей и др. В оборудование поста входят:

кузнечный горн для разогрева поковок массой до 2 кг. Питание горна электрической энергией осуществляется от мастерской МРМ-М1, в качестве топлива используется уголь (расход – 15 кг/ч);

наковальня с подставкой и ящик для угля;

комплект инструмента и приспособлений для кузнечных работ;

навес (рис. 2.32) для укрытия оборудования поста кузнечных работ при развешивании на местности.

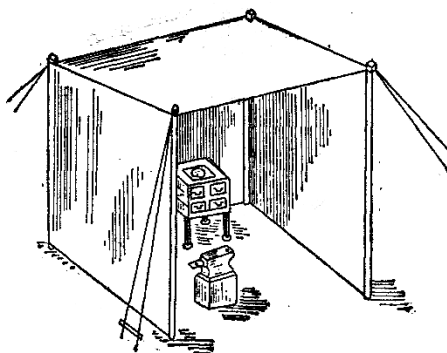


Рис. 2.32. Навес и оборудование поста кузнечных работ

Кузнечный горн (рис. 2.33) состоит из каркаса 2 с выдвигающимися ножками 1. На каркасе смонтированы очаг 4, электродвигатель 10 с вентилятором 11 и три ящика 7 для укладки кабеля и кузнечного инструмента. К каркасу шарнирно присоединены две крышки 6. В рабочем положении крышка откидывается и используется для укладки кузнечного инструмента, в транспортном – крышки закрывают очаг горна.

Интенсивность потока воздуха вентилятора регулируется рукояткой 5 заслонки. Рукоятка 8 служит для открывания заслонки при очистке горна от золы.

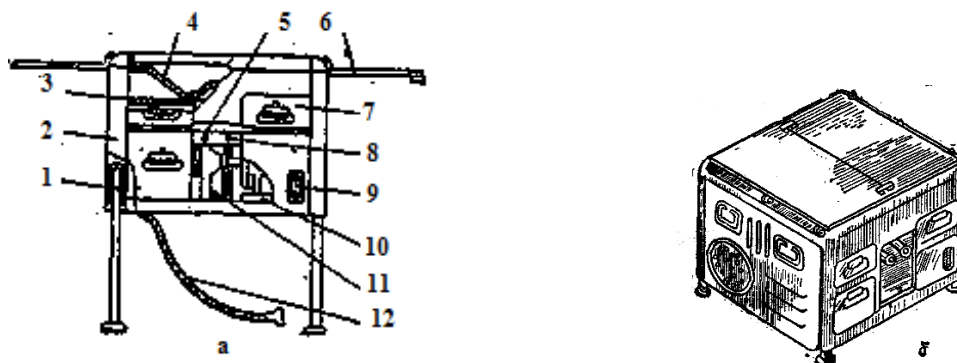


Рис. 2.33. Кузнечный горн: а – в рабочем положении; б – в транспортном положении;

1 – выдвижная ножка; 2 – каркас; 3 – теплоизоляционная перегородка; 4 – очаг; 5 – рукоятка заслонки вентилятора; 6 – крышка; 7 – ящик; 8 – рукоятка заслонки золосборника; 9 – выключатель электродвигателя; 10 – электродвигатель; 11 – вентилятор; 12 – кабель

2.4. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-3М1

ПАРМ-3М1 является подвижным ремонтным средством соединения. Она предназначена для выполнения среднего и текущего ремонта армейских автомобилей многоцелевого назначения и автомобилей народнохозяйственного назначения, гусеничных транспортеров-тягачей многоцелевого назначения и специальных колесных шасси и тягачей на готовых агрегатах и деталях в полевых условиях.

Количество личного состава мастерской определяется штатом в зависимости от числа автомобилей и гусеничных машин в соединении, а состав материальной части остается постоянным.

В состав ПАРМ-3М1 входят (рис. 2.34):

1. Подвижные мастерские на шасси ЗИЛ-131:

мастерская ремонтно-слесарная МРС-АТ-М1	4
мастерская ремонтно-механическая МРМ-М1	2
мастерская проверки и ремонта автомобильного электрооборудования и приборов системы питания МЭСП-АТ-М1	1
станция ремонтно-зарядная аккумуляторная СРЗ-А-М1	1
мастерская инструментально-раздаточная МИР-АТ-М1	1
мастерская технического обслуживания МТО-АТ-М1	1

2. Специальные установки:

электростанция 30 кВт на автомобиле ЗИЛ-131	1
агрегат сварочный на одноосном прицепе 1-П-2,5	1
автоцистерна-заправщик АЦЗ-4,3 на шасси ЗИЛ-131	1
водомаслогрейка ВМГ-40-51 на одноосном прицепе 1-АП-3	1

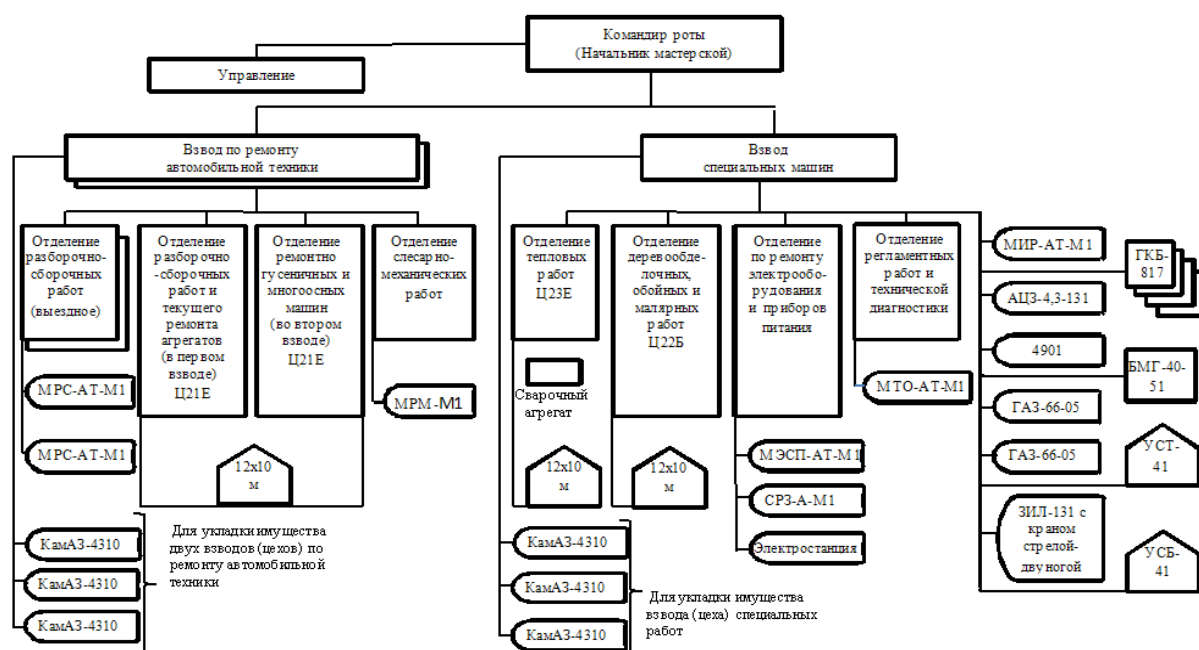


Рис. 2.34. Схема организационной структуры ремонтного подразделения с комплектом материальной части ПАРМ-3М1

3. Транспортные средства:

автомобиль грузовой ГАЗ-66-05	2
автомобиль грузовой КамАЗ-4310	6
крановый самопогрузчик 4901	1
специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой	1
автоприцеп 2-П-5,5 (ГКБ-817)	4

4. Оборудование, приспособления и имущество:

производственные палатки:

4,5 × 4,5 м	5
6 × 10 м	1
12 × 10 м	3

жилые палатки:

УСТ-56 (УСТ-41)	1
УСБ-56 (УСБ-41)	1

комплекты оборудования, приспособлений и инструмента:

отделения разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов Ц21Е 2

отделение деревообделочных, обойных и малярных работ Ц22Е 1

отделение тепловых работ Ц23Е 1

выездного отделения по ремонту гусеничных машин 1240-10М40Е 1

выездного отделения по ремонту четырехосных автомобилей и специальных шасси 1240-10М 50Е 1

для ремонта гусеничных тягачей 5152М 1

для ремонта четырехосных автомобилей 5152М 1

общего пользования 1230М-9903 1

смазочно-заправочного 1230М-9902 1

запасного инструмента 1230М-9904 1

кабельная сеть ПАРМ-3М1 1230М-25 1

библиотека техническая 1230-9905 1

Всего подвижных средств 28, из них автомобилей 22, прицепов двухосных – 4, одноосных – 2 шт.

Распределение материальной части ПАРМ-3М1 среди структурных подразделений ремонтной роты отдельного ремонтно-восстановительного батальона соединения приведено на рис. 2.34 и рис. ПЗ.5 (приложение 3).

В состав каждого взвода по ремонту автомобильной техники входят:

отделение разборочно-сборочных работ (выездное), в составе его находятся две ремонтно-слесарные мастерские МРС-АТ-М1;

отделение разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов с материальной частью отделения Ц21Е, размещаемой в производственной палатке размером 12×10 м;

отделение ремонта гусеничных и многоосных машин с комплектами оборудования, приспособлений и инструмента;

отделение слесарно-механических работ, в состав которого входит одна ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1;

три автомобиля КамАЗ-4310 для укладки и транспортирования имущества двух взводов по ремонту автомобильной техники.

В состав взвода специальных работ входят:

отделение по ремонту электрооборудования и приборов питания, в составе которого находятся мастерская проверки и ремонта автомобильного электрооборудования и приборов питания МЭСП-АТ-М1, ремонтно-зарядная аккумуляторная станция СРЗ-А-М1 и электростанция 30 кВт на автомобиле ЗИЛ-131;

отделение деревообделочных, обойных и малярных работ с материальной частью отделения Ц22Е, размещаемом в производственной палатке размером 6×10 м;

отделение тепловых работ с материальной частью отделения Ц23Е, размещаемом в производственной палатке размером 12×10 м, в состав его входит сварочный агрегат на одноосном прицепе 1-П-2,5;

техническое отделение – отделение регламентных работ и технической диагностики, в составе которого находятся мастерская технического обслуживания МТО-АТ-М1;

мастерская инструментально-раздаточная МИР-АТ-М1;

специальные установки: автоцистерна-заправщик АЦЗ-4,3 на шасси ЗИЛ-131 и водомаслогрейка ВМГ-40-51 на одноосном прицепе 1-АП-3;

транспортные средства:

два автомобиля ГАЗ-66-05;

три автомобиля КамАЗ-4310 для укладки и транспортирования имущества взвода специальных работ;

крановый самопогрузчик 4901;

специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой;

четыре автомобильных прицепа 2-П-5,5 (ГКБ-817) для перевозки вещей личного состава, оборудования общего пользования и комплектов возимых запасов автомобильного имущества для обеспечения среднего и текущего ремонта машин;

две жилые палатки УСТ-41 и УСБ-41.

Мастерская ПАРМ-3М1 используется в полном составе, а также может выделять выездные бригады для выполнения комплексного ремонта непосредственно в районе выхода автомобильной техники из строя.

Делимость ПАРМ-3М1 обеспечивается наличием в нем двух выездных отделений разборочно-сборочных работ, четырех ремонтно-слесарных мастерских МРС-АТ-М1, двух МРМ-М1, комплектов приспособлений и инструментов для ремонта гусеничных, четырехосных и специальных шасси.

2.5. Назначение и характеристика основного оборудования ПАРМ-3М1

Назначение и характеристика основного оборудования специальных мастерских МРС-АТ-М1 и МРМ-М1, сварочного агрегата (6120) на одноосном

прицепе, специального автомобиля ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой рассмотрена при изучении мастерской ПАРМ-1М1.

2.5.1. Мастерская проверки и ремонта автомобильного электрооборудования и приборов питания МЭСП-АТ-М1

Мастерская предназначена для проверки, ремонта и регулировки электрооборудования и систем питания автомобильной техники в полевых условиях. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской приведено на рис. 2.35.

При разворачивании МЭСП-АТ-М1 в кузове организуются три рабочих места: электрика, специалиста по ремонту приборов системы питания карбюраторных двигателей и специалиста по ремонту приборов системы питания дизельных двигателей.

Приборы проверяют в демонтированном состоянии на стендах, установленных в кузове мастерской и питаемых электроэнергией от передвижной электростанции или от промышленной энергосистемы.

В мастерской имеется следующее основное оборудование:

контрольно-испытательный стенд для проверки генераторов, реле-регуляторов и стартеров;

стенд для проверки системы зажигания автомобилей;

стенд для испытания электрооборудования на герметичность;

стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок;

стенд для мойки деталей;

прибор для проверки контрольно-измерительных приборов;

приборы для очистки и проверки свечей зажигания;

комплекты специальных ключей и слесарного инструмента.

При ремонте приборов электрооборудования оборудование мастерской позволяет выполнить следующие работы:

разборку, дефектацию, сборку, проверку и регулировку генераторов, стартеров и реле-регуляторов;

проверку изоляции электрооборудования;

измерение сопротивления изоляции в электрических цепях;

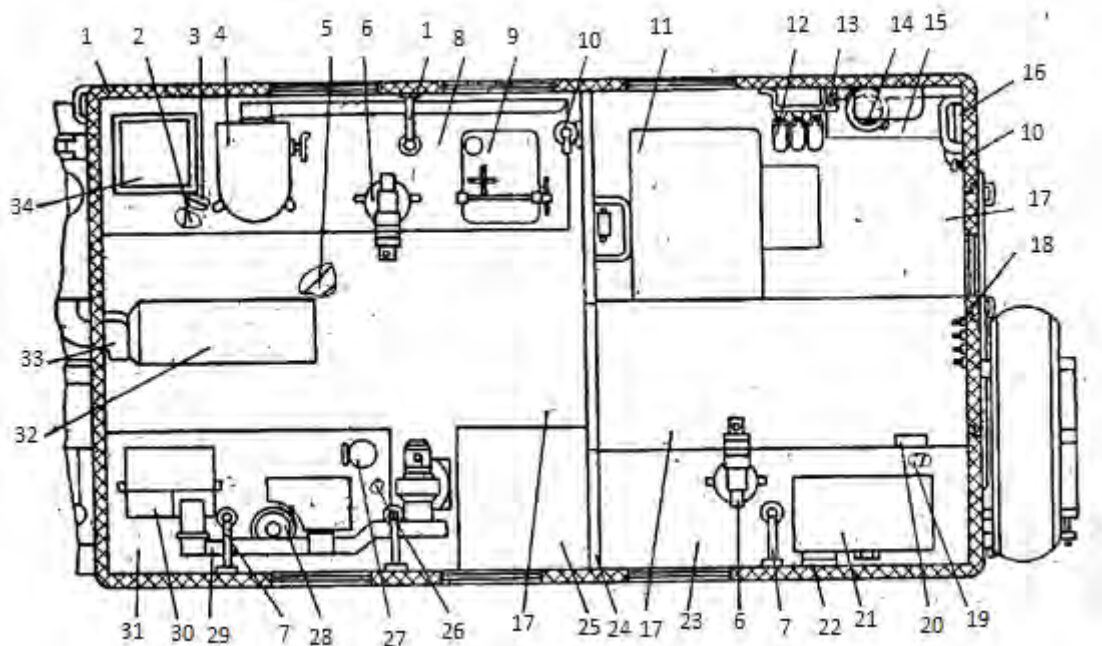


Рис. 2.35. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской проверки и ремонта автомобильного электрооборудования и приборов питания МЭСП-АТ-М1:

1 – кузов КМ131 или К131; 2 – радиометр-рентгенметр; 3 – табурет; 4 – прибор для проверки работоспособности бензонасосов и карбюраторов автомобилей; 5 – ввод воздуха в мастерскую; 6 – слесарные тиски; 7 – настольная лампа; 8 – правый верстак; 9 – стенд для проверки форсунок и насосов-форсунок; 10 – огнетушитель; 11 – контрольно-испытательный стенд для проверки генераторов, реле-регуляторов и стартеров; 12 – детали для крепления оружия; 13 – аккумуляторный фонарь; 14 – бидон для питьевой воды; 15 – ящик; 16 – ящик для аптечки; 17 – резиновая дорожка; 18 – вешалка; 19 – приспособление для очистки свечей; 20 – стенд для испытания электрооборудования на герметичность; 21 – стенд для проверки приборов системы зажигания автомобилей; 22 – отопительно-вытяжная вентиляция; 23 – левый верстак; 24 – перегородка; 25 – стенд для мойки деталей; 26 – тумба; 27 – стенд для сборки и разборки карбюраторов и бензонасосов; 28 – прибор для проверки пружин диафрагм бензонасосов; 29 – вытяжная вентиляция; 30 – мочная камера; 31 – левая ниша; 32 – съемное сиденье; 33 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова; 34 – нагрузочное устройство

контроль технического состояния и испытание изоляции якорей генераторов, стартеров и электродвигателей постоянного тока;

проверку и регулировку приборов системы зажигания двигателей;

очистку свечей зажигания от нагара и проверку исправности их на бесперебойность искрообразования;

проверку приборов электрооборудования машин на герметичность;

проверку диодов и выпрямительных блоков генераторов;

проверку аккумуляторных батарей;

ремонт электропроводки;

мойку генераторов и стартеров вне мастерской.

При ремонте приборов системы питания оборудование мастерской позволяет выполнить следующие работы:

проверку работоспособности, разборку, замену негодных деталей и сборку карбюраторов и бензонасосов;

проверку и регулировку установки игольчатого клапана и уровня топлива в поплавковых камерах на карбюраторах;
регулировку карбюраторов на машинах;
замену негодных деталей и узлов системы питания на машинах;
разборку, мойку и дефектацию карбюраторов, бензонасосов, форсунок, насосов-форсунок и других деталей;
притирку торцовых поверхностей деталей форсунок, насосов-форсунок и топливоподкачивающих насосов двигателей ЯАЗ;
прочистку сопловых отверстий, испытание и регулировку форсунок и насосов-форсунок;
ремонт форсунок, насосов-форсунок, топливных фильтров, топливоподкачивающих насосов заменой неисправных деталей;
частичную разборку топливных насосов высокого давления с целью контроля, сортировки и замены деталей насосной секции;
проверку компрессии в цилиндрах и давления в топливных системах;
изгиб трубок, исправление (прогонку) резьбы.

2.5.2. Станция ремонтно-зарядная аккумуляторная СРЗ-А-М1

Станция предназначена для выполнения ремонта и заряда (разряда) стартерных свинцовых аккумуляторных батарей (АКБ) в полевых условиях.

При развертывании станции в кузове организуются два рабочих места для электриков-аккумуляторщиков, а в палатке - одно рабочее место для аккумуляторщика. Время развертывания (свертывания) станции силами трех человек с установкой (укладкой) палатка 30 мин.

Монтаж станции на шасси автомобиля ЗИЛ-131, наличие собственной электросиловой установки мощностью 30 кВт, автоматического зарядного устройства и палатки (4,57×4,57 м) придают станции производственную самостоятельность, поэтому ее можно использовать в отрыве от основного состава ПАРМ-3М1. Размещение оборудования и имущества в кузове станции приведено на рис. 2.36.

Оборудование станции позволяет выполнять следующие работы:
определять техническое состояние аккумуляторных батарей;
ремонтировать аккумуляторные батареи с частичной и полной их разборкой и заменой деталей (включая пайку пластин в полублоки);
отливать свинцовые детали для ремонта аккумуляторных батарей;
приготавливать дистиллированную воду и электролит;
приводить сухозаряженные батареи в рабочее состояние;
заряжать аккумуляторные батареи при постоянных величинах силы зарядного тока или напряжения, а также комбинированным способом;
контролировать и регулировать режимы заряда (разряда) АКБ;
питать электроэнергией (переменным током напряжением 220 В) как свое оборудование, так и другие приемники с общей нагрузкой на электроустановку до 30 кВт.

Основными приемниками электрической энергии мастерской являются: зарядное автоматическое устройство, два дистиллятора, электроплитка, электродвигатели вентиляторов палатки и отопительная установка палатки.

Аккумуляторные батареи заряжаются (разряжаются) в палатке через зарядно-распределительное устройство, которое позволяет включать в зарядную электрическую сеть 15 групп АКБ с пределом регулирования зарядного тока 4-20 А для групп № 1-14 и 0,5-6 А для группы № 15. В комплект палатки входят два вентилятора для осуществления ее вытяжной вентиляции.

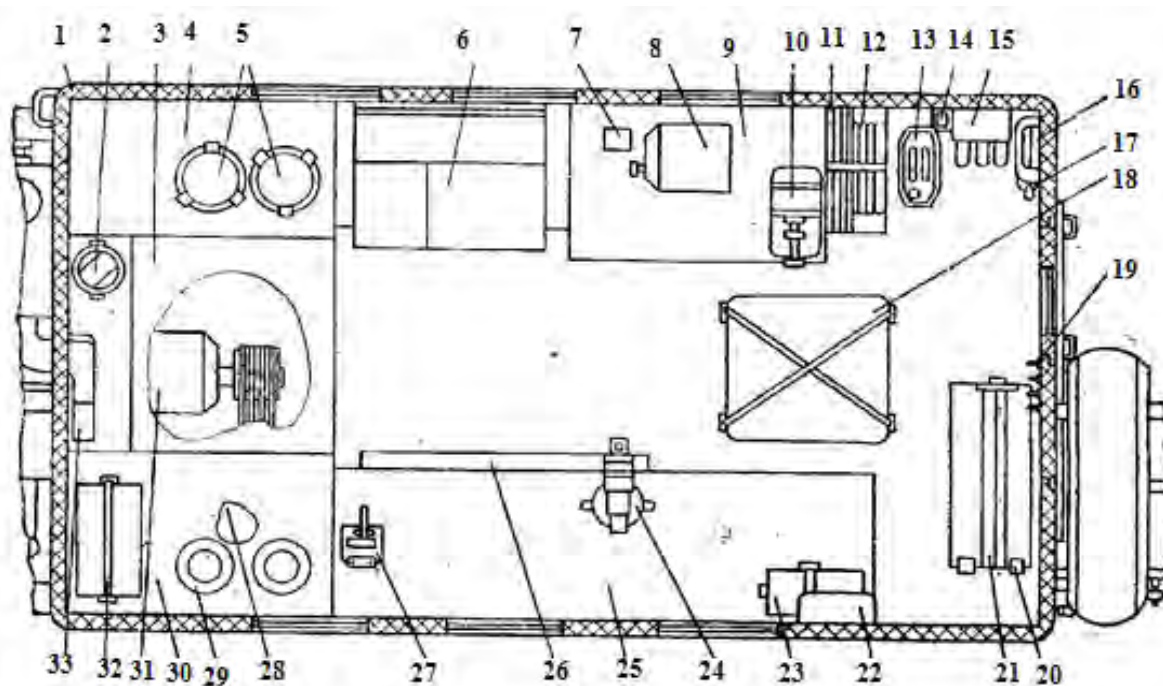


Рис. 2.36. Размещение оборудования и имущества в кузове ремонтно-зарядной аккумуляторной станции СРЗ-А-М1:

1 – кузов КМ131 или К131; 2 – бидон для питьевой воды; 3 – передняя ниша; 4 – правая ниша; 5 – дистилляторы; 6 – зарядно-распределительное устройство; 7 – трансформатор; 8 – электропечь; 9 – правый верстак; 10 – тиски для опрессовки блоков пластин; 11 – выносной стол; 12 – складной стул; 13 – канистра 20 л; 14 – аккумуляторный фонарь; 15 – детали для крепления оружия; 16 – ящик для аптечки; 17 – огнетушитель; 18 – наметы палатки; 19 – вешалка; 20 – отопительная установка палатки; 21 – воздуховод отопительной установки палатки; 22 – ящик для документов; 23 – ящик для колец палатки; 24 – слесарные тиски; 25 – левый верстак; 26 – ящик для пластин аккумуляторов; 27 – форма для отливки бареток батарей; 28 – зарядное автоматическое устройство; 29 – подставки для дистилляторов; 30 – левая ниша; 31 – генератор; 32 – радиометр-рентгенометр; 33 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова

2.5.3. Мастерская инструментально-раздаточная МИР-АТ-М1

Мастерская предназначена для хранения, транспортирования и выдачи технической литературы, инструмента, запасных частей и материалов, применяемых при ремонте автомобильной техники в полевых условиях, а также для заточки (заправки) инструмента.

При развертывании мастерской в кузове может организовываться два рабочих места. Размещение оборудования и имущества в кузове мастерской приведено на рис. 2.37.

Основным оборудованием мастерской является:

станок точильно-шлифовальный;

слесарные тиски;

верстаки с ящиками для укладки и хранения запасных частей, инструмента и материалов;

ящики для прокладок, трубок и длинномерных деталей;

ниша с кассетами для стекол.

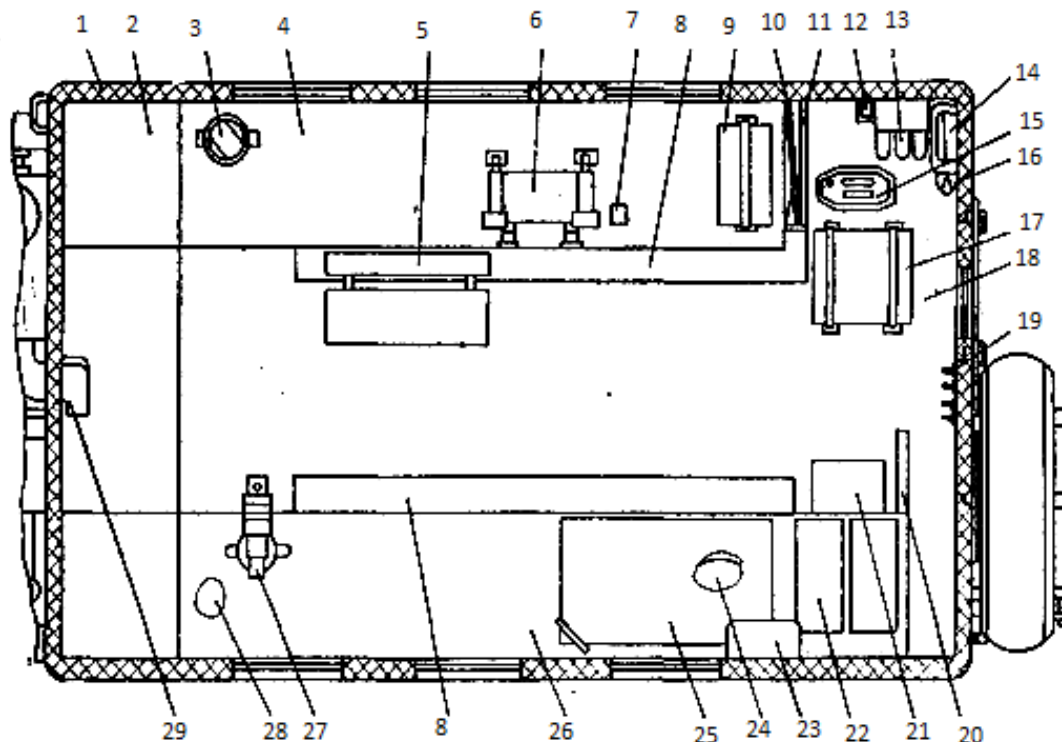


Рис. 2.37. Размещение оборудования и имущества в кузове инструментально-раздаточной мастерской МИР-АТ-М1:

1– кузов КМ131 или К131; 2 – передняя ниша; 3 – бидон для питьевой воды; 4 – правый верстак; 5 – съемное сиденье; 6 – точильно-шлифовальный станок; 7 – стакан для воды к точильно-шлифовальному станку; 8 – ящик; 9 – радиометр-рентгенометр; 10 – складной стул; 11 – откидной стол; 12 – аккумуляторный фонарь; 13 – детали для крепления оружия; 14 – ящик для аптечки; 15 – канистра 20 л; 16 – огнетушитель; 17 – маскировочная сеть; 18 – резиновая дорожка; 19 – вешалка; 20 – установка для крепления стекол; 21 – ящик для ветоши; 22 – ящик для картотеки; 23 – ящик для документов; 24 – табурет; 25 – чертежная доска; 26 – левый верстак; 27 – слесарные тиски; 28 – ниша для стекол; 29 – воздуховод отопительно-вентиляционной установки кузова

2.5.4. Специальные установки

Электростанция 30 кВт на автомобиле ЗИЛ-131 предназначена для обеспечения приемников электрической энергии ПАРМ-3М1 трехфазным переменным током напряжением 220 В частоты 50 Гц в полевых условиях.

Обслуживает электростанцию дизелист-электрик. Размещение оборудования электростанции на платформе автомобиля ЗИЛ-131 приведено на рис. 2.38. Она состоит из:

электрического дизельного агрегата АД-30-Т/230-А1Р;

понижающего трансформатора ТСЗМ-40-74 ОМ5 380/230 В, предназначенного для снижения напряжения до 230 В при питании ПАРМ-3М1 от внешней электрической сети трехфазного переменного тока напряжением 380 В;

шита, смонтированного на платформе автомобиля и предназначенного для подключения кабельной электрической сети ПАРМ-3М1 к электростанции и для подключения внешней электрической сети напряжением 380В к понижающему трансформатору электростанции.

На платформе автомобиля установлены также ящик ЗИП электрического дизельного агрегата, четыре канистры 20-л для хранения запаса топлива и масла для дизельного агрегата. Для заправки бака дизельного агрегата топливом электростанция укомплектована малогабаритным заправочным агрегатом МЗА-3.

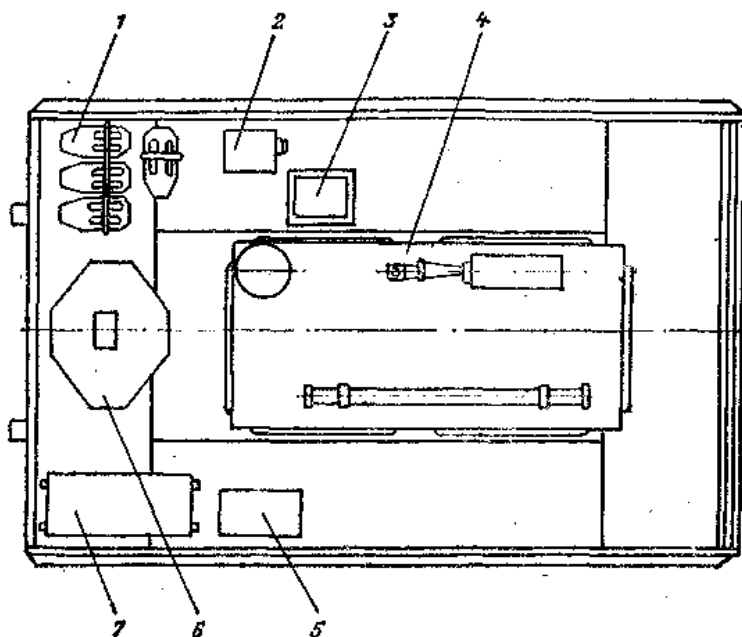


Рис. 2.38. Размещение оборудования на платформе электростанции 30 кВт:
1 – канистра 20 л; 2 – щит; 3 – люк; 4 – электрический дизельный агрегат АД-30-Т/230-А1Р; 5 – малогабаритный заправочный агрегат МЗА-3; 6 – понижающий трансформатор ТСЗМ-40-74 ОМ5 380/230 В; 7 – ящик ЗИП электрического дизельного агрегата

Крановый самопогрузчик 4901 (рис. 2.39) предназначен для погрузки (разгрузки) и транспортирования автомобильного имущества и других грузов.

В производственном процессе ПАРМ-3М1 самопогрузчик используется как подъемно-транспортное средство, обеспечивающий максимальную грузоподъемность 760 кг при вылете стрелы 4 м.

Автоцистерна-заправщик АЦЗ-4,3-131 (емкостью 3800 л) предназначена для транспортирования и механизированной заправки в полевых ус-

ловиях автомобильной техники отфильтрованным горючим с замером его количества.

Водомаслогрейка ВМГ- 40 - 51 (рис. 2.40) предназначена для нагрева воды, масла и заправки ими автомобильной техники при низкой температуре окружающего воздуха.

Вместимость котла для воды 950 л, для масла 300 л. В качестве топлива для нагрева котла может применяться дизельное топливо, керосин и дрова.

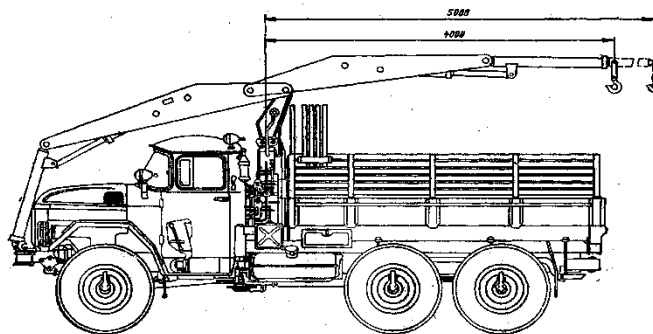


Рис. 2.39. Крановый самогрузчик 4901

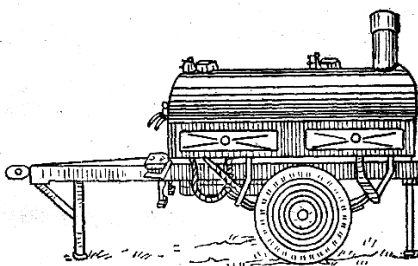


Рис. 2.40. Водомаслогрейка ВМГ-40-51

2.5.5. Отделение разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов Ц21Е

Оборудование отделения предназначено для выполнения разборочно-сборочных работ при среднем и текущем ремонте автомобильной техники и текущем ремонте агрегатов.

При выполнении работ по ремонту гусеничных транспортеров-тягачей многоцелевого назначения и специальных колесных шасси применяются специальные комплекты, входящие в состав ПАРМ-3М1.

В состав ПАРМ-3М1 входят два отделения Ц21Е, каждое из которых состоит из пяти специализированных постов:

ремонта машин	2;
ремонта двигателей	1;
ремонта коробок передач, раздаточных коробок и карданных валов	1;
ремонта мостов, тормозов и рулевых управлений	1.

Каждое отделение оснащено однотипным оборудованием, приспособлениями и инструментом, размещаемом в производственной палатке размером 12×10 м (рис. 2.41 и 2.42).

2.5.6. Отделение деревообделочных, обойных и малярных работ Ц22Е

Оборудование отделения предназначено для ремонта деревянных платформ, кузовов-фургонов, подушек и стенок сидений кабин, изготовления прокладок и выполнения малярных работ.

Оборудование отделения размещается в производственной палатке размером 6×10 м (рис. 2.43 и 2.44).

Отделение состоит из пяти постов:

станочных работ	1;
ремонта деревянных платформ и кузовов-фургонов	1;
столярных работ	1;
обойных работ и изготовления прокладок	1;
малярных работ	1.

2.5.7. Отделение тепловых работ Ц23Е

Оборудование отделения предназначено для выполнения кузнечных, сварочных, медницких, вулканизационных и жестяницких работ при ремонте машин.

Оборудование отделения размещается в производственной палатке размером 12×10 м (рис. 2.45). Общий вид производственной палатки отделения тепловых работ представлен на рис. 2.46.

Отделение включает шесть постов:

кузнечных работ	1;
газосварочных работ	1;
электросварочных работ	1;
медницких работ	1;
жестяницких работ	1;
вулканизационных работ	1.

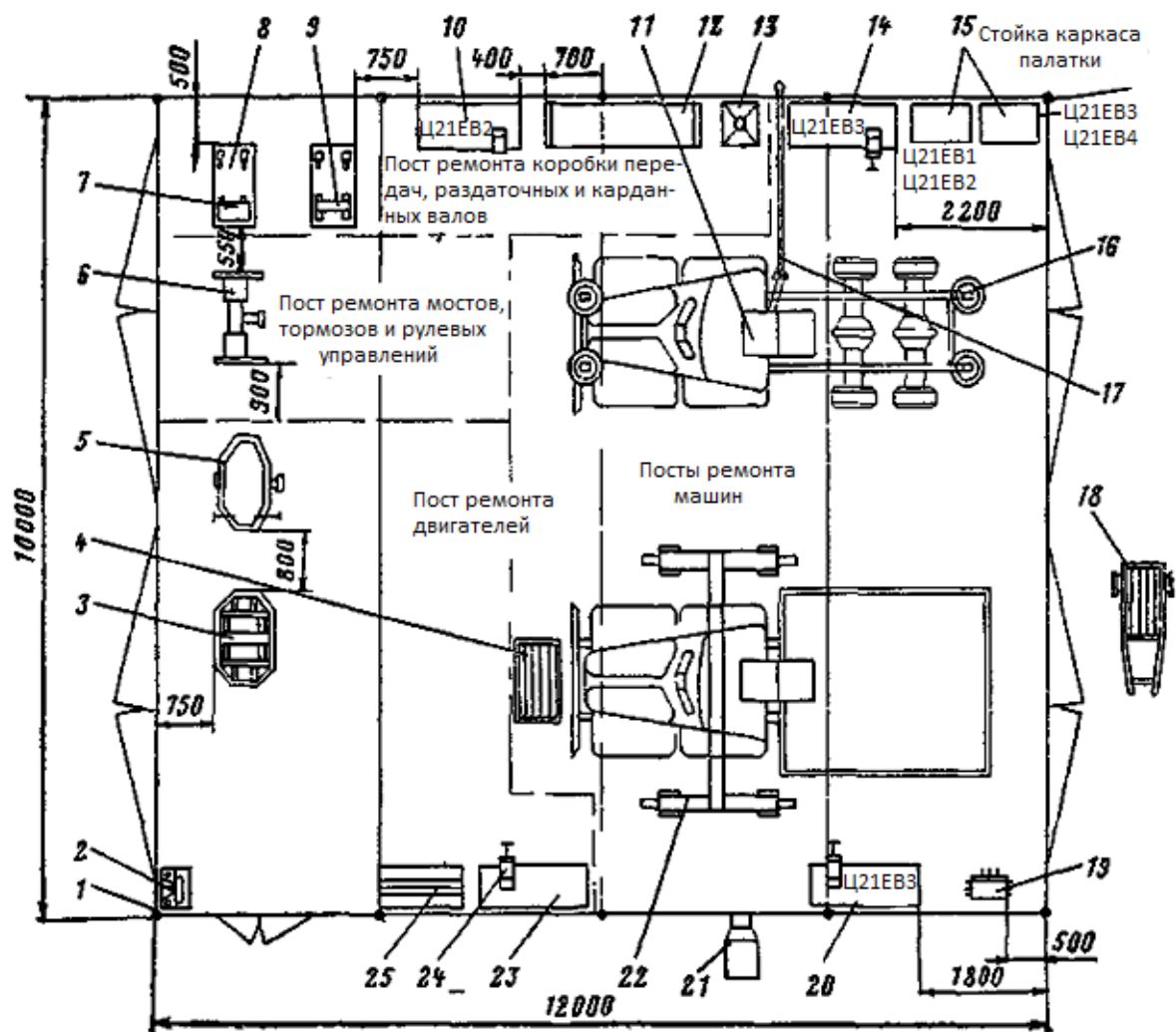


Рис. 2.41. Размещение оборудования отделения разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов Ц21Е:

1 – палатка 12×10 (ПЗ8И); 2 – электрооборудование (Ц21Е-25); 3 – подставка под двигатели (5150А); 4 – поддон (801А); 5 – универсальный стенд ремонта двигателей (4306А); 6 – стенд ремонта мостов автомобилей (5137А); 7 – подставка для ремонта коробок передач (5153А); 8 – складной стол для ремонта агрегатов (ПАРМ-39); 9 – подставка для ремонта раздаточных коробок (5154А); 10 – выносной двухсекционный верстак (8218); 11 – мат для ремонта под автомобилем (7608А); 12 – стеллаж для деталей (226); 13 – ящик для ветоши (3001); 14 – выносной двухсекционный верстак (8215); 15 – ящик (8410); 16 – подставка грузоподъемностью 5 т под раму автомобиля (5112М); 17 – комплект отводных труб отработавших газов двигателей автомобилей (7325); 18 – тележка на 300 кг (794Г); 19 – ящик для укладки электрооборудования палатки (ПО1-3002Е); 20 – выносной двухсекционный верстак (8222); 21 – отопительно-вентиляционная установка (ОВУ75); 22 – кран 3-т (3521); 23 – выносной двухсекционный верстак (8217); 24 – слесарные тиски; 25 – щит для оружия и инвентаря (ПЗ8-42)



Рис. 2.42. Размещение оборудования отделения разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов в производственной палатке ПЗ8 (12×10 м)



Рис. 2.43. Размещение оборудования отделения деревообделочных, обойных и малярных работ в производственной палатке ПЗ8 (6×10 м)

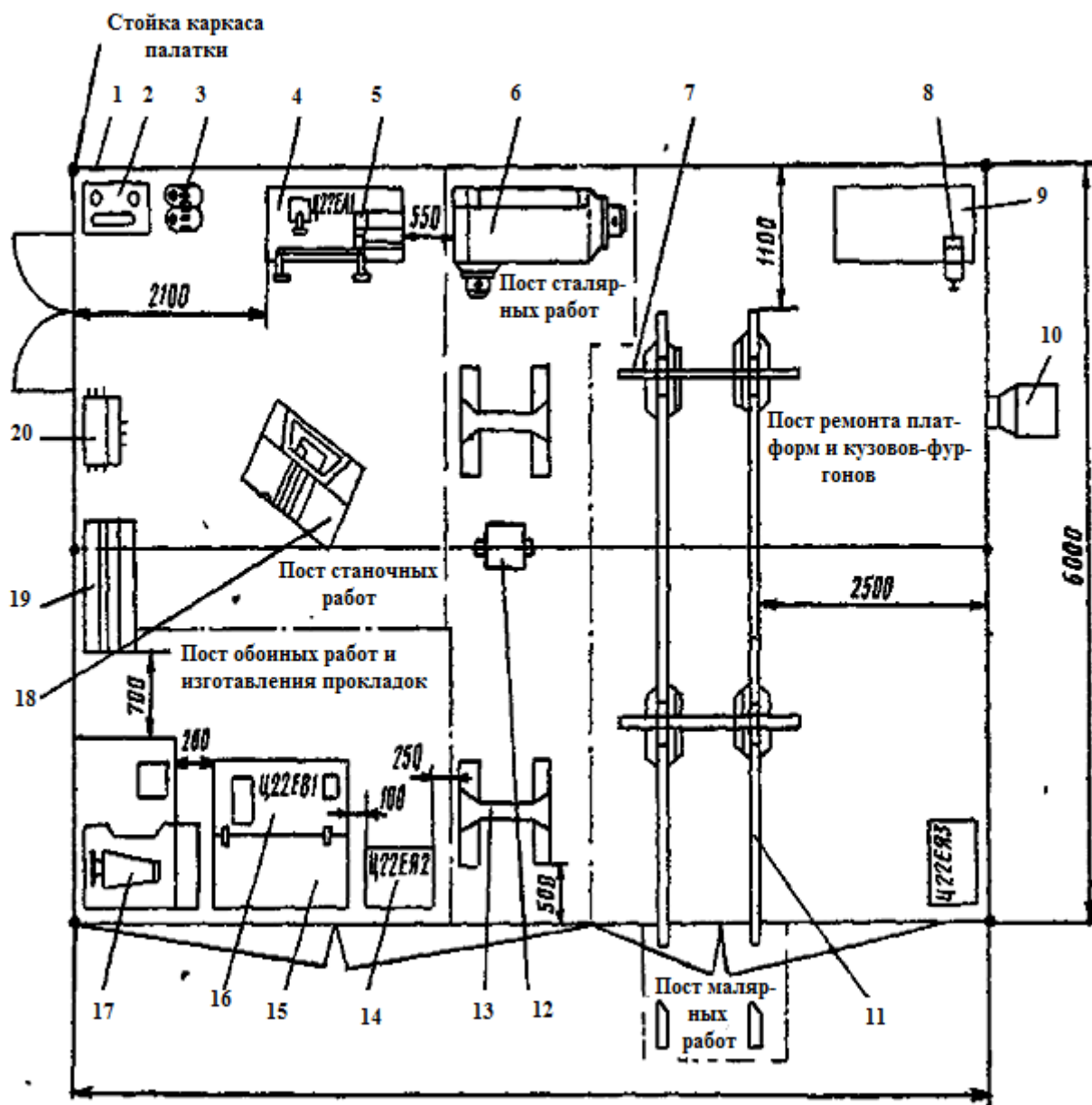


Рис. 2.44. Размещение оборудования отделения деревообделочных, обоечных и малярных работ Ц22Е:

1 – палатка 6×10 м (П38К); 2 – электрооборудование (Ц22Е-25); 3 – канистра 20 л.; 4 – ящик тумба (Ц22-01); 5 – заточной электрический станок; 6 – столярный верстак (37); 7 – тележка подкатная (Ц102-01); 8 – тиски слесарные; 9 – выносной двухсекционный верстак (8216); 10 – отопительно-вентиляционная установка (ОВУ75); 11 – звено узкоколейной железной дороги (Ц102-02); 12 – корзина для деталей (Б167); 13 – козлы для сборки бортов платформы автомобилей (227); 14 – ящик (8410); 15 – стол (Ц22Г-0601); 16 – выносной двухсекционный верстак (8215); 17 – электрическая швейная машина (кл. 323); 18 – комбинированный деревообрабатывающий станок; 19 – щит для оружия и инвентаря (П38-42); 20 – ящик для укладки электрооборудования палатки (П01-3001Е)

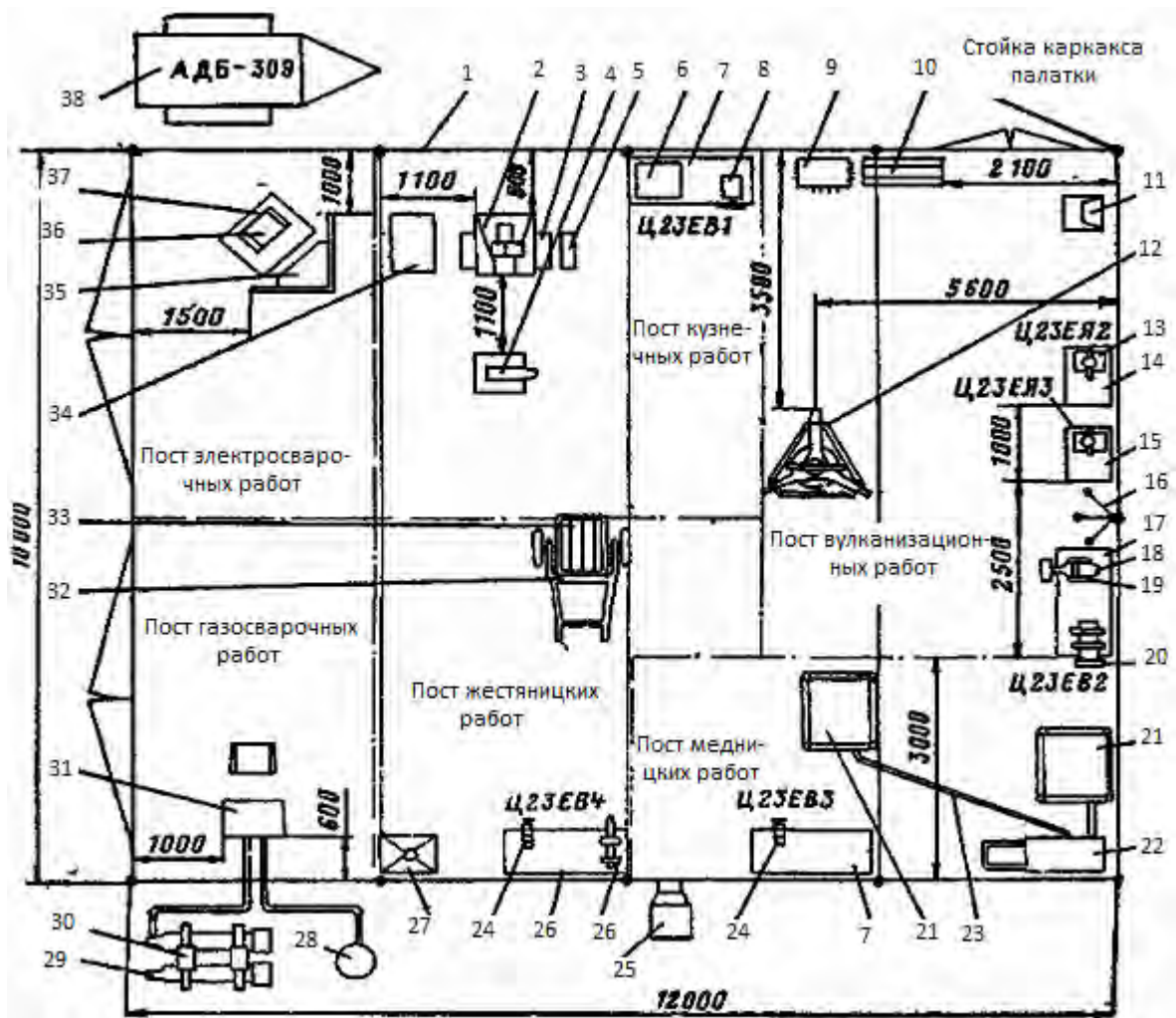


Рис. 2.45. Размещение оборудования отделения тепловых работ Ц23Е:

1 – палатка 12×10 м (П38И); 2 – вытяжной зонт (Ц23-02); 3 – кузнечный горн (6101); 4 – наковальня с подставкой (Ц402-11); 5 – ящик для угля (ПАРМ-74); 6 – правочная плита (506); 7 – выносной двухсекционный верстак (8214); 8 – приспособление для сборки и разборки рессор (30М); 9 – ящик для укладки электрооборудования палатки (П01-3002Е); 10 – щит для оружия и инвентаря (П38-42); 11 – электрооборудование (Ц23Е-25); 12 – стенд для демонтажа шин автомобилей (038.5204); 13 – электровулканоаппарат (49102-3831000); 14 – ящик (8410); 15 – электровулканизационный аппарат для ремонта наружных повреждений покрышек и камер, мод. 6140; 16 – вешалка для камер (Ц22-02М); 17 – выносной двухсекционный верстак (8216); 18 – ручная электрическая шлифовальная машина; 19 – кронштейн (49101-7037100); 20 – колодка для ремонта покрышек с креплением (ПМ1-41); 21 – ванна для проверки радиаторов и камер (8001); 22 – передвижной компрессор; 23 – пневмосистема (Ц23Г-00000010); 24 – слесарные тиски; 25 – отопительно-вентиляционная установка (ОВУ75); 26 – оправка (49121-3057901); 27 – ящик для ветоши (3001); 28 – ацетиленовый генератор; 29 – баллон для кислорода; 30 – крепление двух кислородных баллонов (ПАРМ-126); 31 – стол для сварочных работ (288М); 32 – тележка на 300 кг (794Г); 33 – поддон (801А); 34 – ящик (8410); 35 – защитный щит электросварщика (12У1.255-6122000-01); 36 – складной стул (49101-3902000); 37 – диэлектрический мат (12У1.303-0000001); 38 – сварочный агрегат на одноосном прицепе (12У1.303-0000000)



Рис. 2.46. Общий вид производственной палатки отделения тепловых работ

2.5.8. Общее оборудование ПАРМ-3М1

В состав оборудования общего пользования входят:

- комплект оборудования и инструмента для четырехосных автомобилей;
- комплект инструмента, приспособлений и оборудования для ремонта гусеничных тягачей;
- комплект приспособлений и инструмента выездного отделения по ремонту четырехосных автомобилей и специальных шасси;
- комплект приспособлений и инструмента выездного отделения по ремонту гусеничных машин;
- комплект смазочно-заправочного оборудования;
- комплект оборудования и приспособлений общего пользования (мотопомпа, передвижной компрессор, стенды для сборки и регулировки сцеплений карбюраторных и дизельных двигателей, керосинорез и др.);
- комплекты возимых запасов автомобильного имущества для среднего и текущего ремонта машин на готовых агрегатах.

2.5.9. Кабельная электрическая сеть ПАРМ-3М1

Кабельная сеть предназначена для передачи трехфазного переменного тока напряжением 220 В от электростанции 30 кВт к подвижным мас-

терским и производственным отделениям, а также однофазного переменного тока напряжением 220 В к жилым палаткам.

В состав кабельной электрической сети входят различные кабели, распределительные коробки, светильники.

2.6. Организация ремонта машин в полевых условиях с использованием оборудования мастерской ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1

Во время ведения боевых действий мастерские ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1 используются в полном составе, а также могут выделять выездные ремонтные бригады для выполнения (комплексного) ремонта машин непосредственно в районах выхода автомобильной техники из строя.

Производственный процесс организуется в соответствии с технологическим процессом текущего или среднего ремонта машин на готовых агрегатах.

Основным методом ремонта машин является агрегатный метод, при котором неисправные (поврежденные) агрегаты, механизмы и детали на ремонтируемой машине заменяются новыми или заранее отремонтированными. При этом разборочно-сборочные работы по замене агрегатов и механизмов, ремонт агрегатов, механизмов, приборов и деталей выполняются на специализированных рабочих постах в производственных отделениях.

При организации производственного процесса ремонта машин в период ведения боевых действий следует учитывать следующие факторы:

периодические перемещения мастерской, что требует четкой организации работ, их начало и окончание в установленные сроки;

некоторые изменения вида работ, т.е. сокращается объем работ по текущему ремонту агрегатов и возрастает объем жестяницких, сварочных, медницких и крепежных работ;

снижение производственных возможностей мастерской вследствие потери времени на перемещение, развертывание и свертывание ее, а также вследствие возможных потерь личного состава;

выполнение ремонта машин в объеме работ первой очереди, т.е. в сокращенном объеме с выполнением тех ремонтных работ, которые необходимы для поддержания машин в состоянии, обеспечивающем их использование по прямому назначению;

в первую очередь ремонтировать машины с меньшим объемом работ для быстрого ввода в строй неисправных машин;

применение агрегатного метода ремонта машин.

В состав бригад, выполняющих разборочно-сборочные работы и обычно состоящих из 2-3 человек, следует включать водителя ремонтируемой машины. Количество этих бригад определяется количеством ремонтного фонда, характером поврежденных машин и условиями работы.

При организации производственного процесса текущего и среднего ремонта машин требуется правильная расстановка личного состава, чтобы ис-

ключить недогрузку на отдельных рабочих местах и, вследствие этого, снижение производственных возможностей мастерской.

2.7. Развертывание, свертывание и перемещение ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1

Ремонт автомобильной техники в мастерских ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 при различных видах боевых действий связан с их перемещением, развертыванием и свертыванием. Так, в наступательном бою число перемещений ПАРМ-1М1 может быть 2-3, а ПАРМ-3М1 – 1-2, что значительно снижает их производственные возможности. Поэтому обучение личного состава и привитие навыков в организации перемещения, развертывания и свертывания мастерских приводит к повышению их суточной производительности.

Развертывание ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 производится в районе, указанном вышестоящим начальником. Участок местности, предназначенный для развертывания, выбирается с учетом:

- рациональной организации производственного процесса ремонта машин;
- естественной маскировки материальной части и ремонтного фонда;
- минимальных затрат на инженерное оборудование;
- возможности движения машин в любую погоду и время года;
- наличие воды для бытовых и производственных нужд;
- скрытого расположения от наблюдения противника и обеспечения надежной охраны, обороны и защиты от оружия массового поражения;
- рассредоточенного расположения подвижных мастерских, специальных автомобилей и установок, производственных палаток, чтобы максимально уменьшить вероятность поражения личного состава и материальной части обычными видами вооружения и возможностями кабельной сети;
- возможности быстрого и удобного вывода материальной части в другой район.

Варианты размещения материальной части ПАРМ-1М1-4ОС и ПАРМ-3М1 показаны на рис. 2.47, 2.48 и 2.49.

По прибытию в назначенный район ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 сосредотачивается в укрытиях, используя складки местности, организуется охрана и оборона, производится рекогносцировка и выбирается место ее размещения.

По результатам рекогносцировки командир ремонтного подразделения отдает распоряжение на развертывание, в котором указывает:

- задачи личному составу подразделения по ремонту машин;
- места расположения подвижных мастерских, специальных автомобилей и установок, производственных палаток и др.;
- сроки начала развертывания и ремонтных работ;
- объем инженерных работ и сроки их окончания;
- организацию производственного процесса;
- мероприятия по защите, охране и обороне, меры пожарной безопасности;
- сигналы и порядок действия личного состава по тревоге;
- район сбора, порядок и пути выхода по тревоге, запасный район.

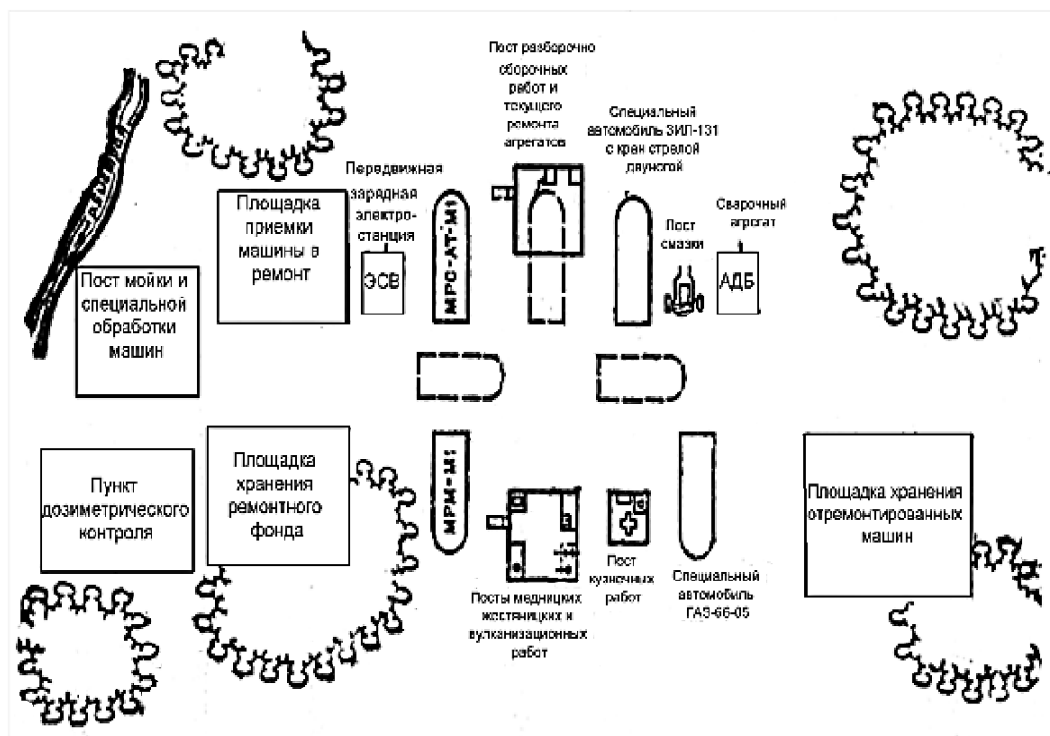


Рис. 2.47. Схема размещения на местности материальной части ПАРМ-1М1-4ОС (вариант 1)

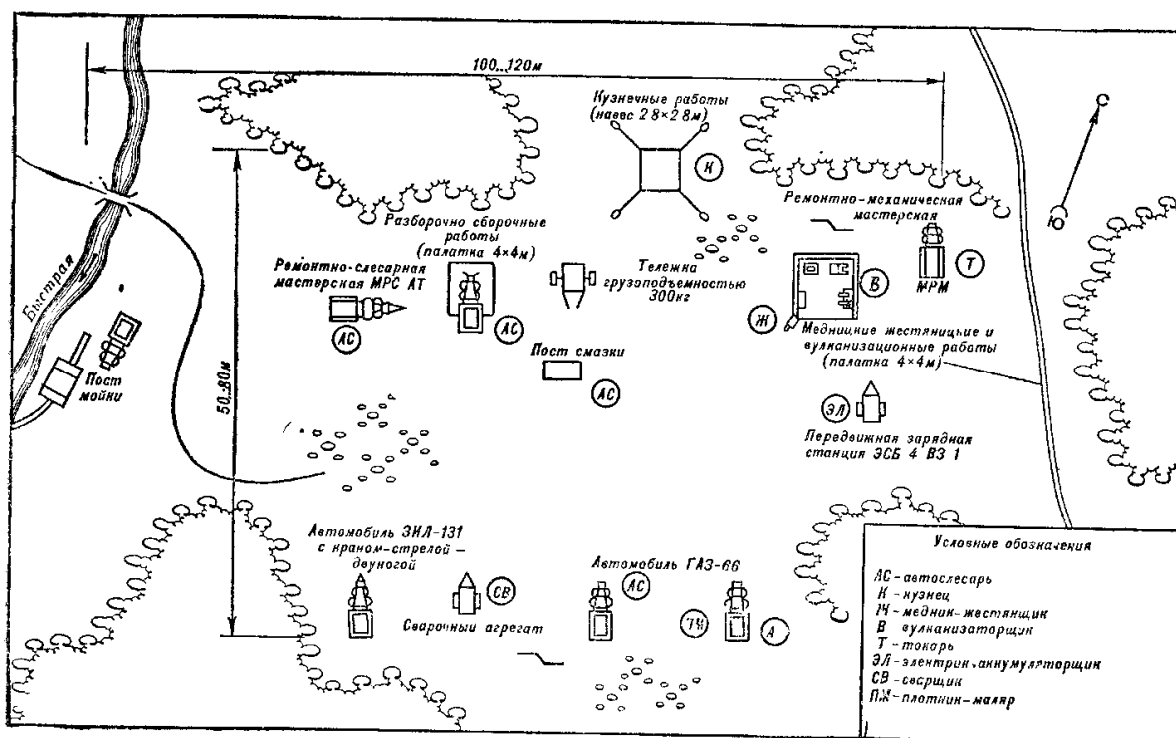


Рис. 2.48. Схема размещения на местности материальной части ПАРМ-1М1-4ОС (вариант 2)

В зависимости от обстановки и задач по ремонту машин ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 может развертываться полностью или частично. При частичном развертывании приводятся в действие только те мастерские, установки и по-

сты, которые необходимы для выполнения задач по ремонту автомобилей. В этом случае разворачивается только кабельная электрическая сеть мастерских, и электроснабжение идет главным образом от их электроустановок.

При полном разворачивании приводятся в действие все подвижные мастерские, специальные установки, разворачиваются производственные посты и отделения. Его необходимо вести в следующей последовательности:

- подготовить (расчистить, спланировать и разметить) площадки для подвижных мастерских, специальных установок, палаток и другой материальной части;

- организовать пункт дозиметрического и химического контроля на удалении не более 200-300 м от водоема, у которого должны быть размещены в технологической последовательности пункт мойки и специальной обработки, площадки приемки машин в ремонт и хранения ремонтного фонда;

- расставить подвижные мастерские, специальные автомобили и установки на указанные для них места и развернуть их для работы;

- выгрузить оборудование, приспособления и комплекты, перевозимое на специальном автомобиле ЗИЛ-131 и грузовых автомобилях КамАЗ-4310;

- установить палатки, расставить в них оборудование и подготовить его к работе;

- развернуть кабельную сеть;

- отрыть окопы и щели для организации охраны, обороны и укрытия личного состава и провести маскировку материальной части;

- приступить к ремонту поврежденной автомобильной техники.

На полное разворачивание (свертывание) ПАРМ-1М1 или ПАРМ-1М1-4ОС отводится не более 50 мин, а на ПАРМ-3М1 – не более 2 ч.

Работы по разворачиванию ПАРМ-3М1 следует организовать по принципу: каждое подразделение разворачивает оборудование и производственные палатки своими силами.

При свертывании ремонтного подразделения его командир отдает распоряжение, в котором указывает: цель свертывания, сроки окончания ремонта машин, сроки начала и окончания свертывания, состав и задачи рекогносцировочной группы в новом районе разворачивания.

Материальную часть ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 необходимо свертывать в следующем порядке:

- отключить от кабельной электрической сети подвижные мастерские и остальные приемники электроэнергии;

- уложить в ящики верстаков инструмент и приспособления;

- перевести оборудование в транспортное положение и разобрать палатки;

- свернуть и уложить кабельную электрическую сеть;

- погрузить выносное оборудование, палатки и кабельную электрическую сеть. Погрузку производить с использованием крана-стрелы;

- привести в походное положение кран-стрелу мастерской МРС-АТ-М1 и кран-стрелу-двуногу специального автомобиля ЗИЛ-131.

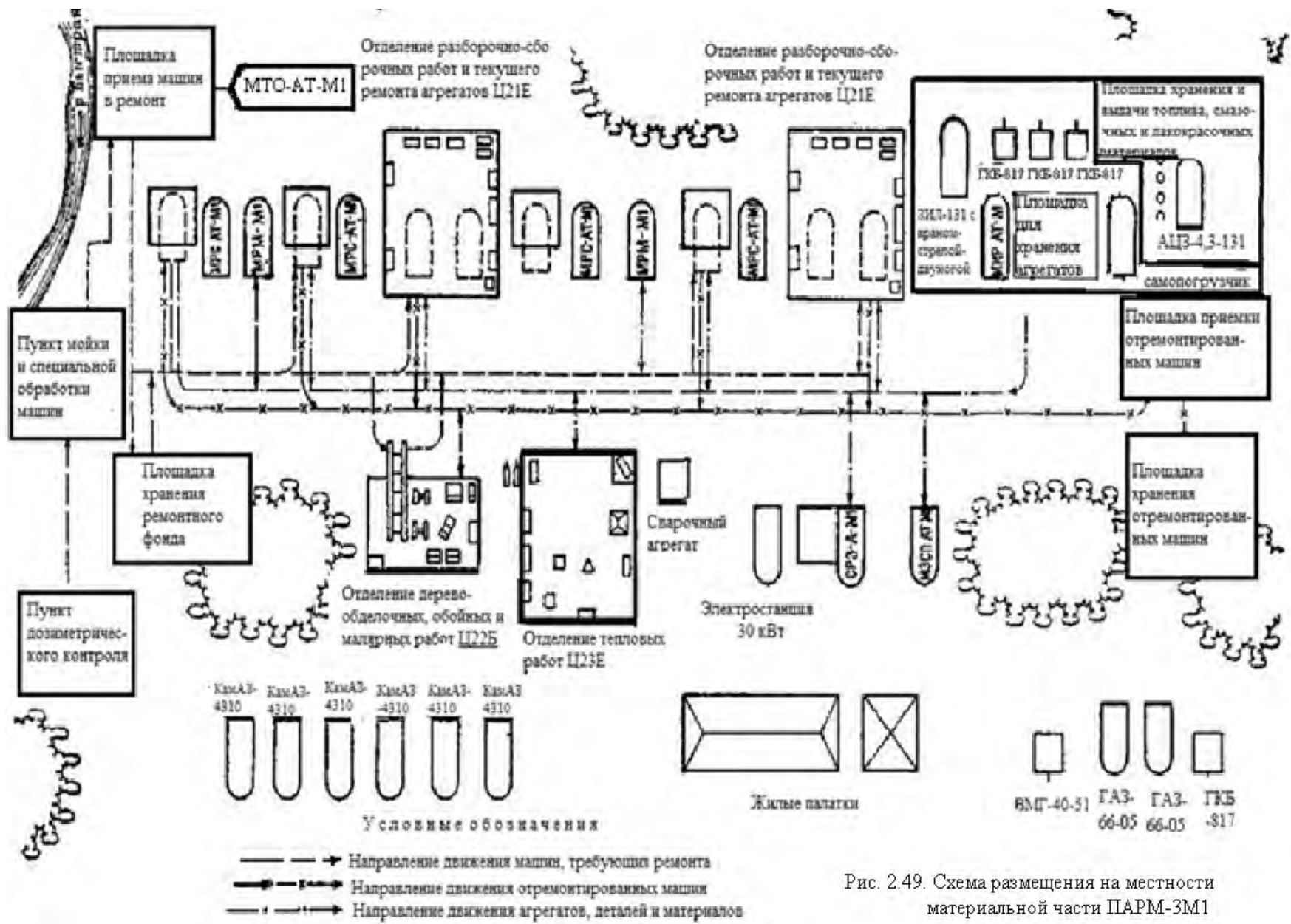


Рис. 2.49. Схема размещения на местности материальной части ПАРМ-3М1

При перемещении ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1 своим ходом в новый район развертывания личный состав размещается в кабинах автомобилей и кузовах подвижных мастерских. Варианты построения колонны при перемещении ПАРМ-1М1-4ОС или ПАРМ-3М1 показаны на рис. 2.50 и 2.51.

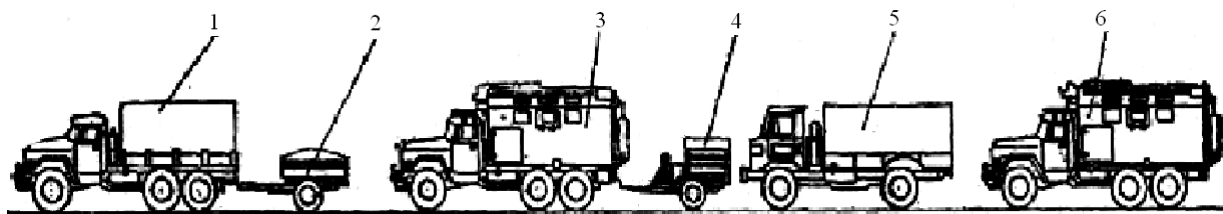


Рис. 2.50. Вариант построения колонны при перемещении ПАРМ-1М1-4ОС: 1 – специальный автомобиль ЗИЛ-131; 2 – передвижная зарядная электростанция; 3 – ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1; 4 – сварочный агрегат на одноосном прицепе; 5 – специальный автомобиль ГАЗ-66-05; 6 – ремонтно-слесарная мастерская МРС-АТ-М1

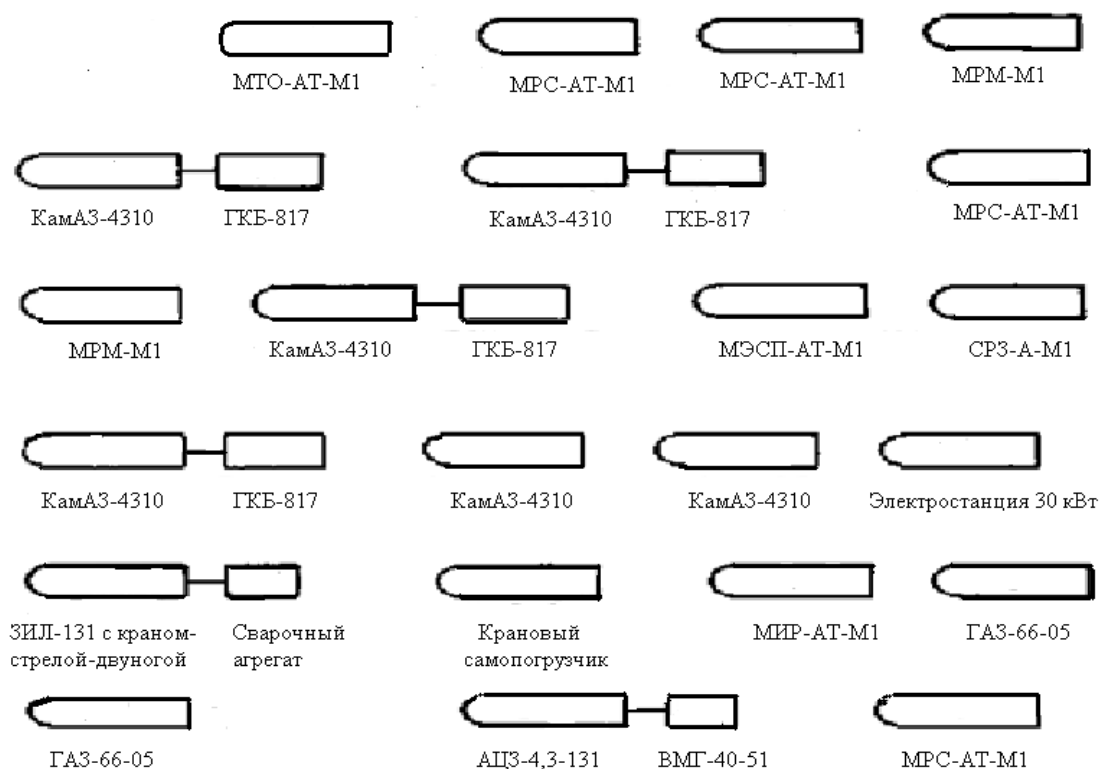


Рис. 2.51. Схема построения колонны ПАРМ-3М1 (вариант) при перемещении одним эшелоном

2.8. Перспективные подвижные средства восстановления техники

В 90-х годы для Вооруженных Сил России были созданы мастерские нового поколения на базе автомобилей семейства КамАЗ и Урал с высокой степенью их унификации по базовым шасси и кузовам-фургонам (приложение 5). Это позволило устанавливать на базовые шасси кузова-фургоны большего объема, расширить производственные возможности мастерских,

увеличить массу перевозимых запасных частей и материалов, а также повысить их эвакуационные возможности по буксированию прицепов с технологическим оборудовани­ем и запасными частями. На базе новых мастерских была создана материальная часть ПАРМ-3А.1 (приложение б).

Изготавливаемые в России новые подвижные средства восстановления позволяют повысить производительность ремонтных подразделений и воинских частей, но не способствуют снижению количества техники и личного состава используемого для восстановления поврежденных машин, а также приводят к простоя базового шасси ремонтных мастерских при развертывании их в районе СППМ. Вызвано это тем, что подвижные мастерские технического обслуживания и ремонта поступают с кузовами-фургонами, которые трудно делимы с шасси и не могут обеспечить раздельное использование (хранение) кузова-фургона и шасси. Вследствие этого, на техническое обслуживание таких мастерских, находящихся в воинских частях на хранении, требуются значительные затраты трудовых и материальных ресурсов (на шасси - 80 %), кроме того затруднено обновление военной автомобильной техники, амортизация автомобилей хранения не происходит.

Такая перспектива не отвечает, на наш взгляд, требованиям времени. С экономической точки зрения для Вооруженных Сил Республики Беларусь целесообразно создавать универсальную ремонтно-эвакуационную технику, которая позволит:

с помощью одних и тех же автомобилей проводить эвакуацию и перемещение ремонтных мастерских (кузовов-контейнеров) в новые районы развертывания;

объединить разрозненные эвакуационные и ремонтные подразделения в единый орган (механизм), производящий ремонт и обеспечение себя ремонтным фондом;

обеспечить в мирное время использование базовых шасси мастерских в воинской части либо в народнохозяйственных формированиях, а кузова-контейнеры на хранении.

Поэтому в научно-исследовательских работах кафедры «Военная автомобильная техника» предлагается создавать модульные ремонтно-эвакуационные мастерские, включающие следующие составляющие элементы (модули) (приложение 7):

1. Базовое шасси – трёхосный автомобиль МАЗ-631705-261 или МЗКТ-6001-100, большие габаритные размеры которого позволяют расширить полезную площадь кузова-контейнера мастерской.

2. Легкосъемные унифицированные кузова-контейнеры производства ООО «Мидивисана», приспособленные к автономному (раздельному от шасси автомобиля) использованию и перевозке всеми видами транспорта, основными преимуществами которых являются:

возможность быстрой перестановки кузовов-контейнеров с одного автотранспортного средства на другое, а также использование народнохозяйственных автомобилей для их транспортировки;

независимость (автономность) использования кузова-контейнера и автотранспортного средства;

возможность хранения на складах и в войсках ВВСТ без шасси;

сокращение затрат на обслуживание и хранение, а также объемов инженерных работ при развертывании объектов на местности;

исключение необходимости создания аппаратуры и оборудования в двух вариантах исполнения: для стационарных баз и для подвижных технических позиций, развертываемых в полевых условиях;

использование кузовов-контейнеров для размещения в них технологического оборудования подвижных ремонтных средств и организации производственных участков (постов) вместо производственных палаток позволит улучшить условия труда, сократить время развертывания и свертывания, повысить производительность труда и качество выполняемых работ;

возможность использования автомобилей, после снятия кузовов-контейнеров, для других целей (доставка военно-технического имущества, боеприпасов, эвакуации поврежденной техники), что позволит сократить количество машин в частях подвоза и технического обеспечения, а следовательно, уменьшить затраты на их эксплуатацию.

3. Новое технологичное оборудование отечественного производства, а также палатку с надувным каркасом вместо палатки П20, приводимую в рабочее состояние за 3-5 мин одним человеком.

4. Устройства для транспортирования техники способом полупогрузки, что позволит после снятия кузова-контейнера мастерской в районе развертывания ремонтного подразделения использовать шасси для эвакуации поврежденной техники вблизи расположения СППМ с путей подвоза и эвакуации.

Глава 3 (Лекция 5)

ЭВАКУАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В процессе эксплуатации и в ходе выполнения боевых задач войсками автомобильная техника, ВВСТ на ее базе могут потерять подвижность в результате боевого повреждения, застревания на местности, опрокидывания, завала в укрытиях или затопления на водных преградах, а также из-за гибели экипажа.

Для обеспечения сохранности, последующего ремонта и возвращения в строй таких машин должна осуществляться их своевременная эвакуация.

3.1. Основные положения по эвакуации автомобильной техники

Эвакуация автомобильной техники, ВВСТ на ее базе является составной частью автотехнического обеспечения боевой деятельности войск.

Объектами эвакуации являются машины, потерявшие подвижность в результате застревания, повреждения или отсутствия экипажа.

Эвакуация машин включает комплекс мероприятий по установлению местонахождения машин и их технического состояния, подготовке средств эвакуации и объектов к вытаскиванию, вытаскивание неисправных (застрявших) машин, приведению их в транспортабельное состояние и транспортирование с мест повреждения к маршрутам эвакуации, в места ремонта, на сборные пункты поврежденных машин или железнодорожные станции.

Эвакуация машин организуется командирами всех степеней и осуществляется эвакуационными воинскими частями и подразделениями, а также попутным или специально назначенным транспортом.

Очередность эвакуации машин устанавливается с учетом их важности, технического состояния, места нахождения и степени заряженности.

Повреждения машин, для устранения которых требуется не более 1 часа, устраняются на месте. Трудоемкость эвакуационных работ, приемы и способы их выполнения зависят от характера боевых повреждений машин, уровня механизации эвакуационных работ, состояния маршрутов эвакуации и других факторов.

В ходе боя при массовом выходе из строя машин войска своими силами не могут обеспечить их эвакуацию. Для выполнения этой задачи привлекаются специальные подразделения и воинские части объединений.

В мирное время эвакуация машин организуется для:

доставки неисправных машин с мест выхода их из строя в воинскую часть (парк, район сосредоточения или ремонтное подразделение);

вытаскивания машин из хранилищ, иных мест стоянки, производственных помещений в случае пожара, наводнения, других стихийных бедствий.

Эвакуацию машин из парков при пожаре и стихийных бедствиях организует дежурный по парку. При массовой эвакуации машин, а также в случаях тяжелых застреваний, глубокого затопления и в других подобных случаях работы организуют командиры воинских частей, в распоряжении которых находятся соответствующие подъемно-транспортные средства.

Процесс эвакуации связан с обеспечением перемещения застрявшего или поврежденного объекта и в общем случае предусматривает преодоление сил сопротивления движению (при ее вытаскивании или транспортировании) за счет прикладываемого средствами эвакуации тягового усилия.

На объект эвакуации могут действовать лобовые R_L и касательные сопротивления грунта R_T , сопротивление подъему R_i , а также (очень незначительные) сопротивление сил инерции R_j и воздушной среды R_w (рис. 3.1).

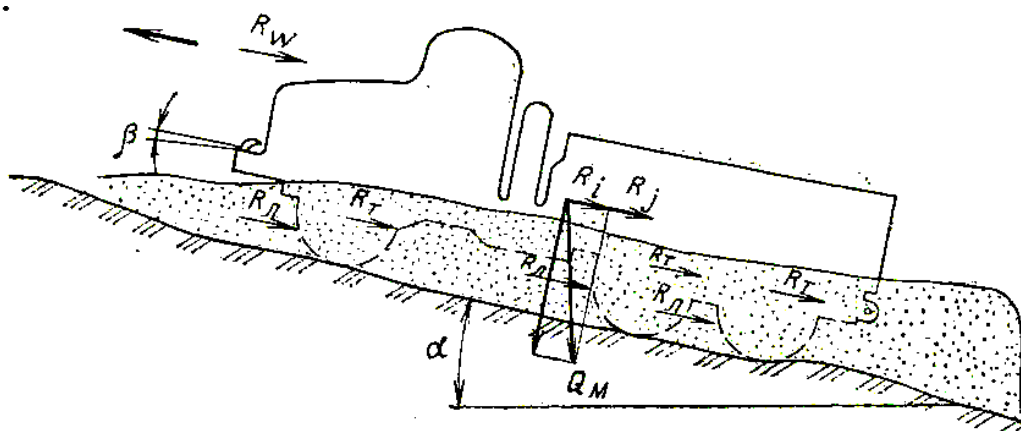


Рис. 3.1. Схема сил сопротивления движению объекта эвакуации:

Q_M – вес объекта эвакуации; α – угол продольного уклона дороги; β – угол несовпадения направления перемещения объекта эвакуации с направлением положения тягового усилия

Чтобы правильно выбрать средства эвакуации необходимо по результатам осмотра объекта, оценки его технического состояния, сложности застревания или степени повреждения, а также условий выполнения эвакуационных работ определить ориентировочно величины сил сопротивления перемещению (движению) объекта и тягового усилия, развиваемого средством эвакуации.

Для ориентировочной оценки величины суммарного сопротивления перемещению при вытаскивании объектов эвакуации все возможные застревания по степени сложности делятся на легкие, средние, тяжелые и особо тяжелые (табл. П8.1, приложение 8).

Легкое застревание – величина суммарного сопротивления перемещению не превышает веса объекта эвакуации. Внешними признаками его являются: застревание машины при движении по размокшим, заснеженным, разбитым участкам дорог, в окопах, оврагах, воронках, котлованах и других препятствиях на глубину, несколько превышающую дорожный просвет (рис. 3.2, 3.3 и 3.4).

Среднее застревание – величина суммарного сопротивления перемещению составляет от одного до трех весов объекта эвакуации. Внешними признаками его являются: погружение машины в грунт поверх колеса (гусеницы) на размокших, разбитых участках дорог, в лесисто-болотистой местности, в оврагах, воронках, котлованах; затопление машины в водоемах с глубиной до 5 м; опрокидывание – в овраге и др. (рис. 3.5 и 3.6).



Рис 3.2. Легкое застревание автопоезда КрАЗ-260Д-8392 на размокшей пахоте в период осенней распутицы



Рис. 3.3. Легкое застревание автомобиля КрАЗ-214 в заснеженном овраге



Рис. 3.4. Легкое застревание автомобильного крана 8Т-210 в заснеженном кювете

Тяжелое застревание – величина суммарного сопротивления перемещению не превышает пятикратного значения веса объекта эвакуации. Внешними признаками его являются: застревание машины в болоте и обвалившихся укрытиях с погружением в грунт до пола грузовой платформы или полным ее погружением в грунт; опрокидывание машины ходовой частью вверх; затопление машины с опрокидыванием на водной преграде глубиной 5-10 м и др. (рис. 3.7).



Рис. 3.5. Среднее застревание. Опрокидывание автомобиля КраЗ-214 в овраге

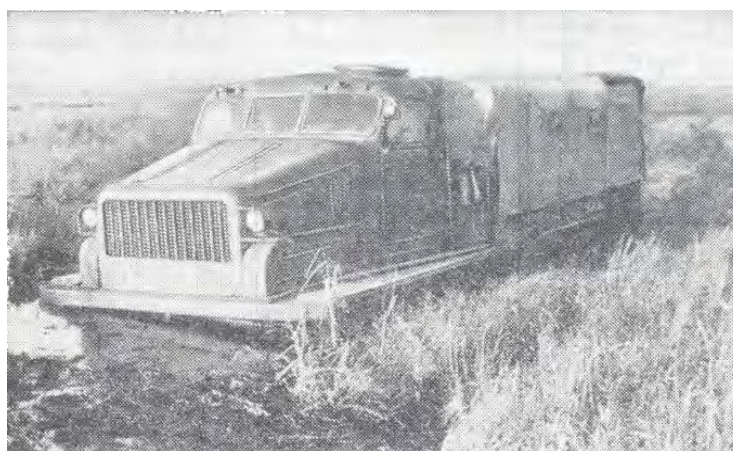


Рис. 3.6. Среднее застревание гусеничного тягача АТ-Т при преодолении заболоченного луга

Особо тяжелое застревание – величина суммарного сопротивления перемещению превышает пятикратное значение веса объекта эвакуации. Внешними признаками его является: опрокидывание и полное погружение или вмерзание машины в болото; опрокидывание или затопление машины на водной преграде глубиной более 10 м с заболоченными или обрывистыми берегами и др.

Для эвакуации объекта необходимо, чтобы тяговые возможности средств эвакуации были достаточными для преодоления сил сопротивления перемещению (движению) объекта. При этом должны применяться наиболее целе-

сообразные приемы и способы выполнения работ, способствующие снижению сил сопротивления перемещению объекта, а также приспособления для увеличения тягового усилия и обеспечения возможности его реализации по условиям сцепления средств эвакуации с грунтом.

В том случае, когда величина предельного тягового усилия средства эвакуации достаточна для вытаскивания или транспортирования объекта, но ее реализация по условиям взаимодействия с дорогой (грунтом) не обеспечена, применяют различные способы увеличения сцепления средств эвакуации с поверхностью дороги (грунта) или уменьшения удельного давления на нее.



Рис. 3.7. Тяжелое застревание легкого артиллерийского тягача АТ-Л в обвалившемся укрытии

Для повышения сцепления средств эвакуации с поверхностью дороги применяют:

- шины с рисунком протектора повышенной проходимости;
- цепи противоскольжения, грунтозацепы, противобуксовочные колодки и т.п. (рис. 3.8, 3.9 и 3.10);
- упоры, сошники, анкеры (рис. 3.11 и 3.12).



Рис. 3.8. Цепи противоскольжения:
а – для одинарных колес; б – для двойных колес; 1 – продольная цепь;
2 – поперечная цепь; 3 – соединительное звено; 4 – замок

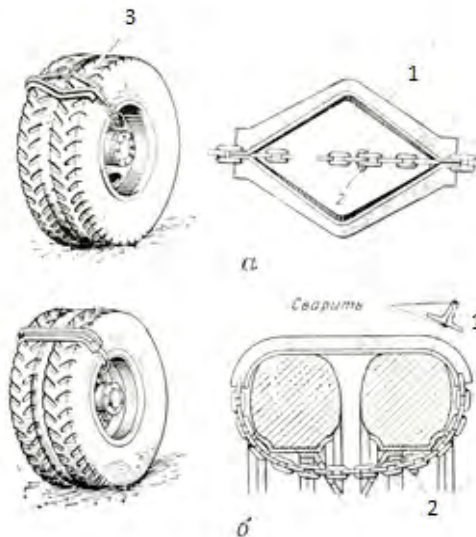


Рис. 3.9. Противобуксовочная колодка:
 а – ромбовидная; б – прямая; 1 – уголок (50×50×5); 2 – замок;
 3 – колодка в сборе

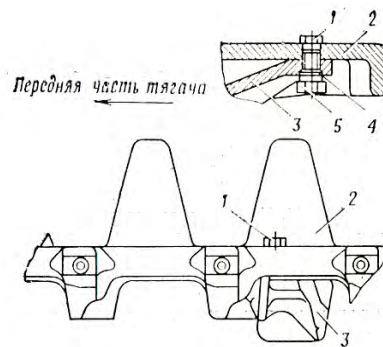


Рис. 3.10. Установка дополнительного грунтозацепа (шпоры):
 1 – болт; 2 – трак; 3 – шпора; 4 – шайба; 5 – гайка

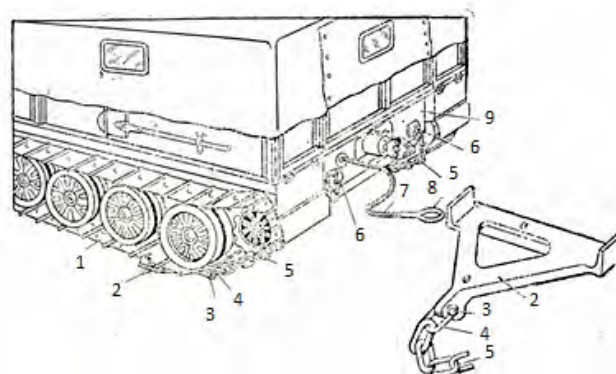


Рис. 3.11. Установка башмаков под гусеницы для работы лебедки транспортера-тягача:
 1 – гусеница; 2 – башмак; 3 – валик; 4 – серьга; 5 – цепь; 6 – буксирный крюк; 7 – трос
 лебедки; 8 – коуш; 9 – корма

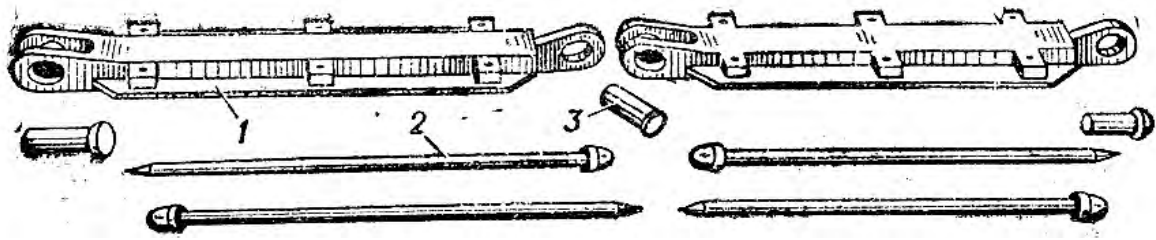


Рис. 3.12. Анкеры со штырями с пальцами:
1 – анкер; 2 – штырь; 3 – палец

Уменьшение удельного давления на поверхность дороги (грунта) можно достичь применяя:

шины низкого давления, широкопрофильные и арочные шины или уширенные гусеницы;

средства эвакуации с централизованной системой регулирования давления в шинах;

колейные мостики, фашины, колейные дорожки, настилы, маты, щиты и др. (рис. 3.13 и 3.14).



Рис. 3.13. Укладка колейных мостиков через препятствие



Рис. 3.14. Укладка колейных дорожек из прутьев

Если тягового усилия одного средства эвакуации недостаточно для вытаскивания или транспортирования объекта, то оно может быть увеличено путем:

применения двух или нескольких средств эвакуации;
 использования простых и сложных полиспастов (рис. 3.15), увеличивающих тяговое усилие пропорционально их передаточному отношению (кратности) с учетом коэффициента полезного действия (приложение 9);
 применения стрелы-двуноги или рычагов (рис. 3.16 и 3.17).

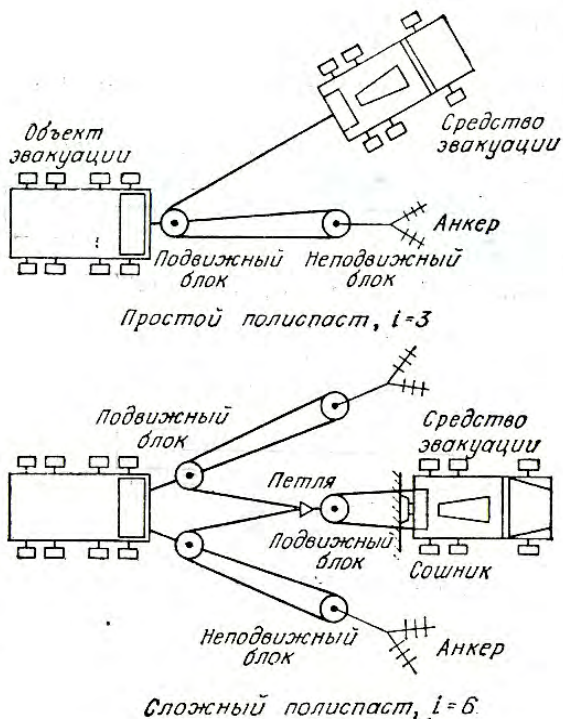


Рис. 3.15. Принципиальные схемы простого и сложного полиспаста

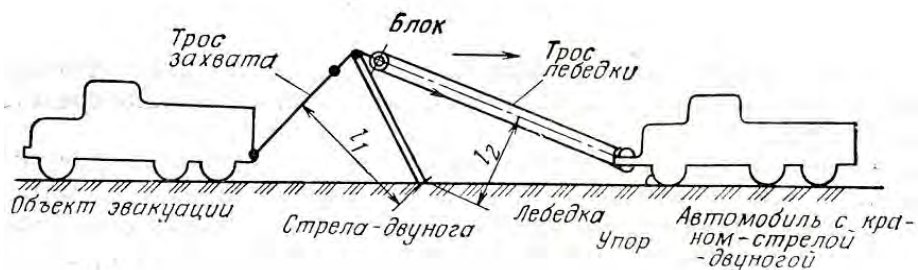


Рис. 3.16. Схема применения стрелы-двуноги при вытаскивании объекта

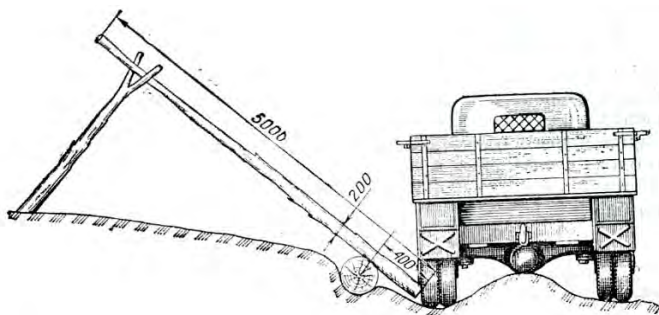


Рис. 3.17. Применение рычага при вытаскивании застрявшего автомобиля
 Величина фактического сопротивления перемещению при вытаскивании или транспортировании объектов зависит от способов их эвакуации.

В зависимости от характера силового взаимодействия средств и объекта эвакуации, эвакуация машин может осуществляться прямым перемещением, полуподъемом или подъемом (рис. 3.18).

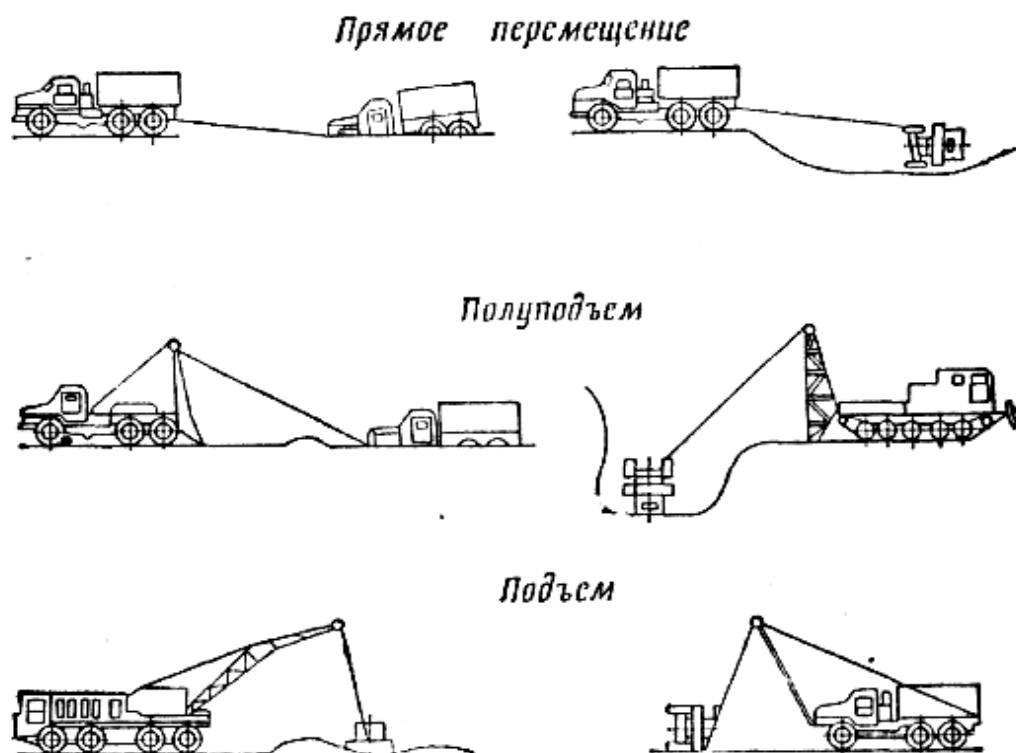


Рис. 3.18. Способы перемещения объектов эвакуации

Прямым перемещением осуществляется:

вытаскивание застрявших объектов с использованием тяги двигателя средства эвакуации, лебедок, полиспастов;

погрузка поврежденных объектов на прицепы, полуприцепы, сани, полозья и другие транспортные средства при помощи лебедок;

транспортирование объектов различными способами.

Полуподъем применяется при вытаскивании застрявших объектов с использованием специально оборудованных эвакуационных тягачей или стрелы-двуноги. При полуподъеме тяговое усилие прикладывается под углом от 30 до 60 град., обеспечивая одновременный его подъем и перемещение. Этот способ позволяет в 1,3-2 раза уменьшить потребное тяговое усилие и сократить объем подготовительных работ.

Способом подъема осуществляется вытаскивание и погрузка объектов на средства эвакуации с использованием кранов, а также их транспортирование с помощью летательных аппаратов. При этом величина тягового усилия уменьшается более чем в 2 раза.

В зависимости от технического состояния ходовой части (исправна, частично повреждена, сильно разрушена) объекты эвакуации могут транспортироваться буксированием, в полупогруженном или в погруженном положении (рис. 3.19).




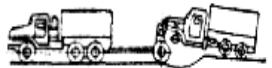











		Характер загрузки транспортного средства		
		прицепной	трелевочный	перевозочный
Способ транспортирования объектов эвакуации	Буксирование			
	В полупогруженном положении	 	  	
	В погруженном положении	 	 	 

Рис. 3.19. Способы транспортирования объектов эвакуации

Буксирование – способ транспортирования объектов, при котором они перемещаются на собственной ходовой части с помощью колесного или гусеничного тягача.

Транспортирование объектов в полупогруженном положении – способ транспортирования, при котором путем установки передней (задней) части объекта эвакуации на транспортное оборудование эвакуационной машины или установки ее на платформу исключается контакт с дорогой поврежденных элементов ходовой части объекта.

Транспортирование в погруженном положении осуществляется путем перевозки объектов на платформе и в кузовах транспортеров, тягачей, прицепов или полуприцепов, при этом их ходовая часть полностью исключается из процесса перемещения.

Суточная производительность эвакуационного подразделения определяется по следующей формуле:

$$M_{\text{Э}} = \frac{N_T \cdot V_{\text{Э}} \cdot K_{\text{П}} \cdot T}{2 \cdot \Pi_{\text{Э}}}, \quad (3.1)$$

где $M_{\text{Э}}$ – количество эвакуируемых машин за сутки; N_T – количество тягачей в подразделении (части); $V_{\text{Э}}$ – скорость эвакуации, принимается для вой-

скового звена 10-15 км/ч; K_{II} – коэффициент потери времени на подготовку машин к эвакуации, принимается 0,8-0,85; T – продолжительность работы эвакуационных машин подразделения (10-12 часов); $ПЭ$ – плечо эвакуации: принимается для эвакуационных подразделений войсковых частей 5-6 км, а для – соединения – 10-15 км.

Для умелой организации эвакуации поврежденных машин личный состав автомобильной службы должен знать средства эвакуации, их возможности и порядок выполнения эвакуационных работ.

3.2. Технические средства эвакуации

К техническим средствам эвакуации относятся эвакуационные машины различного назначения, гусеничные транспортеры-тягачи, автомобили и автопоезда многоцелевого и обще транспортного назначения, тракторы, автомобильные краны, а также приспособления и инструмент, с помощью которых производится эвакуация машин.

3.2.1. Специальные технические средства эвакуации подразделений войскового звена

В подразделениях войскового звена имеются следующие специальные технические средства эвакуации:

а) в эвакуационном отделении взвода технического обеспечения (обслуживания) отдельного мотострелкового, танкового и др. батальонов механизированной бригады:

легкий колесный тягач КЭТ-Л;
грузовой автомобиль Урал-4320;

б) в эвакуационном отделении ремонтной роты воинской части (группы артиллерии):

два легких колесных эвакуационных тягача КЭТ-Л;
грузовой автомобиль Урал-4320;

в) в отделении колесных тягачей эвакуационного взвода ремонтно-восстановительного батальона механизированной бригады:

три легких колесных эвакуационных тягача КЭТ-Л;
два седельных тягача МАЗ-74101 (537Г);
два прицепа З-ПТ-40;
автотягач КрАЗ-255 (260);
автокран 10-16 т на базе КрАЗ-255;
средний гусеничный эвакуационный тягач ГЭТ-С

Кроме того, к техническим средствам эвакуации ремонтной роты воинской части (группы артиллерии) или ремонтной роты ремонтно-восстановительного батальона относится грузовой (или специальный) автомобиль ЗИЛ-131 из состава ПАРМ-1М1 или ПАРМ-3М1, который может выполнять следующие работы:

вытаскивание застрявших автомобилей с усилием до 10 т;
буксировку на жестком буксире поврежденных машин массой до 15 т по дорогам с твердым покрытием и до 10 т по размокшим грунтовыми дорогам;
снятие, установку, транспортировку на крюке кран-стрелы грузов массой до 1,5 т.

Специальные технические средства эвакуации войскового звена используются:

на марше – в составе технического замыкания для эвакуации и транспортирования машин на ближайšie СППМ воинской части, бригады или в новый район сосредоточения;

в бою – для эвакуации машин из районов боевых действий и с мест выхода из строя к маршрутам эвакуации, в места ее ремонта или на СППМ воинской части, бригады.

3.2.2. Эвакуационные машины

Легкий колесный эвакуационный тягач КЭТ-Л модели ТК5В на базе автомобиля Урал 4320 (рис. 3.20) предназначен для выполнения следующих работ:

вытаскивания застрявших, опрокинутых и затонувших машин массой до 10 т с максимальным тяговым усилием до 25 т;

производства разборочно-сборочных работ на машине при подготовке их к вытаскиванию или буксировке;

буксировки на жесткой сцепке (буксире) без водителя поврежденных машин массой до 5 т по грунтовыми дорогам и массой до 10 т по дорогам с твердым покрытием;

транспортировки автомобилей массой до 8,5 т полупогружением на седельную сцепку;

снятия, установки и транспортировки на крюке крана-стрелы агрегатов автомобиля и других грузов массой до 1,5 т.

Основное оборудование и имущество эвакуационного тягача включает:

подъемно-опорную стрелу грузоподъемностью 15 т с откидывающимися опорами и выдвижной кран-стрелой грузоподъемностью 1,5 т;

основную лебедку с тяговым усилием 15 т и длиной троса 100 м;

дополнительную лебедку с тяговым усилием 5 т и длиной троса 70 м;

сцепное устройство грузоподъемностью 2,6 т;

комплекты такелажного оборудования, слесарного инструмента и оборудования для резки металла.

Кроме того, на эвакуационном тягаче имеются радиостанция Р105М, радиометр ДП5А, огнетушитель ОУ-2 (3 шт.), шанцевый инструмент и двойной жесткий буксир.

Эвакуационный тягач ТК5В имеет максимальную скорость движения 65-70 км/ч и обеспечивает эвакуацию объектов со скоростью движения:

по дорогам с твердым покрытием – 35-50 км/ч;

по грунтовыми дорогам в удовлетворительном состоянии – 25-35 км/ч;

по разбитым грунтовыми дорогам и местности – 15-22 км/ч.

Средний гусеничный эвакуационный тягач ГЭТ-С модели ТГ4 на базе среднего артиллерийского тягача АТС-59Г (рис. 3.21) предназначен для выполнения следующих работ:

вытаскивания застрявших, опрокинутых и затонувших машин с максимальным тяговым усилием до 60 т при полной раскладке такелажного оборудования и с усилием до 15 т при вытаскивании полуподъемом;

буксировки машин по местности и грунтовым дорогам массой до 14 т;

производства разборочно-сборочных работ при подготовке машин к вытаскиванию и буксировке;



Рис. 3.20. Легкий колесный эвакуационный тягач КЭТ-Л модели ТК5В

снятия, установки и транспортирования на крюке крана-стрелы грузов массой до 1,5 т;

прокладки путей эвакуации, отрывки укрытий и выполнения других земельных работ.

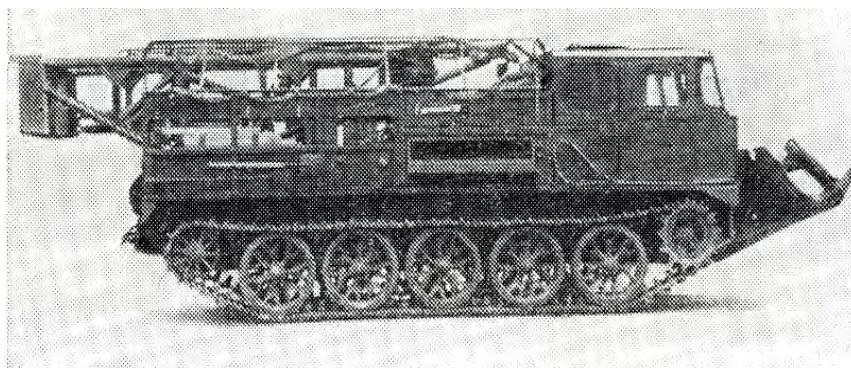


Рис. 3.21. Средний гусеничный эвакуационный тягач ГЭТ-С модели ТГ4

Основное оборудование и имущество эвакуационного тягача включает: опорно-подъемное устройство с гидроприводом грузоподъемностью 30 т; лебедку с тяговым усилием 15 т и длиной троса 100 м; комплект такелажного оборудования; кран-стрелу грузоподъемностью 1,5 т; навесное бульдозерное оборудование; комплект слесарного инструмента; комплект оборудования для резки металла.

Кроме того, на эвакуационном тягаче имеются: радиостанция Р-113, рентгенометр ДП-3Б, огнетушитель ОУ-2 (2 шт.), шанцевый инструмент и двойной жесткий буксир.

Эвакуационный тягач ТГ4 имеет максимальную скорость движения 39 км/ч и обеспечивает эвакуацию объектов со скоростью движения:

по грунтовым дорогам удовлетворительного состояния – 20-27 км/ч;

по разбитым грунтовым дорогам, бездорожью и местности – 11-18 км/ч.

Легкий колесный эвакуационный транспортер-тягач КТ-Л модели ТК6А (рис. 3.22) на базе автомобиля Урал-4320 предназначен для выполнения следующих работ:

транспортирования колесных машин полупогрузкой массой до 8,5 т;

буксирования на жесткой сцепке без водителя машин массой до 5 т по грунтовым дорогам и массой до 10 т по дорогам с твердым покрытием;

вытаскивания на маршрутах эвакуации застрявших машин с усилием 14 т.

Оборудование эвакуационного транспортера-тягача включает:

устройство для транспортирования автомобилей полупогрузкой грузоподъемностью до 2,6 т;

балластный ящик, надрамник, двойной жесткий буксир, сошник;

комплект инструмента и приспособлений для демонтно-монтажных работ, огнетушитель ОУ-5 (2 шт.);

комплект такелажного оборудования.

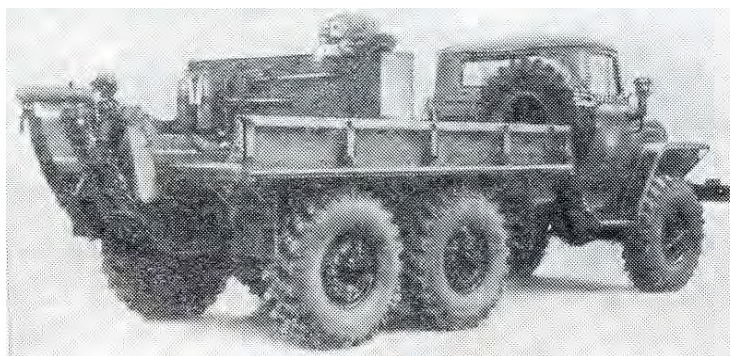


Рис. 3.22. Легкий колесный эвакуационный транспортер-тягач КТ-Л модели ТК6А

Эвакуационный транспортер-тягач ТК6А имеет максимальную скорость движения 65-70 км/ч и обеспечивает эвакуацию объектов со скоростью движения:

по дорогам с твердым покрытием – 35-50 км/ч;

по грунтовым дорогам удовлетворительного состояния – 25-36 км/ч;

по разбитым, размокшим грунтовым дорогам и местности – 15-24 км/ч.

Техническая характеристика эвакуационных машин приведена в табл. П10.1, приложение 10.

3.2.3. Технические средства эвакуации многоцелевого назначения

Для вытаскивания застрявших машин и последующего их буксирования помимо вышеуказанных специальных эвакуационных машин применяются следующие технические средства эвакуации:

многоцелевые гусеничные транспортеры-тягачи ГТ-СМ, МТ-ЛБ, ГТ-Т, АТС-59, МТ-Т, АТ-Т и другие;

автомобили многоцелевого и обще транспортного назначения ГАЗ-66, ЗИЛ-131, Урал-4320, КамАЗ-4310, КрАЗ-255Б, МАЗ-537 и др.;

колесные и гусеничные тракторы К-701, Т-180, ДЭТ-250М и др.

Кроме того, автомобильные поезда МАЗ-537Г – ЧМЗАП-9990 и МАЗ-543 – МАЗ-8950 в составе автотягачей и прицепов или седельных тягачей и полуприцепов применяются для перевозки по различным дорогам трудно-транспортбельных объектов эвакуации больших габаритов и масс, а также гусеничных средств эвакуации при передислокациях на большие расстояния в целях сохранения их моторесурса.

Автомобильные краны могут использоваться для вытаскивания объектов подъемом, погрузки их на транспортные средства, а также для выполнения подъемно-транспортных работ при эвакуации машин.

3.2.4. Кран-стрела-двунога специального автомобиля ЗИЛ-131 из состава ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1

Кран-стрела-двунога специального автомобиля ЗИЛ-131 предназначена для выполнения подъемно-транспортных работ (рис. 2.15) и для вытаскивания застрявших машин полуподъемом (рис. 3.23).

Для вытаскивания стрелой-двуногой застрявших или полузасыпанных автомобилей необходимо:

установить автомобиль 8 (рис. 3.23) на расстоянии 25-30 м от застрявшего автомобиля 1;

установить в рабочее положение грунтозацепы 7, для чего необходимо уложить их перед передними колесами автомобиля 8, соединить концы тяг (с двойными коушами) 6 с пальцами грунтозацепов, а другие концы надеть на буксирные крюки, затем передними колесами автомобиля наехать на грунтозацепы и затормозить его стояночным тормозом;

собрать стрелу-двуногу (рис. 3.24), для чего надеть на ось 3 серьгу 10, вставить ось в гнезда стоек 1 и 5 и соединить стойки между собой болтом 4;

соединить поперечиной 6 с помощью пальцев 7 правую 8 и левую 9 опорные плиты и установить их примерно на расстоянии 3-4 м от вытаскиваемого автомобиля;

вставить стойки 1 и 5 собранной стрелы-двуноги в гнезда А опорных плит 8 и 9, соединить их пальцами 12 и прижать пружиной 11;

зацепить коушами захвата 2 стрелы-двуноги за буксирные крюки или тягово-цепное устройство вытаскиваемого автомобиля;

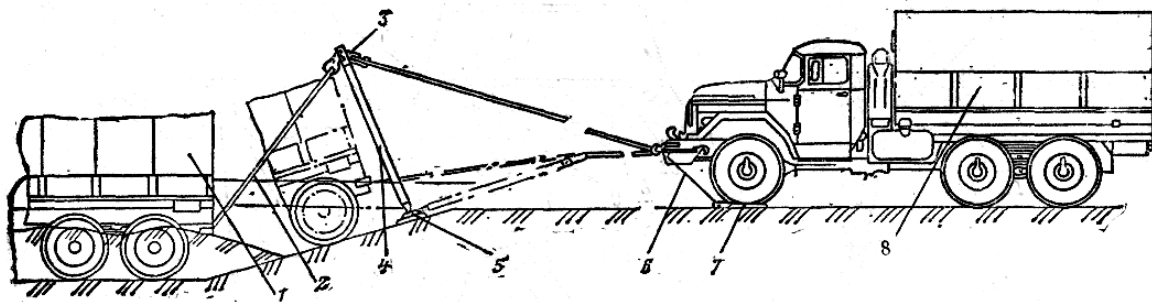


Рис. 3.23. Специальный автомобиль ЗИЛ-131 с краном-стрелой-двуногой для вытаскивания застрявших машин полуподъемом:

1 – вытаскиваемый автомобиль; 2 – захват; 3 – серьга; 4 – стрела; 5 – опора плиты; 6 – тяга грунтозацепа; 7 – грунтозацеп; 8 – автомобиль ЗИЛ-131

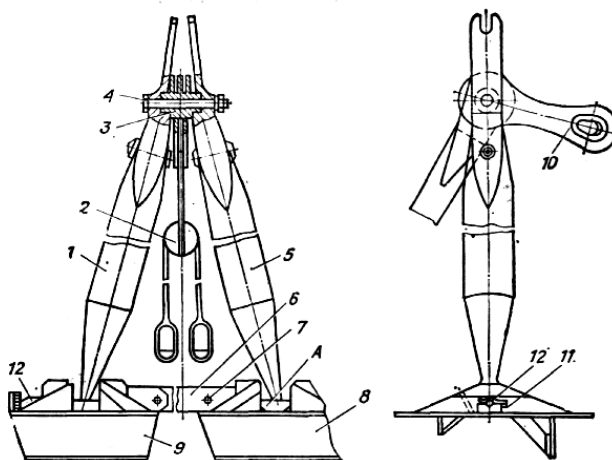


Рис. 3.24. Стрела-двунога:

А – гнездо; 1 и 5 – левая и правая стойки; 2 – захват; 3 ось; 4 – болт; 6 – поперечина; 7 и 12 – пальцы; 8 и 9 – левая и правая опорные плиты; 10 – серьга; 11 – пружина

размотать 25-30 м троса лебедки и зацепить крюк за серьгу 10 рис. 3.24 (или серьгу 3 рис. 3.23) и, подтягивая трос лебедки, поставить стрелу в наклонное положение (120 градусов к горизонту).

При дальнейшем действии тягового усилия лебедки стрела примет вертикальное положение и в зависимости от места зацепления будет вытаскиваться (подниматься) передняя или задняя часть вытаскиваемого автомобиля.

Если при вытаскивании автомобиля грунтозацепы и опорные плиты будут утопать в грунт, то под них следует подложить брусья или бревна из подручных средств. В момент вытаскивания застрявшего автомобиля люди должны находиться от натянутых тросов не ближе 10 м.

В походное положение стрела-двунога переводится в порядке, обратном сборке. Стойки стрелы-двуноги в походном положении закрепляются на боковых бортах платформы, опорные плиты – на заднем борту платформы, а грунтозацепы и поперечина закрепляются под платформой. Блок с вилкой и растяжкой в сборе, захват, ось, серьга, подрессорники и тяги грунтозацепов укладываются в багажный ящик.

3.2.5. Такелажное оборудование

Такелажное оборудование предназначено для расширения возможностей тяговых эвакуационных средств при вытаскивании застрявших машин. К нему относятся:

стальные канаты, предназначенные для присоединения объекта эвакуации к тягачу или лебедке, сборки схем полиспастов, крепления эвакуационного оборудования и других работ;

блоки (одно-, двух-, трех- и четырехроlikовые), применяемые для увеличения и изменения направления действия тягового усилия;

анкерные устройства, служащие для закрепления тяговых средств на местности при вытаскивании застрявших машин и других работ (рис. 3.25);

соединительные детали (рис. 3.26), предназначенные для соединения тросов, блоков, анкеров и других элементов такелажного оборудования в такелажные схемы.

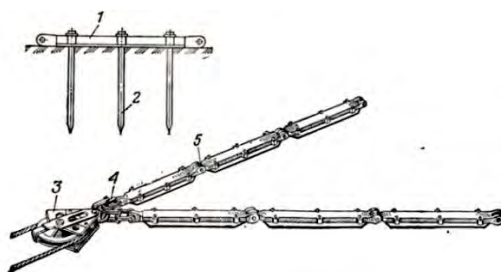


Рис. 3.25. Установка анкеров:

1 – анкер; 2 – штырь; 3 – блок; 4 – серьга; 5 – соединительный палец

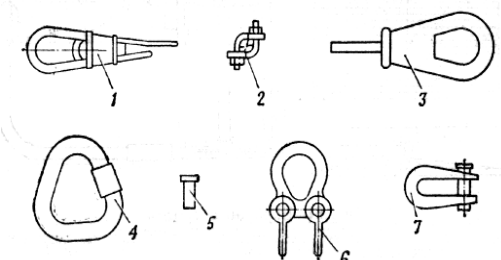


Рис. 3.26. Соединительные детали такелажного оборудования

1 – съемный коуш с клиновым креплением троса; 2 – зажим для троса; 3 – наконечник муфты; 4 – серьга; 5 – палец; 6 – сцепная серьга; 7 – петля

Для расширения возможностей тяговых эвакуационных средств при вытаскивании застрявших машин, а также для ремонта стальных тросов и замены вышедших из строя отдельных узлов и деталей эвакуационных тягачей ТК5В и ТГ4 предназначен групповой такелажный комплект (табл. П14.1, приложение 14). Он имеет массу 5570 кг, состоит из двух полукомплектов, которые перевозятся на автомобиле ЗИЛ-131 с гидрокраном мод. 4901 и на прицепе 2-ПН-2М. Групповой такелажный комплект может использоваться по частям и в полном объеме. При этом могут быть собраны различные такелажные схемы, увеличивающие передаточное число и соответственно общее тяговое усилие в 4-10 раз.

3.3. Перспективная ремонтно-эвакуационная техника

В настоящее время в Вооруженных Силах Республики Беларусь имеются различные подвижные средства эвакуации, технического обслуживания и ремонта. Все они смонтированы на базовых шасси автомобилей советского производства (ЗИЛ-131, Урал-4320 и др.), которые морально и технически устарели, с момента выпуска не претерпевали изменений и преимущественно находятся на хранении более 20 лет. Кроме того, имеющиеся эвакуационные средства КЭТ-Л и КТ-Л (буксирующие автомобили массой до 10 т только при исправной их ходовой части и органах управления) не способны эвакуировать ВВСТ ракетных комплексов, инженерную технику, связи и другую массу более 10 т.

Для Вооруженных Сил России разработаны новые эвакуационные средства (приложение 11):

машины технической помощи МТП-А2М.1, МТП-М.2 и другие, предназначенные для оказания технической помощи, обеспечения продвижения (восстановления) и эвакуации автомобилей типа УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, «Урал», МАЗ, КАМАЗ;

ремонтно-эвакуационная машина колесная легкая РЭМ-КЛ на базе шасси Урал-532362-1042, предназначенная для проведения текущего ремонта (ТР), оказания помощи водителям в проведении технического обслуживания (ТО) и эвакуации ВАТ многоцелевого назначения, ВВТ на ее базе и автомобилей хозяйственного назначения полной массой до 16,0 т ;

ремонтно-эвакуационная машина колесная средняя РЭМ-КС на базе шасси БАЗ-6910, предназначенная для проведения ТО и ТР в полевых условиях и эвакуации поврежденной техники массой более 16 т.

В тоже время отечественные предприятия, успешно работающие на рынке гражданской техники, не вкладывают достаточно средств в разработку ремонтно-эвакуационной техники для народного хозяйства и Вооруженных Сил, несмотря на значительную потребность в ней и имеющийся определенный опыт в производстве эвакуационной техники на предприятиях республики Беларусь.

В 1997 г Белорусским НИИ транспорта «Транстехника» была разработана опытная машина технической помощи АО-107 (приложение 12, рис. П12.1) на базе автомобиля МАЗ-6317, которая прошла испытания и в настоящее время используется в народном хозяйстве.

В 2003 г. по заказу арабской компании на шасси МЗКТ-790986 было смонтировано эвакуационное оборудование австрийской фирмы «EMPL», предназначенное для транспортирования различных автомобилей, тягачей, самоходных орудий и другой военной техники полной массой до 47 т (приложение 12, рис. П12.2). Кроме того, стрела «ЕН/ТС-53000» может использоваться как крановое оборудование. В зависимости от длины вылета масса поднимаемых грузов варьируется от 5 до 13 т.

Испытания созданного эвакуатора в реальных условиях пустыни показали его отличную эффективность и широкие возможности, которые полностью удовлетворили тамошних военных.

На международной выставке MILEX-2007 впервые был представлен новый транспортер МЗКТ-73011, оборудованный системой «мультилифт» МПР-2 с гидравлической самозагружающей системой и предназначенной для перевозки и ускоренной погрузки (разгрузки) сменных кузовов или тяжелой гусеничной техники, а также обеспечивающей транспортировку техники с ограниченным ресурсом или с неисправной ходовой частью (приложение 12, рис. П12.3). Однако этот транспортер не предназначен для вытаскивания застрявшей автомобильной техники, а также транспортирования поврежденных машин частичной погрузкой (полуподъемом).

Рассмотренные образцы эвакуационной техники изготовлены в единичных экземплярах и их серийное производство, в связи со значительными экономическими затратами, для Вооруженных Сил Республики Беларусь в ближайшем будущем не планируется.

Однако учитывая перспективы развития вооружения и техники Республики Беларусь и повышенные требования, предъявляемые к системе восстановления, назрела необходимость в разработке нового поколения ремонтно-эвакуационных средств на базе отечественной промышленности.

Поэтому в научно-исследовательских работах кафедры «Военная автомобильная техника» предлагается создавать эвакуационные средства на базе продукции отечественных предприятий (приложение 13):

1. Эвакуационные машины на базе автомобилей МАЗ-6317 и МЗКТ-73011, оборудованные погрузочно-разгрузочным механизмом МПР-3, гидравлической тяговой лебедкой и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом (приложение 13, рис. П13.1 и П13.2), которые позволят транспортировать поврежденную технику не только полуподъемом, но и полной погрузкой.

2. Ремонтно-эвакуационные машины на базе шасси автомобиля МЗКТ-600100, оборудованные краново-манипуляторной установкой – КМУ190, ремонтным отсеком, укомплектованным технологическим оборудованием для проведения ТО и ТР машин в полевых условиях и подготовительных работ на поврежденных машинах подлежащих эвакуации, гидравлической лебедкой RAMSEYRPH 50000, устройство для эвакуации техники полуподъемом и гидравлическими упорами – сошниками (приложение 13, рис. П13.3).

3. Эвакуационные машины на базе автопогрузчика МоАЗ-40484-025 и колесного трактора «Беларус 3023» дооборудованные земляным отвалом, гидравлической лебедкой и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом (приложение 13, рис. П13.4 и П13.5).

Предлагаемая эвакуационная техника позволит производить эвакуацию поврежденных ВВСТ массой более 16 т даже при неисправной их ходовой части и органах управления.

3.4. Проведение эвакуационных работ

Эвакуация машин включает комплекс мероприятий по:
установлению местонахождения и технического состояния (техническая разведка) поврежденных или застрявших объектов;
подготовке средств эвакуации и объектов к вытаскиванию;
вытаскиванию неисправных (застрявших) машин;
приведению их в транспортабельное состояние;
транспортированию с мест повреждения к маршрутам эвакуации, в укрытия, на сборные пункты поврежденных машин, места ремонта или железнодорожные станции.

3.4.1. Техническая разведка

Техническая разведка включает добывание, сбор, изучение и обобщение данных, необходимых для организации и осуществления автотехнического обеспечения подразделений, частей и соединений при выполнении ими боевых задач.

Техническая разведка оказывает значительное влияние на эффективность процесса восстановления вышедшей из строя техники. Своевременность и полнота данных о количестве, местах нахождения и состоянии вышедшей из строя техники позволяет в более короткие сроки сосредоточить основные усилия ремонтно-эвакуационных средств на восстановлении в первую очередь подвижности вооружения и боевой техники.

Техническая разведка организуется заместителем командира соединения (воинской части) по вооружению, осуществляется комплексно, в интересах всех технических служб, и ведется пунктами технического наблюдения (ПТН), группами технической разведки (ГТР), ремонтными группами (Рем.Г), ремонтно-эвакуационными группами (РЭГ), замыканиями походных колон, спасательно-эвакуационными группами и эвакуационными командами.

3.4.2. Подготовка средств эвакуации и объекта к вытаскиванию

Подготовительные работы включают в себя подготовку средств эвакуации и объекта к вытаскиванию.

а) Подготовка средств эвакуации к вытаскиванию объекта включает правильную его установку относительно объекта, перевод оборудования из походного положения в рабочее, раскладку и закрепление такелажного оборудования по принятой схеме вытаскивания (рис. 3.27).

Так, например, при вытаскивании объектов из оврагов, рвов и карьеров средство эвакуации должно размещаться перпендикулярно склону, по которому будет осуществляться перемещение объекта. А при необходимости установки опрокинутых объектов средство эвакуации должно размещаться таким образом, чтобы создаваемое им тяговое усилие прикладывалось как можно ближе к центру тяжести объекта и перпендикулярно к его продольной оси (рис. 3.28).

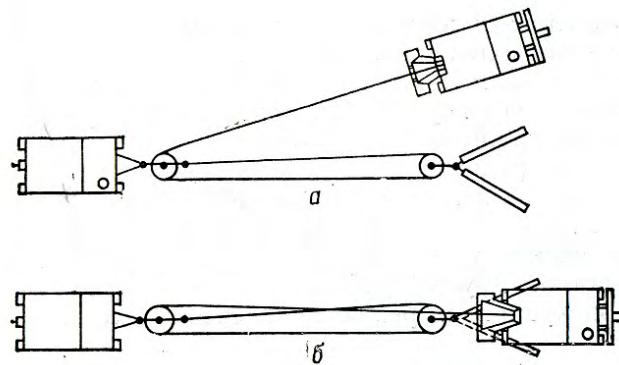


Рис. 3.27. Схема установки средств эвакуации при работе с полиспадом:
 а – средство эвакуации установлено в стороне от полиспада;
 б – средство эвакуации установлено непосредственно на якорь

- б) Подготовка объекта к вытаскиванию включает:
- разминирование и расчистку путей подхода и эвакуации (срыв крутостей, расчистку завалов, разработку майн и т.п.);
 - контроль заряженности объекта, при необходимости проведение его специальной обработки;
 - изготовление и укладку полозьев, лыж, гатей, колежных дорожек, настилов и др.);
 - отрывку мест для закрепления тросов;
 - освобождение ходовой части от грунта (снега, льда).

Подготовительные работы выполняются водителями машин и личным составом эвакуационных подразделений. Для разминирования и проведения сложных и трудоемких работ распоряжением командира соединения (части) привлекается личный состав и техника инженерных и других подразделений.

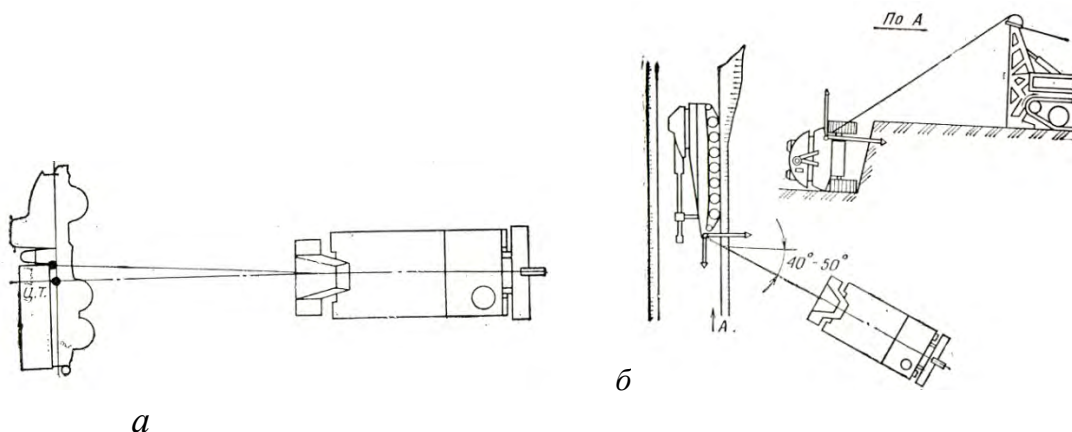


Рис. 3.28. Схема размещения средств эвакуации: а – при установке опрокинутого объекта; б – при вытаскивании объекта с одновременной его установкой

Ориентировочный характер подготовительных работ для вытаскивания застрявших в различных условиях объектов и необходимые для этого объем работ и трудозатраты приведены в табл. П15.1 (приложение 15).

При вытаскивании объектов полуподъемом и подъемом, как правило, достаточно вручную откопать места закрепления тросов.

3.4.3. Вытаскивание объектов

Вытаскивание объектов в зависимости от сложности застревания, условий выполнения работ, наличия и возможностей средств эвакуации может осуществляться:

- самовытаскиванием с применением тяги двигателя или лебедки объекта;
- тягачами с использованием тяги двигателя;
- лебедками тягачей;
- с помощью подъемных устройств эвакуационных тягачей.

а) *Самовытаскивание* исправного объекта используется при легких застреваниях, когда тяговые возможности его двигателя превышают величину сил сопротивления движению, но не могут быть реализованы из-за недостаточного сцепления колес (гусениц) с грунтом.

Водитель (экипаж, расчет) колесной машины может применить следующие приемы самовытаскивания:

- попеременное включение передач переднего и заднего хода для «раскачивания» машины;
- укладка бревен под двускатные задние колеса (рис. 3.29);
- подкладывание под ведущие колеса колеяных дорожек (рис. 3.30), матов, фашин и других приспособлений из подручных материалов;
- установка съемных барабанов с тросами на ведущие колеса (рис. 3.31);
- использование лебедок.

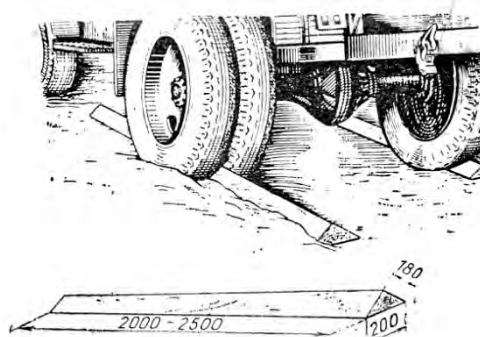


Рис. 3.29. Применение брусьев для самовытаскивания



Рис. 3.30. Самовытаскивание автомобиля с помощью колеяной дорожки

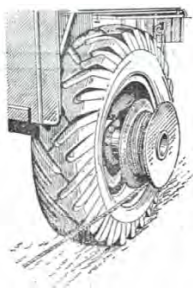


Рис. 3.31. Съемный барабан, установленный на ступице колеса

Для гусеничных машин наиболее распространенными приемами самовытаскивания являются:

- использование бревна, присоединяемого к обеим гусеницам (рис. 3.32);
- прикрепление длинного троса или нескольких буксирных тросов к гусеницам и к неподвижной опоре (рис. 3.33 и 3.34);
- использование лебедки.

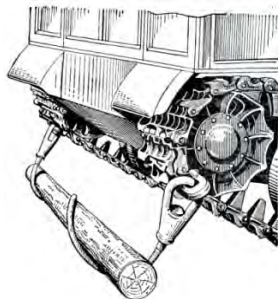


Рис. 3.32. Крепление бревна буксирным тросом при самовытаскивании

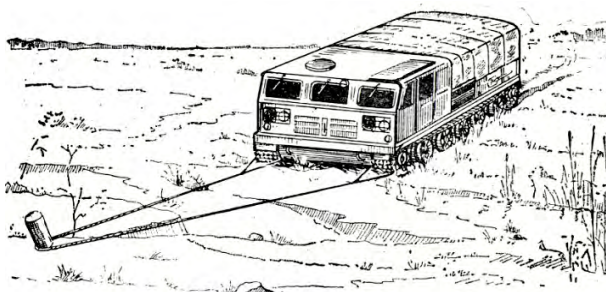


Рис. 3.33. Самовытаскивание с использованием тросов, закрепленных за гусеницы

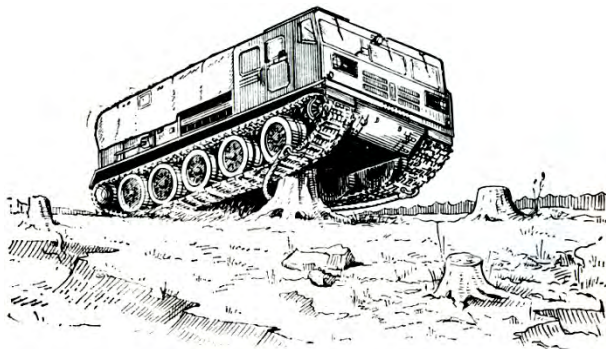


Рис. 3.34. Самовытаскивание объекта, застрявшего на пне с помощью буксирного троса

Во всех случаях перед самовытаскиванием объекта водитель (экипаж, расчет) должен провести необходимые подготовительные работы, позволяющие уменьшить величину сил сопротивления перемещению (расчистка, укрепление пути выхода колес или гусениц), а на колесных машинах с централизованной подкачкой шин, кроме того, снизить давление в шинах до наименьшего допустимого предела.

б) Вытаскивание застрявшего объекта тягачом с использованием тяги двигателя может осуществляться в тех случаях, когда его тяговые возможности достаточны для преодоления суммарных сил сопротивления перемещению тягача и объекта.

В качестве тягачей в этом случае могут использоваться любые машины (автомобили, гусеничные автомобили, тракторы), масса которых должна быть равна или превышать массу вытаскиваемого объекта. Причем, если объект исправен, то вытаскивание должно осуществляться двойной тягой.

После сцепки тягача с объектом с помощью буксирного троса или троса лебедки вытаскивание осуществляется путем плавного натяжения троса и последующего движения на низшей передаче. Вытаскивание - рывком не допустимо, т.к. это может привести к обрыву троса, повреждению тягача и объекта, создает условия повышенной опасности при выполнении работ.

При вытаскивании застрявшего объекта несколькими тягачами они должны соединяться по возможности параллельно. При этом управление сцепом должно осуществляться одним человеком с места, хорошо видимого водителями всех машин.

в) Вытаскивание застрявших объектов лебедками тягачей может осуществляться при легких и средних застреваниях. В качестве тягачей могут быть использованы любые машины, оснащенные лебедками, тяговое усилие которых достаточно для преодоления возможных сил сопротивления перемещению объекта.

Для вытаскивания объекта необходимо:

- провести подготовительные работы;
- установить тягач на расстоянии, достаточном для выхода объекта из препятствия и одной с ним оси;
- обеспечить надежное закрепление тягача на грунте, используя табельное или подручные башмаки, упоры, грунтозацепы;
- выдать трос лебедки;
- установить (при необходимости) и присоединить к объекту блок полиспаста, заложив в него трос лебедки;
- плавно натянув трос лебедки, осуществить вытаскивание объекта.

В случае, когда тягач не может быть установлен на одной оси с объектом, изменение направления приложения тягового усилия лебедки обеспечивается при помощи блока, закрепленного за местный предмет или анкер (рис. 3.35).

г) Вытаскивание объектов с помощью подъемных устройств:

кран-стрелы-двуноги специального автомобиля ЗИЛ-131 (рис. 3.23) из состава ПАРМ-1М1 (ПАРМ-3М1) и эвакуационных тягачей производится при среднем и тяжелом застревании объектов способом полуподъема;

эвакуационных тягачей, при этом эвакуационный тягач должен быть установлен не далее 7 м от объекта. Если установка тягача невозможна рядом с вытаскиваемым объектом, то вытаскивание может производиться прямым перемещением объекта. В этом случае должны быть приняты меры для обеспечения продольной устойчивости эвакуационного тягача. С этой целью на эвакуационном тягаче ТК5В предусмотрено использование понизителя троса, состоящего из однороликового блока с крюком, навешиваемого на трос лебедки и соединяемого при помощи тросовых тяг с плитами подъемно-опорной стрелы (рис. 3.36 и 3.37).

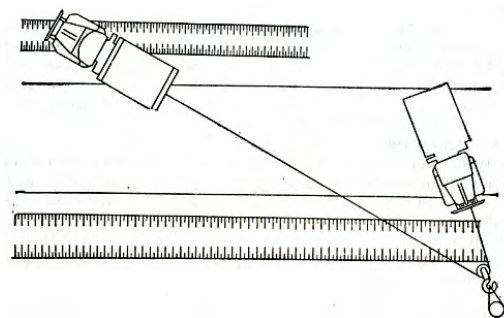


Рис. 3.35. Изменение направления тягового усилия лебедки с помощью блока



Рис. 3.36. Установка понизителя троса лебедки



Рис. 3.37. Вытаскивание автомобиля из водной преграды эвакуационным тягачом ТК5В на плотном грунте

д) *Вытаскивание объектов с использованием полиспастов* применяется при среднем, тяжелом и особо тяжелом их застревании, когда возможности других средств и способов недостаточны или их применение невозможно по условиям доступности объектов.

Полиспасты можно собирать из элементов такелажного оборудования многоцелевых автомобилей и транспортеров – тягачей с лебедками, эвакуационных тягачей и табельных групповых такелажных комплектов, а также из подручных элементов, прочность которых достаточна для реализации необходимого тягового усилия.

Схема полиспаста выбирается исходя из возможностей величины сил сопротивления перемещению объектов и тяговых возможностей выделенного средства эвакуации.

Размеры полиспаста должны обеспечивать возможность вытаскивания объекта за один прием. Если это невозможно, то вместо грунтовых якорей можно использовать подвижные анкеры (тягачи, тракторы), что позволяет после подтягивания полиспаста на всю длину троса производить его растягивание со сменой места установки анкеров и средств эвакуации (рис. 3.38).

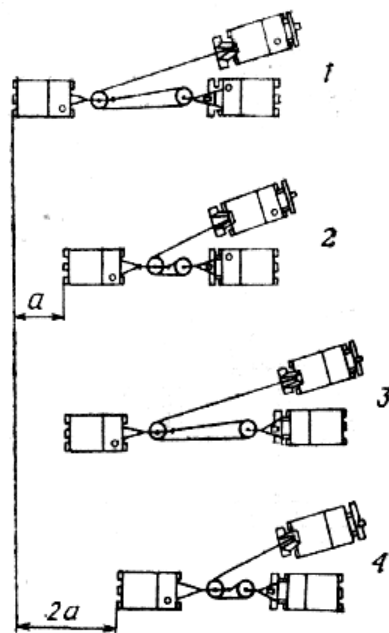


Рис. 3.38. Применение подвижного анкера для растягивания полиспастов:

1 – исходное положение; 2 – предельное положение после подтягивания троса на всю длину; 3 – положение полиспаста после перемещения средства эвакуации и подвижного анкера; 4 – предельное положение после повторного подтягивания троса на всю длину

Для раскладки полиспаста необходимо:

выложить на грунт возле объекта подвижные блоки и разобрать;

выложить неподвижные блоки у средства эвакуации и (или) в местах соединения с якорем;

выдать трос лебедки на необходимую длину и заложить его в блоки, собрать блоки, сцепить их с объектом буксирными тросами и закрепить анкерный конец троса на одном из блоков в соответствии со схемой полиспаста;

растянуть полиспасть с помощью средства эвакуации на предельное расстояние и отсоединить неподвижные блоки от буксирных крюков, если сборка полиспада осуществляется рядом с объектом;

собрать и подсоединить к неподвижным блокам якоря, закрепив их затем при помощи штырей на грунте;

ходовой конец троса полиспада подсоединить к средству эвакуации, если трос не является тросом лебедки.

3.4.4. Определение транспортабельности объектов и подготовка их к транспортированию

Оценка транспортабельности объекта и выбор способа его эвакуации (буксированием, в полупогруженном или погруженном положении) производится в зависимости от величины сил сопротивления движению и тяговых возможностей средств эвакуации, а также от технического состояния объекта.

Колесные объекты с исправной ходовой частью и органами управления должны транспортироваться, как правило, *буксированием*, при частичном повреждении ходовой части – в *полупогруженном*, а при повреждении всей ходовой части – в *погруженном положении*. Гусеничные объекты на большие расстояния должны транспортироваться в погруженном положении.

От технического состояния и способа транспортирования объекта зависит объем и характер подготовительных работ.

Наиболее характерными работами при подготовке объектов к транспортированию являются:

освобождение исправных элементов ходовой части от деталей, препятствующих их свободному движению (деформированные и оборванные крылья, подкрылки, буфера, листы корпуса и т. п.);

восстановление разрушенных элементов ходовой части и органов управления, необходимых для обеспечения транспортирования объекта (замена колес, опорных катков и их ступиц, установка сорванных гусениц с заменой траков, правка или замена рулевых тяг, замена или блокировка элементов подвески, отсоединение приводных, карданных валов и полуосей от заклиненных агрегатов трансмиссии и т.д.);

восстановление элементов рам и корпусов для обеспечения закрепления тросов или установки буксирных приспособлений (правка и закрепление оборванных буферов, буксирных и тяговых крюков, поперечин рам и т.п.);

закрепление или снятие сорванных с мест крепления агрегатов и деталей, мешающих транспортированию объекта (двигатели, мосты и др.) рис. 3.39.

При подготовке объектов к буксированию должны выполняться, как правило, все работы по восстановлению ходовой части, буксирных устройств и органов управления.

При транспортировании объектов в полупогруженном положении в объеме подготовительных работ включаются только те, которые обеспечивают возможность использования исправных элементов ходовой части и надежное закрепление объекта на средстве эвакуации.

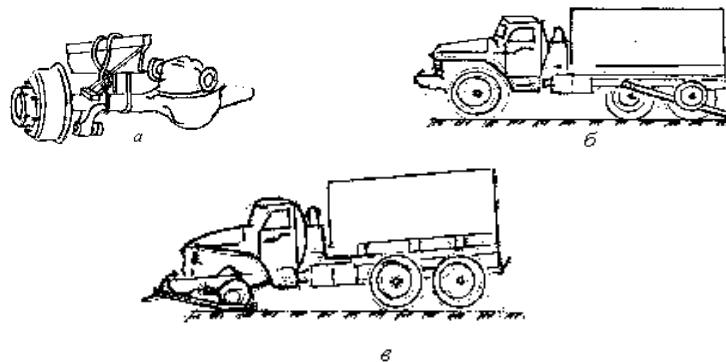


Рис. 3.39. Закрепление или снятие сорванных с мест крепления агрегатов и деталей, мешающих транспортированию объекта: а – подвязывание моста к лонжерону рамы; б – использование бревна для вывешивания моста; в – использование волокуши

При транспортировании в погруженном положении объем работ по подготовке объекта минимален и заключается в основном в удалении (подвязывании) деталей, мешающих погрузке на средства эвакуации и движению по маршрутам.

Для сцепки объекта с тягачом при буксировании применяются буксирные тросы, жесткие буксиры-штанги и двойные жесткие буксиры типа треугольника (рис. 3.40).

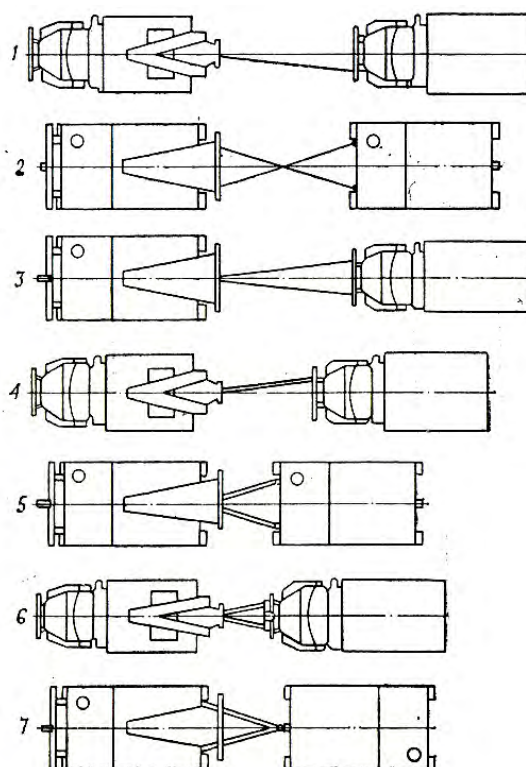


Рис. 3.40. Схемы и способы установки буксиров:

1 – одним буксирным тросом; 2 – двумя буксирными тросами с перекрестной сцепкой; 3 – двумя буксирными тросами с треугольной сцепкой; 4 – жестким буксиром-штангой; 5 – двойным жестким буксиром типа треугольника; 6 – двойным жестким буксиром с приспособлением для буксирования объектов, имеющих одну точку сцепки; 7 – двойным жестким буксиром, установленным на буксирные крюки тягача и крюк объекта

При буксировании объектов на гибкой сцепке применение перекрестной установки буксирных тросов является наиболее предпочтительным.

При необходимости движения тягача и объекта по разным колеям (на слабом грунте), а также при наличии у тягача и объекта по одной точке сцепки буксирование осуществляется на одном тросе.

Буксирование с помощью гибкой сцепки допускается только для тех объектов, тормозная система которых исправна, а ее питание сжатым воздухом может осуществляться от тормозной системы тягача с помощью шланга для накачки шин.

При неисправной тормозной системе буксирование объектов должно осуществляться только на жесткой сцепке. Применение двойных жестких буксиров типа треугольника позволяет осуществлять буксирование объекта без водителя.

Погрузка объектов при транспортировании в полупогруженном положении может осуществляться с использованием оборудования эвакуационных тягачей или автомобильных кранов.

Погрузка поврежденных машин в кузова автомобилей и прицепов (полуприцепов) многоцелевого назначения производится, как правило, при помощи автомобильных кранов, а на платформы полуприцепов-тяжеловозов – лебедками буксирующими их тягачей, автомобильными кранами или лебедками тягачей и кранами одновременно.

Глава 4 (Лекция 6)

РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ В ВОЙСКОВЫХ РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ

Машины, требующие ремонта, в мирное время характеризуются нарушением работоспособности вследствие износа, повреждения или разрушения агрегатов, механизмов, приборов, узлов и деталей, включая базовые.

Ремонтный фонд военного времени характеризуется наличием боевых повреждений от воздействия обычного и ядерного оружия.

Поэтому методы восстановления сопряжений и деталей, применяемые в войсковых ремонтных мастерских, зависят:

от характеристики ремонтного фонда;

предназначения ремонтных подразделений войскового звена - выполнять текущие ремонты машин на готовых агрегатах и только лишь при наличии времени в оборонительном бою (операции) они иногда могут использоваться для проведения среднего ремонта машин на готовых агрегатах.

4.1. Характеристика ремонтного фонда

При ведении боевых действий ремонтный фонд будет характеризоваться наличием боевых повреждений от воздействия обычного, высокоточного и других видов оружия.

При воздействии обычного оружия повреждения машин проявляются в виде пробоин, разрывов, трещин и деформаций деталей кабины, системы охлаждения и смазки (радиаторы), шин, корпусов КП, РК и других повреждений в результате дробящего действия расширяющихся газов в местах взрыва, ударной волны и летящих осколков бомб, снарядов и мин.

В результате воздействия избыточного давления, ударной волны при ядерном взрыве деформируются: кабина, радиатор, топливные баки и кузов машины, кроме того, машина может быть опрокинута.

Световое излучение может привести к обугливанию, воспламенению и сгоранию машины. От воздействия проникающей радиации возможно повышение до опасных пределов искусственной радиоактивности, повреждение приборов ночного видения.

Машины, требующие ремонта, в мирное время характеризуются нарушением работоспособности вследствие износа, повреждения или разрушения агрегатов, механизмов, приборов, узлов и деталей, включая базовые.

Таким образом, машины, требующие ремонта в военное и мирное время, характеризуются нарушением работоспособности вследствие износа деталей, повреждений в результате нарушения режимов эксплуатации, а также вследствие боевых повреждений.

В зависимости от объема работ, необходимого для восстановления работоспособности машины, она может быть подвергнута текущему, среднему или капитальному ремонту.

Трудоемкость ТР, СР и КР машин определяется: ремонтпригодностью и техническим состоянием машины, а также уровнем и состоянием производства, в котором ведется ремонт машины.

Различают трудоемкость ремонта, характеризующуюся трудозатратами на восстановление исправности машины, и трудоемкость восстановления только её работоспособности. Средние значения величины трудоемкостей ремонта машин приведены в табл. 4.1.

При восстановлении только работоспособности машин из-за отсутствия возможностей восстанавливать их исправность (во время ведения боевых действий) трудоемкость работ снижается ориентировочно на 30 %.

Машины, требующие ТР, характеризуются потерей работоспособности отдельных деталей, узлов, приборов, для замены или восстановления которых, как правило, не требуется разборки машины, снятия платформы, кабины, других основных агрегатов. При ТР машины может заменяться один из основных агрегатов, кроме кузова легкового автомобиля (автобуса), корпуса или рамы машины. Типовой перечень работ, выполняемый при ТР машин, приведен в приложении 16.

Анализ распределения общей трудоемкости текущего ремонта машин по агрегатам, механизмам и системам показывает, что наибольшая доля её приходится на двигатель (включая систему смазки, охлаждения и питания) – до 22 %; механизмы управления – около 17 %; агрегаты трансмиссии – 12 %; ходовую часть и шины – 12 %; кабину, кузов и оперение – 10 %; электрооборудование и аккумуляторные батареи – 8 %. Общие слесарно-механические работы занимают – 14 %, малярные – 5 %.

По видам объем работ при ТР ориентировочно составляет: крепежные – 4-5 %; разборочно-сборочные – 30-46 %; электротехнические и по приборам питания 10-11 %; сварочные – 2-10 %; медницко-жестяницкие – 6-19 %; кузнечные – 2-3 %; слесарные – 7-8 %: токарные – 4-6 %; деревообделочные – 4-6 %; арматурные и обойные – 1-4 %; шиномонтажные и вулканизационные – 1-3 %; малярные – 3-5 %.

На машинах, получивших боевые повреждения, увеличивается удельный вес сварочных, медницко-жестяницких работ и работ по ремонту приборов электрооборудования и системы питания. При этом в результате деформации деталей будут затруднены разборочно-сборочные работы.

Машины, требующие среднего ремонта, характеризуются утратой работоспособности в результате изнашивания, повреждения или разрушения агрегатов (включая основные), механизмов, узлов и деталей, в том числе базовых. На них требуется замена или КР не менее двух, но не более половины основных агрегатов.

Агрегаты или узлы, не требующие КР или замены, проверяются и при необходимости восстанавливаются ТР с выполнением регулировочных, кре-

пежных, смазочных и других необходимых работ. Типовой перечень работ, выполняемых при СР машин, приведен в приложении 17.

Трудозатраты по видам работ на СР армейских автомобилей распределяются следующим образом: разборочно-сборочные по замене и ремонту агрегатов, узлов и деталей – 38-50 %; слесарно-механические – 8-18 %; медницко-жестяницкие – 5-15 %; кузнечные – 3-4 %; сварочные – 3-7 %; ремонт электрооборудования и приборов питания, ремонт и заряд аккумуляторных батарей – 4-6 %; столярные и обойные – 6-17 %; вулканизационные и шиномонтажные – 1-3 %; малярные – 4-5 %; испытание пробегом и устранение обнаруженных недостатков – 1-2 %.

На машинах, получивших боевые повреждения, увеличивается доля медницко-жестяницких, сварочных, столярно-обойных работ с уменьшением доли работ по ремонту агрегатов.

Машины, требующие капитального ремонта, характеризуются утратой работоспособности вследствие износа, повреждения или разрушения деталей (в том числе базовых) большинства основных агрегатов, узлов и приборов. На машинах КР заменяются или капитально ремонтируются все агрегаты, узлы, приборы и изношенные детали.

При капитальном ремонте грузовых автомобилей ремонтные работы распределяются: разборка – 10 %; мойка – 5 %; дефектация – 5 %; восстановление деталей и ремонт узлов – 40 %; изготовление деталей – 10 %; комплектование – 2 %; сборка – 20 %; приработка и испытание – 5 %, окраска – 5 %.

Таблица 4.1.

Трудоемкость ремонта машин, чел-ч

Тип, марка машины	Трудоемкость			
	текущего ремонта на 3000 км пробега	среднего ремонта на готовых агрегатах	капитального ремонта	
			на готовых агрегатах в РВЧ	на ремонтных предприятиях в полном объеме
Автомобили многоцелевого назначения				
УАЗ-3741, -3303	12,6	130	175	340
ГАЗ - 66	17,1	160	235	420
ЗИЛ - 131	18,6	195	295	550
УРАЛ-4320	23,4	260	385	700
КамАЗ-4310, 43105	34,2	305	470	855
КРАЗ – 255 Б,	25,2	270	405	740
КрАЗ-260	24,6	275	410	745
Многоосные специальные шасси и многоосные тяжелые тягачи:				
МАЗ - 543	Нет данных	775	1135	2065
МАЗ-7911	53,4	795	1170	2125
МАЗ - 537	53,4	705	1030	1875

Гусеничные тягачи:				
ГТ - Т	43,5	525	700	970
МТ - ЛБ	42,3	510	685	950

4.2. Методы восстановления сопряжений и деталей

Ремонт машин и их составных частей часто сводится к восстановлению работоспособности сопряжений. В первую очередь восстанавливают посадки (зазоры и натяги) в сопряжениях путем восстановления геометрической формы и физико-механических свойств поверхностей деталей.

Первоначальную посадку в сопряжении можно восстановить различными методами (рис. 4.1):

- без изменения размеров деталей;
- с изменением их начальных размеров;
- восстановлением начальных размеров деталей.

Метод *восстановления посадки без изменения размеров деталей* сопряжения может быть осуществлен регулировкой зазора (натяга), заменой изношенных деталей или перестановкой изношенных деталей в другую рабочую позицию.

Регулировку зазора (натяга) обычно применяют для легкодоступных сопряжений. Она сводится к перемещению одной или нескольких деталей с помощью специальных устройств, в результате чего сопряжение становится работоспособным, но при этом сохраняется искаженная геометрическая форма деталей.

В зависимости от конструкции сопряжения регулировку зазора (натяга) выполняют путем перемещения деталей при резьбовых соединениях, удалением или постановкой прокладок, автоматической регулировкой (рулевой механизм, главная передача и др.).

Замена изношенных деталей или перестановка ее в другую рабочую позицию в сопряжении, как и регулировка, не полностью восстанавливают работоспособность сопряжения, так как новая деталь или изношенная поверхность старой детали в этом случае работают в сопряжении с изношенной деталью. Такое (частичное) восстановление посадки целесообразно в том случае, если ресурс восстановленного сопряжения достаточен для его работы до очередного ремонта.

Посадки с изменением начальных размеров восстанавливают путем увеличения размеров посадочных мест сопряженных деталей или путем их уменьшения.

В первом случае исправляют геометрическую форму и шероховатость поверхности изношенного отверстия (расточиванием, шлифованием), что приводит к увеличению диаметра, а посадочное место вала наращивают и обрабатывают под размер отверстия или устанавливают новый вал увеличенного ремонтного размера. Например, изношенную поверхность цилиндра двигателя растачивают, хонингуют и устанавливают поршень ремонтно-

го размера. При этом уменьшаются удельные давления в сопряжении, приводящие в процессе работы к уменьшению износа. Однако прочность охватываемой детали снижается.

Во втором случае исправляют геометрическую форму и шероховатость поверхности вала (обтачиванием, шлифованием), а сопрягаемое отверстие наращивают и обрабатывают под размер вала или деталь заменяют новой с уменьшенным отверстием. Например, шейки коленчатого вала шлифуют и устанавливают вкладыши ремонтного размера. Это увеличивает удельные давления в сопряжении, приводящие в работе к его ускоренному износу.



Рис. 4.1. Методы восстановления посадок в сопряжении

Вопрос о том, какую из сопряженных деталей восстанавливать, а какую деталь подогнать по ней или заменить, решают с учетом экономической целесообразности. Как правило, восстанавливают наиболее сложную и дорогую деталь. Этот метод восстановления посадок в сопряжениях не обеспечивает взаимозаменяемости деталей, поэтому получил название восстановления под индивидуальный размер. Он применяется в условиях единичного производства.

Восстановление детали под ремонтный размер – наиболее прогрессивный и широко применяемый метод восстановления посадок в сопряжении. Сущность его заключается в том, что основную наиболее сложную деталь обрабатывают до заранее установленного размера. Сопрягаемую с ней деталь изготавливают под этот же размер с сохранением допусков новой детали. В связи с тем, что ремонтные размеры заранее установлены и известны, вторую деталь можно изготовить независимо от первой и даже на другом предприятии. В этом случае на ремонтных чертежах деталей указывают категории ремонтных размеров.

Посадка с изменением начальных размеров деталей может восстанавливаться также с применением дополнительных деталей. Сущность этого метода состоит в том, что изношенные или поврежденные части деталей удаляют, а на их место устанавливают вновь изготовленные и обрабатывают деталь под ремонтный размер. Этот метод осуществляют с применением специфических приемов: отверстия и валы восстанавливают постановкой втулок, гильз или колец, например, изношенные отверстия под коренные подшипники блоков двигателей растачивают и устанавливают в них пластины; детали сложной конфигурации ремонтируют удалением дефектного и установкой нового элемента детали (зубчатого венца, шлицевой втулки, шлицевого конца вала и др.); плоские поверхности восстанавливают постановкой планок или накладок.

Восстановление посадок с восстановлением начальных размеров состоит в том, что размеры отверстия и вала восстанавливают наращиванием металла или другим методом с последующей обработкой их под номинальный размер. При этом восстанавливаются физико-механические свойства и шероховатость поверхности. Изношенная поверхность детали может наращиваться наплавкой, пластическим деформированием, гальваническими и химическими покрытиями, напылением, нанесением синтетических материалов. Этот метод не требует запаса деталей ремонтных размеров, упрощает организацию ремонтного производства, но восстановление размеров обеих сопряженных деталей экономически не всегда выгодно.

4.3. Методы восстановления деталей

При восстановлении отдельных деталей основной задачей является придание их изношенным поверхностям первоначальных параметров. Основными технологическими приемами при этом являются наплавка и напыление металлопокрытий, осаждение металла, формоизменение, диффузия, структурные изменения, нанесение полимерных материалов.

Методы восстановления деталей в зависимости от характера устранения дефекта подразделяются на три группы (рис. 4.2):

- восстановление деталей с изношенными поверхностями;
- восстановление деталей с механическими и боевыми повреждениями;
- восстановление противокоррозионных покрытий.

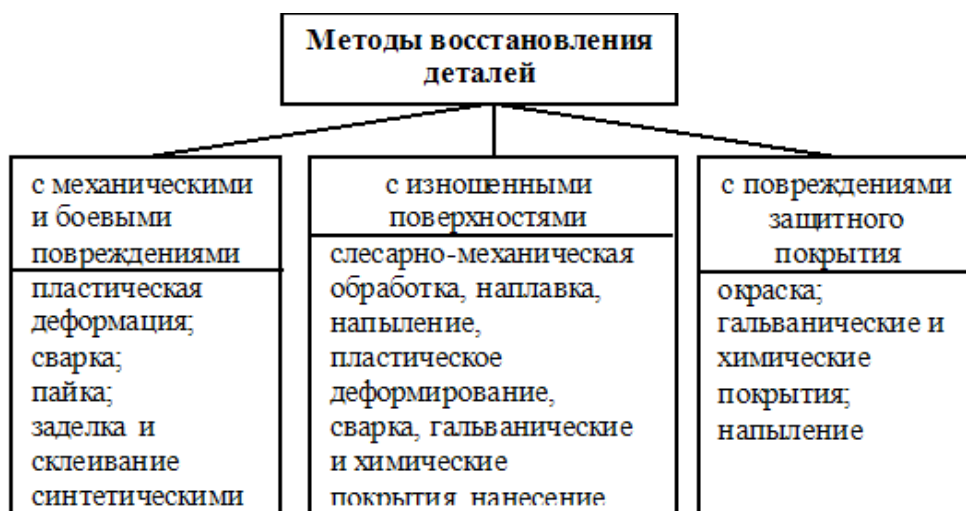


Рис. 4.2. Методы восстановления деталей

Такие прогрессивные методы, как гальванические и химические покрытия, газотермическое напыление, порошковая металлургия, электроконтактная наварка (ленты, проволоки, порошка), плазменные и лазерные технологии, электромеханические и электрофизические методы восстановления деталей, еще пока не получили достаточно широкого применения.

Метод восстановления детали выбирают при последовательном сопоставлении требуемых параметров (по ремонтному чертежу детали) с достигаемыми параметрами в процессе восстановления.

4.4. Ремонт деталей слесарно-механической обработкой

Механическая обработка применяется для восстановления геометрической формы, размеров и шероховатости изношенных деталей, а также для подготовки и завершения обработки деталей, восстанавливаемых иными методами.

При восстановлении деталей используют следующие виды механической обработки:

для наружных цилиндрических поверхностей – обтачивание, шлифование, притирание, полирование;

для внутренних цилиндрических поверхностей – растачивание, развертывание, рассверливание, шлифование, хонингование;

для плоских поверхностей – строгание, фрезерование, шлифование.

Точение применяется для обработки шеек коленчатых и других валов после наплавки, растачивания гильз, гнезд вкладышей коренных подшипников блоков цилиндров. Алмазное точение используют для обработки деталей из алюминиевых сплавов, меди, латуни, восстановленных газотермическим напылением и электроконтактной наваркой порошка, чугуна и пластмасс (втулок верхних головок шатунов, гильз двигателей и др.).

Шлифование применяют для деталей с высокой твердостью, а также для получения высокой точности обработки и малой шероховатости. Шлифуют деталь непосредственно после нанесения покрытия или после предваритель-

ного точения. Шлифованию подвергают шейки коленчатых валов, шейки и кулачки распределительных валов, стержни клапанов, толкатели.

Хонингование (обработка деталей абразивными брусками, совершающими сложное движение по отношению к обрабатываемой поверхности) применяют для восстановления гильз двигателей, отверстий нижних головок шатунов, тормозных цилиндров.

Фрезеруют плоскости головок блока, крышек нижних головок шатунов, а также обрабатывают фрезами шпоночные пазы коленчатых и распределительных валов, шлицы валов коробок передач и раздаточных коробок.

Сверление применяют для рассверливания отверстий крышек коробок передач, распределительных шестерен, фланцев полуосей, а также для высверливания изношенной резьбы в корпусных деталях (блоков цилиндров, головок блоков, картеров агрегатов трансмиссии).

Притирают изношенные поверхности тарелок клапанов и седел, запорных игл и распылителей форсунок, плунжеров и гильз топливных насосов высокого давления.

Полированию подвергают шлифованные шейки коленчатых валов, детали, подлежащие хромированию.

Для ремонта деталей слесарно-механической обработкой в войсковых ремонтных мастерских имеется ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1, предназначенная для выполнения токарных, фрезерных, шлифовальных, сверлильных, заточных и слесарных работ при текущем и среднем ремонте машин в полевых условиях.

4.4.1. Слесарно-механическое доведение деталей под ремонтный размер

Если термически обработанный поверхностный слой детали при механической обработке детали во время изменения ее размера не будет утрачен, то обработка поверхностей детали под ремонтный размер может считаться эффективной. Дефекты поверхности у дорогостоящей детали соединения ликвидируются механической обработкой до заданного ремонтного размера (к примеру, шейки коленчатого вала), а другую (более простую и менее дорогостоящую деталь) заменяют новой надлежащего размера (вкладыши). При этом поверхности детали, образующие посадку, будут обладать размерами, отличными от первоначальных, а соединению будет придана первоначальная посадка (зазор или натяг). Это значительно упрощает процесс восстановления сложной детали, снижает стоимость, объем и время её восстановления. Массовый выпуск заменяемых деталей с ремонтными размерами (например, поршней, поршневых колец, вкладышей подшипников коленчатого вала и др.) организован на заводах автомобильной промышленности.

Ремонтные размеры могут *быть категорийными* (установленными ремонтными документами) и *пригоночными*. В последнем случае исключена взаимозаменяемость восстановленных деталей.

Цилиндры двигателя имеют до трех категорийных ремонтных размеров с ремонтным интервалом 0,5 мм, шейки коленчатых и распределительных валов – до шести таких размеров с ремонтным интервалом 0,25 мм.

Ремонт деталей под ремонтные размеры характеризуется:

простотой и доступностью;

малой трудоемкостью (в 1,5-2 раза меньше, чем при наплавке);

значительной экономической эффективностью;

сохранением взаимозаменяемости деталей в пределах ремонтного размера.

Недостатки способа восстановления деталей под ремонтные размеры:

увеличение номенклатуры запасных частей;

усложнение организации хранения и транспортирования деталей;

усложнение комплектования и сборки.

Способом ремонтных размеров можно восстанавливать также резьбовые поверхности путем рассверливания или растачивания изношенной резьбы и нарезания резьбы ремонтного размера. Резьбу нарезают только после полного удаления изношенных витков. Шаг резьбы сохраняют, а диаметр выбирают из ряда стандартных значений.

4.4.2. Постановка дополнительной ремонтной детали

Для восстановления резьбовых и гладких отверстий в корпусных деталях, шеек валов и осей, зубчатых зацеплений, изношенных плоскостей применяют способ дополнительных ремонтных деталей (ДРД).

Изношенная поверхность, при восстановлении детали, обрабатывается под больший (отверстие) или меньший (вал) размер и на нее устанавливается специально изготовленная ДРД: ввёрток, втулка, насадка, компенсирующая шайба или планка (рис. 4.3). Крепление ДРД на основной детали производится запрессовкой с гарантированным натягом, приваркой, стопорными винтами, клеевыми композициями, на резьбе. При выборе материала для дополнительных деталей следует учитывать условия их работы и обеспечивать срок службы до очередного ремонта. После установки рабочие поверхности дополнительных деталей обрабатываются под номинальный размер с соблюдением требуемой точности и шероховатости.

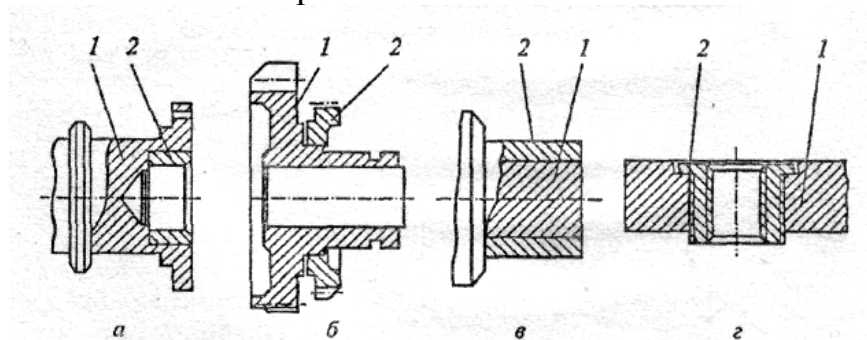


Рис. 4.3. Восстановление изношенных отверстий (а), шестерен (б), шеек цапф (в), резьбы (г) постановкой дополнительных деталей: 1 – изношенная деталь; 2 – дополнительная деталь

4.4.3. Использование фигурных вставок для заделки трещин в корпусных деталях

Трещины в корпусных деталях (головках и блоках цилиндров двигателей, картерах коробок передач, задних мостах и других деталях) можно устранить следующими двумя видами фигурных вставок (рис. 4.4).

Уплотняющие вставки (рис. 4.4,а) применяют для заделки трещин длиной более 50 мм с обеспечением герметичности как толстостенных, так и тонкостенных деталей.

Для тонкостенных деталей используют вставки диаметром 4,8 мм, а для деталей с толщиной стенок 12-18 мм – 6,8 мм. Для установки уплотняющей фигурной вставки сверлят отверстия диаметром 4,8 или 6,8 мм на глубину 3,5 или 6,5 мм за пределами конца трещины на расстоянии 4-5 или 5-6 мм соответственно. Затем, используя специальный кондуктор, последовательно вдоль трещины сверлят такие же отверстия. Через каждые пять отверстий (рис. 4.5) сверлят отверстия поперек трещины – по два с каждой стороны. Отверстия продувают сжатым воздухом, обезжиривают ацетоном, смазывают эпоксидным составом, устанавливают и расклепывают фигурные вставки. Вставки диаметром 6,8 мм помещают в отверстие в два ряда.

Стягивающие вставки (рис. 4.4,б) используют для стягивания боковых кромок трещины на толстостенных деталях. В деталях сверлят по кондуктору перпендикулярно трещине четыре или шесть отверстий (по два или три отверстия с каждой стороны) диаметром, соответствующим диаметру вставки, с шагом, большим на 0,1-0,3, и глубиной 15 мм. Перемычку между отверстиями удаляют специальным пробойником в виде пластины шириной 1,8 или 3,0 мм в зависимости от размеров вставки. В паз запрессовывают фигурную вставку, ее расклепывают и зачищают (опиливанием или переносным вращающимся абразивным кругом) этот участок заподлицо.

Фигурные вставки устанавливаются в несколько слоев до полного закрытия паза с последующим расклепыванием каждого слоя. Фигурные вставки изготавливают способом волочения в виде фасонной ленты из Ст. 20, Ст. 3.

Качество заделки трещины проверяют на герметичность на стенде в течение 3 мин при давлении 0,4 МПа.

Для выполнения работ по заделке трещин с использованием фигурных вставок используют следующее оборудование: сверлильную машину или электрическую дрель; шлифовальную машинку или станок обдирочно-шлифовальный; клепальный молоток; пистолет для обдува детали сжатым воздухом; емкости с ацетоном и с составом на основе эпоксидной смолы.

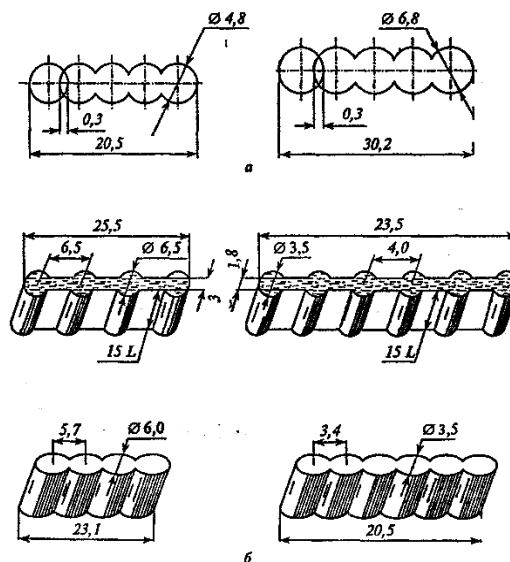


Рис. 4.4. Фигурные вставки: а – уплотняющие; б – стягивающие

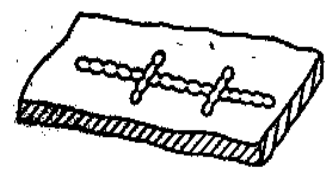


Рис. 4.5. Схема установки уплотняющей и стягивающей вставок

4.4.4. Применение спиральных вставок для восстановления резьбовых поверхностей

Один из способов восстановления изношенной или поврежденной резьбы – это установка резьбовой спиральной вставки. Эти вставки изготавливают из коррозиестойкой проволоки ромбического сечения в виде пружинящей спирали (рис.4.6).

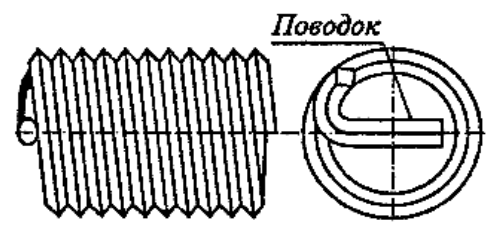


Рис. 4.6. Резьбовая спиральная вставка

Технологический процесс восстановления резьбовой поверхности включает: рассверливание отверстия (табл. 4.2) с применением накладного кондуктора и снятие фаски ($1 \times 45^\circ$). Смещение осей отверстий не более 0,15 мм, перекос осей отверстий не более 0,15 мм на длине 100 мм; нарезание резьбы в рассверленном отверстии детали (табл. 4.2). Скорость резания 4-5 м/мин, частота вращения 60-80 мин⁻¹;

Таблица 4.2

Технологические рекомендации по установке резьбовых спиральных вставок

Рассверлить изношенные резьбовые отверстия до размеров, указанных в таблице. Скорость резания до 30 м/мин, подача 0,05-0,2 мм/об.	Нормальная резьба отверстия	Допустимый диаметр отверстия, мм	Диаметр сверла, мм	Диаметр рассверленного отверстия, мм	Размер метчика	Наружный диаметр спиральной вставки
	M8	8,86	8,7	8,7-8,86	M10×1,25	10,1 ^{+0,15}
	M10	10,62	10,5	10,45-10,62	M12×1,5	12,2 ^{+0,15}
	M12	12,38	12,2	12,18-12,38	M14×1,75	14,7 ^{+0,20}
	M12×1,25	12,38	12,7	12,70-12,86	M14 ×1,25	14,7 ^{+0,20}
	M14	14,13	14,0	13,90-14,13	M16×2,0	16,3 ^{+0,25}
	M14×1,5	14,62	14,5	14,45-14,62	M16×1,5	17,0 ^{+0,25}
	M16	16,40	16,21	16,20-16,40	M18×2,0	18,4 ^{+0,25}
	M16×1,5	16,62	16,5	16,45-16,62	M18×1,5	18,7 ^{+0,25}
	M18	18,13	18,0	18,10-18,40	M20×2,5	20,4 ^{+0,25}
	M18×1,5	18,40	18,0	18,90-19,13	M20×1,25	21,1 ^{+0,25}
	M20	20,40	20,0	20,10-20,40	M22×2,5	22,5 ^{+0,30}

установка резьбовой вставки в деталь: установить резьбовую вставку в монтажный инструмент (рис. 4.7,а); ввести стержень инструмента в резьбовую вставку так, чтобы ее технологический поводок вошел в паз нижнего конца стержня; завернуть вставку в отверстие наконечника инструмента, а затем с помощью инструмента в резьбовое отверстие детали (рис. 4.7,б);

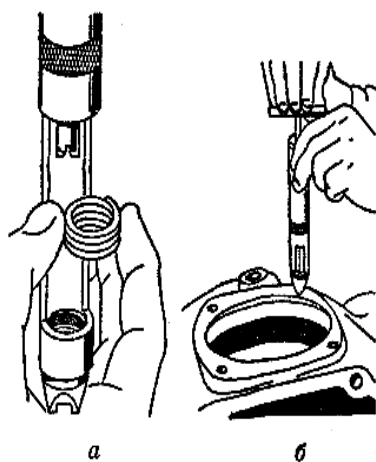


Рис. 4.7. Установка резьбовой вставки:
а – в монтажный инструмент;
б – в резьбовое отверстие детали

вынуть инструмент и удалить (посредством удара борodka) технологический поводок резьбовой вставки;

контроль качества восстановления резьбы с помощью «проходного» и «непроходного» калибра или контрольного болта. При контроле резьбовая вставка не должна вывертываться с калибром.

Проходной калибр, завернутый на всю длину вставки, не должен отклоняться более чем на 0,5 мм в любую сторону. Непроходной резьбовой калибр соответствующего размера не должен ввертываться в установленную в деталь вставку. Резьбовая вставка должна утопаться в резьбовом отверстии не менее чем на один виток резьбы. Выступание ее не допускается.

4.5. Ремонт деталей пластическим деформированием

Пластическое деформирование применяют для восстановления размеров и форм изношенных деталей, устранения деформаций в деталях, а также для упрочнения их поверхностей.

Восстановление размеров достигается путем перераспределения металла давлением с нерабочих элементов детали на изношенные рабочие поверхности при постоянстве его объема. Процесс основан на использовании пластических свойств металла и применяется для восстановления деталей, изготовленных в основном из сталей и бронзы.

Пластическое деформирование выполняют в холодном ($T_n \leq 0,4 T_{пл.}$) или в горячем состоянии [$T_n = (0,6-0,8) \cdot T_{пл.}$]. Нагрев детали увеличивает пластичность ее материала (стали) и снижает в 10 раз и более сопротивление деформированию. В зависимости от конструкции детали, характера и места износа нагрев может быть общим или местным.

Процесс восстановления размеров деталей состоит из операций:

подготовка – отжиг (отпуск) обрабатываемой поверхности перед холодным или нагрев их перед горячим деформированием;

деформирование – осадка, раздача, обжатие, вытяжка, правка, электрохимическая обработка и др.;

обработка после деформирования – механическая обработка восстановленных поверхностей до требуемых размеров и при необходимости термическая обработка;

контроль качества.

В зависимости от направления внешней силы, необходимой для деформирования и требуемой величины деформации, в ремонтном производстве применяют следующие виды обработки: осадка, вдавливание, раздача, обжатие, вытягивание, накатывание и правка (рис. 4.8).

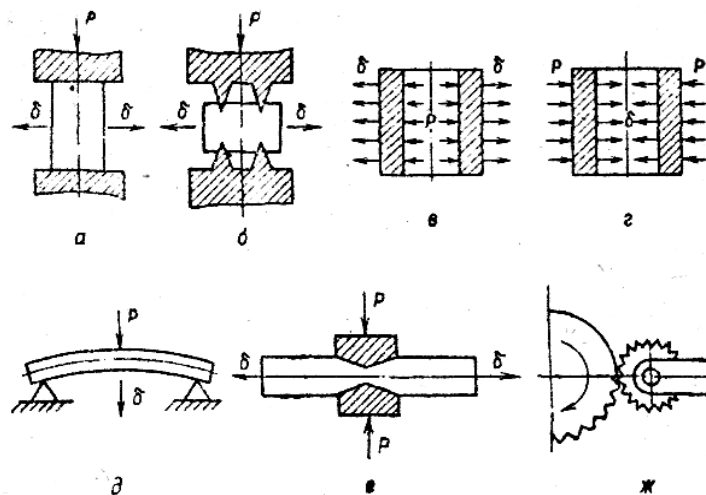


Рис. 4.8. Схема восстановления деталей пластическим деформированием: а – осадка; б – вдавливание; в – раздача; г – обжатие; д – правка; е – вытягивание; ж – накатывание; P – усилие деформации; δ – деформация

Большинство деталей правят *механической правкой* статическим давлением *в холодном состоянии* (рамы, коленчатые валы, шатуны). Однако при хо-

лодной правке деталей в них возникают внутренние напряжения (снижающие усталостную прочность на 15-40 %), которые при ее работе иногда складываются с напряжениями, возникающими под действием рабочих нагрузок, в результате чего могут появиться вторичные деформации. Для повышения качества холодной правки применяют следующие способы: выдерживание детали под прессом в течение длительного времени; двойная правка детали, заключающаяся в первоначальном перегибе детали с последующей правкой в обратную сторону; стабилизация правки детали последующей термообработкой (нагрев до 400-450 °С и выдержка при этой температуре 0,5-1,5 ч).

Термический способ правки заключается в нагревании ограниченных (местных) участков детали (вала) с выпуклой стороны. В результате нагревания металл расширяется. Противодействие соседних холодных участков приводит к появлению сжимающих усилий. Выправление вала происходит под действием стягивающих усилий, которые являются результатом пластического упрочнения волокон. Эффективность правки зависит от степени закрепления концов детали – при жестком закреплении прогиб устраняется в 5-10 раз быстрее, чем при незакрепленных концах балки. Оптимальная температура нагрева стальных деталей составляет 750-850 °С.

При *термомеханическом способе правки* осуществляют равномерный нагрев детали по всему деформированному сечению с последующей правкой внешним усилием. Нагрев осуществляется газовыми горелками до температуры отжига (750-800 °С).

Правка и рихтовка без нагрева вмятин капотов, крыльев применяется, если толщина их стенок не превышает 1 мм.

Процесс предварительного выравнивания вмятин происходит выбиванием вогнутой части детали до получения у нее правильной формы, его называют выколоткой. Процесс окончательной доводки поверхности после выколотки называют рихтовкой. При правке вмятины под нее устанавливают поддержку 3 (рис. 4.9, а); ударами молотка (выколотки) по вмятине выбивают ее до уровня неповрежденной части поверхности. Подравнивают деревянной или резиновой киянкой оставшиеся после выколотки бугорки. При правке вмятин соблюдают следующие требования: глубокие вмятины без острых загибов и складок выравнивают, начиная с середины и постепенно перенося удары к краю; вмятины с острыми углами выбивают, начиная с острого угла или с выправки складки; пологие вмятины выправляют с краев, постепенно перенося удар к середине.

Рихтовка может быть ручная и механизированная. Ручную рихтовку выполняют рихтовальными молотками и поддержками, которые подбирают по профилю восстанавливаемых панелей. Под растянутую поверхность подставляют поддержку 3 (рис. 4.9, б), которую одной рукой прижимают к панели.

По лицевой стороне восстанавливаемой поверхности наносят частые удары рихтовальным молотком 4 так, чтобы они попадали на поддержку. При этом удары постепенно переносят с одной точки на другую, осаживая бугорки и поднимая вогнутые участки. Рихтовку продолжают до тех пор, пока ладонь руки не перестанет ощущать шероховатость. При работе необходимо

ударять всей плоскостью головки молотка. Удары острым краем головки оставляют насечки (рубцы), которые трудно удалить.

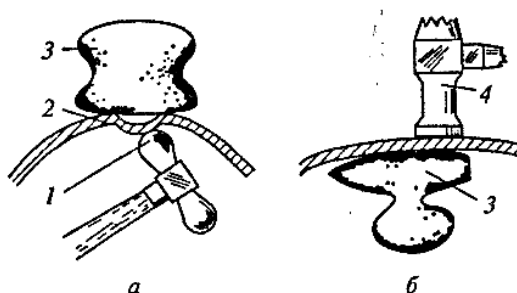


Рис. 4.9. Выколотка и рихтовка вмятин: а – выколотка; б – рихтовка; 1 – выколотка; 2 – вмятина; 3 – поддержка; 4 – рихтовальный молоток

Достоинствами методов обработки давлением являются: простота, невысокая трудоемкость и стоимость, хорошее качество ремонта без применения дополнительного материала. *Недостатки* – изменение физико-механических свойств детали, нарушение термообработки при нагреве, возможность образования трещин, необходимость последующей термообработки.

Вид и режим деформирования при восстановлении деталей определяют в зависимости от их конструкции, материала, термической обработки, величины и характера износа.

Для ремонта деталей пластическим деформированием в мастерской МРС-АТ-М1 имеется ручной 10 т гидравлический пресс, посты жестяницких и кузнечных работ в ПАРМ1-М1 и ПАРМ-3М1, а также пост газосварочных работ в ПАРМ-3М1.

4.6. Ремонт деталей ручной сваркой

При ремонте машин на сварку и наплавку приходится от 40 до 80 % всех восстановленных деталей, из которых доля ручных способов сварки (газовой, дуговой и аргонодуговой) составляет 35-65 % . Такое широкое распространение этих способов обусловлено:

- простотой технологического процесса и применяемого оборудования;
- возможностью восстановления деталей из любых металлов и сплавов;
- высокой производительностью и низкой себестоимостью;
- получением на рабочих поверхностях деталей наращиваемых слоев практически любой толщины и химического состава (антифрикционные, кислото-стойкие, жаропрочные и т.д.).

Сварку применяют для устранения механических повреждений деталей (пробоин, трещин), наплавку используют для нанесения на изношенную поверхность детали расплавленного металла в целях восстановления ее размеров и повышения износостойкости.

Сваркой называется процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями

при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.

Наплавка является разновидностью сварки и заключается в том, что на поверхность детали наносят слой расплавленного металла, предназначенного для восстановления формы и размеров детали, а также получения требуемых свойств поверхности детали.

Нагрев до температуры плавления материалов, участвующих при сварке и наплавке, приводит к возникновению вредных процессов, которые оказывают негативное влияние на качество восстанавливаемых деталей. К ним относятся металлургические процессы, структурные изменения, образование внутренних напряжений и деформаций в основном металле деталей.

В процессе сварки и наплавки происходит окисление металла, выгорание легирующих элементов, насыщение наплавленного металла азотом и водородом, разбрызгивание металла.

В *технологический процесс восстановления деталей сваркой и наплавкой* входят следующие операции: подготовка деталей, выполнение сварочных (наплавочных) работ и последующая их обработка. Объем и характер работ, выполняемых при подготовке деталей к сварке, зависит от вида дефекта. Так, при заварке трещин сверлят отверстия диаметром 4-5 мм на концах трещины для предупреждения возможности ее дальнейшего распространения. Затем обрабатывают поверхность трещины шлифовальным кругом с помощью ручной шлифовальной машины. При толщине стенок детали менее 5 мм можно ограничиться только зачисткой кромок трещины. Если толщина стенок детали более 5 мм, то производят V – образную разделку кромок трещины, а при толщине стенок свыше 12 мм – X – образную разделку. Подготовка изношенных поверхностей деталей к наплавке заключается в их механической обработке и очистке от загрязнений и окислов.

Порядок сварочных и наплавочных работ зависит от выбранного способа сварки (наплавки). Особое внимание при этом должно быть уделено выбору материала электрода и присадочных прутков, так как от этого зависит качество восстановления детали. Большое внимание необходимо уделять выбору средств защиты металла от окисления и определению параметров режима сварки и наплавки.

Обработка деталей после сварки и наплавки сводится к их очистке от шлака, остатков флюса и механической обработке до требуемых размеров.

4.6.1 Ручная дуговая сварка и наплавка стальных деталей

Она применяется в войсковых ремонтных мастерских и на ремонтных предприятиях для устранения повреждений деталей, когда нерационально или невозможно применение механизированных способов сварки.

Большинство автомобильных деталей изготавливают из среднеуглеродистых сталей. При сварке и наплавке поврежденных деталей из этих сталей возникают определенные трудности, связанные с нарушением термообработ-

ки, окислением металла и выгоранием легирующих элементов. Поэтому очень важен правильный выбор электродов и режима сварки.

В качестве электродов при ручной сварке применяют стальные стержни с покрытием. Марку электрода выбирают по справочной литературе в зависимости от материала восстанавливаемой детали. Стержень электрода изготавливают из проволоки Св-08, Св-08Г2С, Св-18ХГСА и др., а для наплавки используют проволоку марки Нп-65, Нп-65Г, Нп-30ХГСА.

Электродные покрытия подразделяют на тонкие и толстые. Тонкие покрытия, состоящие из смеси мела (80-85 %) и жидкого стекла (15-20 %), стабилизируют электрическую дугу и содержат ионизирующие вещества.

При необходимости получения в металле высоких физико-механических свойств используют электроды с толстым покрытием, которые кроме ионизирующих веществ содержат также шлакообразующие, раскисляющие и легирующие вещества. В качестве шлакообразующих веществ применяют порошки полевого шпата, кварцевого песка, мрамора, которые при сварке плавятся и образуют шлаковые корочки, надежно защищающие расплавленный металл от окисления. В качестве раскисляющих веществ в электродные покрытия вводят порошки алюминия, ферромарганца, ферросилиция, которые активно соединяются с кислородом окислов и восстанавливают наплавленный металл. Легирующие вещества – феррохром, ферроникель и другие – при плавлении электрода насыщают металл легирующими элементами и улучшают его свойства.

Для сварки используют электроды, обозначаемые буквой «Э» с двузначной цифрой через дефис, например Э-42. Цифра показывает прочность сварочного шва на разрыв. Наплавочные электроды обозначают двумя буквами «ЭН» и цифрами, которые показывают гарантированную твердость наплавленного данным электродом слоя.

Каждому типу электрода соответствует несколько марок составов обмазок. По входящим в них веществам все электродные покрытия разделяют на следующие группы: рудно-кислое – Р; рутиловое – Т; фтористо-кальциевое – Ф; органическое – О и др. Наиболее распространены рудно-кислое (ОММ-5, ЦМ-7, ЦМ-8 и др.), рутиловое (АНО-1, АНО-3, АНО-4, АНО-12, ОЗС-3, ОЗС-4, ОЗС-6 и др.) и фтористо-кальциевое покрытия (УОНИ-13/45, УОНИ-13/55, ЦЛ-9, ОЗС-2, АНО-7 и др.).

Качество ручной сварки и наплавки плавящимися электродами (рис. 4.10) зависит от режима, который устанавливают в соответствии с размерами и материалом восстанавливаемой детали. Основными параметрами режимов сварки и наплавки являются диаметр электрода, зависящий от толщины свариваемого металла ремонтируемого изделия, и сила сварочного тока (табл. 4.3), а при применении постоянного тока еще и полярность. Для получения минимальной глубины проплавления основного металла и уменьшения нагрева детали электрод наклоняют в сторону, обратную направлению наплавки, а также применяют обратную полярность (минус на деталь, плюс на электрод). Напряжение дуги составляет 22-40 В.

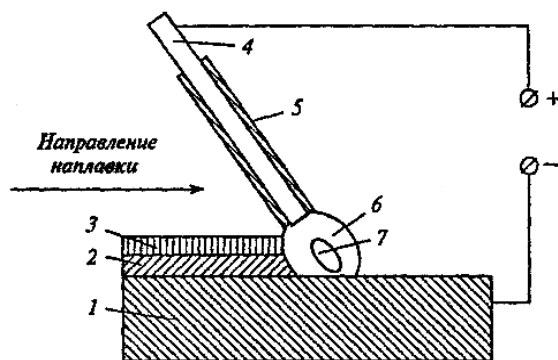


Рис. 4.10. Схема ручной электродуговой наплавки: 1 – основной металл; 2 – наплавленный валик; 3 – шлаковая корка; 4 – электродный стержень; 5 – покрытие электродного стержня; 6 – газшлаковая защита; 7 – сварочная ванна

Таблица 4.3

Основными параметрами режимов сварки и наплавки

Толщина металла, мм	0,5-1,0	1,0-2,0	2,0-5,0	5,0-10,0	Свыше 10
Диаметр электрода, мм	1,0-1,5	1,5-2,5	2,5-4,0	4,0-6,0	5,0-8,0
Сила тока, А	50-75	75-120	120-220	170-330	220-450

В подвижных ремонтных мастерских войскового звена ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1 для сварки деталей применяется установка УДЗ-103У2 (сварочный преобразователь постоянного тока типа ПД-1601У2) в МРС-АТ-М1 и электросварочный агрегат на одноосном прицепе, состоящий из сварочного генератора типа ГД-303У2, спаренного с бензиновым, четырехтактным двигателем внутреннего сгорания.

4.6.2. Газовая сварка и наплавка

Газовая сварка применяется при ремонте оперений, кабин, кузовов, а также деталей, изготовленных из чугуна и алюминиевых сплавов.

Сущность процесса – это расплавление свариваемого и присадочного материала пламенем, которое образуется при сгорании горючего газа в смеси с кислородом. В качестве горючего газа чаще используют ацетилен, позволяющий обеспечить температуру пламени 3100-3300 °С. Ацетилен получают с помощью ацетиленовых генераторов, а кислород сохраняют и транспортируют в стальных баллонах вместимостью 40 л под давлением 15 МПа.

Для смешивания горючего газа с кислородом в нужной пропорции применяют горелки типа ГС-53, ГСМ-53 и др. Мощность пламени характеризуется массовым расходом ацетилена, зависящим от номера наконечника горелки. Расход горючего газа Q (л/ч) определяется по формуле:

$$Q = A \cdot S,$$

где A – коэффициент, зависящий от металла детали, л/ч на 1 мм толщины детали (для углеродистых сталей $A=100-120$; высоколегированных сталей

$A=75$; чугуна, меди $A=150$, алюминиевого сплава $A=100$; S – толщина свариваемого металла, мм.

По расходу газа выбирают номер наконечника сварочной горелки (табл. 4.4).

В качестве присадочного материала используют сварочную проволоку, которая по своему химическому составу должна быть близкой или соответствовать составу материала свариваемой детали. Диаметр присадочной проволоки при сварке металла выбирают в зависимости от толщины свариваемого металла (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Наконечники к горелке ГС-53 для ручной газовой сварки

Параметры	Номер наконечника						
	1	2	3	4	5	6	7
Толщина свариваемой стали, мм	0,5-1,5	1,0-2,5	2,5-4,0	4,0-7,0	7,0-11	10-18	17-30
Расход ацетилена, л/ч	50-125	125-250	250-400	400-700	700-1100	1050-1750	1700-2800
Диаметр проволоки, мм	Без проволоки	2	2-3	3-4	3-4	4-6	6-8

В зависимости от соотношения ацетилена и кислорода пламя бывает нормальное, науглероживающее и окислительное. В табл. 4.5 дается область применения вида пламени.

Таблица 4.5

Виды и область применения пламени

Вид пламени	Отношение O_2/C_2H_2	Температура пламени, °C	Область применения
Нормальное	1,0	3100	Сварка мало- и среднеуглеродистой стали, алюминиевых сплавов, бронзы и меди
Науглероживающее	0,8	2700-3100	Сварка чугуна, наплавка твердых сплавов
Окислительное	1,4	3100-3300	Резка, сварка латуни, чугуна и бронзы

При ручной сварке пламя направляют на свариваемые кромки так, чтобы они находились в восстановительной зоне на расстоянии 2-6 мм от конца ядра. Конец присадочной проволоки также держат в восстановительной зоне или сварочной ванне (рис. 4.11).

Существуют два основных способа газовой сварки: правый и левый (рис. 4.11). Правый способ применяют при сварке металла толщиной более 5 мм.

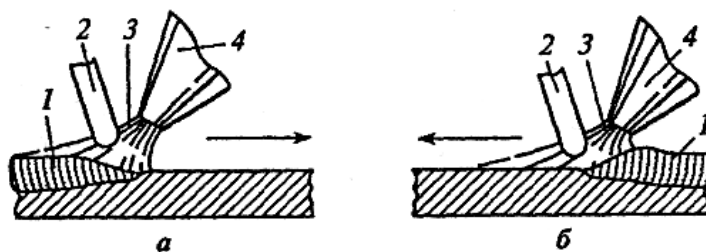


Рис. 4.11. Основные способы газовой сварки: а) правый; б) левый; 1 – формирующий шов; 2 – присадочный пруток; 3 – пламя горелки; 4 – горелка

Для защиты расплавленного металла от окисления и удаления окислов при газовой сварке применяют флюсы. При сварке стальных и чугунных деталей в качестве флюса используют буру или смесь буры и борной кислоты в равных пропорциях. Для сварки деталей из алюминиевых сплавов рекомендуется применять флюсы – растворители, в состав которых входят хлористые и фтористые соединения. Флюсы образуют с окислами химические соединения или растворы, которые в виде шлака при сварке всплывают на поверхность расплавленного металла.

Основными преимуществами газовой сварки по сравнению с дуговой является возможность регулирования температуры нагрева металла и меньшее его окисление. К недостаткам следует отнести большую зону термического влияния и более высокую стоимость.

В подвижных ремонтных подразделениях ПАРМ-3М1 и ремонтно-восстановительных батальонах имеется пост газосварочных работ, в ящиках которого уложен комплект инструмента газосварщика с двумя кислородными баллонами и ацетиленовым генератором модели АСМ-1,25-3.

4.6.3. Сварка и наплавка деталей из чугуна

Многие корпусные детали автомобильной техники изготавливают из серого, ковкого и высокопрочного чугуна. Так, из серого чугуна изготавливают блоки цилиндров, картера коробок передач и раздаточных коробок, корпуса насосов и другие детали. Из ковкого чугуна - ступицы колес, картера редукторов ведущих мостов, рулевых механизмов и т.д. Коленчатые, распределительные и др. детали изготавливают из высокопрочного чугуна.

Характерными дефектами этих деталей являются трещины, пробоины, отколы, повреждение резьбы в отверстиях, износ рабочей поверхности. Они устраняются в основном сваркой и наплавкой.

Наличие в чугуне значительного содержания углерода и низкая его вязкость вызывают определенные трудности при восстановлении деталей из этого материала:

отбеливание шва в результате быстрого охлаждения наплавленного металла. При быстром охлаждении углерод не успевает выделиться в свободном состоянии в виде графита и остается в химически связанном состоянии в виде цементита. Шов получается твердым, хрупким и не поддается обработке;

возникновение больших внутренних напряжений и трещин в зоне сварки при неравномерном нагреве или охлаждении детали;

возникновение пор и раковин, вызванных образованием при сварке чугуна тугоплавких окислов, создающих на поверхности расплавленного металла твердую пленку, которая затрудняет выход газов;

высокой жидко текучестью чугуна в расплавленном состоянии и мгновенным переходом его из жидкого состояния в твердое.

Во избежание появления трещин и отбеливания чугуна при сварке применяют следующие технологические меры:

выбор оптимальных температурных режимов и предупреждение перегрева зоны сварки путем применения обратной полярности, уменьшения времени непрерывного горения дуги;

снижение внутренних напряжений в зоне сварки путем уменьшения объема наплавленного металла, проковки шва в горячем состоянии, уменьшения скорости охлаждения;

правильный выбор способа сварки.

Для получения качественного шва необходимо правильно подготовить под сварку (наплавку) дефектное место детали – поверхность в зоне трещины очистить до блеска, концы трещины при толщине детали более 5 мм засверлить сверлом диаметром 3-4 мм.

Сварка чугунных деталей может выполняться без подогрева (холодным способом), с местным или общим подогревом и горячим способом, предусматривающим нагрев детали (в печи или другим способом) до температуры 650-680 °С. Горячий способ обеспечивает высокое качество сварки, но он сложен и применяется главным образом при восстановлении сложных корпусных деталей на авторемонтных предприятиях. Холодный способ проще и широко применяется для восстановления деталей.

Электродуговая сварка чугунных деталей производится постоянным током обратной полярности (деталь соединяется с отрицательным полюсом сварочного генератора, а электрод – с положительным), короткими участками, обратноступенчатым способом. Для обеспечения достаточной прочности и хорошей обрабатываемости наплавленного металла холодную сварку рекомендуется осуществлять:

электродами МНЧ-1 (63% Ni + 37% Cu) со специальным фтористо-кальциевым покрытием или железо-никелевыми электродами типа ЖНБ;

электродами ЦЧ-4, представляющими собой сварочную проволоку Св-08 или Св-08А с фтористо-кальциевым покрытием, содержащим титан или ванадий, которого в наплавленный металл переходит до 9,5 %. Перед сваркой рекомендуется подогревать деталь до 150-200 °С, а после наложения валиков сразу же их проковывать;

электродами ОЗЧ-1, представляющими собой медную электродную проволоку с фтористо-кальциевым покрытием, содержащим железный порошок. После сварки каждый участок необходимо проковывать и продолжать ее после охлаждения шва до 50-60 °С.

Заварку трещин в тонкостенных деталях ведут предельно короткой дугой участками длиной 30-40 мм от середины трещины к концам, не допуская на-

грева детали более 70 °С. Если трещина имеет разветвления, то сначала завариваются они, а затем основная трещина.

При сварке толстостенных деталей накладывается несколько слоев. Перед наложением каждого последующего валика необходимо с предыдущего удалить шлак и окалину.

Неглубокие отверстия завариваются с одной стороны, глубокие с двух. При этом под отверстие устанавливается подкладка из меди или стали 08.

Швы, требующие герметичности, проковываются или замазываются эпоксидными пастами.

Газовую сварку чугуна цветными сплавами без подогрева детали выполняют в сочетании с дуговой сваркой и широко применяют в ремонтном производстве для сварки трещин на обрабатываемых поверхностях корпусных деталей. Присадочный материал – латунь Л62. Температура плавления латуни ниже температуры плавления чугуна (880-950 °С), поэтому ее можно применять для сварки, не доводя чугун до плавления и не вызывая в нем особенных структурных изменений и внутренних напряжений. Использование этого процесса позволяет получать сварочные швы плотные, легко поддающиеся обработке.

Обработка швов ведется напильниками или абразивными кругами с использованием механизированного инструмента.

4.6.4. Сварка и наплавка деталей из алюминиевых сплавов

Блоки цилиндров, картера сцеплений, головки блоков, крышки распределительных шестерен, впускные трубопроводы, корпуса масляных насосов и другие детали машин изготавливают из алюминиевых сплавов АЛ4 и АЛ9.

Характерными дефектами этих деталей являются трещины, отколы, пробоины, раковины. Сложность их сварки обуславливается следующими причинами:

алюминиевые сплавы обладают большой теплопроводностью, теплоемкостью и скрытой теплотой плавления, поэтому сварка должна выполняться мощным и концентрированным источником тока (теплопроводность алюминия в три раза выше теплопроводности стали);

низкая удельная плотность (2,7 г/см³) и температура плавления (660 °С) алюминия по сравнению с тугоплавкой пленкой, образующейся на поверхности шва, Al₂O₃ (3,85 г/см³) и температура ее плавления (2050°С) затрудняют процесс сварки;

высокий коэффициент линейного расширения (в два раза больше, чем в стали) приводит к деформациям и короблению алюминиевых деталей;

высокий коэффициент усадки (1,8 %) приводит к возникновению больших внутренних напряжений при остывании в местах сварки, в результате которых могут появиться трещины;

повышенная склонность к образованию пор, вызываемых выделением водорода, требует предварительного подогрева детали до 100-130 °С;

алюминиевые сплавы при плавлении не меняют цвета, что затрудняет определение начала плавления металла, результатом чего может быть проваливание стенки детали под силой тяжести расплавленного металла.

Для восстановления деталей из алюминиевых сплавов в подвижных ремонтных мастерских войскового звена применяют газовую и электродугую сварку, а на авторемонтных предприятиях кроме этого применяют аргонодугую и другие способы сварки.

Газовая сварка деталей из алюминиевых сплавов ведется строго нейтральным пламенем. Мощность горелки выбирается из расчета расхода ацетиленом 0,075-0,1 м³/ч на 1 мм толщины свариваемого металла.

В качестве присадочного материала используют сварочную проволоку марки СВАМц. Могут быть также использованы прутки, отлитые из выбранных алюминиевых деталей.

Для разрушения окисной пленки используют флюс АФ-4А (состоящий из хлористого натрия – 28 %, хлористый калий – 50 %, хлористый литий – 14 %, фтористый натрий – 8 %), АН-4А, АН-А201. Флюс образует с окислами легкоплавкие с небольшой плотностью растворы, которые всплывают на поверхность сварочной ванны в виде шлака.

Подготовка деталей к сварке включает механическую обработку трещины (зачистка, разделка), химическое обезжиривание ацетоном и каустической содой, промывку водой, осветление 20 % раствором азотной кислоты и повторную промывку водой.

Сварка ведется непрерывно, без отрыва пламени от сварочной ванны, концом присадочной проволоки размещивается расплавленный металл. После сварки деталь медленно охлаждают, сварочный шов освобождают от шлака и промывают горячей водой от остатков неиспользованного флюса.

Электродугая сварка алюминиевых деталей осуществляется постоянным током при обратной полярности. Катод, присоединенный к детали, способствует разрушению окисной пленки. На катоде возникает ярко светящееся и кипящее на поверхности катодное пятно, в котором окисная пленка алюминия быстро разрушается и отгесняется к краям пятна. Кроме того, сварка обратной полярностью позволяет увеличить скорость процесса и уменьшить коробление детали.

Для сварки используют электроды ОЗА-2, изготовленные из проволоки Св-АК5 с покрытием, в состав которого входит флюс АФ-4А. Это покрытие очень гигроскопично, поэтому электроды перед применением необходимо просушить при 200-300 °С в течение 1,0-1,5 ч.

Сила сварочного тока принимается равной $(30-40)d_s$. Диаметр электрода d_s выбирают в зависимости от толщины свариваемого металла: при толщине детали 4-9 мм – $d_s \leq 5$ мм, при толщине детали 10-18 мм – $d_s = 6$ мм.

В процессе сварки электрод устанавливается перпендикулярно шву и перемещается без поперечных колебаний со скоростью 0,4-0,6 м/мин. Длина дуги не должна быть больше диаметра электрода. В связи с трудностью повторного зажигания дуги из-за образования шлака сварка ведется непрерывно. Повторное зажигание дуги производится за кратером.

4.7. Ремонт деталей пайкой

Пайкой (паянием) называют процесс получения неразъемного соединения металлов, находящихся в твердом состоянии, при помощи расплавленного промежуточного (вспомогательного) металла или сплава, имеющего температуру плавления ниже, чем соединяемые металлы.

При ремонте автомобильной техники пайку применяют для устранения трещин и пробоин в радиаторах, топливных и масляных баках и трубопроводах, приборах электрооборудования, кабин, оперения и т.д.

Пайка как способ восстановления деталей имеет следующие преимущества: простота технологического процесса и применяемого оборудования; высокая производительность процесса; сохранение точности формы, размеров и химического состава деталей; простота и легкость последующей обработки; небольшой нагрев деталей (особенно при низкотемпературной пайке); возможность соединения деталей, изготовленных из различных металлов; достаточно высокая прочность соединения деталей; низкая себестоимость восстановления деталей.

Основной недостаток пайки – некоторое снижение прочности соединения деталей по сравнению со сваркой.

В зависимости от требований, предъявляемых к соединению (в основном по прочности), и температуры плавления припоев процессы пайки подразделяются на два основных вида: пайка легкоплавкими (мягкими) припоями и пайка тугоплавкими (твердыми) припоями.

К легкоплавким относятся припои, представляющие собой сплавы на оловянной и свинцовой основах, температура плавления которых ниже 450°C , а к тугоплавким – припои, температура плавления которых выше 450°C , преимущественно медно-цинковые и алюминиевые.

К припоям предъявляются следующие основные требования: температура плавления ниже, чем у соединяемых металлов; высокая жидкотекучесть и хорошая смачиваемость соединяемых поверхностей; достаточно высокая прочность и пластичность шва; высокая коррозионная стойкость в паре с паяемыми металлами; коэффициент теплового расширения должен быть близок к коэффициенту линейного расширения основного металла.

Наиболее распространенными в ремонтном производстве являются оловянно-свинцовые (мягкие) припои ПОС-18, ПОС-30, ПОС-40, ПОССу30-0,5, ПОССу50-0,5, ПОССу18-2, ПОССу40-2 и другие, имеющие температуру плавления $200-280^{\circ}\text{C}$ (временное сопротивление разрыву 35-45 МПа, твердость НВ 12-14) и применяемые для пайки радиаторов, карбюраторов, топливных трубопроводов, электроаппаратуры. Первая цифра в обозначении припоя указывает на содержание в нем олова, вторая – на предельное содержание сурьмы, остальное свинец.

Тугоплавкие (твердые) припои применяют для получения прочных соединений деталей, выдерживающих высокую температуру и не подвергающимся в процессе работы ударным вибрационным и изгибающим нагрузкам. Этим требованиям удовлетворяют припои ПМЦ36, ПМЦ48, ПМЦ54 с содержанием меди соответственно около 36, 48 и 54 %, остальное – цинк. Температура полного расплавления припоев 825-880 °С, твердость НВ 90-130, временное сопротивление разрыва 210-250 МПа. Припой ПМЦ54 применяют для пайки медных, бронзовых и стальных деталей. ПМЦ48 – для деталей из медных сплавов с температурой плавления выше 900 °С, а ПМЦ36 – для пайки латуни. В случае, когда паяное соединение должно обладать высокой прочностью и хорошей сопротивляемостью ударным и изгибающим нагрузкам, применяют припои – латунь Л63 и Л68. Для пайки деталей из алюминия используют припои на его основе или тройные сплавы, содержащие меди 22-29 %, кремния 5,5-7,5 %, остальное алюминий.

Для предохранения поверхности металла и расплавленного припоя от окисления в процессе пайки применяют *флюсы*, которые предназначены – растворять и удалять окисные пленки, уменьшать поверхностное натяжение, улучшать смачиваемость и растекание расплавленного припоя. Температура плавления флюса должна быть несколько ниже, чем – припоя.

В качестве флюсов при пайке легкоплавкими припоями применяют хлористый цинк, хлористый аммоний или их смесь. Для устранения коррозии паяемого соединения, особенно при пайке меди, применяют флюсы – канифоль, воск, вазелин, не содержащие кислот. При пайке тугоплавкими припоями в качестве флюсов применяют буру и смеси ее с борной кислотой и борным ангидридом.

Подготовка деталей к пайке заключается в механической очистке поверхности от грязи, окислов и ржавчины и их обезжиривании бензином или керосином, в горячих щелочных растворах или электрохимическим способом.

Технологический процесс паяния состоит из следующих операций:

механической (шабером, напильником, шлифовальной шкуркой) или химической очистки;

покрытия флюсом;

нагревания (паяльником, паяльной лампой, газовой горелкой и др.);

предварительного облуживания припоем (тем же, какой применяется и для последующей пайки) для повышения прочности и плотности спая;

скрепления мест для спаивания, покрытия их флюсом и нагревания. Детали скрепляют, чтобы места соединений не расходились при небольших механических воздействиях, например при наложении паяльника;

введение (расплавленного) припоя, его расплавление и удаление излишков припоя, а также остатков флюса.

Для проведения процесса пайки в подвижных ремонтных мастерских войскового звена имеется пост медницких работ.

4.8. Ремонт деталей полимерными материалами

Применение полимерных материалов при ремонте автомобильной техники по сравнению с другими способами позволяет снизить:

трудоемкость восстановления – на 20-30 %;

себестоимость ремонта – на 15-20 %;

расход материалов – на 40-50 %.

Это обусловлено следующими особенностями их использования:

не требуется сложного оборудования и высокой квалификации рабочих;

возможностью восстановления корпусных деталей без разборки агрегатов;

отсутствие нагрева детали;

не вызывает снижения усталостной прочности восстановленных деталей;

во многих случаях позволяет не только заменить сварку или наплавку, но и восстанавливать детали, которые другими известными способами восстанавливать практически невозможно или нецелесообразно;

позволяет миновать сложные технологические процессы нанесения материала и его обработку.

К недостаткам полимерных материалов следует отнести довольно низкую теплостойкость, теплопроводность, твердость и модуль упругости, наличие остаточных внутренних напряжений, изменение физико-механических свойств с изменением температуры и времени работы.

4.8.1. Полимерные материалы, применяемые при ремонте

Полимеры – это высокомолекулярные органические соединения искусственного или естественного происхождения.

Пластмассы – композиционные материалы, изготовленные на основе полимеров, способные при заданной температуре и давлении принимать определенную форму, которая сохраняется в условиях эксплуатации. Кроме полимера, являющегося связующим веществом, в состав пластмассы входят: наполнители, пластификаторы, отвердители, ускорители, красители и другие добавки.

Полимеры делят на две группы:

термопластичные (термопласты) – полиэтилен, полиамиды и другие материалы – при нагревании способны размягчаться и подвергаться многократной переработке;

термореактивные (реактопласты) – эпоксидные композиции, текстолит и другие материалы – при нагревании вначале размягчаются, а затем в результате химических реакций затвердевают и необратимо переходят в неплавкое и нерастворимое состояние.

Пластмассы применяют для восстановления размеров деталей, заделки трещин и пробоин, герметизации и стабилизации неподвижных соединений, изготовления некоторых деталей и пр.

Пластмассы наносят: намазыванием, газопламенным напылением, вихревым и вибрационным способами, литьем под давлением, прессованием и др.

Наибольшее распространение в ремонтном производстве получили *клеевые композиции на основе эпоксидных смол, эластомеры, герметики и анаэробные полимерные составы.*

Клеевые композиции бывают холодного и горячего отверждения.

В подвижных ремонтных мастерских применяются эпоксидные композиции холодного отверждения, содержащие в своем составе эпоксидные смолы (ЭД-20, ЭД-16), а также наполнители, пластификаторы и отвердители.

Наполнители входят в композиции для повышения вязкости, сближения коэффициентов термического линейного расширения композиций и ремонтируемых деталей, улучшения теплопроводности, удешевления композиции. В качестве наполнителей используют железный и чугунный порошок, алюминиевую пудру, молотую слезу, кристаллический графит, тальк, сажу, цемент, асбест и другие материалы. Количество вводимого в композицию наполнителя зависит от его марки и вида и составляет 20-200 % массы смолы.

Для понижения хрупкости композиции, повышения ударной вязкости и прочности на изгиб в смолу вводят пластификаторы. В качестве пластификаторов применяют дибутилфталат ДБФ, полиэфирную смолу МГФ-9, полусульфидный каучук-тиокол НВТ-1 и другие материалы.

Для быстрого отверждения эпоксидных смол в полевых условиях в качестве отвердителей применяют катионную полимеризацию. Эффективным катализатором катионной полимеризации является трехфтористый бор, который позволяет создавать клеевые композиции для восстановления деталей машин при пониженных температурах.

Подбор компонентов для эпоксидных композиций и их количественное соотношение зависят от характера дефекта и условий работы отремонтированных деталей.

4.8.2. Технология восстановления деталей и сопряжений полимерными материалами

Схема техпроцесса восстановления деталей эпоксидными композициями представлена на рис. 4.12.

Применение полимерных материалов дает хорошие результаты только при тщательном выполнении операций по подготовке поверхности в зоне дефекта. Следы краски и коррозии не допускаются. По концам трещины сверлят отверстия диаметром 2,5-3,0 мм, саму трещину разделяют под углом 90-120° на глубину 0,7-0,9 толщины стенки, поверхность вокруг трещины зачищают и обезжиривают, а в отверстия устанавливают асбестовые пробки. С помощью штапеля наносят приготовленную композицию.

Пробоины устраняют установкой накладок из металлического листа или стеклоткани на зачищенную и обезжиренную поверхность с нанесенной в 3-5 слоев эпоксидной композицией. Поверхность накладки также подготавливают, а накладку после ее установки прокатывают роликом.

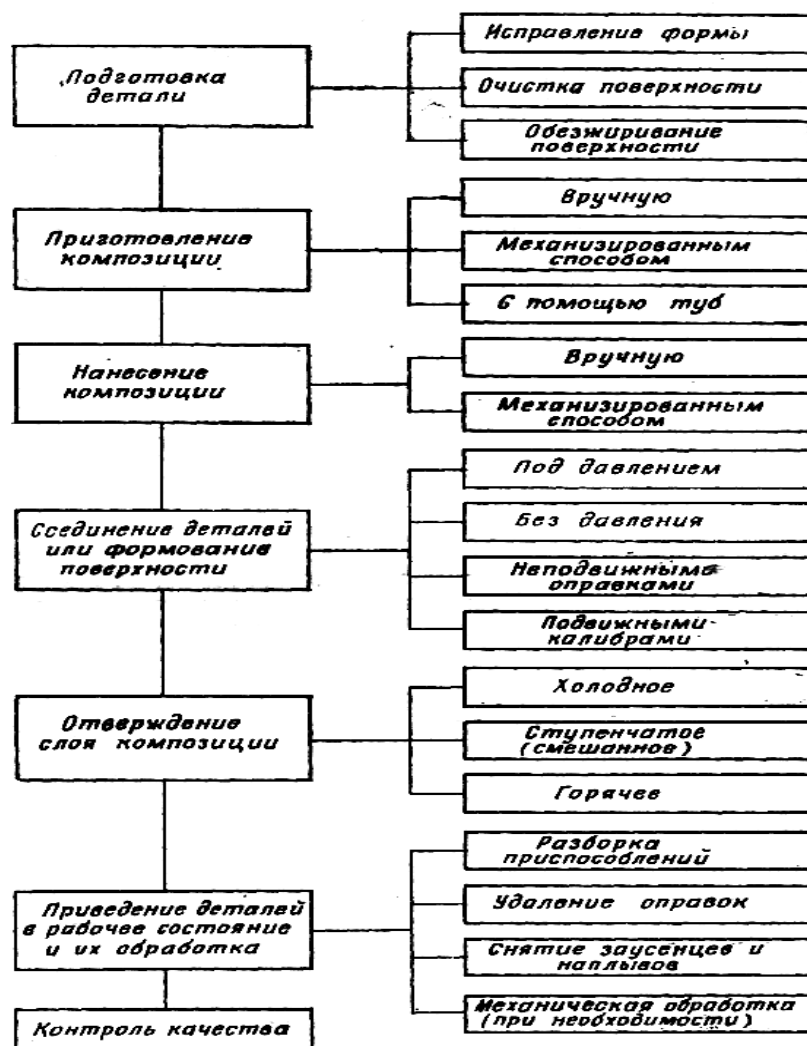


Рис. 4.12. Схема технологического процесса восстановления деталей эпоксидными композициями

Для устранения повреждений машин в полевых условиях эпоксидными композициями применяется аптечка ПУ-186, которая состоит из восьми туб – шесть туб наполнены эпоксидной смолой с пластификатором и наполнителем (состав серого цвета) и две тубы – отвердителем (состав цвета слоновой кости). Составы для туб аптечки ПУ-186 указаны в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Составы для туб аптечки ПУ-186

№ состава (тубы)	Наименование материалов	Обычная композиция		Быстроотверждающаяся композиция	
		массовых частей	%	массовых частей	%
1	Эпоксидная смола ЭД-16	100	62,5	-	-
	Эпоксидный компаунд К-115	-	-	100	62,5
	Дибутилфталат	20	12,5	-	-
	Молотая слюда	40	25	60	37,5
2	Полиэтиленполиамин	100	74	-	-

	Отвердитель АФ-2 (УП-583)	-	-	100	95,7
	Белая сажа	35	26	-	-
	Аэросил	-	-	4	4,3

Аптечками ПУ-186 укомплектовывается подвижная ремонтная мастерская МРС-АТ-М1, а в ремонтно-восстановительных воинских частях создаются посты ремонта деталей полимерными материалами.

Глава 5 (Лекция 7)

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССЫ РЕМОНТА МАШИН

5.1. Понятие о производственном и технологическом процессе

Производственный процесс – совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий.

Целью производственных процессов, осуществляемых в ремонтных подразделениях, ремонтно-восстановительных воинских частях, ремонтных предприятиях автомобильной техники является восстановление утраченных машинами в процессе эксплуатации первоначальных свойств, восстановление исправности или работоспособности машин. В результате производственного процесса машины, требующие ремонта, – ремонтный фонд – превращаются в исправные или работоспособные.

В структуре производственного процесса выделяют три стадии: заготовительную, обрабатывающую и сборочную (рис. 5.1).

Заготовительная стадия включает процессы обеспечения: ремонтным фондом, его хранение, подготовку к ремонту, заготовку запасных частей и материалов. Обрабатывающая – восстановление деталей, комплектование деталей для сборки. Сборочная – сборку узлов и агрегатов, их обкатку, испытание и окраску, сборку машины, ее испытание и устранение дефектов, окраску, сдачу отделу технического контроля.

Производственный процесс ремонта автомобильной техники отличается от процесса её изготовления тем, что вместо заготовительных операций осуществляется разборка и мойка машин, агрегатов, мойка, очистка и дефектация деталей. Эти работы составляют более 20 % всех трудовых затрат. Наиболее трудоемкими в процессе ремонта машин являются работы, связанные с восстановлением деталей. Сборка машин и их составных частей при ремонте производится из деталей, годных после разборки, новых и восстановленных.

Производственный процесс ремонта представляет собой совокупность частных процессов, которые подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие.

К основным процессам относятся: разборка, мойка, дефектация, восстановление деталей и ремонт узлов, изготовление деталей, комплектация, сборка, окраска, приработка и испытание. К вспомогательным и обслуживающим – транспортные, складские, контрольные операции, обеспечение энергией, топливом, паром и водой, инструментом, содержание и ремонт оборудования и помещений.

Одной из основных задач организации производственного процесса является расчет производственного цикла и его оптимизация. Производственный цикл – календарное время от начала и до окончания процесса изготовления

или ремонта изделия, периодически повторяющегося производственного процесса, он определяется графически или аналитически.

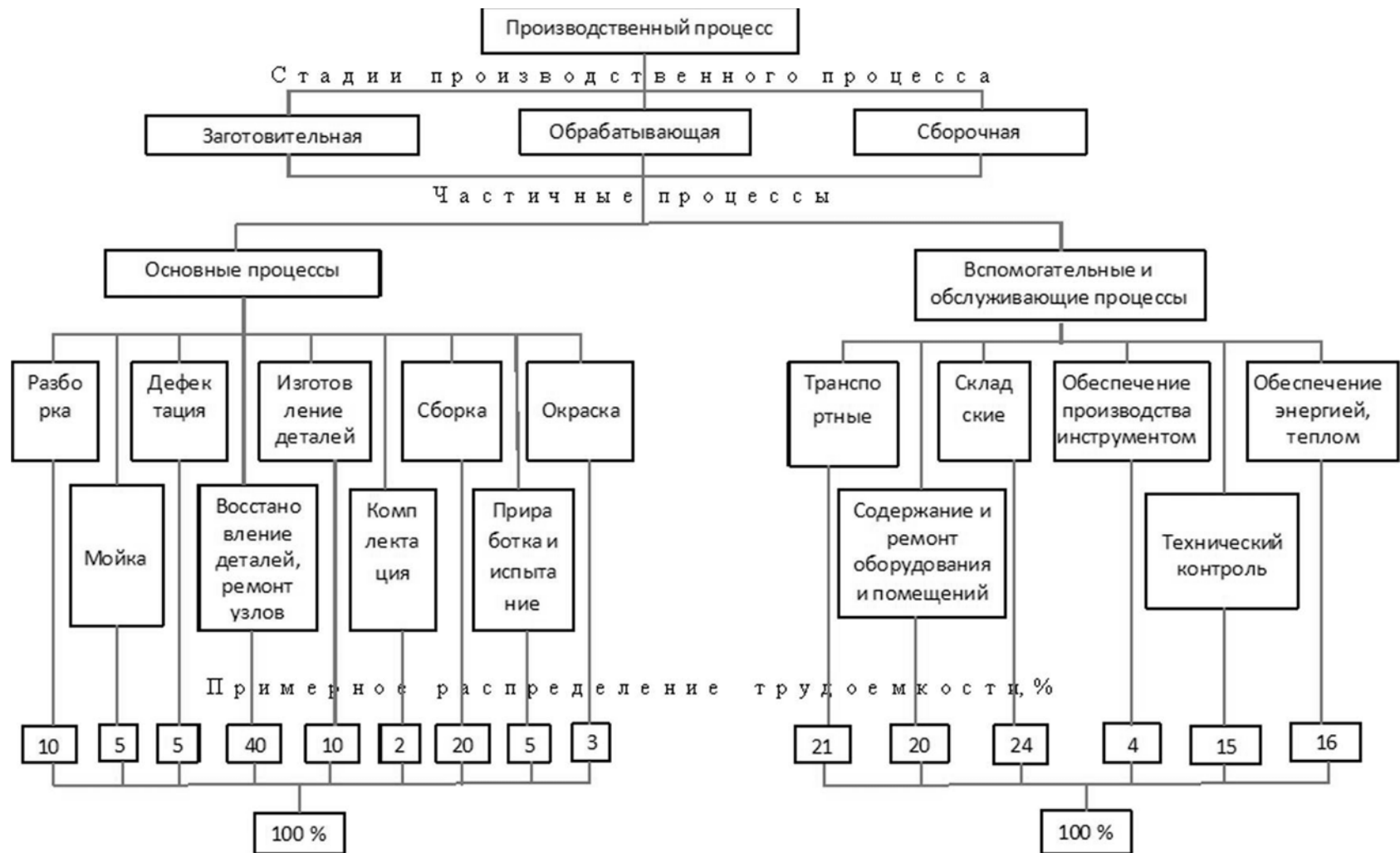


Рис. 5.1. Структура производственного процесса

Производственный цикл определяется временем выполнения разборочно-сборочных операций и операций по восстановлению деталей, а также способом передачи сборочных единиц с одной операции на другую.

Сокращение производственного цикла может быть достигнуто:

путем изменения последовательности разборочно-сборочных работ, если это допускает конструкция машины;

путем поставки на сборку заранее восстановленных деталей, узлов, агрегатов, а также применением принципа параллельности предусматривающего организацию работ широким фронтом, одновременным параллельным выполнением нескольких операций или ремонтом нескольких объектов (например, КП, РК, РУ и т.д.).

Таким образом, сокращение производственного цикла является одной из важнейших задач организации производственного процесса и обеспечивается путем сокращения технологических процессов, внедрения новой техники и технологии, механизации и автоматизации производства на операциях по восстановлению деталей, разборке и сборке машин, техническому контролю, построением производственного процесса в соответствии с принципами пропорциональности, непрерывности и параллельности.

Основу производственного процесса составляет технологический процесс ремонта машин, под которым понимается, часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета производства.

Технологический процесс ремонта включает несколько технологических операций, составными частями которых являются установ, технологический или вспомогательный переход, рабочий или вспомогательный ход, позиция.

Технологическая операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. Под рабочим местом понимается часть производственной площади цеха (подразделения), на которой размещены один или несколько исполнителей работы и обслуживаемая ими единица технологического оборудования или часть конвейера, а также оснастка и предметы производства. Операции присваивают наименование в зависимости от вида обработки и оборудования: токарная, фрезерная, шлифовальная и т.д.

Установ – часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы.

Технологический переход (переход) – законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой или соединяемых при сборке.

Вспомогательный переход – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и чистоты поверхностей, но необходимы для выполнения технологического перехода, например установка заготовки, смена инструмента.

Рабочий ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, чистоты поверхности или свойств заготовки.

Вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки не сопровождающаяся изменением формы, размеров, чистоты поверхности или свойств заготовки, но необходимая для выполнения рабочего хода.

Позиция – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования для выполнения определенной части операции.

5.2. Технологические процессы текущего и среднего ремонта машин

В зависимости от вида ремонта машин и агрегатов различают технологические процессы текущего, среднего и капитального ремонта машин, текущего и капитального ремонта агрегатов.

Технологический процесс текущего ремонта автомобильной техники в полевых условиях включает (рис. 5.2):

дозиметрический и химический контроль, при необходимости – специальную обработку;

наружную чистку и мойку;

приемку машин в ремонт, уточнение объема ремонтных работ;

снятие неисправных деталей, механизмов и агрегатов (не более одного)

для отправки в капитальный ремонт или для выполнения текущего ремонта;

отправку основного агрегата в капитальный ремонт (при необходимости);

частичную разборку снятых агрегатов, механизмов и приборов;

мойку, контроль и ремонт дефектных деталей, а также последующую сборку приборов, механизмов и агрегатов;

текущий ремонт агрегатов, механизмов и приборов на машине;

установку на машину новых или отремонтированных агрегатов, механизмов и деталей;

проверку технического состояния других узлов и агрегатов, их ремонт и регулировку, подкраску машин (при необходимости);

выдачу машины из ремонта.

Дозиметрический и химический контроль поступающих в ремонт машин осуществляет, как правило, штатный химик-дозиметрист, с помощью радиометра-рентгенометра из состава мастерской МРС-АТ-М1. Для специальной обработки машин используется комплект ДК-4, мотопомпа и подручные средства. После специальной обработки и мойки машина принимается в ремонт. При этом проверяется техническое состояние машины, определяются характер и объем ремонтных работ и составляется дефектная ведомость.

Техническое состояние агрегатов, механизмов и приборов определяется внешним осмотром и при возможности пуском и прослушиванием двигателя или пробным пробегом машины на расстояние до 0,5 км.

После приемки машины направляются на площадки ремонта. При поступлении большого количества машин в ремонт часть из них направляется на площадку машин, ожидающих ремонта.

Ремонтируемые машины размещаются около МРС-АТ-М1, одна – машина в непогоду устанавливается в палатке. Посты разборочно-сборочных работ организуются также около специального автомобиля ЗИЛ-131. Одновременно в ремонте могут находиться три-четыре машины, число их зависит от количества личного состава в ПАРМ-1М1.

Производственный процесс текущего ремонта машин организуется бригадным методом. При этом методе разборочно-сборочные работы, ремонт агрегатов, узлов, приборов и деталей выполняются на специализированных постах.

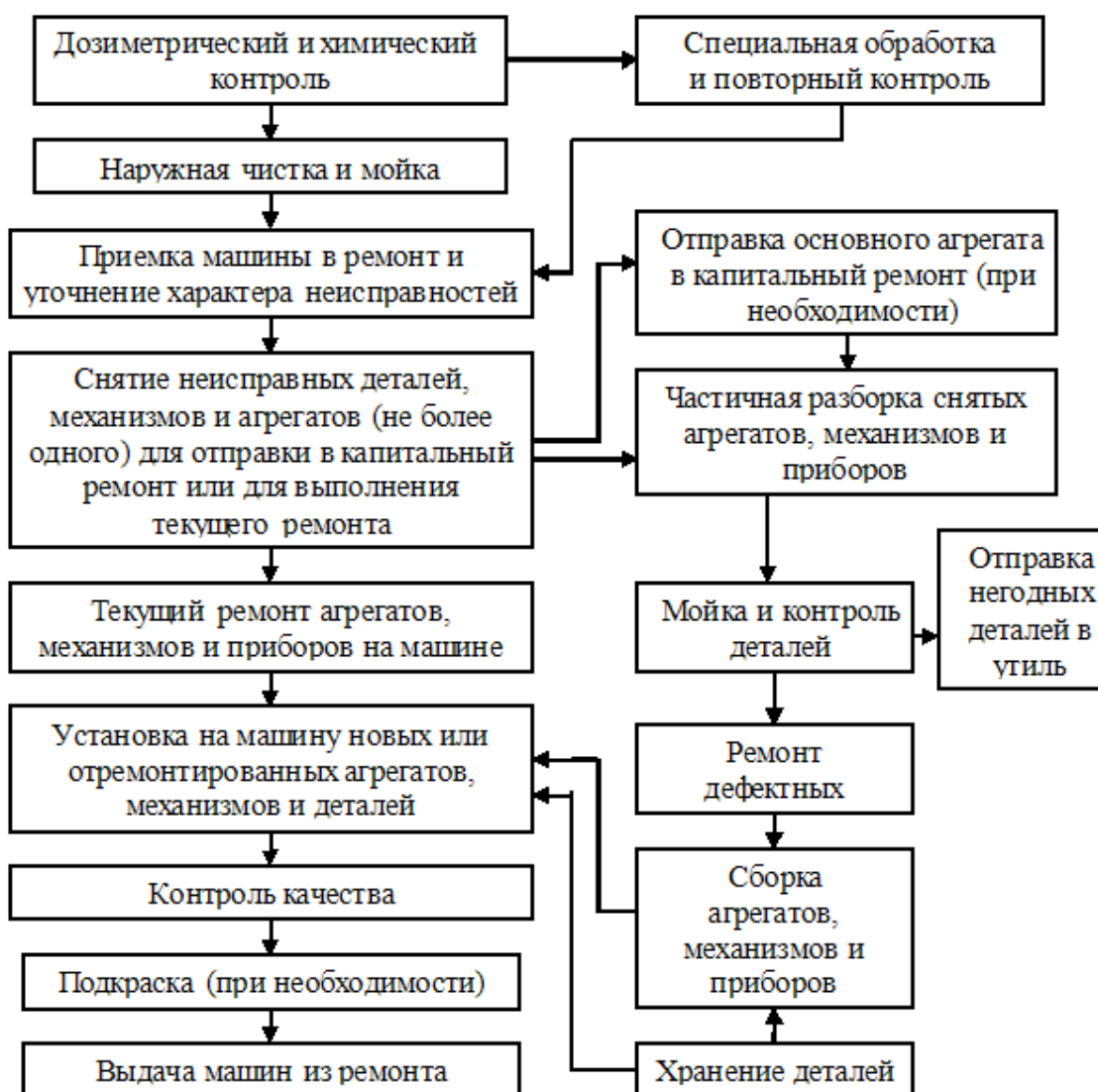


Рис. 5.2. Технологический процесс текущего ремонта машин в ПАРМ-1М1 и ПАРМ-3М1

Ремонт неисправных агрегатов, механизмов и приборов выполняется непосредственно на машинах. При невозможности устранения неисправности непосредственно на машине неисправные агрегаты, узлы и приборы снимают с машины.

Ремонт снятых механизмов, приборов и деталей выполняется на рабочих постах в кузовах МРС–АТ-М1, МРМ-М1 и на рабочих постах отделения медницко-жестяницких и вулканизационных работ. Текущий ремонт снятых агрегатов выполняется в палатке П-20.

Разборка агрегатов, механизмов и приборов производится до пределов, обеспечивающих устранение неисправностей.

Ремонт платформы, кабины и оперения проводится, как правило, без снятия их с машины.

Сварочные работы организуются возле ремонтируемых машин.

Изготовление простейших деталей, а также подгоночные работы выполняются в МРМ-М1.

Топливные баки, радиаторы, трубопроводы системы питания и тормозных приводов, а также автомобильные камеры ремонтируются в отделении медницко-жестяницких и вулканизационных работ.

Зарядка АКБ проводится на зарядной станции ЭСБ-4-ВЗ-1 или на установке для дуговой сварки и зарядки аккумуляторных батарей УДЗ-101.

Одновременно в ПАРМ-1М1 можно заряжать при постоянной силе зарядного тока 28 аккумуляторных батарей типа 6СТ-90, из них 24 шт. – на передвижной зарядной электростанции и 4 шт. – в МРС-АТ-М1.

Отремонтированные агрегаты, механизмы и приборы устанавливаются на машины. Одновременно выполняются регулировочные, крепежные, смазочно-заправочные работы. По окончании сборки производится испытание машины пробегом и при необходимости – подкраска.

Технически исправная и укомплектованная машина направляется на площадку хранения отремонтированных машин.

Технологический процесс среднего ремонта автомобильной техники в полевых условиях включает:

работы по подготовке машин к среднему ремонту: дозиметрический контроль и специальная обработка; мойка, приемка и хранение машин;

разборочно-сборочные работы, как неисправных агрегатов, механизмов, так и машин в целом (при необходимости);

работы по восстановлению деталей (слесарно-механические, сварочные, медницкие и другие);

работы по техническому контролю, испытанию и сдаче машин.

Схема технологического процесса среднего ремонта машин в ПАРМ-3М1 представлена на рис. 5.3.

Дозиметрический и химический контроль, специальная обработка, наружная чистка и мойка, приемка машин в ремонт организуются аналогично, как и при проведении текущего ремонта машин в ПАРМ-1М1.

Ремонт машин производится в производственных палатках отделений Ц21Е и в палатках мастерских МРС-АТ-М1, где одновременно могут быть поставлены для ремонта восемь машин. При большом количестве ремонтного фонда можно организовать дополнительно восемь постов по ремонту машин около палаток с использованием оборудования, приспособлений и инструмента производственных отделений, подвижных мастерских.

Машины, требующие относительно больших трудозатрат, как правило, ремонтируются в палатках отделений Ц21Е, где неисправные агрегаты, приборы и детали заменяются исправными или производится их ремонт непосредственно на машине или со снятием с машины.

Ремонт снятых с машины агрегатов производится на специализированных постах в палатке отделения Ц21Е. При работе мастерской МРС-АТ-М1 в составе выездной ремонтной бригады ремонт агрегатов выполняется силами этой мастерской.

Агрегаты, требующие капитального ремонта, после слива смазки снимаются с машины, очищаются от грязи и сдаются на склад, где они обмениваются на новые или отремонтированные.

Платформу, кабину и оперение необходимо ремонтировать непосредственно на машине. Для этих работ привлекается личный состав отделений Ц22Е или Ц23Е. Сварочные работы по металлической платформе, кабине и оперению могут выполняться с использованием сварочного оборудования МРС-АТ-М1, а также оборудования отделения Ц23Е.

В случаях если разбраковывается списанная машина или если платформа машины для ремонта требует снятия, то машина направляется на площадку предварительной разборки, на которой списанная машина разбирается на агрегаты, узлы и детали, деревянная платформа ремонтируемой машины транспортируется к отделению Ц22Е, металлическая – к отделению Ц23Е. В отделении Ц22Е платформа устанавливается на тележки и по рельсовому пути подается в палатку на рабочий пост, где производится замена отдельных досок, бортов, пола и брусьев основания. В этом же отделении на специализированных постах изготавливаются деревянные детали платформы, ремонтируются борта платформ, тенты, сиденья и спинки, изготавливаются прокладки из картона и паронита.

Рессоры, радиаторы, топливные баки, металлические каркасы сидений и спинок, глушители, трубопроводы системы питания, смазки и привода тормозов, а также автомобильные шины транспортируются для ремонта в отделение Ц23Е. В это же отделение направляются для правки бампера, оковка платформы и другие детали, требующие сварочных и кузнечных работ.

Рама машины и тягово-сцепное устройство ремонтируются специалистами отделения Ц23Е в производственной палатке отделения Ц21Е.

Электропроводка, приборы электрооборудования и системы питания проверяются и ремонтируются специалистами мастерской МЭСП-АТ-М1 непосредственно на машине или снимаются и направляются для проверки и ремонта в мастерскую МЭСП-АТ-М1.

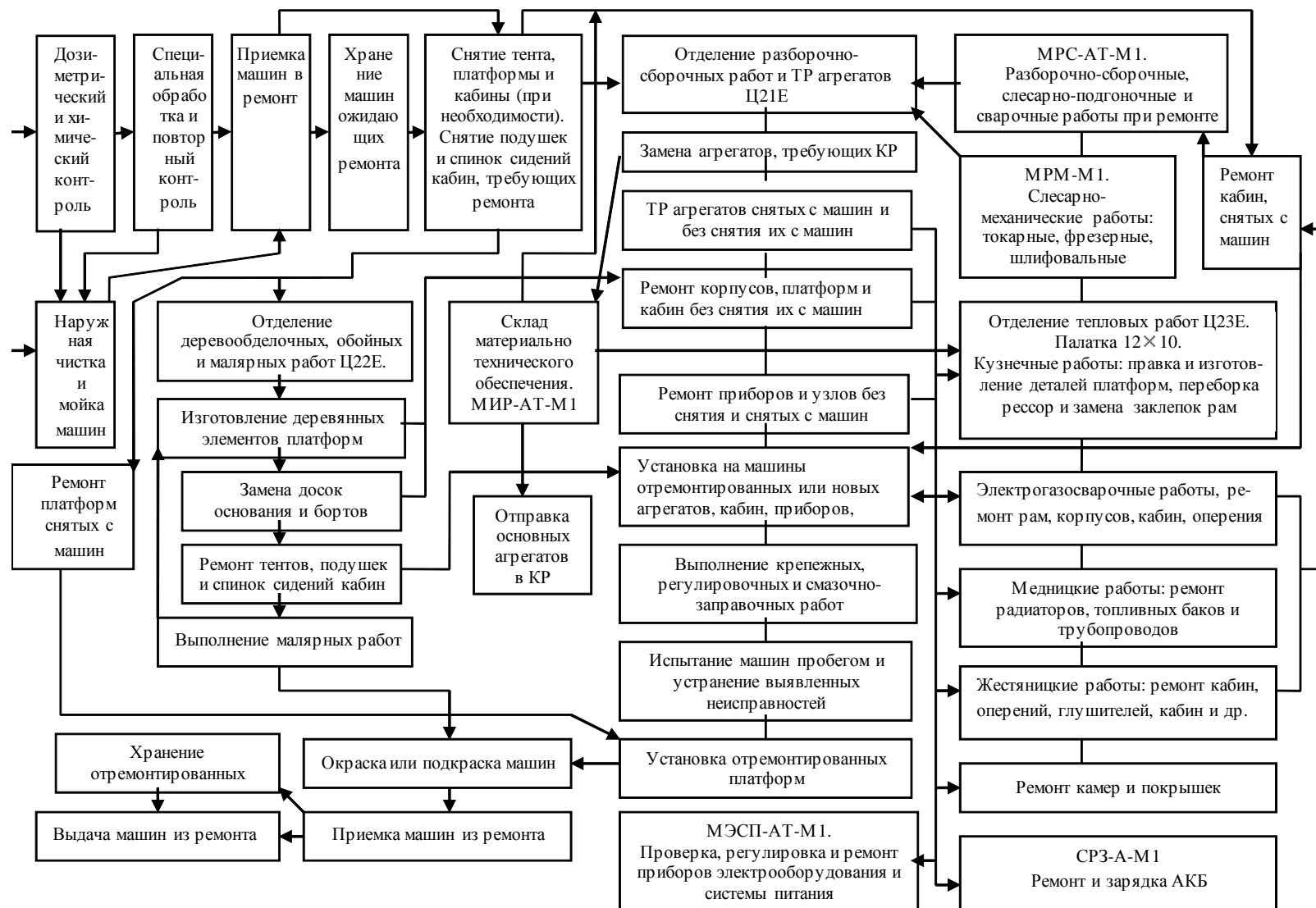


Рис. 5.3. Схема технологического процесса среднего ремонта машин в ПАРМ-3М1

Аккумуляторные батареи при необходимости снимаются с машины и направляются в ремонт или на заряд в ремонтно-зарядную аккумуляторную станцию СРЗ-А-М1. Кроме того, аккумуляторные батареи можно заряжать в мастерских МРС-АТ-М1 с помощью сварочно-зарядных установок. Одновременно в ПАРМ-ЗМ1 можно заряжать при постоянной силе зарядного тока семьдесят две аккумуляторные батареи типа 6СТ-90, из них: пятьдесят шесть в СРЗ-А-М1 и шестнадцать в МРС-АТ-М1.

После установки на машину новых или отремонтированных агрегатов, механизмов и приборов производятся крепежные, регулировочные и смазочно-заправочные работы. Затем запускается двигатель и проверяется работа контрольно-измерительных приборов.

По окончании этих работ совершается испытательный пробег, устраняются выявленные при этом неисправности и, если нужно, выполняются дополнительные регулировочные работы. После устранения неисправностей машина при необходимости проходит мойку, затем устанавливается платформа и производится ее окраска или подкраска. Окраска выполняется силами и средствами отделения Ц22Е.

Технически исправная и укомплектованная машина направляется на площадку хранения отремонтированных машин.

Технологический процесс среднего ремонта машин в мирное время, выполняемый в стационарных мастерских на базе ремонтно-восстановительного батальона бригады, представлен на рис. 5.4.

Приемка машин имеет целью установить действительное состояние машины и объем работ, необходимый для её ремонта, а также возможность восстановления рамы и кабины. При приемке машины в ремонт с целью определения действительного технического состояния допускается вскрытие отдельных агрегатов и опробование машины пробегом. При приемке машины составляется дефектная ведомость. Особенно тщательно проверяются агрегаты, которые при среднем ремонте не заменяются.

Хранение машин, ожидающих ремонта, осуществляется на специальных площадках. Топливо и охлаждающая жидкость с машин сливаются. Доступ к этим машинам, с целью предотвращения их разуконплектования, ограничивается.

Наружная мойка машины производится перед подачей её на разборку. Перед мойкой, как правило, кузов машины снимается. Чистка и мойка производится тщательно и исключает подачу на посты ремонта грязных агрегатов механизмов и деталей.

Перед подачей машины на разборку со всех её неисправных и подлежащих замене агрегатов сливается смазка. Разборка производится, как правило, на одном посту одной бригадой, причем работы по снятию неисправных агрегатов, механизмов и деталей механизуются. При выполнении разборочных работ нашли широкое применение электрические и пневматические гайковерты.

Разборка машин при среднем ремонте производится по следующей схеме: снятие платформы машины, снятие агрегатов, требующих капитального ремонта, снятие (при невозможности восстановления на машине) агрегатов и механизмов, требующих текущего ремонта, разборка узлов и сборочных единиц на детали.

Во всех случаях при среднем ремонте разборка машины, агрегатов и механизмов производится до пределов, обеспечивающих устранение неисправностей.

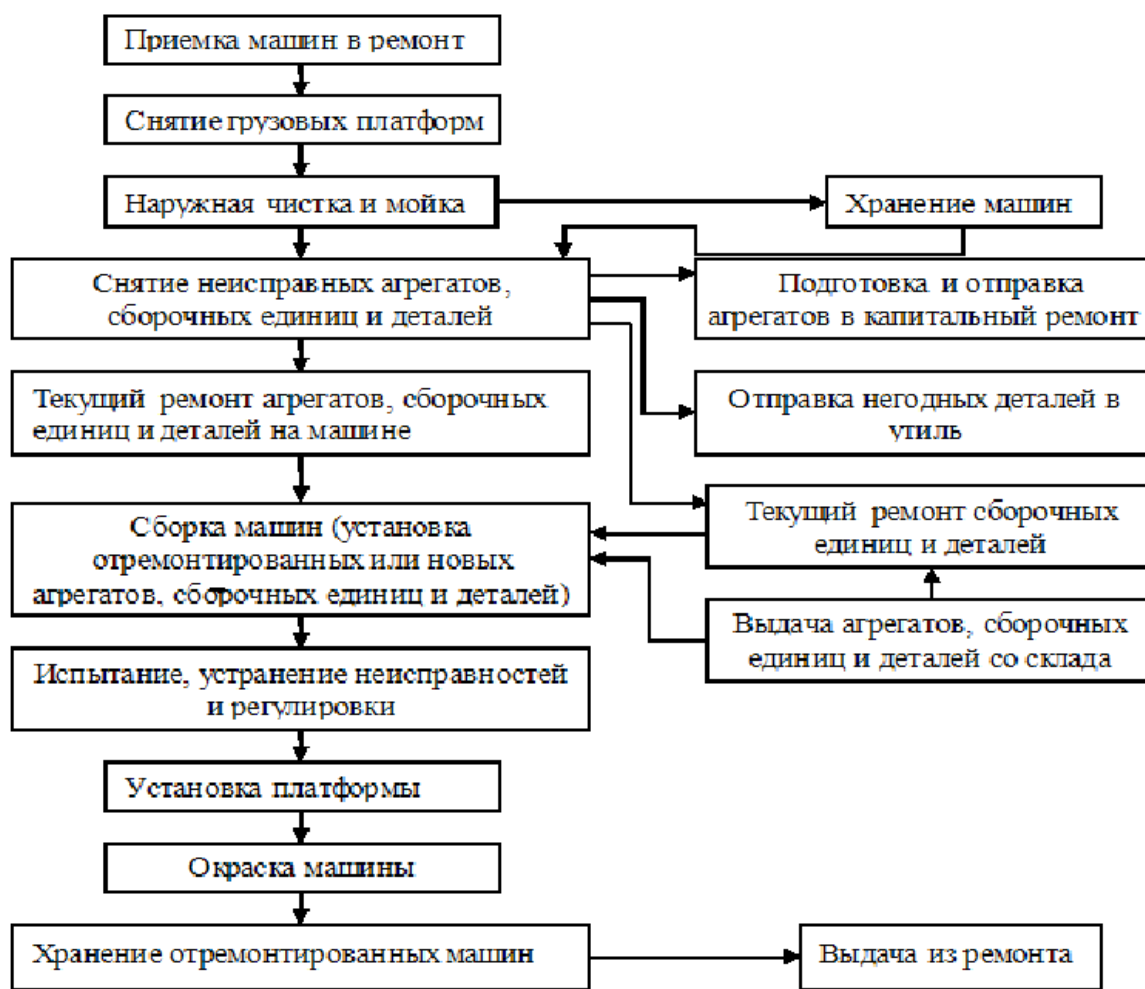


Рис. 5.4. Технологический процесс среднего ремонта машин в стационарной мастерской

При разборке не допускается обезличивание спаренных деталей, параметры которых не могут быть восстановлены при ремонте (крышки подшипников, диски сцепления, шестерни главной пары редуктора и другие).

Текущий ремонт рамы, кабины и других агрегатов производится после снятия неисправных агрегатов, сборочных единиц и деталей. При этом разборка производится до пределов, обеспечивающих устранение неисправностей. С агрегатов, подлежащих текущему ремонту, сливается смазка, производится их частичная разборка, мойка деталей, контроль и сортировка. Неисправные детали заменяются новыми или отремонтированными. При отсут-

вии деталей снятые изношенные детали восстанавливаются и устанавливаются на ту же машину. Снятые при среднем ремонте машины детали не обезличиваются.

При контроле и сортировке деталей руководствуются техническими требованиями, приведенными в руководстве по войсковому ремонту.

Новые и отремонтированные детали поставляются в соответствии с требованиями технических условий на сборку и испытание.

Кроме текущего ремонта агрегатов, сборочных единиц и ремонта деталей производится большой объем работ по контрольному осмотру и регулировке всех остальных агрегатов, механизмов и систем.

Сборка соединений, узлов, агрегатов и машины в целом производится в соответствии с требованиями технических условий.

Каждый отремонтированный средним ремонтом автомобиль проходит испытание пробегом на расстояние до 30 км. Маршрут и порядок испытания пробегом утверждаются командиром ремонтного подразделения, при этом скорость движения не должна превышать 40 км/ч.

При испытании проверяется работа всех агрегатов, узлов, механизмом приборов, отсутствие подтекания смазки, жидкостей и топлива, нагрев ступиц, барабанов и других деталей.

При обнаружении неисправностей, угрожающих безопасности движения, сохранности агрегатов или мешающих проверке автомобиля, испытания приостанавливаются и устраняются неисправности.

После испытания пробегом автомобиль очищается от грязи, осматриваются агрегаты, узлы и приборы, производится подтяжка креплений и регулировочные работы.

Окраска машины после среднего ремонта может производиться полностью или частично в зависимости от состояния лакокрасочного покрытия.

Глава 6 (Лекция 8)

ПОРЯДОК СДАЧИ МАШИН И АГРЕГАТОВ В РЕМОНТ И ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ РЕМОНТА. РЕКЛАМАЦИОННАЯ РАБОТА В ВОИНСКОЙ ЧАСТИ

6.1. Порядок сдачи машин и агрегатов в ремонт и получения из ремонта

Текущий и средний ремонт машин производятся в ремонтных подразделениях воинских частей и соединений специалистами-ремонтниками и водителями.

Допускается выполнение текущего ремонта без замены основного агрегата в подразделении, эксплуатирующем машину, водителем без привлечения специалистов-ремонтников.

Для воинских частей, не имеющих штатных ремонтных подразделений и подчиненных центральным органам военного управления, текущие и средние ремонты выполняются по решению начальника автомобильного управления Министерства обороны в подчиненных ему ремонтных воинских частях и подразделениях.

Капитальный ремонт машин и агрегатов осуществляется в ремонтных воинских частях и на ремонтных предприятиях.

6.1.1. Порядок сдачи машин в текущий ремонт в ремонтную мастерскую части

Потребность машин (агрегатов) в текущем ремонте определяется в результате осмотра специалистами автомобильной службы (при отказах и повреждениях) и в процессе технического обслуживания, а также при проверках технического состояния машин должностными лицами.

Текущий ремонт машин без замены основного агрегата производится в подразделении по распоряжению заместителя командира подразделения (воинской части) по вооружению (начальника автомобильной службы, старшего техника, техника), которое записывается в книгу осмотра ВВСТ и боеприпасов подразделения.

Если восстановление неисправной машины в подразделении не представляется возможным, или требуется замена основного агрегата, то заместитель командира воинской части по вооружению – начальник технической части (начальник автомобильной службы) принимает решение на ремонт машины в ремонтном подразделении воинской части.

В этом случае составляется акт технического состояния машины (приложение 18), который (в двух экземплярах) вместе с паспортом направляется заместителю командира соединения по вооружению (начальнику автомобильной службы) для истребования необходимых агрегатов. А основанием

для приемки в ремонт машины в ремонтное подразделение воинской части служит разрешение заместителя командира воинской части по вооружению (начальника автомобильной службы) на третьем экземпляре акта технического состояния машины с указанием вида и срока ремонта.

В случае невозможности восстановления неисправной машины в ремонтном подразделении воинской части заместитель командира воинской части по вооружению – начальник технической части (начальник автомобильной службы) принимает решение на оформление документов для истребования в установленном порядке наряда на ремонт машины в ремонтном органе соединения, ремонтной воинской части или ремонтном предприятии.

Подготовку машины и сдачу в мастерскую части производит командир подразделения или назначенное им лицо. При поступлении машины в ремонт производится ее осмотр на предмет определения технического состояния и вида ремонта, а также составляется дефектная ведомость. Результаты приема машины – оформляются записью в книге учета материальных средств, выданных во временное пользование (Ф. 42), которая ведется в подразделениях части и записью в книге учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники и имущества (Ф. 41, приложение 19).

Во время боевых действий прием машин в ремонт осуществляется решением начальника мастерской.

6.1.2. Порядок сдачи машин в текущий и средний ремонт в ремонтную мастерскую соединения

Машина направляется в средний, капитальный (агрегат – в капитальный), регламентированный ремонт и текущий ремонт с заменой основного агрегата по результатам технического осмотра и проверки паспорта (формуляра) машины (агрегата) комиссией воинской части:

после выработки машиной (агрегатом) установленной нормы межремонтного ресурса или срока службы;

в случае преждевременного выхода машины (агрегата) из строя в результате дорожно-транспортного происшествия или по другим причинам.

По результатам проверки устанавливается возможность продолжения эксплуатации машины или необходимость ремонта, о чем составляется акт технического состояния. В случае, когда машина не требует ремонта, в акте устанавливается и указывается дополнительная норма наработки до ремонта.

При направлении машины в средний ремонт в акте технического состояния (приложение 18) перечисляются составные части (агрегаты), требующие замены или капитального ремонта, и указываются признаки, на основании которых сделаны данные заключения. Акты технического состояния агрегатов в данном случае не составляются.

В состав комиссии для проверки комплексного образца машины включаются специалисты автомобильной службы и специалисты родов войск и служб.

Машины и агрегаты направляются в ремонт в:

ремонтный орган соединения – по нарядам, выдаваемым автомобильной

службой соединения;

ремонтную воинскую часть объединения (вида Вооруженных Сил) – по нарядам, выдаваемым автомобильной службой объединения (вида Вооруженных Сил) или автомобильным управлением Министерства обороны;

ремонтную воинскую часть, подчиненную начальнику автомобильного управления Министерства обороны – по нарядам, выдаваемым автомобильным управлением Министерства обороны;

ремонтное предприятие – в соответствии с условиями договора, заключенного в установленном порядке с ремонтным предприятием.

Для получения наряда на ремонт командир воинской части в пятидневный срок со дня выхода машины (агрегата) из строя представляет в довольствующий орган автомобильной службы, ведающей выдачей наряда на ремонт, ходатайство на выполнение ремонта с приложением:

акт технического состояния в 3 экземплярах (приложение 18);

паспорт (формуляр) машины, заполненный по состоянию на последний день ее работы;

копии материалов служебного расследования, в случае выхода машины (агрегата) из строя раньше установленного срока.

В ходатайстве указываются тип, марка и регистрационный знак машины (агрегата), вид ремонта, номер и дата акта технического состояния, потребность в железнодорожном транспорте для отправки машины (агрегата) в ремонт и отгрузочные реквизиты (при необходимости).

При выдаче наряда на ремонт проверяются записи в паспорте и акте технического состояния машины.

Наряд на ремонт (приложение 20) выписывается в четырех экземплярах, которые направляются:

первый и третий экземпляры наряда с приложением к ним одного экземпляра акта технического состояния машины (агрегата) передаются в ремонтную воинскую часть и служат основанием для приемки машины (агрегата) в ремонт;

второй – отправляется вместе с паспортом и актом технического состояния машины (агрегата) в воинскую часть;

четвертый экземпляр наряда вместе с актом технического состояния машины (агрегата) хранится в автомобильной службе, выдавшей наряд.

После выполнения ремонта третий экземпляр наряда представляется ремонтной частью в автомобильную службу, выдавшую наряд, как донесение о выполненной работе.

В нарядах указываются сроки сдачи машин (агрегатов) в ремонт.

При отправке машин в ремонт, по железной дороге одновременно с выпиской наряда планируется железнодорожный транспорт, время подачи которого сообщается отправителю машин.

Отправку машин (агрегатов) в ремонт организует заместитель командира воинской части по вооружению – начальник технической части (начальник автомобильной службы). Работы по подготовке машин к отправке выполняются в подразделениях.

Машины (агрегаты), отправляемые в ремонт, должны соответствовать требованиям СТБ 928-2004, СТБ 930-2004 и технических условий на сдачу их в ремонт.

Запрещается перед отправкой машин (агрегатов) в ремонт заменять их составные части и детали на негодные (изношенные, поврежденные).

Для доставки и сдачи машины в средний ремонт от воинской части назначается сдатчик, который должен иметь следующие документы: акт технического состояния, паспорт на машину (формуляр), наряд на ремонт.

При сдаче машины в средний ремонт приемщиком проверяется:

соответствие номера шасси, двигателя, автошин записям в паспорте;

комплектность машины и отсутствие подменных агрегатов, механизмов, приборов и деталей;

техническое состояние агрегатов, механизмов и приборов, соответствие их требованиям техническим условий, а также пригодность рамы (корпуса) машины к ремонту;

количество основных агрегатов, подлежащих замене, не должно превышать половины.

Основные технические требования к машинам, сдаваемым в средний ремонт:

машины должны быть чистыми и комплектными;

неисправности и поломки на машинах должны быть следствием нормальной эксплуатации и износа, боевых повреждений;

техническое состояние машины должно обеспечивать возможность запуска двигателя и опробования автомобиля на ходу;

на машинах не должно быть агрегатов, механизмов и приборов, не соответствующих конструкции машины и подменных перед отправкой в ремонт;

ремонтной части (подразделению) предоставляется право вскрытия агрегатов для определения их технического состояния.

В ремонт не принимаются машины: с номерами шасси и двигателя не соответствующими записям в паспорте; разукomплектованные; имеющие повреждения аварийного характера; не указанные в наряде или акте технического состояния; с объемом работ, превышающем объем работ среднего ремонта.

При приемке машины в средний ремонт оформляются документы:

ставится и заверяется печатью воинской части подпись приемщика в наряде и в акте технического состояния, остающегося у сдатчика;

составляется дефектная ведомость на машину, являющаяся основанием для оформления накладной на получение автомобильного имущества для проведения ремонта;

открывается номер заказа, который соответствует порядковому номеру записи поступившей в ремонтную часть соединения машины в книге учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники и имущества;

оформляется дело на каждую поступившую в текущий ремонт с заменой основного агрегата, средний или капитальный ремонт, в котором должны находиться все документы, относящиеся к ее ремонту: наряд на ремонт, акт технического состояния, дефектная ведомость, накладные (копии) на полученное со склада (сданное на склад) автомобильное имущество, доверенность

воинской части на получение машины из ремонта, акт приемки отремонтированной машины.

6.1.3. Порядок сдачи машин (агрегатов) в капитальный ремонт

В ремонтную воинскую часть центра или на ремонтное предприятие машины и агрегаты воинских частей направляются по нарядам, выдаваемым автомобильным управлением Министерства обороны. Порядок представления документов на получение наряда, выдача и рассылка их такие же, как и при среднем ремонте машин.

Отpravку машин (агрегатов) в ремонт организует заместитель командира воинской части по вооружению – начальник технической части (начальник автомобильной службы). Работы по подготовке машин к отправке выполняются в подразделениях.

Машины (агрегаты), отправляемые в ремонт, должны соответствовать требованиям СТБ 928-2004, СТБ 930-2004 и технических условий на сдачу их в ремонт.

Запрещается перед отправкой машин (агрегатов) в ремонт заменять их составные части и детали на негодные (изношенные, поврежденные).

Машины, сдаваемые в ремонт, остаются в списках воинской части и подлежат возврату ей после ремонта, за исключением машин, зачисляемых в резерв. В военное время машины, направляемые в ремонтные воинские части центра или на ремонтные предприятия, из списков воинских частей исключаются и зачисляются в резерв центра.

Для доставки, сдачи машин в ремонт (приемки из ремонта) от воинской части, как правило, назначается сдатчик (приемщик), который обязан:

знать техническое состояние и комплектность сдаваемых (принимаемых) машин;

ознакомиться с СТБ 928-2004, СТБ 929-2004, СТБ 930-2004 и техническими условиями на сдачу машин в ремонт и приемки из ремонта;

организовать доставку машин, сдаваемых в ремонт (принятых из ремонта);

проверить техническое состояние, комплектность и соответствие актам технического состояния и нарядам машины, подлежащие отправке в ремонт, принимая их от подразделения;

иметь на каждую сдаваемую в ремонт машину наряд на ремонт, акт технического состояния, формуляр (паспорт) и справку о состоянии автомобиля, сдаваемого в капитальный ремонт (приложение 21);

сдать машину в ремонт или принять из ремонта;

доложить о выполнении задания заместителю командира части по вооружению (начальнику автомобильной службы) и передать ему документы.

Отправка автомобилей в капитальный ремонт и получение из ремонта производится, как правило, своим ходом или на буксире.

Выгрузка и доставка в ремонтную часть машин и агрегатов, отправленных из воинской части железнодорожным транспортом, производится силами ремонтной части.

Приемка машин (агрегатов) на ремонтное предприятие производится техником-приемщиком предприятия с оформлением в трех экземплярах приемосдаточного акта (приложение 22) в присутствии сдатчика воинской части, а в случае его отсутствия – техником-приемщиком и заведующим складом ремонтного фонда. Один экземпляр приемосдаточного акта с подписями приемщика и сдатчика, скрепленный печатью ремонтной части, выдается сдатчику.

В случае большой номенклатуры отсутствующих, аварийных и подменных деталей на негодные составляются ведомости некомплекта, прилагаемые к приемосдаточным актам.

Доставленные сдатчиком в капитальный ремонт машины (агрегаты) должны быть приняты и оформлены в течение двух суток, доставленные железнодорожным транспортом – в течение трех суток.

Машины (агрегаты), не отвечающие требованиям СТБ 928-2004, СТБ 930-2004 или технических условий, в ремонт не принимаются, как исключение такие машины (агрегаты) могут быть приняты на временное хранение. В этих случаях им присваивается номер хранения, который проставляется на всех экземплярах приемо-сдаточных актов, ведомостей некомплекта и на машинах (агрегатах).

Командиры воинских частей обязаны обеспечить сдачу этих машин (агрегатов) в ремонт в течение тридцати суток со дня получения приемосдаточного акта и ведомостей некомплекта. Расходы по сдаче машин (агрегатов) в ремонт несет воинская часть. Возмещение расходов виновными лицами производится в установленном порядке.

Агрегаты отправляются в ремонт (из ремонта) в упаковке (таре), обеспечивающей их сохранность. Отправка агрегатов на автомобилях допускается без упаковки. В этом случае укладка агрегатов должна обеспечивать их сохранность. Двигатели перевозятся на специальных подставках.

При сдаче агрегатов в капитальный ремонт представляются следующие документы:

- наряд на ремонт;
- формуляры двигателя;
- паспорта (для ранее прошедших капитальный ремонт) двигателей;
- акт технического состояния;
- справка о состоянии агрегатов и узлов, сдаваемых в капитальный ремонт.

6.1.4. Особенности сдачи машин в ремонт в военное время

Машины, требующие текущего ремонта, направляются в мастерские части, соединения по указанию заместителя командира части по вооружению (начальника автомобильной службы). В боевой обстановке начальник мастерской может принимать машины в ремонт своим решением.

Машины, требующие среднего и капитального ремонта, направляются в ремонтные части объединения или центра, на них составляются акты технического состояния и оформляются паспорта. Машины сдаются в ремонт с положенным по табелю инструментом и принадлежностями и исключаются из списков воинских частей. Основанием для исключения их из списков части является приемо-сдаточный акт с подписью и печатью ремонтной части.

6.1.5. Получение машин (агрегатов) из ремонта

Машины, прошедшие ремонт в мастерской части, получает командир подразделения или назначенное им лицо. Получение машин оформляется росписью командира подразделения и командира ремонтного подразделения в книге учета ремонта вооружения, техники и имущества (Ф. 41, приложение 19).

Командир подразделения (приемщик) обязан проверить качество ремонта машины путем ее осмотра, при ремонте или замене двигателя – его работу на различных режимах. При замене агрегатов производится соответствующая запись в паспорте автомобиля.

Для получения машины из ремонтного подразделения соединения представитель воинской части предъявляет следующие документы:

акт технического состояния машины или наряд, по которому она была сдана в ремонт;

доверенность, установленной формы воинской части;

служебное удостоверение приемщика;

чековое требование на горюче-смазочные материалы.

Техническое состояние машины определяется проверкой:

внешнего вида и качества окраски машины;

комплектности машины и соответствие номеров автомобильных шин и аккумуляторных батарей, записям в паспорте автомобиля;

наличие пломб на агрегатах и тросе спидометра;

соответствия качества ремонта требованиям технических условий на выдачу машин из ремонта;

работы всех агрегатов, механизмов и приборов машины на ходу при пробеге ее до 10 км.

При приемке машины оформляются следующие документы:

составляется акт приемки отремонтированной машины с росписью в ней приемщика (приложение 23) и выдачей ему одного экземпляра;

оформляется паспорт машины (раздел «Ремонт машины»), в котором указывается вид ремонта, замененные агрегаты, номера шасси и двигателя;

записи в паспорте машины заверяются гербовой печатью ремонтной части;

выдается инструкция по обкатке и паспорт (формуляр) на замененный двигатель.

Отремонтированные машины (агрегаты) после капитального ремонта могут отправляться в воинские части железнодорожным транспортом или выдаваться приемщикам воинских частей для доставки своим ходом (транс-

портом получателя). Приемщик из воинской части вызывается извещением начальника ремонтного предприятия (командира ремонтной части).

Для получения отремонтированных машин (агрегатов) приемщик должен предъявить ремонтному предприятию:

- приемо-сдаточные акты, по которым они принимались в ремонт;
- доверенность, установленной формы воинской части;
- служебное удостоверение приемщика.

Отремонтированные машины выдаются из ремонта в соответствии с СТБ 929-2004 «Автомобили и их составные части, выпускаемые из капитального ремонта. Общие технические требования» и СТБ 930-2004 «Автомобили, их составные части, сдаваемые в капитальный ремонт и выпускаемые из капитального ремонта. Комплектность».

Оформление документации и проверка технического состояния машины производится в том же объеме, что и при получении машины из среднего ремонта. За исключением того, что:

- испытание пробегом машины производится на расстояние до 30 км;
- дополнительно на отремонтированную машину выдается инструкция по обкатке машины.

Отремонтированные машины должны быть заправлены ремонтным предприятием маслами, смазками и специальными жидкостями по норме, а горючим (при доставке своим ходом) – в количестве, обеспечивающем движение машины до ближайшей заправочной станции. Обеспечение машин горючим на путь следования до пункта назначения организуется воинской частью-получателем.

При отправке машин из ремонта железнодорожным транспортом без сдачи их приемщику начальник ремонтного предприятия одновременно направляет воинской части почтой акты приемки отремонтированных машин (агрегатов), заполненные формуляры (паспорта) и инструкции по их обкатке. Воинские части на полученные – машины (агрегаты) высылают в трехдневный срок ремонтному предприятию подтверждение о получении машин (агрегатов) из ремонта с приложением к нему вторых экземпляров приемосдаточных актов. Приемосдаточный акт на агрегаты возвращается ремонтному предприятию после получения воинской частью всех агрегатов, сданных в ремонт по этому акту.

6.2. Предъявление рекламаций на военную технику

Рекламация – оформленное в установленном порядке заявление потребителя поставщику продукции (подрядчику) на обнаруженное в период действия гарантийных обязательств несоответствие качества и (или) комплектности поставленной продукции (выполненных) работ установленным требованиям. А также требование о восстановлении или замене дефектной продукции.

Воинские части обязаны предъявлять рекламации на автомобильную технику при обнаружении несоответствия качества машин (агрегатов) установленным требованиям, поломок, разрушений, нарушения работоспособности,

преждевременного износа отдельных деталей или механизмов, некомплектности в пределах гарантийных сроков службы или хранения машин. Если они произошли по вине завода-изготовителя или завода по ремонту машин при условии соблюдения правил эксплуатации и хранения, изложенных в инструкциях заводов.

Поставщик принимает на поставляемые им изделия гарантийные обязательства на соответствие показателям качества, комплектности, установленным в стандартах, технических условиях (ТУ), эксплуатационных документах или договоре.

По истечении гарантийных сроков машины рекламации предъявляют только на ее комплектующие изделия, если для них установлены гарантийные обязательства, превышающие гарантийные обязательства на машину.

Рекламация предъявляется непосредственно заводу изготовителю (поставщику) в случае выхода из строя как машины в целом, так и ее составных частей независимо от того, изготавливает их завод-поставщик или завод-смежник поставщика. Исключение составляют только аккумуляторные батареи и автомобильные шины, на которые рекламации предъявляются заводам-изготовителям этого имущества.

Если при приемке груза (изделий) от транспортных организаций были выявлены его (их) повреждение или порча, происшедшие в результате нарушения правил транспортирования груза (продукции) железнодорожным и другими видами транспорта, потребитель предъявляет претензии транспортным организациям в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Целью рекламационной работы является:

восстановление качества продукции, ее комплектности или замена дефектной продукции на новую в установленные сроки;

выявление и устранение причин возникновения дефектов;

повышение ответственности поставщиков за качество поставляемой продукции или подрядчиков за качество выполненных ими работ (монтажных, наладочных и др.).

Неисправные машины, подлежащие рекламированию, но своевременно и документально не оформленные, восстанавливаются за счет виновных должностных лиц.

Гарантийный срок исчисляется в соответствии с требованиями раздела «Гарантийные обязательства» формуляра (паспорта), ТУ на изделие или договора на поставку.

Гарантийный срок эксплуатации автомобильной техники, прошедшей капитальный ремонт – 12 месяцев со дня выдачи из ремонта при пробегах (для первой категории условий эксплуатации), СТБ 929-2004:

не более 24 тыс. км – автобусов и не более 20 тыс. км – прочих автомобилей всех видов и назначений;

гарантийный срок эксплуатации двигателей, используемых в составе передвижных и стационарных установок – 6 месяцев при наработке не более 300 ч;

гарантийный срок на отремонтированные автомобили и их составные части исчисляется со дня ввода их в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев

со дня получения из ремонта, при условии соблюдения правил консервации и хранения, установленными нормативными документами.

При ведении рекламационной работы в воинской части необходимо руководствоваться государственным военным стандартом Республики Беларусь СТБ В 15.703–2007 «Система разработки и постановки на производство оборонной продукции. Военная техника. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций», а также для автомобильной техники, сдаваемой и прошедшей капитальный ремонт, СТБ 928–2004, СТБ 929–2004 и СТБ 930–2004.

В целом рекламационная работа осуществляется по следующей схеме:

1. Выявление дефекта (отказа) изделия.
2. Вызов представителя поставщика.
3. Прибытие поставщика к потребителю.
4. Составление рекламационного акта.
5. Направление рекламационного акта поставщику, в довольствующий орган и военному представительству Министерства обороны (далее – военное представительство).
6. Решение поставщика по рекламационному акту.
7. Восстановление изделия по рекламационному акту.
8. Составление акта удовлетворение рекламации.

При обнаружении дефекта в изделии:

потребитель производит работы в соответствии с эксплуатационной документацией с целью выявления отказавшего узла, блока, детали и т. п.,

вызывает представителя поставщика изделия для решения вопроса о дальнейшем применении дефектного изделия и восстановлении работоспособности, а в случае невозможности его восстановления в условиях эксплуатации для решения вопроса о порядке ремонта, обеспечивающего минимальный простой изделия в эксплуатации.

Потребитель имеет право устранить дефект изделия своими силами, если это предусмотрено эксплуатационной документацией, с обязательным составлением рекламационного акта.

а) Порядок вызова представителя поставщика

Потребитель (командир воинской части) при обнаружении несоответствия качества и комплектности изделия установленным требованиям обязан обеспечить хранение изделия в условиях, предотвращающих ухудшение его качества, и вызвать уведомлением представителя поставщика.

Вызов представителя поставщика для участия в приемке (проверке) изделия по качеству и комплектности, составлению рекламационного акта и устранения дефектов (восстановлении) изделия является обязательным, если иное не предусмотрено договором.

Представителя поставщика не вызывают, если исключен его допуск в места нахождения изделия. Уведомление в этом случае не направляют, а потребитель в тот же срок информирует поставщика сообщением по форме уведомления об обнаруженных в изделии дефектах.

Командир воинской части в течение суток с момента обнаружения дефекта изделия должен направить уведомление (приложение 24) о вызове

полномочных представителей (ремонтной бригады – при необходимости) для устранения дефекта изделия поставщику изделия, заказчику (начальнику довольствующего органа), в военное представительство при поставщике, начальнику службы соединения, по подчиненности командующему видом Вооруженных Сил, командующему войсками оперативного (оперативно-тактического) командования, командующему силами специальных операций Вооруженных Сил, начальнику Департамента транспортного обеспечения Министерства обороны.

Порядок направления уведомления (письмом, телеграммой, телефонограммой, по факсу, электронной почте) определяет потребитель.

В уведомлении о вызове представителя поставщика потребитель указывает (приложение 24):

наименование и адрес потребителя;

условное наименование и заводской номер дефектного изделия;

дату и номер транспортного или иного документа, по которому изделие получено;

основные дефекты, обнаруженные в изделии (наименование отказавшей составной части, комплектующего изделия);

перечень необходимых для устранения дефектов средств (приборов, узлов, деталей, инструментов и т. п.) и адреса, куда они должны быть высланы (по возможности);

способ устранения дефекта (поставщиком или эксплуатирующим подразделением);

ориентировочный срок и пункт прибытия представителя поставщика;

номер телефона.

Поставщик на следующий день с момента получения уведомления сообщает телеграммой (факсом, по электронной почте) потребителю о дате получения уведомления, о времени выезда своего представителя или ремонтной бригады, а также время и способ отправки груза (при необходимости).

Если потребитель и поставщик находятся в одном городе, то представитель (ремонтная бригада) поставщика обязан прибыть по вызову потребителя на следующий день, если в уведомлении не указан срок прибытия.

Представитель (ремонтная бригада) иногороднего поставщика обязан прибыть к потребителю не позднее чем в 2-дневный срок после получения уведомления, не считая времени, необходимого для проезда, если иной срок не предусмотрен в договоре.

При необходимости поставщик изделия по согласованию с представителем заказчика может уполномочить другую организацию на составление рекламационного акта и устранение дефекта (некомплектности) изделия при наличии у нее лицензии на выполнение указанных видов работ, о чем уведомляет потребителя, а также и эту организацию.

Если причиной возникновения дефекта в изделиях является дефект комплектующего изделия, то при получении уведомления от потребителя поставщик изделия в тот же день по телеграфу уведомляет поставщика комплектующих изделий, в котором возник дефект. Привлекает, при необходимости,

его к участию в проверке качества и комплектности изделия, составлению рекламационного акта и устранению дефекта (восстановлению) изделия.

Поставщик комплектующих изделий обязан командировать своих представителей к потребителю для совместного с поставщиком изделия участия в проверке его качества и комплектности, составления рекламационного акта и устранения дефектов (восстановлении) изделия.

Представитель поставщика изделия и привлекаемые им при необходимости представители поставщиков комплектующих изделий и подрядчика, направляемые к потребителю, должны иметь:

командировочное удостоверение (приложение 25);

предписание;

справку о допуске к работам и документам установленной формы;

техническое задание на проведение работ по восстановлению изделия при необходимости;

средства для пломбирования (опечатывания) изделия;

запасные части или документы на их получение, если они отправлены поставщиком отдельно;

удостоверение своей организации на право участия в производстве работ по устранению дефекта изделия, выдачи заключения о пригодности изделия и дальнейшей эксплуатации после ремонта, составления и подписания рекламационного акта.

Техническое задание на проведение работ по восстановлению изделия разрабатывается, если поиск и устранение дефекта или проведение испытаний для оценки качества восстановленного изделия не предусмотрены эксплуатационной документацией.

б) Порядок составления рекламационного акта

Для составления рекламационного акта приказом командира (начальника) потребителя назначается комиссия в составе:

председатель комиссии - заместитель командира (начальника) потребителя;

представитель поставщика изделия или уполномоченной им организации при его прибытии;

представитель поставщика комплектующего изделия и (или) подрядчика при необходимости;

члены комиссии – представители подразделений, в которых обнаружен дефект изделия.

Комиссия обязана:

уточнить установленный дефект изделия, а также что сделано до прибытия представителя поставщика;

проверить выполнение требований эксплуатационной документации при эксплуатации изделия (в том числе режим работы, применяемые горюче-смазочные материалы, своевременность выполнения проверок, регламентных работ и др.), порядок ведения формуляра и (или) паспорта и др.;

определить, выполнены ли доработки и внесены ли изменения в эксплуатационную документацию (в том числе в формуляр или паспорт) по бюллетеням, если они были выпущены;

определить внешнее проявление дефекта и выявить отказавшие комплектующие изделия;

провести исследования для определения характера дефекта изделия (производственный, конструктивный, эксплуатационный, программный, дефект комплектующего изделия), а также причину его возникновения;

определить порядок дальнейшего исследования изделия для выявления конкретной причины и характера дефекта, если она на месте не может быть определена однозначно;

определить возможность восстановления изделия непосредственно у потребителя или необходимость проведения этой работы у поставщика;

составить рекламационный акт (приложение 26).

При составлении одностороннего рекламационного акта к нему прикладывают заверенное в установленном порядке уведомление о вызове представителя поставщика.

В рекламационном акте делают запись о причине составления одностороннего рекламационного акта.

В бланке рекламационного акта должны быть заполнены все пункты, по которым имеются сведения, изложены характер дефекта, его последствия, даны четкие формулировки, указаны конкретные параметры со ссылками на пункты руководства по эксплуатации и применению по назначению изделия.

В акте могут быть указаны дополнительные данные, которые необходимы для подтверждения дефектов (некомплектности) изделия, его восстановления и удовлетворения рекламации.

Рекламационный акт подписывают все члены комиссии.

Член комиссии, не согласный с содержанием рекламационного акта, обязан подписать акт с оговоркой о несогласии и изложить свое особое мнение. С особым мнением должны быть ознакомлены все члены комиссии. Если особое мнение составляет представитель поставщика, то лицо, утверждающее акт, составляет мотивированное заключение по особому мнению.

Особое мнение представителя поставщика (потребителя) не является основанием для отказа поставщика (потребителя) от выполнения мероприятий утвержденного рекламационного акта по удовлетворению рекламации.

При наличии разногласий в определении причин и характера дефекта и особых мнений к рекламационному акту прилагают документы, отражающие эти вопросы.

Допускается прикладывать результаты лабораторных исследований, фотоснимки, акты отбора образцов и другие документы, отражающие результаты проведенных исследований по установлению причин и характера дефекта.

В пункте рекламационного акта «Заключение», кроме подтверждения факта несоответствия изделия, должны быть указаны:

предварительные данные о причинах возникновения дефекта, его характер, порядок дальнейших исследований по установлению конкретных причин дефекта с указанием организации, которая будет проводить исследования;

возможность дальнейшего применения изделия или меры по его восстановлению и конкретные исполнители работ.

Рекламационный акт должен быть составлен в течение 5 дней после обнаружения дефектов изделия. Если для участия в составлении акта вызывают представителя поставщика (подрядчика, поставщика комплектующих изделий), то к установленному 5-дневному сроку добавляют время, необходимое для его приезда.

Если к моменту составления рекламационного акта будут выявлены другие дефекты продукции, кроме указанных в уведомлении, то их оформляют в составляемом рекламационном акте.

Общий срок составления рекламационного акта не должен превышать 15 дней с момента обнаружения дефектов изделия.

Потребитель в 2-дневный срок после составления рекламационного акта обязан направить его поставщику изделия, в военное представительство при поставщике, начальнику довольствующего органа, начальнику службы соединения, по подчиненности командующему видом Вооруженных Сил, командующему войсками оперативного (оперативно-тактического) командования, командующему силами специальных операций Вооруженных Сил, начальнику Департамента транспортного обеспечения Министерства обороны.

Один экземпляр рекламационного акта остается у потребителя. Одновременно с рекламационным актом поставщику направляется при необходимости дефектное комплектующее изделие (составная часть).

Рекламационный акт, полученный поставщиком и военным представительством при поставщике, должен быть не позднее чем в 2-дневный срок со дня его получения рассмотрен ими для принятия согласованного решения по устранению и предотвращению аналогичных дефектов. О принятом решении поставщик в 2-дневный срок в письменной форме сообщает заказчику (довольствующему органу) и потребителю.

Заказчик (довольствующий орган) отслеживает, сроки выполнения поставщиком обязательств по предъявленной рекламации и при их нарушениях обязан уведомлять закупающий орган.

В том случае, когда машина ремонтировалась в ремонтной части (подразделении) соединения, рекламация не составляется, а машина возвращается для устранения дефекта.

Если обнаруженные в машине дефекты явились результатом нарушения правил эксплуатации и хранения ее воинской частью, заводу-поставщику возмещаются расходы, связанные с восстановлением машины.

в) Порядок исследования дефектных изделий

Исследование изделия проводят во всех случаях составления рекламационного акта с целью:

установления характера дефектов (конструктивный, производственный, эксплуатационный, программный, дефект комплектующих изделий) и причин (некачественная пайка, неправильный выбор материала, нарушение руководства по эксплуатации и т. д.) их возникновения;

разработки и реализации организационно-технических мероприятий по устранению причин возникновения дефектов;

исключения возникновения аналогичных дефектов в изделиях, находя-

щихся в производстве и эксплуатации.

Исследование дефектного изделия в эксплуатирующем подразделении проводит комиссия, назначенная для составления рекламационного акта.

Эксплуатирующее подразделение обязано предъявить комиссии дефектное изделие для исследования. Результаты исследования используют при составлении рекламационного акта.

Если исследование изделия в эксплуатирующем подразделении не может выявить характер и причины возникновения дефектов, то потребитель в 5-дневный срок со дня составления рекламационного акта, если иной срок не предусмотрен соглашением сторон, по распоряжению довольствующего органа, направляет изделие совместно с документацией (формуляр, паспорт при их наличии в поставке) поставщику для исследования. Паспорт (формуляр) на дефектное изделие (составную часть), подлежащее отправке, должен быть заполнен.

Исследование дефектного изделия у поставщика является, как правило, окончательным для установления характера и причин возникновения дефектов.

По результатам исследования составляют акт исследования дефектного изделия комиссией поставщика изделия или комиссией поставщика комплектующих изделий.

В отдельных случаях по соглашению сторон допускается направлять изделие для исследования в другую организацию, которую указывают в акте исследования. В этом случае исследование проводит комиссия указанной организации. В состав комиссии включают представителей: поставщика изделия, поставщика комплектующих изделий, потребителя изделия при необходимости, представителей заказчика при поставщике изделия и поставщике комплектующих изделий.

Срок исследования изделия (составной части) не должен превышать 10 дней со дня получения поставщиком рекламационного акта и изделия (составной части) с документацией на него.

Акт исследования составляют, утверждают и рассылают, в 3-дневный срок после завершения исследований, заказчику (довольствующий орган), в военное представительство при поставщике и потребителю.

Порядок исследования дефектных изделий изложен в СТБ В 15.703–2007 «Военная техника. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций».

г) *Удовлетворение рекламаций*

Рекламацию считают удовлетворенной, если:

- изделие восстановлено (заменено) и доставлено потребителю;
- использованный ЗИП потребителя восполнен поставщиком;
- оформлен акт удовлетворения рекламации.

Поставщик по требованию довольствующего органа обязан устранить дефекты в принятом потребителем изделии, отремонтировать изделие, в котором они обнаружены, независимо от причин появления дефектов или разногласий в оценке их происхождения.

Поставщик изделия совместно с военным представительством в течение суток сообщают потребителю телеграммой (по факсу) об отправке комплектующих изделий, материалов и полуфабрикатов, предназначенных для устранения дефектов изделия.

Устранение дефектов или ремонт (восстановление) изделия должны быть осуществлены в 5-дневный срок с момента прибытия представителя или ремонтной бригады поставщика к месту нахождения продукции с привлечением в случае необходимости поставщиков комплектующих изделий.

Потребитель обеспечивает представителю поставщика необходимые условия для участия в проверке качества поставленного изделия и для работы по устранению выявленных в ней дефектов или по ее восстановлению.

В целях оперативного восстановления изделия у потребителя представителями поставщика могут быть использованы имеющиеся у потребителя запасные части из состава ЗИП. В этом случае и в случае восстановления рекламационного изделия силами и средствами потребителя поставщик обязан произвести безвозмездное восполнение затраченных средств и обеспечить отгрузку израсходованных запасных частей в 10-дневный срок со дня получения рекламационного акта и отказавшего комплектующего изделия (составной части), если другой срок не установлен соглашением сторон.

При обнаружении в поставленном изделии конструктивных дефектов, выявленных в процессе эксплуатации до истечения гарантийных обязательств, поставщик обязан устранить такие дефекты своими силами, средствами в кратчайший технически возможный срок, определяемый соглашением (бюллетенем, протоколом) заказчика с поставщиком.

При обнаружении в период действия гарантийных обязательств в поставленном изделии производственных дефектов, устранение которых требует заводского ремонта, поставщик обязан заменить такое изделие или восстановить его своими силами в срок, установленный соглашением сторон. По соглашению сторон поставщик может восстановить изделие в ремонтных подразделениях Министерства обороны.

При обнаружении в период действия гарантийных обязательств в поставленном изделии производственных дефектов, для устранения которых не требуется заводского ремонта, потребитель вправе устранить дефекты своими силами и средствами, но за счет поставщика.

После устранения несоответствия производят проверку изделия в эксплуатирующем подразделении на соответствие требованиям эксплуатационной, ремонтной документации. У поставщика изделие проверяют на соответствие требованиям ТУ в объеме согласованном с военным представительством.

Отремонтированное и проверенное потребителем или его представителем изделие используется по назначению.

Изделие считают восстановленным, если дефекты, указанные в рекламационном акте, устранены и его качество соответствует требованиям эксплуатационной или ремонтной документации, а также проведена государственная

поверка средств измерений, входящих в состав изделия, если они были заменены по рекламации.

О работах, проведенных по восстановлению изделия, делают отметку в формуляре (паспорте) в установленном порядке.

Гарантийный срок эксплуатации продлевают на время, прошедшее со дня оформления уведомления об отказе до дня ввода изделия в эксплуатацию при ремонте у потребителя или до дня приемки военным представителем заказчика при ремонте изделия у поставщика.

Не позднее, чем на следующий день после восстановления изделия и выполнения ЗИП потребитель с участием представителя поставщика (если он у потребителя) составляет акт удовлетворения рекламации (приложение 27).

Акт удовлетворения рекламации не составляют, если устранение дефектов в изделии или его восстановление произведено у потребителя силами и средствами поставщика. В этом случае основанием удовлетворения рекламации является подписанный и утвержденный установленным порядком рекламационный акт с записью об удовлетворении рекламации.

Акт удовлетворения рекламации рассылают в том же порядке и в те же адреса, что и рекламационный акт.

д) Учет рекламационных документов

К рекламационным документам, подлежащим учету, относят:

уведомление о вызове поставщика;

рекламационный акт;

акт удовлетворения рекламации;

акт исследования дефектного изделия;

другие документы, связанные с проведением рекламационной работы.

Учет рекламационных документов проводят по журналам учета:

потребитель, довольствующий орган, начальники служб соединений, видов Вооруженных Сил, оперативных (оперативно-тактических) командований, командования сил специальных операций Вооруженных Сил, Департамента транспортного обеспечения Министерства обороны по журналу учета предъявленных рекламаций, форма которого указана в приложении 28;

поставщик, военное представительство при поставщике по журналу учета полученных рекламаций, форма которого также указана в СТБ В 15.703).

Заказчик (довольствующий орган), военное представительство при поставщике, начальники служб соединения, видов Вооруженных Сил, оперативных (оперативно-тактических) командований, командования сил специальных операций Вооруженных Сил, Департамента транспортного обеспечения Министерства обороны осуществляют контроль за ходом работ по рекламационным актам, своевременному удовлетворению рекламаций и недопущению дальнейшей отгрузки изделий с дефектами, указанными в рекламациях.

Рекламационные документы, журналы учета рекламаций должны учитываться и храниться в несекретных делопроизводствах потребителя, довольствующих органов и военном представительстве в соответствии с требованиями нормативных правовых актов.

Количество журналов учета рекламаций, ведущихся у потребителя, в довольствующем органе и в военном представительстве определяется их командирами (начальниками) в зависимости от их штатной структуры.

На основе анализа документов по рекламационной работе организации промышленности принимают меры по повышению качества и надежности изделий, устранению причин появления дефектов изделий, совершенствованию изготовления и эксплуатации изделий.

Глава 7 (Лекция 9)

ПЛАНИРОВАНИЕ, ВЕДЕНИЕ УЧЕТА И ОТЧЕТНОСТИ В РЕМОТНОЙ МАСТЕРСКОЙ ЧАСТИ И СОЕДИНЕНИЯ

Планирование ремонта машин осуществляется с целью обеспечения своевременного восстановления и поддержания их в постоянной боевой готовности при минимальных затратах сил и средств. Кроме того, планирование позволяет определить мощность ремонтных средств, необходимых для выполнения заданной программы, предусмотреть равномерную их загрузку, создать необходимый запас автомобильного имущества и оборотного фонда агрегатов.

В мирное время планирование производится на год и на каждый месяц, в военное время – по периодам, исходя из условий конкретной боевой обстановки.

При планировании ремонта машин разрабатываются:

годовой план эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части (за месяц до начала планируемого года), соединения (за две недели до начала планируемого года). Выписки из плана за десять дней до начала года представляются вышестоящему довольствующему органу автомобильной службы, а также направляются подчиненным ремонтным воинским частям (подразделениям);

месячный план эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части (подразделения) за 5 дней до начала планируемого месяца;

план-задание ремонтной воинской части (подразделению) на техническое обслуживание и ремонт машин на месяц. План-задание (приложение 29) выдается ремонтным воинским частям (подразделениям) за пять дней до начала месяца;

план-график технического обслуживания и ремонта машин воинской части на месяц (приложение 30). План-график составляется в подразделениях технического обслуживания и ремонтных воинских частях (подразделениях) соединений и воинских частей за три дня до начала месяца;

годовой производственный план ремонтной воинской части.

7.1. Планирование, ведение учета и отчетности в ремонтной мастерской части

Годовой план эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части разрабатывается начальником автомобильной службы за месяц до на-

чала года в двух экземплярах: первый экземпляр плана представляется вышестоящему начальнику автомобильной службы, второй экземпляр остается в воинской части.

Исходные данные для разработки плана:

наличие и техническое состояние машин;

ресурс машин до очередного планового ремонта по номерам машин;

нормы расхода моторесурсов (за вычетом резерва, устанавливаемого в правовых актах Министерства обороны);

выделенные лимиты горючего;

потребность в машинах и моторесурсах на год;

потребность в ТО-1х, ТО-2х, РТО и замене средств подвижности вооружения согласно плану-графику технического обслуживания и опробования машин, содержащихся на длительном хранении;

производственные возможности подразделений воинской части (фонд рабочего времени);

указания старшего начальника о выделении в интересах воинской части сил и средств ремонтных воинских частей.

Месячный план эксплуатации и ремонта автомобильной техники разрабатывается в одном экземпляре за пять дней до начала планируемого месяца.

Исходными данными для его разработки являются:

годовой план эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части;

наличие и техническое состояние машин;

календарный план основных мероприятий воинской части на месяц;

указания командира воинской части по обеспечению мероприятий, проводимых в воинской части на планируемый месяц;

потребность в ТО-1х, ТО-2х, РТО и замене средств подвижности вооружения согласно плану-графику технического обслуживания и опробования машин, содержащихся на длительном хранении;

данные о расходе моторесурсов машинами воинской части к началу планируемого месяца;

потребность в обслуживании и ремонте производственного (паркового) оборудования.

На основании данных месячного плана эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части (подразделения) разрабатываются:

план-задание ремонтному подразделению (подразделению технического обеспечения) (приложение 29);

план-график технического обслуживания и ремонта машин воинской части (приложение 30).

Исходными данными для планирования ремонта машин в воинской части являются:

сведения о потребности в ремонте машин на период планирования (сведения определяются в результате сопоставления ресурса машин до очередно-

го ремонта и планируемого расхода моторесурсов, а в военное время – на основе оценки вероятного выхода машин из строя);

нормы времени (трудозатраты) на ремонт (разделку) машин и агрегатов (приложение 31);

сведения о производственных возможностях подчиненных ремонтных подразделений;

общий годовой фонд рабочего времени подчиненных ремонтных подразделений и нормы его распределения по видам работ;

данные о наличии и возможностях получения запасных частей и материалов;

данные о возможностях и сроках ремонта машин и агрегатов средствами старших начальников.

В случае превышения потребностей в ремонте машин над производственными возможностями подчиненных ремонтных подразделений командиры воинских частей и их заместители по технической части (начальники автомобильной службы) организуют:

усиление производственных возможностей ремонтных подразделений за счет их доукомплектования личным составом;

расширение и совершенствование производственной базы для ремонта машин;

восстановление, изыскание и децентрализованную заготовку (закупку) недостающих запасных частей и материалов;

истребование в вышестоящем органе автомобильной службы нарядов на ремонт машин (агрегатов) средствами старшего начальника.

Планирование ремонта, учет и отчетность в ремонтной мастерской части представлено на рис. 7.1.

Исходным документом для планирования работы ремонтной мастерской части является план-задание. Оно составляется заместителем командира части по вооружению (начальником автомобильной службы) и выдается начальнику мастерской за 5 дней до начала планируемого месяца.

В план-задание включаются следующие работы:

техническое обслуживание машин по их маркам;

текущий ремонт машин;

работы по содержанию и ремонту паркогаражного оборудования, изготовлению оснастки и др.

В план-задание техническое обслуживание записывается отдельной строкой для каждой группы машин равной трудоёмкости обслуживания, текущий ремонт – одной строчкой по каждому типу машин, а по машинам трудозатраты на текущий ремонт которых определены до начала планируемого месяца, - отдельной строчкой для каждой машины с указанием её номера и марки.

При прогнозировании выхода в текущий ремонт машин в план задании могут планироваться условные ремонты машин. Трудоёмкость в этом случае принимается 25 чел.-ч.

План-задание ремонтному подразделению разрабатывается исходя из потребностей в выполняемых работах и возможностей ремонтного подразделения. Возможности ремонтного подразделения определяются фондом рабочего времени.

Расчет фонда времени ремонтной мастерской (Φ) на месяц производится следующим образом:

$$\Phi = \Phi_{\text{общ}} - \Phi_{\text{пот}} , \quad (7.1)$$

где $\Phi_{\text{общ}}$ – общий фонд рабочего времени, ч; $\Phi_{\text{пот}}$ – фонд потерь рабочего времени, ч.

$$\Phi_{\text{общ}} = \Phi_{\text{рп}} + \Phi_{\text{рв}} , \quad (7.2)$$

где $\Phi_{\text{рп}}$ – фонд рабочего времени производственников, ч; $\Phi_{\text{рв}}$ – фонд рабочего времени прикомандированных водителей, ч.

$$\Phi_{\text{рп}} = \Phi_{\text{рпс}} \cdot r_n \cdot D , \quad (7.3)$$

где $\Phi_{\text{рпс}}$ – фонд рабочего времени одного рабочего в сутки: для мирного времени $\Phi_{\text{рпс}} = 8$ ч, для военного времени $\Phi_{\text{рпс}} = 10$ ч. Время на парковые дни, проводимые один раз в неделю, устанавливается по шесть часов на каждый планируемый день; r_n – число производственников, чел; D – количество дней в месяце (без выходных).

$$\Phi_{\text{рв}} = 0,8 \cdot (\sum T_{\text{ТО}} + \sum T_{\text{ТР}} + \sum T_{\text{СР}}) , \quad (7.4)$$

где T – трудозатраты на соответствующие виды технического обслуживания и ремонта (текущего, среднего), ч.

$$\Phi_{\text{пот}} = П_1 + П_2 + П_3 + П_4 , \quad (7.5)$$

где $П_1$ – потери времени на боевую подготовку, ч; $П_2$ – потери времени на несение службы в наряде, ч; $П_3$ – потери времени на болезни и отпуска, командировки и т.п., ч; $П_4$ – потери времени на праздничные дни (в планируемом месяце), ч.

Затраты времени на боевую подготовку определяются количеством часов, отводимых в месяц (год) в программе подготовки личного состава подразделений обеспечения, ремонта и обслуживания (планируем в месяц на одного солдата – 48 ч):

$$П_1 = n \cdot r_n , \quad (7.6)$$

где n – количество часов, отводимых на год (месяц – при планировании на месяц) в программе подготовки личного состава подразделений обеспечения, ремонта и обслуживания.

Время на несение службы в нарядах учитывается из расчета три наряда в месяц по десять часов. Фактически на одного ремонтника число нарядов бу-

дет больше, но остальные наряды приходятся на выходные и праздничные дни, дни учебы, время на которые уже учтено:

$$П_2 = \Phi_{pnc} \cdot r_{nn} \cdot D_n , \quad (7.7)$$

где Φ_{pnc} – время на наряды в месяц, ч; r_{nn} – число производственников в наряде, чел; D_n – количество дней нарядов в месяц;

Вынужденные потери (болезнь, отпуск, командировка и тому подобное) принимаются в размере 3 % от общего годового (месячного – при планировании на месяц) фонда времени;

$$П_3 = 0,03 \cdot \Phi_{общ} , \quad (7.8)$$

Потери времени на праздничные дни (в планируемом месяце):

$$П_4 = \Phi_{pnc} \cdot r_n \cdot D_n , \quad (7.9)$$

где D_n – количество праздничных дней в месяце.

Исходя из конкретных условий, в расчете могут быть учтены и другие виды затрат на непроизводственные нужды: время на прием и увольнение личного состава и другое.

План-график технического обслуживания и ремонта машин воинской части (приложение 30) разрабатывает командир ремонтного подразделения за три дня до начала планируемого месяца.

Исходными данными для составления план-графика являются:

план-задание;

указание заместителя командира части по вооружению об очередности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин;

данные о переходном остатке работ по техническому обслуживанию и ремонту машин;

месячный план эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинской части;

данные об укомплектованности мастерской личным составом и оборудованием.

В план-график автомобильная техника для технического обслуживания и ремонта заносится по маркам и по номерам машин отдельной строкой для каждой машины.

При планировании работы ремонтной мастерской по дням месяца и фактическом выполнении следует исходить из суточного фонда рабочего времени производственников и в первую очередь выполнять плановые технические обслуживания и ремонты машин, а другие работы по плану-заданию выполнять за счет оставшегося фонда рабочего времени по дням.

План-график утверждается заместителем командира части по вооружению и является рабочим документом начальника мастерской.

Учет выполнения работ в ремонтном подразделении части ведется:

в книге учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники и иных материальных средств (Ф. 41). Записи в книге производит начальник

мастерской (командир ремонтного взвода). Графы 1-14 заполняются при поступлении машины в ремонтную мастерскую, графы 15 и 16 в ходе ремонта (обслуживания), а остальные графы – по окончании ремонта (приложение 19). Порядковый номер в книге является номером заказа, который проставляется на машине и на всех документах, связанных с ремонтом данной машины. Учет расхода агрегатов, запасных частей и материалов на каждый ремонт и обслуживание ведется в графе 19 этой книги;

в разделе X паспорта машины производится запись о выполнении текущего ремонта – с заменой двигателя;

в план-график записывается фактическая трудоемкость выполнения текущего ремонта (около его обозначения).

По окончании месяца план-график технического обслуживания и ремонта машин с отметками о выполнении работ представляется заместителю по вооружению (техническую часть) в качестве отчетного документа. Одновременно на проверку представляется книга учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники, имущества установленной формы.

Учет оборудования ремонтной мастерской ведется в книге учета наличия и движения материальных средств в подразделении (Ф.27), а учет оборудования, приспособлений и инвентаря, входящих в состав комплекта ПАРМ-1М1 по паспорту и комплектовочным ведомостям, имеющимся в этих мастерских. За ведение книги и комплектовочных ведомостей отвечает начальник ремонтной мастерской.

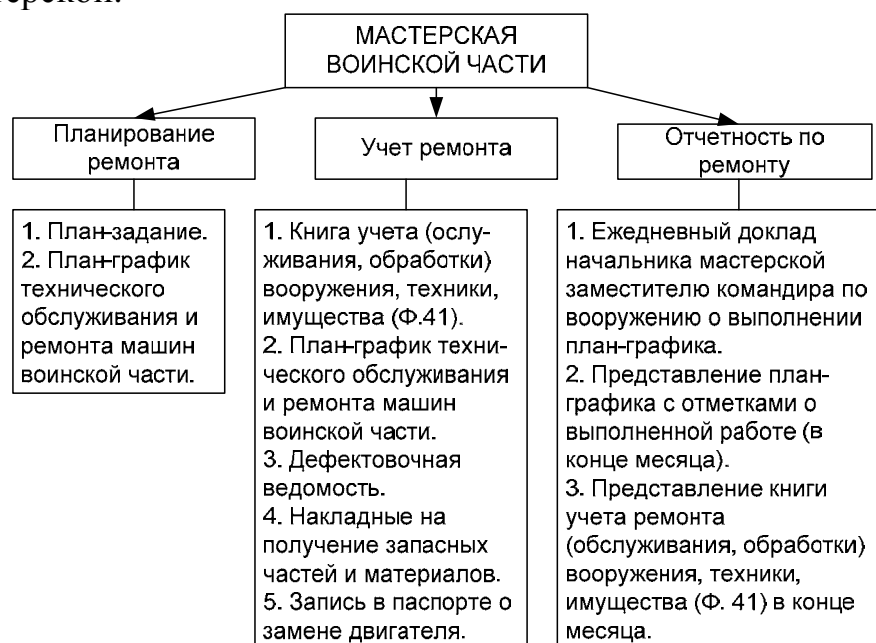


Рис. 7.1. Планирование, учет и отчетность ремонта в воинской части

7.2. Особенности планирования, ведения учета и отчетности в ремонтной мастерской соединения

Годовой план эксплуатации и ремонта автомобильной техники соединения разрабатывается за две недели до начала года на основе годовых планов

эксплуатации и ремонта автомобильной техники воинских частей. Он составляется в двух экземплярах: первый экземпляр плана представляется начальнику автомобильной службы объединения, второй экземпляр остается в автомобильной службе соединения и служит основанием для расчета и истребования горючего, смазочных материалов, агрегатов, двигателей, а также денежных средств для эксплуатации и ремонта машин.

Техническое обслуживание и ремонт машин в ремонтном подразделении (ремонтной роте) соединения планируется на месяц.

Заместитель командира соединения по вооружению (начальник автомобильной службы) за 5 дней до начала планируемого месяца направляет командиру ремонтной части (подразделения) соединения план-задание на проведение технического обслуживания и ремонта машин.

В план-задание включаются следующие работы:

средний ремонт машин соединения и прикрепленных частей, подразделений и учреждений;

текущий ремонт машин, по мере необходимости, своих частей и подразделений, прикрепленных к ремонтной части соединения;

изготовление и ремонт паркового оборудования, инструмента, приспособлений, учебного имущества и т.д.

Фонд рабочего времени ремонтной мастерской (роты) рассчитывается с учетом прикомандированных водителей, число которых принимается равным количеству машин, проходящих обслуживание и ремонт, с учетом времени их нахождения в ремонтной мастерской при работе на стационаре. При работе в полевых условиях число прикомандированных водителей принимается равным 10 % от общего числа производственников. Коэффициент использования рабочего времени водителя равен 0,8.

Начальник ремонтного подразделения за 3 дня до начала планируемого месяца составляет план-график технического обслуживания и ремонта машин. Исходными данными для составления его являются:

план-задание;

данные о переходящем остатке работы по ремонту и обслуживанию машин в ремонтной мастерской;

данные о наличии автомобильного имущества на складе и в ремонтной мастерской соединения;

данные о возможностях обеспечения запланированных работ – агрегатами, деталями, материалами по времени;

указания заместителя командира соединения по вооружению (начальника автомобильной службы) об очередности технического обслуживания и ремонта машин частей;

месячный план эксплуатации и ремонта автомобильной техники (ремонтной части).

Каждая машина, поступившая в ремонт, учитывается в ремонтном органе воинской части (соединения) в книге учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники и имущества (Ф. 41). Порядковый номер в книге яв-

ляется номером заказа, который проставляется на машине и на всех документах, связанных с ремонтом данной машины.

Учет расхода агрегатов, запасных частей и материалов на каждый ремонт и обслуживание ведется в графе 19 этой книги.

Получение (сдача) агрегатов, запасных частей и материалов со склада (на склад) оформляется накладной, которая выдается технической частью мастерской и подписывается заместителем командира по технической части.

Накладную разрешается использовать в качестве заборной ведомости на одну машину. В этом случае роспись лица за получение запасных частей производится после выхода машины из ремонта.

Накладные регистрируются в журнале регистрации учетных документов, который ведется технической частью ремонтной мастерской.

Учет оборудования ремонтной мастерской ведется по книге учета наличия и движения материальных средств в подразделении (Ф. 27), а учет оборудования, входящего в состав ПАРМ-3М1, по паспорту и комплектовочным ведомостям. Учет мер и измерительных приборов, подлежащих обязательной проверке, ведется в журнале учета мер и измерительных приборов.

Командиры ремонтных воинских частей (подразделений) ежемесячно (в военное время – ежедневно) докладывают непосредственному начальнику о выполнении плана-задания по ремонту машин и в установленные сроки представляют отчет о состоянии и работе ремонтной части (подразделения).

Планирование ремонта, учет и отчетность в ремонтной мастерской соединения представлено на рис. 7.2.



Рис. 7.2. Планирование, учет и отчетность ремонтной мастерской соединения

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Виды ремонта транспортных средств (ТС) в гражданских организациях – технический кодекс ТКП 248-2010

В зависимости от назначения, характера и объема выполняемых работ ремонт ТС подразделяется на следующие виды:

- текущий ремонт (ТР);
- ремонт малой трудоемкости (РТМ);
- регламентированный ремонт (РР);
- планово-предупредительный ремонт (ППР);
- капитальный ремонт (КР);
- восстановительный ремонт (ВР).

Ремонт малой трудоемкости осуществляется совместно с ТО, примерный перечень рекомендуемых работ которого выполняемых при ТО-1 и ТО-2 приведен в техническом кодексе ТКП 248-2010.

При текущем ремонте устраняются отдельные неисправности ТС, в процессе проведения разборочно-сборочных, регулировочных, слесарно-механических, сварочных, жестяницких и других работ с возможной заменой: у агрегата – отдельных изношенных или поврежденных деталей; у ТС – отдельных деталей, узлов или агрегатов.

ТР ТС выполняется по потребности (по заявкам водителей или при обнаружении неисправности при проверке на контрольно-техническом пункте (КТП), а также при проведении ЕО, ТО-1, ТО-2). В состав работ ТР входят: очистные работы; техническое диагностирование; ремонтные работы; контроль технического состояния и правильности регулировки узлов и систем транспортных средств.

С целью сокращения простоя ТС в неисправном состоянии ТР осуществляется преимущественно агрегатно-узловым методом, при котором производится обезличенная замена неисправных агрегатов и узлов на исправные.

Регламентированный ремонт выполняется для ТС категории М₃ белорусского производства, применяемых при перевозке пассажиров в регулярном сообщении. Он выполняется с периодичностью, установленной техническим кодексом, независимо от технического состояния в момент начала ремонта.

РР ТС проводится в специализированных организациях. РР включает обязательную замену деталей и узлов, выработавших свой ресурс или утративших работоспособность, влияющих на безопасность движения и перевозку пассажиров. РР выполняется на пробеге не более 2/3 нормативного ресурса, но не реже 1 раза в 6 лет. Перечни узлов и деталей ТС, техническое состояние которых влияет на безопасность движения и примерный перечень работ РР ТС, приведены в ТКП 248-2010.

К специализированным организациям относятся организации, имеющие в наличии технологическую документацию, технологическое оборудование и оснастку, в том числе испытательное оборудование, метрологическое обеспечение производства, аттестованную систему контроля качества, квалифицированный персонал.

Планово-предупредительный ремонт выполняется с установленной периодичностью и в объеме, определяемом по результатам технического диагностирования.

Допускается применение ППР ТС категории М₃, осуществляющих регулярные перевозки пассажиров на городских и пригородных маршрутах. ППР проводится в плановом

порядке для обеспечения работоспособности и исправности автобусов в течение всего срока их службы. ППР проводится с периодичностью 80 тыс. км начиная с пробега 160 тыс. км с начала эксплуатации.

Капитальный ремонт ТС не является обязательным техническим воздействием в системе ТО и ремонта. При достижении 100 % нормативного ресурса по пробегу производится списание либо КР ТС. Для ТС категории М₃ белорусского производства, применяемых при перевозке пассажиров в регулярном сообщении, допускается проведение не более одного КР.

КР ТС и (или) их агрегатов проводится в специализированных ремонтных организациях в соответствии с СТБ 928, СТБ 929, СТБ 930.

Перед постановкой ТС на КР в сроки, предусмотренные ТД, техническое состояние его проверяется комиссией, назначенной руководителем организации. Результаты работы комиссии и её предложения оформляются актом.

Восстановительный ремонт ТС и агрегатов проводится в специализированных ремонтных организациях при наличии в них необходимых условий, с восстановлением деталей и сборочных единиц, включая базовые всеми возможными способами, установленной действующей технологической документацией. ВР предназначен для восстановления функциональной исправности автомобиля и его составных частей, не подлежащих КР из-за физического износа или аварии.

Оценка качества ТО и ремонта ТС осуществляется по следующим критериям: для **КР**, **РР** – безотказность работы ТС в течение гарантийного периода, установленного специализированной ремонтной или специализированной организацией. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня выдачи из ремонта при пробеге не более 24 тыс. км для автобусов и не более 20 тыс. км для прочих ТС (для 1-ой категории условий эксплуатации по ГОСТ 21624). Гарантийный срок эксплуатации двигателей ТС – 6 месяцев при наработке не более 300 ч (СТБ 929). Ресурс ТС, прошедших ВР, должен быть не менее 80 % ресурса, предусмотренного для капитально отремонтированных ТС.

**Нормы наработки до ремонта и списания автомобильной
техники интенсивного использования**

Тип машины	Марка машины	Нормы наработки машин до капитального ремонта, тыс. км		Норма наработки машин до списания, тыс. км
		для новых машин	для машин, прошедших КР	
1	2	3	4	5
1. Автомобили полноприводные				
1.1. Легковые	УАЗ-469, УАЗ-469Б	150	120	270
	УАЗ-3151, -31511-01, -31519, -31512	180	140	320
	ВАЗ-2121, ВАЗ-2131	120	100	220
1.2. Грузовые	УАЗ-3303, -3741	180	140	320
	ГАЗ-27057,-2705,-2775	160	130	290
	ГАЗ-66, -66-11, -66 Б	160	130	290
	ЗИЛ-157КД	125	120	245
	ЗИЛ-131, -131Н, -131В	160	130	290
	ЗИЛ-131НС, -433442	200	160	360
	Урал-4320, -43202	160	130	290
	Урал-4320-01, , -44202	170	135	305
	КамАЗ-4310, -43101 -43105, -43106, -43114	190	150	320
	КрАЗ-214Б,-255Б,-255В	110	88	198
	КрАЗ-260, МАЗ-6303	180	140	320
	МАЗ-531605, -631705	150	100	250
	МАЗ-642508, -642505	200	150	350
	МАЗ-6517	250	200	450
	МАЗ-509	190	150	340
1.3. Автопоезда	ЗИЛ-137-137 Б	50	40	90
	БАЗ-6009	70	56	126
	Урал-44201-862	150	120	270
	КрАЗ-260Д-9382	100	80	180
2. Автомобили не полноприводные				
2.1. Легковые	ГАЗ-24, -24-10, -24-12	250	200	450
	ГАЗ-3102, -31029,-3110	280	230	510
	ВАЗ-2104, -..., -2115	125	100	225
2.2. Грузовые	ГАЗ-53 А, -3302	200	160	360
	ГАЗ-3307-016,-3309	240	190	430
	ЗИЛ-130Т, -431410	200	160	360

	ЗИЛ-133 Г1, 133 Г9	200	160	360
	КамАЗ-5320, -5410	200	160	360
	КамАЗ-53212, -54112	240	190	430
	МАЗ-5335, -5334, -5337	260	210	470
	КрАЗ-250	180	140	320
1	2	3	4	5
	БелАЗ-540	100	80	180
	МАЗ-5551	305	250	555
	МАЗ-5549	216	172	388
	МАЗ-4370, -4371	300	200	500
	МАЗ-4570	250	150	400
	МАЗ-5336, -5440,-5434	350	250	600
	ЗИЛ-ММЗ-4502, -4505	280	210	490
	КамАЗ-55102	220	180	400
	КамАЗ-5511	280	210	490
	КрАЗ-6510	204	165	369
3. Автобусы	РАФ-2203-01, -2203	280	210	490
	УАЗ-3962, -2206-01	160	128	288
	ПАЗ-672 М, 3205	280	210	490
	КАВЗ-3976	320	256	576
	ЛАЗ-42021, -699Р	400	320	720
	МАЗ-152, -103, -104С	350	250	600
	МАЗ-251	450	350	800
	МАЗ-256	350	250	600
4. Специальные колесные шасси и многоосные тяжелые колесные тягачи	ЗИЛ-135ЛМ, -135ЛПМ	45	35	80
	БАЗ-5921,-5922, - 5939	45	35	80
	БАЗ-69501	60	48	108
	БАЗ-6953	67	48	115
	МАЗ-543, -543М,-7410	45	35	80
	МАЗ-537	45	35	80
	МАЗ-7311	60	48	108
	МЗКТ-6922	60	48	108
	КЗКТ-7428	60	48	108
	МЗКТ-65272,-6922	50	40	90
5. Гусеничные тягачи, транспортеры-тягачи, транспортеры	ГТ-СМ, -МУ, -МУ-1	12	10	42
	МТ-ЛБ, -ЛБВ, -ЛБУ	12	10	42
	АТ-Т, АТС-59, АТС-59Г	10	8	34
	МТ-Т	12	10	42
	ГМ-569, -569А и модеф.	12	10	42
	ГМ-352, -352М, -355	14	11	47
	ГМ-355А	15	12	51
	ДТ-10П, 20П, 30П	12	10	42
6. Тракторы				
6.1. Колесные	Т-25А, -40АМ, -150К	6	5	16
	Т-155	5	4	13
	МТЗ-50, -52, -3204	6	5	16

	МТЗ-80, -82, -92. -892	9	7	23
	К-701М, К-700А	6	5	13
6.2. Гусеничные	Т-150, -74, -4А	6	5	16
	Т-130М, -100М, -180	6	5	16
	ДТ-75, ДТ-75Н	6	5	16
	ДТ-175С	8	6	20
	Т-170, Т-10	10	8	28

Таблица П2.2

**Нормы наработки (сроки службы) до капитального ремонта и списания
автомобильной техники иностранного производства**

Тип машины	Рабочий объем дви- гателя, л	Нормы наработ- ки машин до капитального ремонта, тыс. км	Срок службы до капиталь- ного ремон- та, лет	Срок службы до списа- ния, лет
1. Легковые:				
Опель, Фольксваген, БМВ, Рено, Форд, Пежо, Ауди, Мерседес, Шевроле, Тайота, Мазда, Джип Чероки, Ниссан, Грейт Вол Ховер, Шкода, Мицубиси, Хонда, Роеве и др.	от 1,2 до 1,8	240	8	15
	от 1,8 до 3,5	270	9	15
	Более 3,5	300	10	15
Богатырь (DONGFENG MENGSHI EQ2050F)	–	580	12	24
2. Автобусы:				
HIGER, VW, Опель, Мерседес и другие	–	600	8	15

Таблица П2.3

Коэффициент дорожных условий эксплуатации автомобилей (K_1)

Категория дорожных условий экс- плуатации	Условия движения						Значение ко- эффициента K_1 (для двигателя)
	за пределами при- городной зоны (более 50 км от границы города)		в городах с насе- лением до 100 тыс. жителей и в пригородной зоне		в городах с насе- лением более 100 тыс. жителей		
1	Д1	P1, P2, P3	–	–	–	–	1,0
2	Д1	P3	Д1	P1, P2, P3	–	–	0,9
	Д2	P1, P2	Д2	P1	–	–	
	Д3	P1, P2	–	–	–	–	
3	Д4	P1, P2, P3	Д2	P2, P3	Д1	P1, P2, P3	0,8 (0,7)
	–	–	Д3	P1, P2, P3	Д2	P1, P2, P3	
	–	–	Д4	P1, P2, P3	Д3	P1, P2, P3	
4	Д5	P1, P2, P3	Д5	P1, P2, P3	Д4	P2, P3	0,7(0,6)
					Д5	P1, P2, P3	
5	Д6	P1, P2, P3	Д6	P1, P2, P3	Д6	P1, P2, P3	0,6(0,5)

Примечание. Типы дорожных покрытий:

Д1 – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д2 – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанный битум);

Д3 – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д4 – булыжник, колотый камень, зимники, а также грунт и малопрочный камень, обра-
ботанные вяжущими материалами;

Д5 – грунт, укрепленный местными материалами, лежневое и бревенчатое покрытия;

Д6 – естественные грунтовые дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Типы рельефа местности характеризуются высотой над уровнем моря:

P1 – равнинный (до 200 м);

P2 – слабохолмистый (от 200 до 300 м);

РЗ – холмистый (от 300 до 1000 м).

Таблица П2.4

Коэффициент типов машин и характера их использования (K_2)

Типы машин и характер их использования	Значение K_2
Седелные тягачи	0,95
Автомобили (самосвалы), постоянно используемые с одним прицепом и для буксирования артиллерийского вооружения и военной техники	0,9
Автомобили-самосвалы, при работе на плече свыше 5 км (до 5 км)	0,85 (0,8)
Автомобили, постоянно используемые с двумя прицепами	0,75
Учебные автомобили, используемые для практического вождения	0,8
Гусеничные тягачи и транспортеры-тягачи, используемые с навесным оборудованием, учебные гусеничные машины и модификации гусеничных машин с удлиненной базой	0,8
Автомобили, постоянно используемые для буксировки самолетов	0,6
Специальные автомобили:	
аэродромного обеспечения, используемые в условиях повышенной маневренности и с частым пуском двигателя	0,7
по разработке грунта, добыче и очистке воды, оборудованию мостов и переправ и машины, работающие с агрессивными материалами	0,7
со смонтированным на них тяжелым (сверх номинальной грузоподъемности) вооружением или оборудованием	0,7
с техническим оборудованием, используемым в подготовке к пуску ракет, скреперы и самоходные катки	0,65
тракторы специального назначения (погрузчики, подъемные краны, работающие со скрепером и другим навесным оборудованием)	0,85

Таблица П2.5

Нормы наработки до капитального ремонта и списания двигателей стационарных и передвижных установок

Рабочий объем двигателя, литров	Марка двигателя	Норма наработки до капитального ремонта, тыс. часов	
		для новых двигателей	для двигателей, прошедших капитальный ремонт
1. Автомобильные двигатели			
До 2,0	АСБ-0001010 (Москвич)	2,5	2,0
От 2,0 до 4,0	ЗМЗ-320-01 (-24Д), -451НИ	6,4	5,0
	ГАЗ-52-04, ГАЗ-69	3,2	2,7
От 4,0 до 7,0	ЗИЛ-130, ЗМЗ-53, ЗМЗ-66	7,2	5,8
	ЗИЛ-157М	3,0	2,7
	ЗИЛ-131, -375	7,2	5,8
7,0 и более	ЯАЗ-204, ЯАЗ-206М	5,0	4,0
	ЯМЗ-236, -238, -240	6,0	4,8
	КамАЗ-740	8,0	6,0
2. Тракторные двигатели			
До 7,0	Д-144, Д-65 А	5,0	4,0
	Д-75 М, СМД-14 М	3,0	2,7

От 7,0 до 10,0	Д-60 Р	5,0	4,0
10,0 и более	Д-108	3,0	2,4

Структура ремонтно-эвакуационных подразделений войскового звена

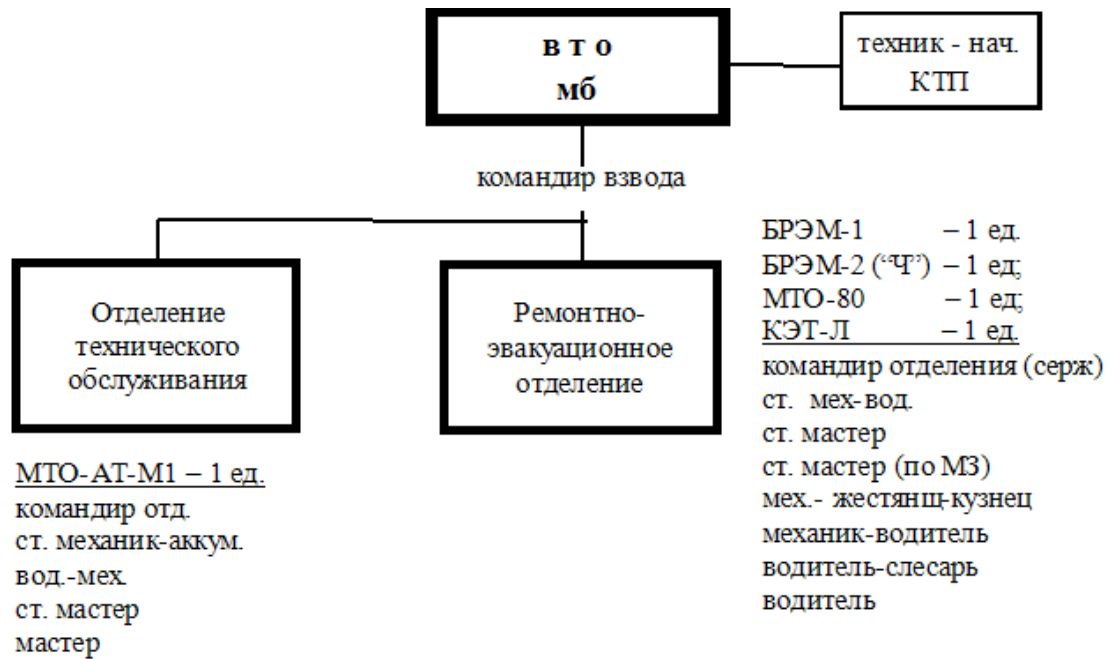


Рис. ПЗ.1. Взвод технического обслуживания механизированного батальона

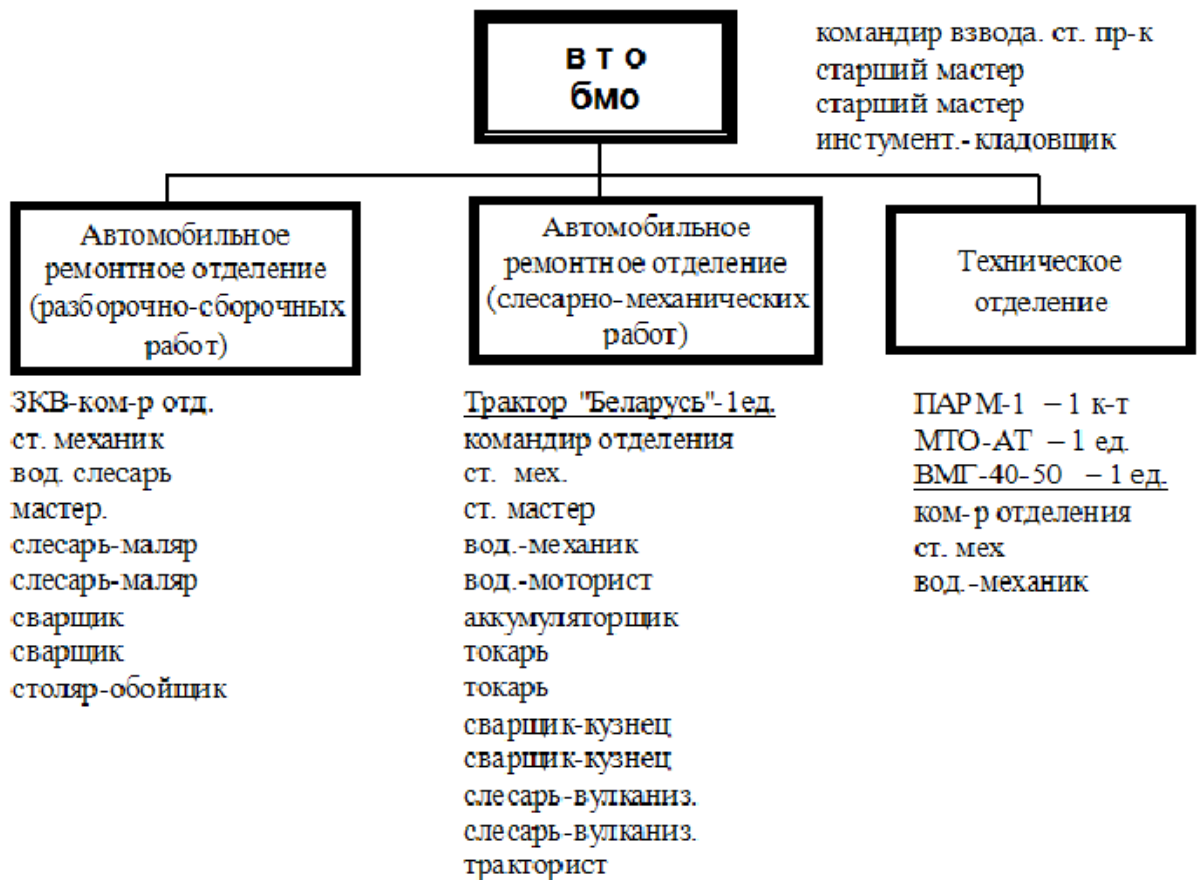


Рис. ПЗ.2. Взвод технического обслуживания батальона материального обеспечения

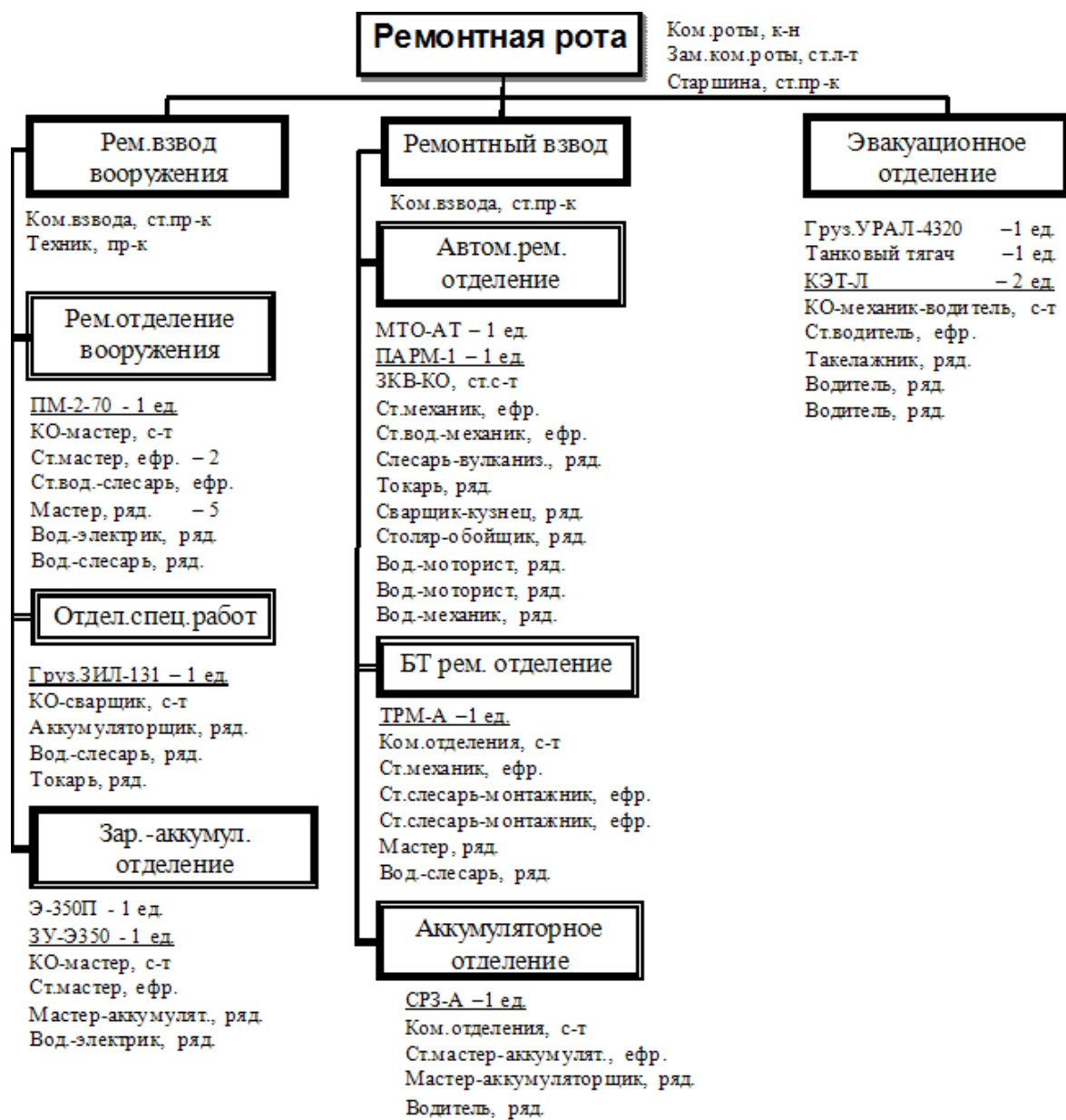


Рис. П3.3. Ремонтная рота группы артиллерии

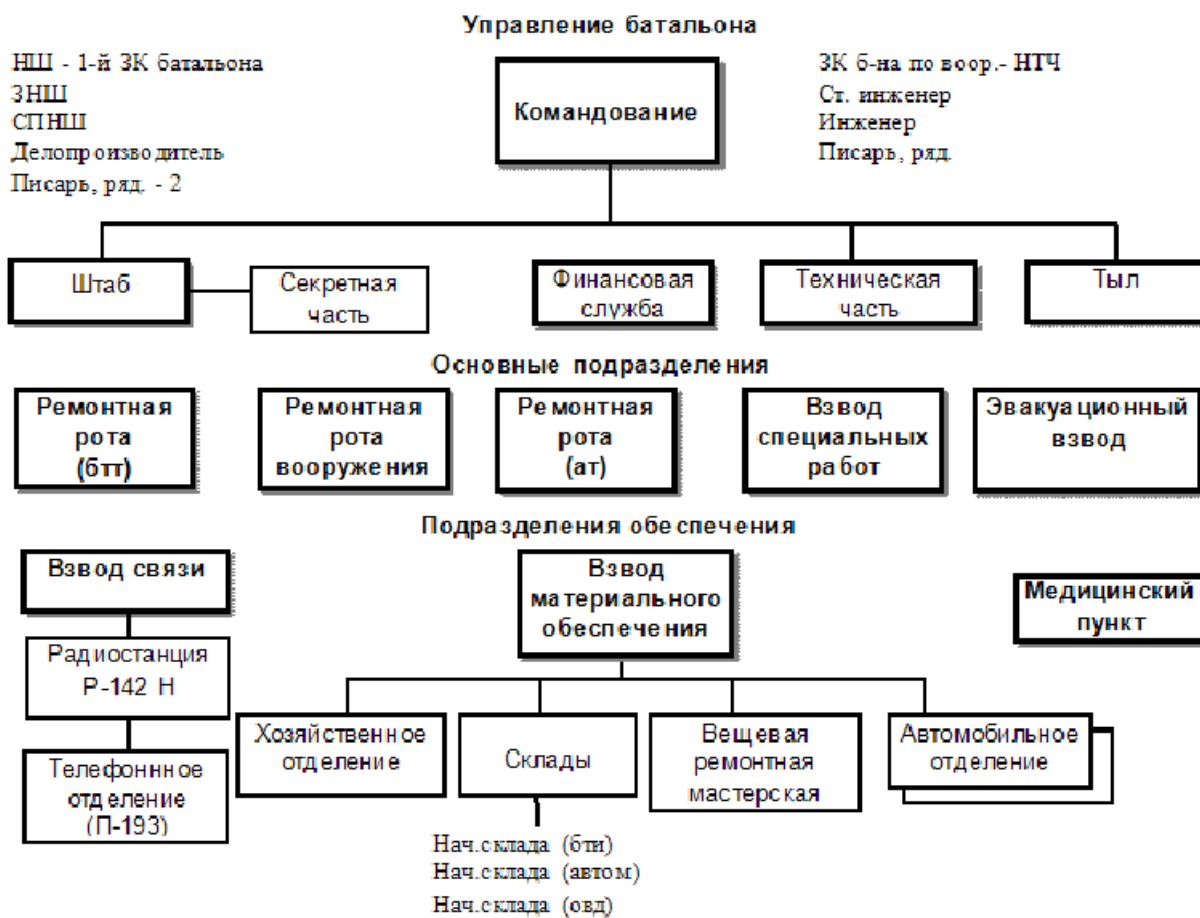


Рис. ПЗ.4. Общая структура ремонтно-восстановительного батальона отдельной механизированной бригады

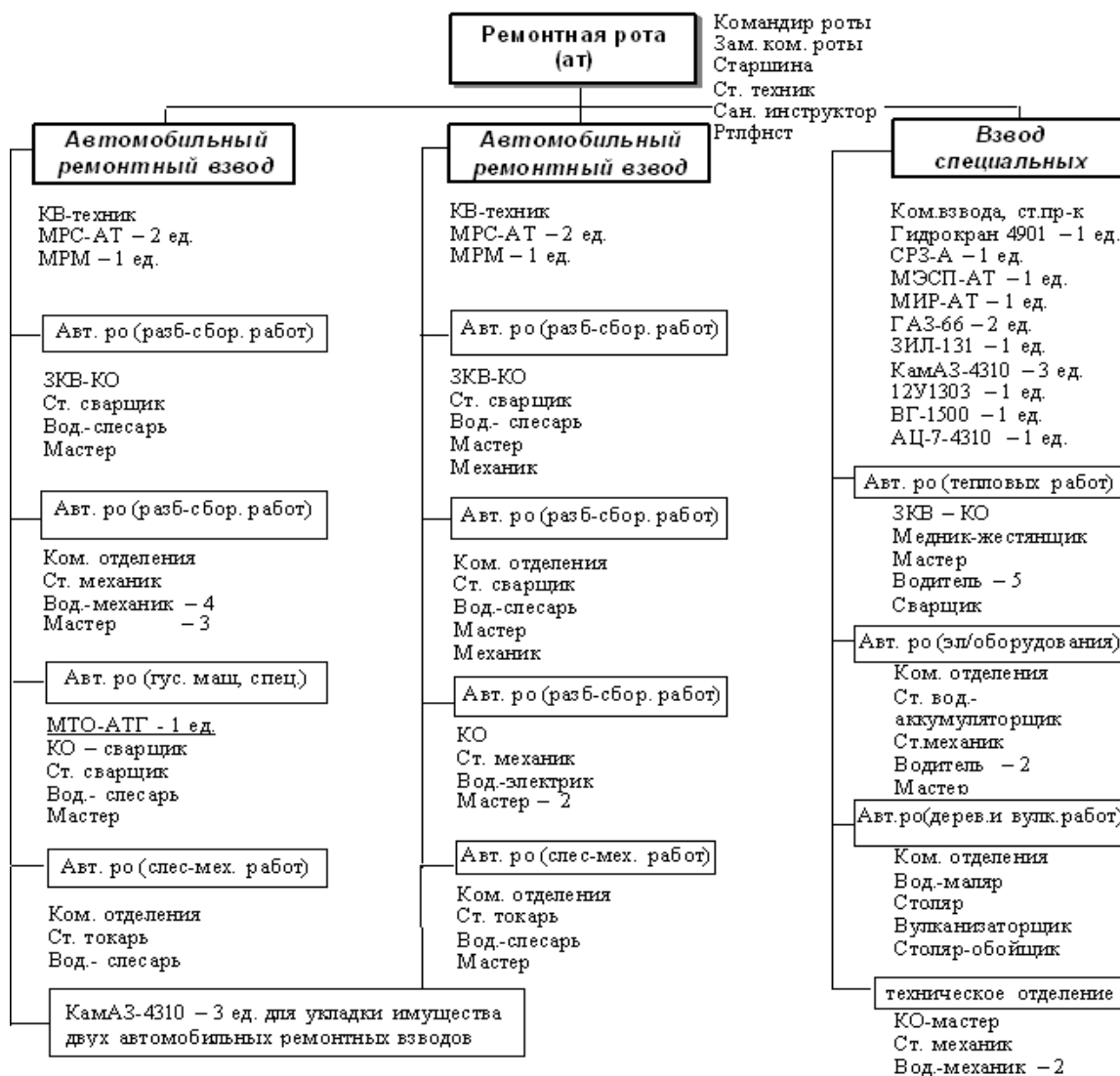


Рис. ПЗ.5. Структура ремонтной роты автомобильной техники ремонтно-восстановительного батальона отдельной механизированной бригады

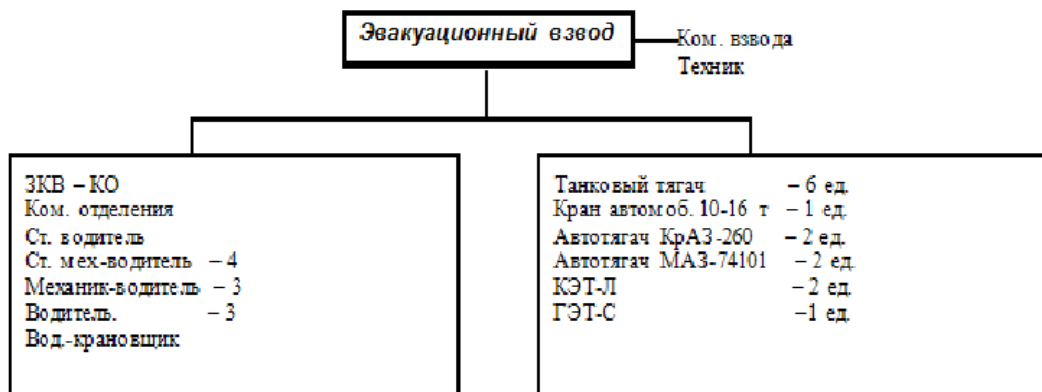


Рис. ПЗ.6. Структура эвакуационного взвода ремонтно-восстановительного батальона отдельной механизированной бригады

**Техническая характеристика кран – стрелы – двуноги
специального автомобиля ЗИЛ-131**

Наименование параметра	Для крана–стрелы	Для стрелы–двуноги
Грузоподъемность, кг	1500	10000
Вылет, мм	2000	-
Высота подъема крюка, мм	3100	-
Рабочая высота стрелы-двуноги, мм	-	от 1900 до 3300
Длина захвата, мм	-	3250
Усилие на тросе лебедки, кг	-	4500
Масса комплекта, кг	77	96
Масса грунтозацепов, кг	-	24
Время установки в рабочее положение, мин	6-8	7-9
Количество личного состава для установки, чел.	2	3

Таблица П4.2

**Перечень оборудования и имущества, перевозимого на специальном
автомобиле ЗИЛ-131 с кран-стрелой-двуногой**

Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3
Оборудование поста мойки		
Мотопомпа МП-800Б	компл.	1
В том числе:		
рукав напорный	шт.	5
рукав всасывающий	»	2
принадлежности	компл.	1
Сапоги резиновые	пара	1
Перчатки резиновые диэлектрические бесшовные	»	1
Очки с бесцветными стеклами	шт.	1
Фартук	»	1
Оборудование поста смазки		
Нагнетатель смазочный передвижной с электрическим приводом и бункером, мод. 390	шт.	1
Маслораздаточный бак, мод. 133М	»	1
Инвентарь заправочный	компл.	1
Поддон	шт.	1
Ключ торцовый 17	»	1
Ключ торцовый в сборе	»	1
Ключ к пробке картера бортовой передачи и спускной пробке топливных баков	»	1
Ключ торцовый 32x36	»	1
Ключ к пробкам для смазки втулки осей балансиров	»	1
1	2	3

Ключ торцовый 27	»	1
Ключ сливной пробки картера заднего моста	»	1
Ключ гайки кожуха ротора фильтра центробежной очистки масла	»	1
Ключ регулировки винта вала сошки рулевого управления и пробки сливного отверстия раздаточной коробки	»	1
Ключ гаек фланца полуоси, пробок заднего моста и шпилек головки блока цилиндров 24	»	1
Ключ сливной пробки трансмиссии	»	1
Ключ маслосливной и наливной пробки картеров	»	1
Ключ торцовый центрифуги	шт.	1
Ключ торцовый 60	»	1
Ключ торцовый квадрат 14×19	»	1
Ключ сливной пробки заднего моста (квадрат 8)	»	1
Ключ пробки (шестигранник 12)	»	1
Насадка к шприцу для смазки карданов	»	1
Шприц рычажно-плунжерный для смазки в сборе	»	1
Оборудование поста разборочно-сборочных работ и текущего ремонта агрегатов		
Верстак	шт.	1
Тележка на 300 кг	»	1
Поддон	»	2
Приспособление для разборки и сборки тормозных камер КамАЗ	»	1
Подставка грузоподъемностью 5 т под раму автомобиля	»	2
Подставка под двигатели	»	1
Моечная ванна	»	1
Приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей	»	1
Пневматическая дрель для притирки клапанов	»	1
Комплект приспособлений и инструмента выездного отделения по ремонту гусеничных машин	компл.	1
Оборудование поста медницких работ		
Верстак двухсекционный выносной	шт.	1
Ванна для проверки радиаторов и камер	компл.	1
Аппарат для пайки с ножным мехом	»	1
Паяльник торцовый	шт.	1
Паяльник с ручкой	»	1
Оборудование поста жестяницких работ		
Верстак двухсекционный выносной с тисками и оправкой для жестяницких работ	компл.	1
Молоток жестяницкий фигурный	шт.	6
Молоток резиновый	»	3
Киянка плоская	»	3
1	2	3

Чертилка	»	1
Оправка	»	1
Оправка для правочных работ	»	3
Ручная наковальня	»	8
Машина ручная шлифовальная электрическая	»	1
Преобразователь частоты тока	»	1
Оборудование поста вулканизационных работ		
Стол выносной	шт.	1
Аппарат электровулканизационный	»	1
Оборудование поста кузнечных работ		
Горн кузнечный	компл.	1
Наковальня с подставкой в сборе	шт.	1
Ящик для угля	»	1
Совок	»	1
Кочерга	»	1
Кронциркуль двойной кузнечный	»	1
Кувалда	»	2
Клещи кузнечные вспомогательные	»	1
Клещи кузнечные вогнутые радиусные	»	1
Клещи продольно-поперечные	»	1
Клещи кузнечные плоские	»	1
Бородок кузнечный	»	1
Бородок кузнечный круглый 6 мм	»	1
Бородок кузнечный квадратный 10x10	»	1
Зубило кузнечное для горячей рубки шириной 36 мм	»	1
Зубило кузнечное для холодной рубки шириной 36 мм	»	1
Гладилка кузнечная плоская	»	1
Подбойка кузнечная клиновидная	»	1
Подбойка кузнечная плоская	»	1
Нижник подбойки клиновидный	»	1
Костюм мужской для защиты от высоких температур	компл.	2
Фартук	»	2
Рукавицы специальные	»	2
Навес для горна	компл.	1
В том числе:		
намет	шт.	1
оттяжка	»	4
стойка передняя	»	2
стойка задняя	»	2
кол натяжной	»	4
Грузоподъемное оборудование и приспособления		
Кран-стрела-двунога	компл.	1
В том числе:		
стрела	шт.	1
растяжка	»	1
1	2	3

серьга	»	1
захват	»	1
подрессорник	»	2
ролик троса	»	1
расчалка	»	1
палец	»	2
грунтозацепы	»	2
плита правая	»	1
плита левая	»	1
поперечина	»	1
Трос аварийного крепления электростанции	»	1
Трос для подъема платформ автомобилей	»	1
Буксир жесткий	»	1
Буксир двойной жесткий	»	1
Комплект захватов для агрегатов	КОМПЛ.	1
Захват для двигателей ГАЗ и ЗИЛ	шт.	1
Оборудование для заряда аккумуляторных батарей		
Дистиллятор	КОМПЛ.	1
Оборудование для покрасочных работ		
Краскораспылитель пневматический ручной	шт.	1
Респиратор универсальный с патроном марки «А»	»	1
Электрооборудование		
Кабельная сеть ПАРМ-1М1	КОМПЛ.	1
В том числе:		
кабель-удлинитель 12 В	шт.	2
кабель-удлинитель 36 В	»	2
кабель 25-м	»	6
кабель ввода № 3	шт.	2
колпак светомаскировочный	»	1
коробка распределительная 15-15А	»	1
светильник со шнуром в сборе	»	1
светильник переносной с лампой накаливания	»	2
Вспомогательное оборудование и имущество		
Ящик	шт.	3
Рукав для подачи воздуха	»	2
Хомут	»	10
Боты диэлектрические	пара	1
Ковер диэлектрический	шт.	2
Коврик	»	1
Трап	»	1
Решетка	»	1
Ремень	»	14

Подвижные ремонтные мастерские Вооруженных Сил России

Рис. П5.1. Мастерская технического обслуживания МТО-АМ

Предназначена - для выполнения текущего ремонта и технического обслуживания в полевых условиях автомобилей многоцелевого назначения, специальных колесных шасси и гусеничных машин.

Обеспечивает следующие виды работ:

подъемно-транспортные, разборочно-сборочные и слесарно-монтажные;
 столярные, моечно-уборочные, малярные и шорно-швейные;
 электросварочные, медницко-жестяницкие и заправочно-смазочные;
 ремонт автомобильных шин и автомобильных камер;
 заряд и техническое обслуживание аккумуляторных батарей;
 проверку, ремонт и регулировку агрегатов, приборов системы питания и электрооборудования;
 диагностические;
 прочие работы по техническому обслуживанию и ТР автомобильной техники.



Рис. П5.2. Мастерская ремонтно-слесарная МРС-АМР

Предназначена - для выполнения разборочно-сборочных, слесарно-подгоночных работ при ТР и СР в полевых условиях автомобилей многоцелевого назначения.

Обеспечивает следующие виды работ:

подъемно-транспортные, слесарно-монтажные и ремонтно-слесарные;
 столярные, малярные и шорно-швейные;
 электросварочные, медницко-жестяницкие и заправочно-смазочные;
 заряд и техническое обслуживание аккумуляторных батарей;
 несложный ремонт и регулировку приборов системы питания и электрооборудования;
 ремонт деталей склеиванием;

диагностические.



Рис. П5.3. Мастерская ремонтно-механическая МРМ-МЗ.1

Предназначена - для выполнения токарно-фрезерных, шлифовальных, сверлильных и слесарных работ в отрыве от ремонтных подразделений и источников питания электроэнергией.

Обеспечивает следующие виды работ: токарные, фрезерные, шлифовальные, сверлильные и слесарные.



Рис. П5.4. Мастерская ремонта электрооборудования МРЭ-АМ1

Предназначена - для проверки, ремонта и регулировки приборов электрооборудования автомобилей многоцелевого назначения

Обеспечивает следующие виды работ:

разборка, сборка и дефектовка генераторов, стартеров, реле-регуляторов и распределителей;

проверка и регулировка генераторов до 6,5 кВт, стартеров до 11 кВт, реле-регуляторов и реле-прерывателей указателей поворотов;

проверка диодов и выпрямительных блоков генераторов переменного тока;

проверка изоляции электрооборудования;

слесарные;

измерение сопротивления в цепях;

контроль технического состояния и испытание изоляции якорей генераторов, стартеров и электродвигателей по состоянию тока;

проверка и регулировка приборов системы зажигания двигателей;

очистка от нагара и проверка исправности свечей зажигания на бесперебойность искрообразования;
ремонт электропроводки;
проверка датчиков температуры.



Рис. П5.5. Мастерская ремонта приборов системы питания топливом МРП-А

Предназначена - для выполнения в полевых условиях проверки, текущего ремонта и регулировки приборов системы питания топливом автомобилей

Обеспечивает следующие виды работ:

- проверку работоспособности карбюраторов и топливных насосов;
- разборку, сборку и регулировку карбюраторов и топливных насосов, ремонт с заменой подлежащих ремонту деталей запасными;
- проверку и регулировку карбюраторов на машинах;
- правку, изгиб, развальцовку и пайку топливных трубок;
- разборку, мойку и дефектовку форсунок и насос-форсунок;
- притирку торцевых поверхностей деталей форсунок, насос-форсунок и топливоподкачивающих насосов дизельных двигателей;
- прочистку сопловых отверстий форсунок и насос-форсунок, испытание их и регулировку;
- ремонт форсунок, насос-форсунок, топливных фильтров, топливоподкачивающих насосов на базе готовых деталей методом замены;
- частичную разборку ТНВД с целью контроля, сортировки и замены деталей насосных секций;
- проверку на герметичность и пайка поплавков;
- проверку давления в топливных системах;
- проверку компрессии в цилиндрах двигателя;
- исправление (прогонку) резьбы.



Рис. П5.6. Мастерская заряда и ремонта аккумуляторов МЗА

Предназначена - для заряда (разряда) и ремонта стартерных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей типа 6СТ55, 6СТ60, 6СТ75, 6СТ90, 6СТ105, 6СТ140, 12СТ85 (12СТ70), 6СТ182, 6СТ190, 6ТСТ105.

Обеспечивает следующие виды работ:

определение технического состояния аккумуляторных батарей;
ремонт аккумуляторных батарей с частичной и полной разборкой и заменой деталей (включая пайку пластин в полублоки и опрессовку блоков);
отливку свинцовых деталей, необходимых для ремонта;
приготовление дистиллированной воды и электролита;
приведение сухозаряженных батарей в рабочее состояние;
зарядку аккумуляторных батарей при постоянной величине силы зарядного тока или напряжения, а также комбинированным способом или их разрядку;
контроль и регулировку режимов заряда (разряда) аккумуляторных батарей;
питание электроэнергией (переменным трехфазным током напряжением 380В) как собственных, так и других приемников с общей нагрузкой на электроустановку до 30 кВт.



Рис. П5.7. Мастерская сварочных работ МСР

Предназначена - для проведения сварочных работ при ремонте ВВТ в полевых условиях в составе комплексных ремонтных средств частей, соединений и ремонтно-восстановительных частей на месте выхода техники из строя

Обеспечивает следующие виды работ:

ручную дуговую сварку, резку и наплавку углеродистых и легированных сталей толщиной от 0,8 мм (в нахлестку) до 100 мм, броневых сталей толщиной до 200 мм, нержавеющей сталей толщиной до 20 мм, алюминиевых сплавов толщиной до 10 мм, меди и ее сплавов толщиной до 40 мм, чугуна толщиной до 40 мм;

ручную аргонодуговую сварку неплавящимся (вольфрамовым) электродом нержавеющей сталей толщиной до 20 мм, алюминиевых сплавов толщиной до 200 мм, медных и титановых сплавов толщиной от 1 до 8 мм;

газовую ацетиленокислородную сварку и резку сталей и алюминиевых сплавов толщиной от 0,8 до 8 мм, чугуна толщиной от 2 до 8 мм;

полуавтоматическую сварку в защитных газах (аргона, углекислого газа и др.) углеродистых, легированных, нержавеющей сталей и алюминиевых сплавов толщиной до 10 мм и многослойную полуавтоматическую сварку алюминиевых деталей толщиной до 60 мм;

бензокислородную резку металлов толщиной до 350 мм;

подготовку деталей к сварке, зачистку и контроль сварных швов (соединений).

Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-ЗА.1

Предназначена для выполнения среднего и текущего ремонтов автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения УАЗ-3151, -3741; ГАЗ-3307, -66, -66-40, -4301; ЗИЛ-131Н, -4314.10; -4331. -4334-10; «Урал-4320», -43223, -5323(53232); КамАЗ-43101, -5320, -43114, -4326, -53205; КраЗ-260, -6322; МАЗ-5335; специальных колесных шасси и тягачей ЗИЛ-135 ЛМ; БАЗ-135МБ, - 5921, -5922, -5937, -5939, -6953; МАЗ-537Г, -543М, -7930; КЗКТ-74281; гусеничных машин 2С-1, МТ-ЛБ, ГТ-Т, ГТ-СМ, ГМ-МУ, ГМ-352, ГМ-569 и их модификаций на готовых агрегатах и деталях в полевых условиях.

Состав: мастерские МРС-АМ1 - 6 шт.; мастерские МРМ-МЗ.1 - 2 шт.; мастерская МРЭ-А1; мастерская МРП-А1; мастерская МИР-АМ1; мастерская МЗА-М1; машины технической помощи МТП-А2.1 - 2 шт.; транспортные автомобили - до 9 шт.; транспортные прицепы - до 12 шт.; специальные установки - 6 шт.

Оснащение: электростанция мощностью 30 кВт; универсальный сварочный агрегат УСА-М1; автоотопивомаслозаправщик; водогрейка; кухня автоприцепная.

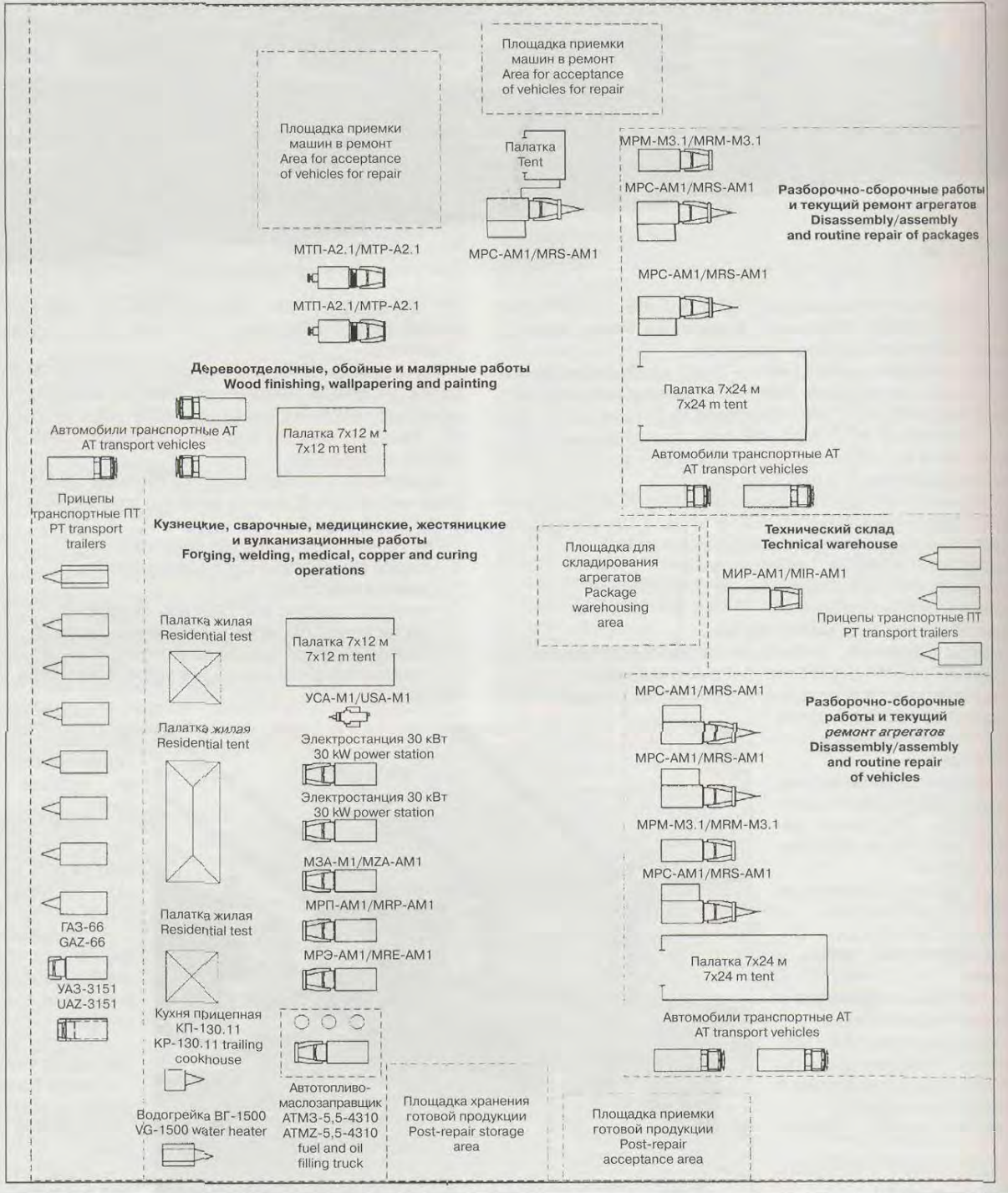
Мастерская ПАРМ-ЗА.1 обеспечивает:

- дозиметрический и химический контроль;
- специальную обработку;
- наружную чистку и мойку машин;
- замену агрегатов, требующих капитального ремонта;
- текущий ремонт агрегатов, снятых с машин;
- текущий ремонт агрегатов без снятия их с машин;
- ремонт приборов и узлов без снятия их с машин и снятых с машин;
- слесарно-механические, токарные, фрезерные, шлифовальные и слесарные работы по ремонту и изготовлению деталей;
- разборочно-сборочные, слесарно-подгоночные и сварочные работы при ремонте агрегатов, кабин и оперения;
- кузнечные, медницкие и жестяницкие работы;
- деревообделочные, обойные и малярные работы;
- выполнение крепежных и регулировочных работ;
- ремонт камер и покрышек;
- выполнение смазочно-заправочных работ;
- окраску или подкраску машин;
- проверку и ремонт приборов электрооборудования и системы питания;
- ремонт и заряд аккумуляторных батарей;
- испытание машин пробегом и устранение выявленных неисправностей.



Количество единиц подвижного состава	до 41
Площадка, необходимая для развертывания мастерской, м	550×250
Производственная площадь общая, м ²	839,45
в том числе:	
в кузовах-фургонах	157,7
в палатках и под навесами	681,75
Установленная мощность приемников электрической энергии, кВт	267,89
Количество палаток и навесов, шт.	20
Количество личного состава мастерской, чел.	55
Количество рабочих мест, шт.	до 120
Количество одновременно ремонтируемых машин, шт.:	18
из них:	
размещаемых на открытых площадках	7
размещаемых в палатках	4
укрываемых частично навесами	7
Количество грузоподъемных средств, шт.	15
в том числе:	
кран-укосины мастерских	6
кран-стрелы мастерских	6
крановые манипуляторы машин технической помощи МТП-А2	2
тележка грузоподъемная	1
Суточная производственная возможность мастерской ПАРМ-ЗА.1, шт:	
текущих ремонтов:	
армейских автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения гусеничных машин	26
специальные колеса шасси и тягачей	2,5
средних ремонтов:	
армейских автомобилей многоцелевого и народнохозяйственного назначения	8
Время частичного развертывания (без развертывания палаток), ч	2
Время полного развертывания, ч	3
Время полого свертывания, ч	2
Время развертывания (свертывания), ч	2
Количество четырехосных железнодорожных платформ, необходимых для перевозки материальной части, шт.	22
Базовые автотранспортные средства	Урал-4320
Условия эксплуатации (температура окружающей среды), °С:	
для умеренного и холодного климата	от -40 до +50
Электроснабжение:	
основное – от внешней стационарной электрической сети или от передвижных источников переменного трехфазного тока напряжением 380/220 (400/230) В частотой 50 Гц	
вспомогательное – от электрической сети шасси (постоянный ток напряжением 24 В)	
возможные виды транспорта – автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный	

**Схема разворачивания ПАРМ-3А.1
Diagram of PARM-3A.1 deployment**



Предлагаемые подвижные ремонтные мастерские на базе продукции отечественных предприятий

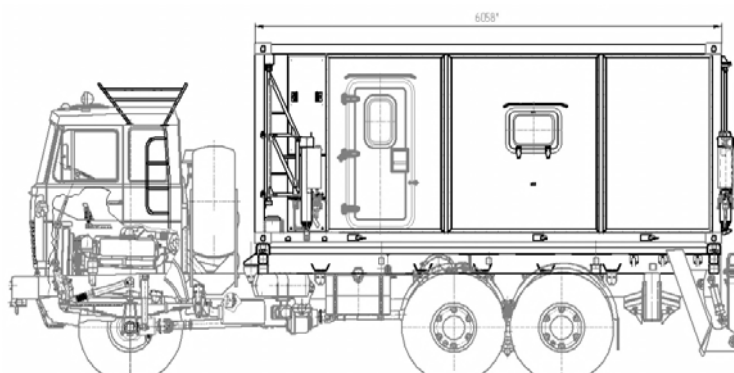


Рис. П7.1. Размещение кузова-контейнера с гидроопорами и устройства для транспортирования техники способом полупогрузки на шасси МАЗ-631705

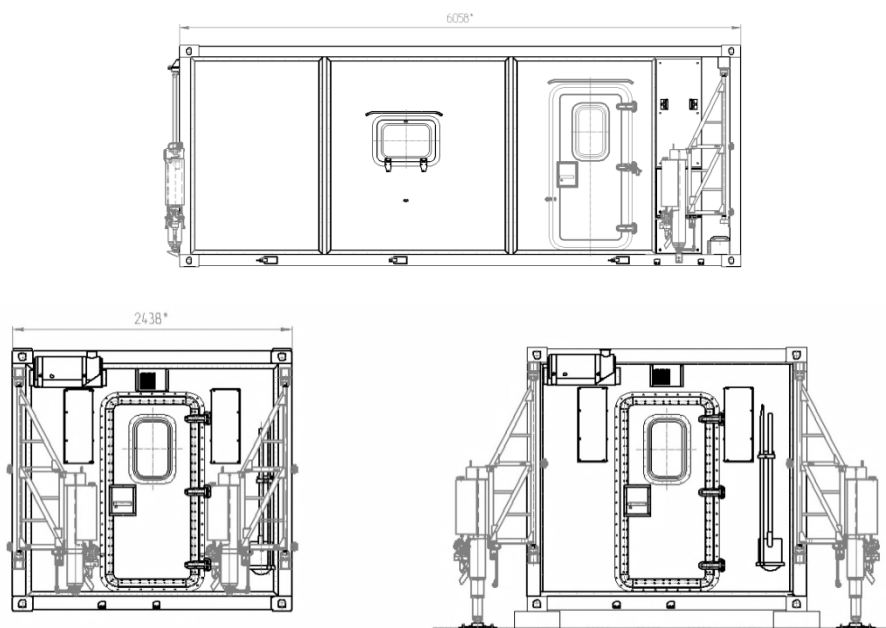


Рис. П7.2. Съемный кузов-контейнер постоянного объема

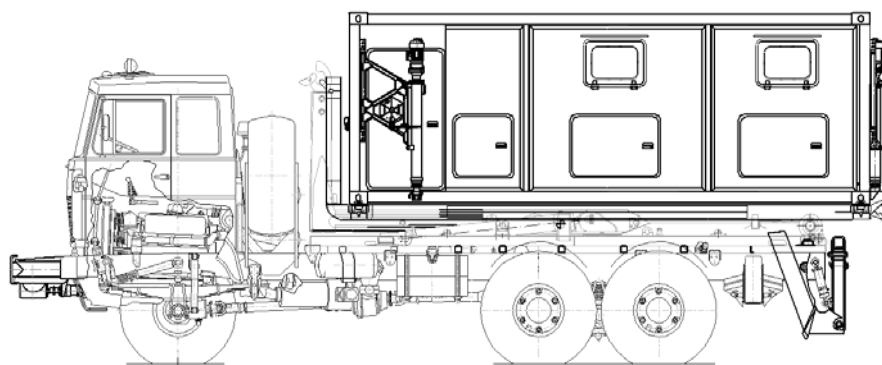


Рис. П7.3. Размещение кузова-контейнера на шасси МА3-631705 с МПР-3

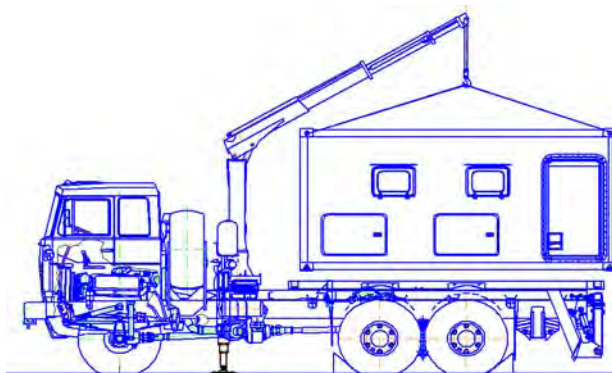


Рис. П7.4. Снятие кузова-контейнера мастерской МРС-АТБ

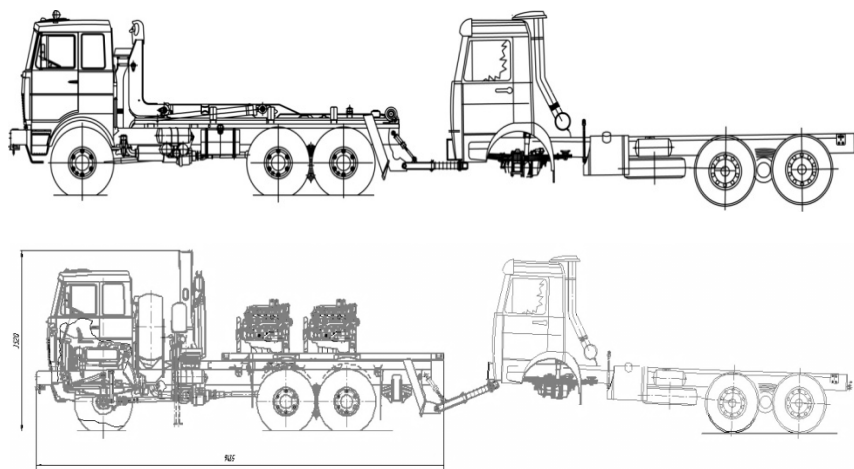


Рис. П7.5. Транспортировка поврежденной техники полуподъемом

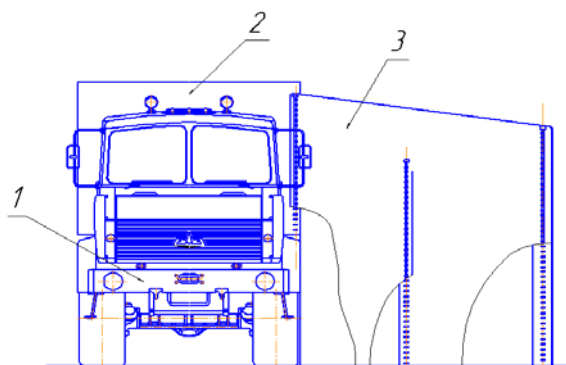


Рис. П7.7. Передвижная ремонтная мастерская с боковой каркасной палаткой

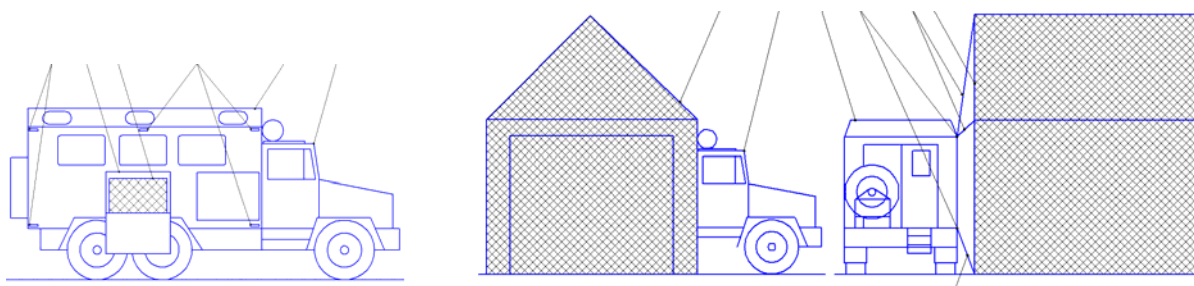


Рис. П7.8. Передвижная ремонтная мастерская с надувной палаткой

Виды и характеристика застревания объектов, возможные способы эвакуации и характер подготовительных работ при вытаскивании объектов

Вид застревания и величина сопротивления вытаскивания объекта	Внешние признаки застревания или опрокидывания	Возможный способ выполнения эвакуационных работ	Характер подготовительных работ
1	2	3	4
<i>Легкое застревание</i>			
Величина суммарного сопротивления перемещению не превышает веса объекта эвакуации	Застревание машины в размокшем грунте, снегу, песке, болоте, на песчаном бросе, на речном берегу, в обвалившихся укрытиях и окопах с погружением до оси колеса (катка)	Самовытаскивание или вытаскивание с помощью другой машины или тягача прямым перемещением или полуподъемом	Частичная расчистка пути для выхода машины, выполняемая силами экипажей застрявшей машины и тягача
	Застревание машины с продольным креном до 35 град в оврагах, воронках, котлованах, частичный съезд в укрытия, а также съезд с насыпей и дамб летом и зимой при глубине снежного заноса до 0,7 м.	Вытаскивание машины лебедкой тягача прямым перемещением	Не требуется
	Опрокидывание машины на борт или ходовой частью вверх на ровной местности, в кюветы, овраги, рвы, карьеры с возможностью установки на месте опрокидывания.	Установка машины с помощью лебедки тягача прямым перемещением или полуподъемом с последующ. вытаскиванием	Не требуется

	Затопление машины без опрокидывания на водной преграде глубиной от 2,5 до 5 м с твердым пологим дном.		Поиск и строповка машины силами инженерных подразделений
1	2	3	4
<i>Среднее застревание</i>			
Величина суммарного сопротивления перемещению составляет от одного до трех весов объекта эвакуации	Застревание машины в размокшем грунте, на броне, в снегу, в обвалившихся укрытиях и окопах с погружением до оси колеса (катка) и частичным вмерзанием зимой или до верхней части колеса (гусеничного обвода) летом; в торфянистом болоте – до верхней части крыла	Вытаскивание машины лебедкой тягача прямым перемещением или полуподъемом с применением в обоих случаях блок-полиспаста	Расчистка пути выхода машины, откалывание льда и грунта в местах вмерзших ее частей силами экипажей застрявшей машины и тягача.
	Застревание машины с продольным креном до 50 градусов в оврагах, воронках, котлованах и карьерах; съезд в укрытие, с насыпей и дамб при наличии повреждений ходовой части и задевания агрегатами за плотный грунт крутостей, а также при глубине снежного покрова до 1 м и промерзшем грунте крутостей	Вытаскивание машины лебедкой тягача прямым перемещением с применением блок-полиспаста	Частичное срытие крутостей вручную силами экипажа тягача и водителя, с применением бульдозерного оборудования или взрывным способом зимой
	Опрокидывание машины на борт или ходовой частью вверх в глубокие кюветы, овраги, рвы, карьеры с ограниченными возможностями установки на месте опрокидывания или при частичном вмерзании машины в грунт зимой	Установка и вытаскивание машины лебедкой тягача прямым перемещением с применением блок-полиспаста	Частичное срытие крутостей вручную, бульдозерным оборудованием или взрывным способом

1	2	3	4
	Затопление машины без опрокидывания на водной преграде глубиной от 2,5 до 5 м с вязким дном, с заболоченными или крутыми берегами	Вытаскивание машины лебедкой тягача прямым перемещением с применением блок-полиспаста	Строповка машины силами расчета инженерных войск. Частичное срытие или скол крутостей берега
<i>Тяжелое застревание</i>			
Величина суммарного сопротивления перемещению не превышает пятикратного значения веса объекта эвакуации	Застревание машины в болоте и обвалившихся укрытиях с погружением до верха борта кузова: в оврагах, карьерах при крутизне скатов до 70 град, полном погружении машины в препятствие и повреждении ходовой части	Вытаскивание лебедкой тягача с раскладкой полной такелажной схемы прямым перемещением или полуподъемом	Расчистка пути выхода машины и укладка лежней силами водителя и экипажа тягача, дополнительного личного состава; взрывным способом, бульдозером
	Опрокидывание машины ходовой частью вверх в узкие рвы, укрытия, овраги при отсутствии возможности установки в месте опрокидывания и при вмерзании частей машины в грунт зимой	Вытаскивание машины краном или лебедкой тягача с применением полиспастов прямым перемещением или полуподъемом	Срытие крутостей силами экипажа тягача и водителя, применением бульдозерного оборудования или взрывным способом
	Затопление машины с опрокидыванием на водной преграде глубиной 5...10 м с заболоченными или обрывистыми берегами и вязким неровным дном	Вытаскивание и установка машины лебедкой одного или нескольких тягачей с применением группового такелажного комплекта прямым перемещением	Строповка машины силами инженерных подразделений с применением водолазных средств. Срытие крутостей берега бульдозером или взрывным способом
<i>Особо тяжелое застревание</i>			
Величина суммарного сопротивления перемещению превышает пятикратное значение	Застревание машины в болоте и обвалившемся укрытии при погружении до верха борта кузова, промерзании грунта или его уплотнении в результате осадки и высыхания	Вытаскивание машины лебедкой одного или нескольких тягачей с применением группового тягового комплекта прямым перемещением или полуподъемом	Расчистка пути выхода машины бульдозером или взрывом, укладка лежней, откалывание смерзшегося грунта экипажем тягача, водителем, дополнительным личным составом

	Срыв (сбрасывание) машин с обрывов, имеющих крутизну скатов более 80 град, глубину более 5 м, каменистый или смерзшийся грунт крутостей	Вытаскивание машины краном или лебедкой тягача с применением группового такелажного комплекта прямым перемещением	Частичное срытие крутостей взрывным способом
	Затопление с опрокидыванием на водной преграде глубиной более 10 м с заболоченными или обрывистыми берегами и вязким, неровным дном при заносе машины песком и илом	Вытаскивание и установка машины лебедкой одного или нескольких тягачей с применением группового такелажного комплекта прямым перемещением	Подготовка машины и местности с привлечением инженерных подразделений и их техники

Простые и сложные полиспасты

Полиспастом называется система прикрепленных к объекту и анкерам блоков, соединенных между собой стальным канатом (тросом).

Полиспаст предназначен для увеличения тягового усилия средства эвакуации. При этом скорость и путь перемещения вытаскиваемого объекта уменьшаются. Полиспасты используются в тех случаях, когда тяговое усилие имеющихся тяговых средств меньше усилия, необходимого для вытаскивания объекта.

По устройству полиспасты делятся на простые и сложные. В простом полиспасте все ролики блоков огибаются одним тросом, а в сложном – несколько простых полиспастов соединены между собой.

На рис. П.9.1. представлены схемы простых и сложных полиспастов из одно – двух роликовых блоков и их комбинаций, применяемых в практике эвакуации различных объектов.

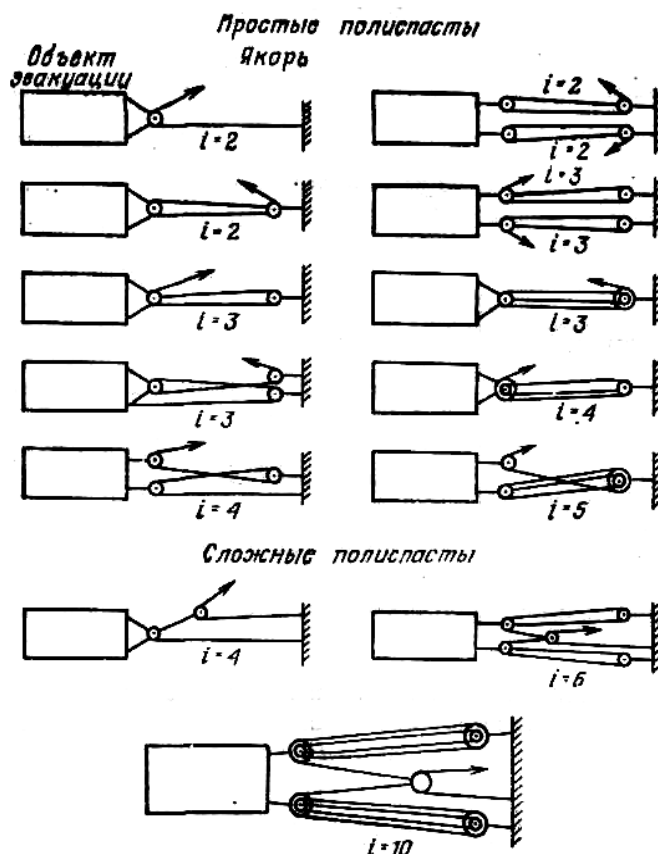


Рис. П9.1. Схема простых и сложных полиспастов из одно – и двух роликовых блоков

Степень увеличения прикладываемого тягового усилия называется передаточным числом или кратностью полиспаста. Передаточное число полиспаста i определяется по формуле

$$i = \frac{Q}{P\eta} ,$$

где Q – тяговое усилие, необходимое для вытаскивания застрявшего объекта, кН (тс); P – прикладываемое тяговое усилие на тросе лебедки тягача, кН (тс); η – коэффициент полезного действия полиспаста, зависящий от жесткости троса и трения в блоках.

Коэффициент полезного действия (КПД) одно – роликового блока на подшипнике скольжения имеет значение $\eta = 0,96$, а на подшипнике качения - $\eta = 0,98$. Коэффициент полезного действия простого полиспаста можно принимать равным произведению КПД всех блоков, входящих в систему, а сложного полиспаста – произведению КПД простых полиспастов, из которых он состоит.

При известной скорости V_1 перемещение конца троса, к которому приложено тяговое усилие, скорость V_2 передвижения вытаскиваемого объекта определяется из выражения

$$V_2 = V_1 / i .$$

Путь, пройденный вытаскиваемым объектом l_2 , определяется по формуле:

$$l_2 = l_1 / i ,$$

где l_1 - путь, проходимый концом троса эвакуационного тягача.

Полиспасты необходимо монтировать так, чтобы трос при переходе с одного ролика на другой не менял направление изгиба, в противном случае значительно уменьшается срок службы троса и КПД полиспаста.

Для получения максимального передаточного числа полиспаст лучше монтировать так, чтобы конец тягового троса сбегал с подвижного блока. При этом, если число роликов блоков четное, анкерный конец троса следует крепить к подвижному блоку, если нечетное – к неподвижному блоку (у анкерного устройства).

Техническая характеристика эвакуационных машин

Параметр	Тип эвакуационной машины		
	КЭТ-Л	КТ-Л	ГЭТ-С
Наименование и модель эвакуационной машины	Легкий колесный эвакуационный тягач ТК5В	Легкий колесный эвако-транспортёр ТК6А	Средний гусеничный эвакуационный тягач ГЭТ-С
Назначение	Первичная и последующая эвакуация машин	Последующая эвакуация машин	Первичная и последующая эвакуация машин
Базовое шасси	Урал-4320	Урал-4320	АТС-59Г
Экипаж	2	1	2
Полная масса машины, кг	10500	10130	17700
Максимальное усилие вытаскивания, кг	25000	14000	60000
Масса буксируемой машины, кг: по грунтовой дороге	5000	5000	14000
по дороге с твердым покрытием	10000	10000	-
Масса машины, транспортируемой полупогрузкой, кг	8500	8500	-
Максимальное тяговое усилие лебедки, кг:			
основной	15000	700	15000
дополнительной	5000	-	-
Грузоподъемность оборудования, кг	24000	2600	30000
Максимальная скорость движения, км/ч	65-70	65-70	39
Запас хода по топливу, км	480	480	600
Глубина брода, м	1,5	1,5	1,5
Время проведения машины из походного состояния в рабочее, мин	5-10	3-5	2-5

Ремонтно-эвакуационная техника Вооруженных Сил России

1. Легкий колесный эвакуационный транспортер КТ-ЛМ предназначен для проведения текущего ремонта, оказания помощи водителям в проведении ТО и эвакуации АТ многоцелевого назначения (рис. П11.1).



Рис. П11.1. Легкий колесный эвакуационный транспортер КТ-ЛМ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	КТ-ЛМ
Базовое шасси	Урал-4320-31
Экипаж, чел	2
Габаритные размеры (длина× ширина× высота), мм	8516×2500×3145
Снаряженная масса, кг не более	11400
Максимальная нагрузка на транспортное устройство, кг	3300
Номинальное тяговое усилие основной лебедки, тс	7-9
Максимальное тяговое усилие лебедки используемое при вытаскивании автомобилей, кгс: - без блока-полиспаста - с блоком-полиспаста	7000 12500
Максимальная масса машины, кг: транспортирование полупогрузкой на транспортном устройстве буксируемой на жестком буксире и буксирном тросе по грунтовым дорогам буксируемой на жестком буксире и буксирном тросе по дорогам с твердым покрытием	14000 8500 15200
Время подготовки транспортного устройства к работе и в транспортное положение, мин, не более	15
Время подготовки эвакуотранспортера к реализации максимального усилия вытаскивания, мин, не более	10
Максимальная скорость движения при транспортировании поврежденной машины, км/ч	50
Возможные виды транспорта	ж/д, водный, воздушный

ОСНАЩЕНИЕ	
бампер толкающий	инструмент автомеханика - комплект И-148
сошник	комплект специальных ключей
домкрат гидравлический	пожарно-технические средства
инструмент шанцевый	буксиры двойные жесткие (2 вида)

2. Машина технической помощи МТП-А2М.1 и ее модификации предназначена для оказания технической помощи, обеспечения продвижения (восстановления) и эвакуации автомобилей типа УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, «Урал», МАЗ, КАМАЗ (рис. П11.2).



Рис. П11.2. Машина технической помощи МТП-А2М.1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МТП-А2М.1
Базовое шасси	Урал-4320
Снаряженная масса, кг	12895
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм:	8510×2500×3300
Кран-манипулятор БАКМ-890 - грузоподъемность, кг:	
на вылете стрелы 5,4 м	1650
на вылете стрелы 3,8 м	2300
на вылете стрелы 2,1 м	4000
Максимальный угол поворота крана-манипулятора, град	400
Максимальная высота подъема, м	7,1
Максимальн. масса перевозимого груза на платформе, кг	4705
Рабочая длина троса лебедки, м	60
Тяговое усилие лебедки, тс	10
Максимальное тяговое усилие, тс	20
Способы эвакуации: вытаскивание прямым перемещением транспортирование полупогрузкой транспортирование буксированием	штатной лебедкой на транспортн. оборудован. на жестких и мягких буксир.
Время подготовки МТП-А2.1 к вытаскиванию автомобилей, мин, не более	30
Время подготовки крана-манипул. к работе, мин	15
Время погрузки объекта эвакуации на транспортное устройство, мин, не более	6
Полная масса автомобиля при перевозке на платформе груза, кг, не более	17800
Максим. масса машины, транспортир. полупогрузкой, кг:	
по дорогам с твердым покрытием	13000
по грунтовым дорогам и местности	10000
Максим. масса машины, транспортир. буксированием, кг:	
по дорогам с твердым покрытием	10000
по грунтовым дорогам и местности	7000
Максимальная скорость, автомобиля/эвакопоезда, км/ч	75/50

Запас хода по контрольному расходу топлива, км: при скорости 40 км/ч при скорости 60 км/ч	1100 882
Глубина преодолеваемого брода с твердым дном, мм	1000
Возможные виды транспорта	ж/д, водный, воздушный

3. Машина технической помощи МТП-М.2 ее модификации предназначена для оказания технической помощи, обеспечения продвижения (восстановления) и эвакуации автомобилей типа УАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, «Урал», МАЗ, КАМАЗ (рис. П11.3).



Рис. П11.3. Машина технической помощи МТП-М.2

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МТП-А2М.2
Базовое шасси	КАМАЗ-5350
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм:	8510×2500×3300
Снаряженная масса, кг	12240
Кран-манипулятор БАКМ-890 грузоподъемностью, кг:	
на вылете стрелы 5,4 м	1650
на вылете стрелы 3,8 м	2300
на вылете стрелы 2,1 м	4000
Максим. угол поворота крана-манипулятора, град	400
Максимальная высота подъема, м	7,1
Максимальная масса перевозимого груза на платформе, кг	2500
Рабочая длина троса лебедки, м	60
Тяговое усилие лебедки, тс	7
Максимальное тяговое усилие, тс	18
Способы эвакуации: вытаскивание прямым перемещением транспортирование полупогрузкой транспортирование буксированием	штатной лебедкой на транспортном оборудован. на жестких и мягких буксирах
Время подготовки МТП-А2М.2 к вытаскиванию автомобилей, мин, не более	30
Время подготовки крана-манипулятора к работе, мин	15
Время погрузки объекта эвакуации на транспортное устройство, мин, не более	6
Полная масса автомобиля при перевозке на платформе груза, кг не более	14490

Максимальная масса машины, транспортируемой полупогрузкой, кг: по дорогам с твердым покрытием по грунтовым дорогам и местности	10000 8000
Максимальная масса машины, транспортируемой буксированием, кг: по дорогам с твердым покрытием по грунтовым дорогам и местности	10000 7000
Максимальная скорость, автомобиля/эвакопоезда, км/ч	75/50
Возможные виды транспорта	ж/д, водный, воздушный

4. Машина ремонтно-эвакуационная колесная легкая РЭМ-КЛ предназначена для проведения текущего ремонта, оказания помощи водителям в проведении ТО и эвакуации армейской АТ многоцелевого назначения, ВВТ на ее базе и АТ хозяйственного назначения полной массой до 16,0 т (рис. П11.4).



Рис. П11.4. Машина ремонтно-эвакуационная колесная легкая РЭМ-К

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	РЭМ-КЛ
Базовое шасси	Урал-532362-1042 (8x8)
Снаряженная масса, кг	19570
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм	9510×2950×3710
Экипаж с водителем, чел	3
Максим. нагрузка на транспортное устройство, кгс	6870
Способы эвакуации: вытаскивание прямым перемещением транспортирование полупогрузкой транспортирование буксированием	штатной лебедкой на транспортном оборудов. на жестких и мягких буксирах
Допустимая масса транспортируемых машин, кг: полупогрузкой по грунтовым дорогам полупогрузкой по дорогам с тверд. покрытием буксированием	16000 22000 12000
Максимальное усилие вытаскивания, тс	20
Тяговая лебедка: тяговое усилие на третьем ряду намотки троса, тс максимальное тяговое усилие на первом ряду намотки троса, тс длина троса, м	штатная с гидроприводом 7-9 9,8-10,5 60

Кран-манипулятор	ИМ-95
Грузоподъемность крана-манипулятора на вылете стрелы, т: - 3,0, 4,6, 6,7 и 8,1 м высота подъема крюка, м угол поворота колонны, град	2,83, 1,84, 1,26 и 0,95 9,8 410
Максимальная скорость при транспортировании поврежденных машин, км/ч: по дорогам с твердым покрытием по грунтовым дорогам	50 30
Время подготовки РЭМ-КЛ к вытаскиванию прямым перемещением, мин не более	10
Время подготовки машины к транспортированию полупогрузкой, мин не более	12
Возможные виды транспорта	ж/д, водный, воздушный

5. Машина ремонтно-эвакуационная колесная средняя РЭМ-КС предназначена для проведения ТО и ТР в полевых условиях и эвакуации специальных колесных шасси БАЗ-592, БАЗ-5922, БАЗ-5937, БАЗ-5938, БАЗ-69092, БАЗ-6402, БАЗ-69501, БАЗ-69441, БАЗ-6306, БАЗ-6909, БАЗ-6910 и их модификаций, а также армейских автомобилей производства Урал, КАМАЗ, ЗИЛ, ГАЗ, УАЗ (рис. П11.5).

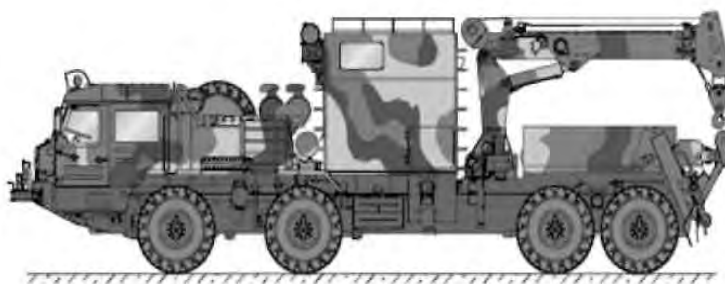


Рис. П11.5. Машина ремонтно-эвакуационная колесная средняя РЭМ-КС

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	РЭМ-КС
Базовое шасси	специальное шасси БАЗ-6910
Снаряженная масса, кг не более	28700
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм:	10738×2750×3945
Экипаж, чел	3
Максимальная нагрузка на транспортное устройство, кН (кгс)	83 (8470)
Способы эвакуации	Вытаскиван. прямым перемещен. Транспортирован. полупогрузкой Транспортирован. буксированием
Допустимая масса транспортируемых машин, кг: полупогрузкой по грунтовым дорогам полупогрузкой по дороге с твердым покрытием буксированием	30000 38000 38000

Кран-манипулятор установка: грузовой момент наибольший, кНм (тм) грузоподъемность, т на вылете, м максимальный минимальный максимальная высота подъема, м	ИМ-240 228,3 (23,3) 8,4 2,2 6,37 2,5 10,9
Устройство для закрепления на грунте	Сошники с гидравлич. приводом
Транспортное устройство	Стрелочного типа с траверсой на сферической опоре
Максимальное давление в гидросистеме, МПа	25
Максимальная скорость при транспортировании поврежденных машин, км/ч: по дорогам с твердым покрытием по грунтовым дорогам	50 30
Время подготовки эвакуационной машины к вытаскиванию прямым перемещением, мин	10
Время подготовки эвакуационной машины к транспортированию полупогрузкой, мин	12
Возможные виды транспорта	ж/д, водный, воздушный

Приложение 12

Подвижные эвакуационные машины на базе продукции отечественных предприятий

1. **Автомобиль технической помощи АО 107** предназначен для эвакуации неисправных автомобилей (вытаскивания застрявших и аварийных автомобилей, их буксировки на жесткой сцепке или способом вывешивания передней оси, погрузка на сцепную буксирную тележку) и выполнения ремонта продолжительностью до 1 ч (рис. П12.1).



Рис. П12.1. Машина технической помощи АО-107

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Автомобиля техн. помощи АО 107
1	2
Максимальная статическая нагрузка на стрелу при буксировке автотранспортных средств, кг	4700
Масса снаряженного автомобиля, кг	17800
Полная масса автомобиля, кг	22500
Полная масса автопоезда, кг	62800

Распределение нагрузки на дорогу от снаряженного автомобиля, кН (кгс):	
через шины колес передней оси	66,64 (6800)
через шины колес задней тележки	107,8 (11000)
Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля полной массой кН (кгс):	
через шины колес передней оси	(4500)
через шины колес задней тележки	(18000)
Допустимая полная масса буксируемого транспорт. средства, кг	45000
Габаритные размеры, мм:	
длина при поднятой поворотной стреле	9273
длина при опущенной поворотной стреле <i>min</i>	9866
длина при опущенной поворотной стреле <i>max</i>	10361
ширина×высота× высота при максимально поднятой стреле	2500×3370×4500
Давление воздуха в шинах колес, МПа (кгс/см ²)	
передней оси	0,784 (8,0)
задней тележки	0,588 (6,0)
Максимальная скорость движения автомобиля при полной мас- се буксируемого транспортного средства, км/ч	50
Макс. тяговое усилие на барабане троса основной лебедки, кН	147
Максим. тяговое усилие на тросе передней лебедки, кН	49
Производительность гидронасоса, л/мин	60,0
Номинальное давление в гидросистеме, МПа (кгс/см ²)	14,7 (150)
Высота хода подъема стрелы, м	2,2
1	2
Ход выдвижной опоры, м	0,496
Средняя скорость подъема стрелы, м/мин	2,2
Средняя скорость наматывания троса лебедки при максималь- ном тяговом усилии, м/мин	1,5
Рабочая жидкость гидросистемы	И20А, зимой – И12А Масло индустриальное ГОСТ 20799-88, летом
Номинальный заправочный объем масляного бака, л	125
Выводы для соединения с системами буксируемого транспортного средства	
пневматические	для привода тормозов, имеют соединитель- ные шланги намотанные на барабаны, разоб- щительные краны и комплект присоеди- нительных штуцеров
электрический	Для подключения системы освещения и сиг- нализации, имеет штепсельную розетку ПС325
Система привода тормозов	Дооборудована, пневмовыводы к прицепу сняты, а соединительные трубопроводы под- соединены к угольникам барабанов, для ук- ладки шлангов
Электрооборудование	

система освещения и сигнализации	Дооборудовано, задние фонари, фонари заднего хода, решетка ПС 325 и соединительная коробка переустановлены. Имеет прожектор поворотной, стартер-кабель и два фонари сигнальных
гидроаппаратуры	Установлено в ящике оперения с левой стороны автомобиля, содержит электромагниты гидрораспределителей, электропневмоклапан, реле, предохранители, шкаф аппаратный.

2. **Volat-ЕНТС53000** предназначен для эвакуации различного типа автомобилей и боевых машин, находящихся на службе в наземных войсках, а также буксирования их в ремонтные мастерские по дорогам и бездорожью (рис. П12.2). Наличие кранового оборудования позволяет ему проводить монтаж и демонтаж различных узлов и агрегатов при проведении ремонта в полевых условиях.



Рис. П12.2. Volat-ЕНТС53000

Технические характеристики	
Колесная формула	8×8
Управляемые колеса	Двух передних осей
Количество мест в кабине (спальных)	7 (2)
Масса перевозимого груза (монтируемого оборудования), кг	16000
Масса снаряженного шасси, кг	23700
Полная масса шасси, кг	40000
Допустимые осевые массы, кг: передняя ось (конструктивно допустимая) задняя ось (конструктивно допустимая)	2×10000 (2×11000) 2×10000 (2×16000)
Двигатель дизельный	Deutz BF8M1015C
Мощность, кВт (л.с)	400 (544)
Гидравлическая передача: б- передач вперед, 1 - назад	Allison HD4560P
Максимальная скорость, км/ч	85
Внешний минимальный габаритный радиус поворота шасси, м	16
Двухскоростная раздаточная коробка с блокируемым межтележечным дифференциалом	1:1; 1:1,88
Ведущие мосты с системой дифференциалов, в том числе самоблокирующихся и с принудительной блокировкой	
Шины с регулируемым давлением воздуха	Michelin 23,5R25 XLB TL

Телескопический гидрокран грузоподъемностью, кг при вылете стрелы 5 м при вылете стрелы 9,3 м	16000 5500
Буксировку всех типов колесных транспортных средств полной массой, кг	до 47000
Основная тяжелая лебедка фирмы ITAG с тягов. усилием, кг	20000
Длина троса основной лебедки, м	60
Вспомогательная лебедка с усилием, кг	500
Длина троса вспомогательной лебедки, м	100
Универсальная лапа, или жесткая буксирная балка, находящаяся в нижней задней части автомобиля	Подводится под днище эвакуируемой машины в районе переднего моста и приподнимает её немного вверх

3. **Транспортер МЗКТ-73011**, оборудованный системой «мультилифт» МПР-2 с гидравлической самозагружающей системой, предназначенной для перевозки и ускоренной погрузки (разгрузки) сменных кузовов или тяжелой гусеничной техники, а также обеспечивающей транспортировку техники с ограниченным ресурсом или с неисправной ходовой частью (рис. П12.3).



Рис. П12.3. Тягач МЗКТ-73011, оборудованный системой мультилифт МПР-2

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МЗКТ-73011
Колесная формула	8×8
Двигатель	ЯМЗ-7511.10
Мощность, л.с.	400
Управляемые колеса	Двух первых осей
Масса снаряженного автомобиля, кг	17700
Масса перевозимого груза не более, кг	20000
Полная масса автомобиля (масса снаряженного автомобиля с перевозимым грузом и экипажем из двух человек), кг	38000
Суммарные осевые массы снаряженного автомобиля, кг:	
первой и второй осей	11700
третьей и четвертой осей	6000
Суммарные осевые массы автомобиля полной массой, кг:	
первой и второй осей	15500
третьей и четвертой осей	22500

Предлагаемые подвижные эвакуационные машины на базе продукции отечественных предприятий

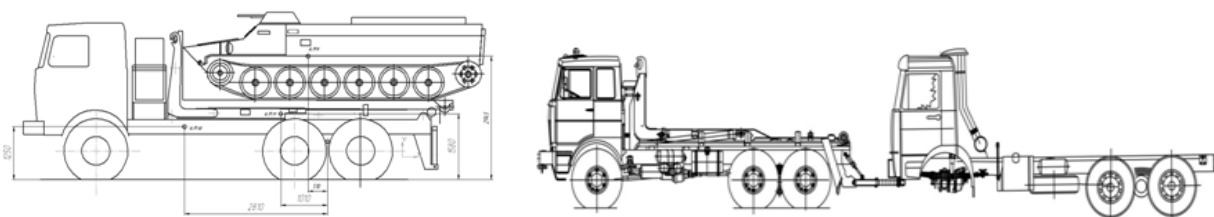


Рис. П13.1. Эвакуационная машина на базе МАЗ-6317, оборудованная МПР-3 и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом

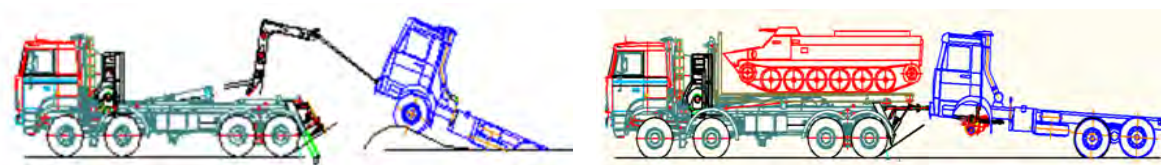


Рис. П13.2. Эвакуационная машина на базе МЗКТ-73011, оборудованная МПР-3 и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом

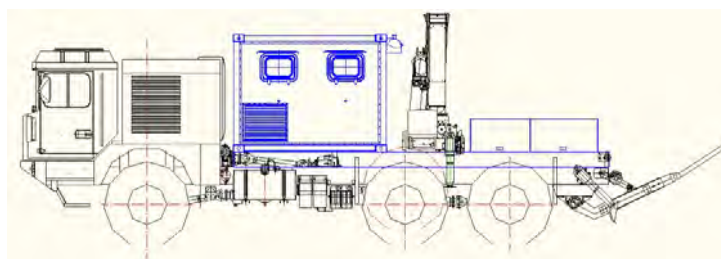


Рис. П13.3. Ремонтно-эвакуационные машины на базе автомобиля МЗКТ-600100

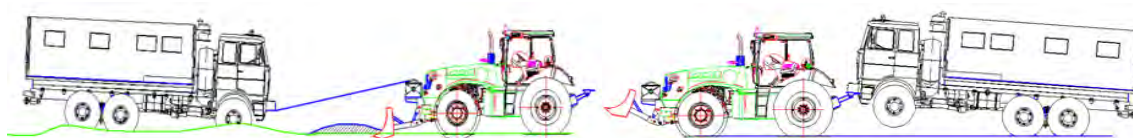


Рис. П13.4. Эвакуационная машина на базе колесного трактора «Беларус 3023» с электромеханической трансмиссией, дооборудованного земляным отвалом, гидравлической лебедкой и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом

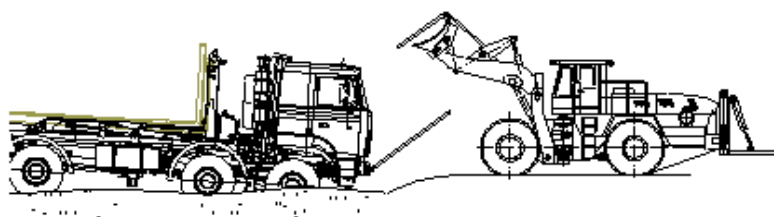


Рис. П13.4. Эвакуационная машина на базе автопогрузчика с адаптером МоА3-40484-025, дооборудованного гидравлической лебедкой и устройством для транспортирования поврежденной техники полуподъемом

Состав группового такелажного комплекта

Наименование оборудования	Назначение	Габаритные размеры ($l \times b \times h$), мм	Масса, кг	Кол- во, шт.
1	2	3	4	5
1. Барабан с тросом полиспада $l \leq 200$ м, $20 \leq d \leq 28$ мм (3113-01)	Барабан служит для намотки троса при транспортировании и хранении	2100×1230×1000	650	2
2. Анкер (ТГ4 – 0602)	Закрепление на грунте неподвижных блоков полиспада с помощью штырей	1000×195×100	24	32
3. Штырь (ТГ4 – 0605)	Закрепление анкера на грунте	1100×70	10,8	110
4. Палец (ТГ4-0600001)	Соединение анкеров между собой	132×56×56	1,9	32
5. Соединительная петля (ТГ4 – 0606)	Соединение анкеров с блоком	280×85×163	7,6	10
6. Соединительная серьга (401.28.70 сб.-1)	Соединение блоков с анкерами	360×223×172	32	2
7. Серьга в сборе (3113 – 03)	Соединение блоков с буксирными тросами с помощью петель	360×300×60	18	1
8. Блок однораликовый (3113 – 02)	Увеличение усилия вытаскивания машин	628×350×140	45	3
9. Блок двухраликовый (ТГ4 – 0601)	Увеличение усилия вытаскивания машин	628×350×190	60	4
10. Трос буксирный (54.28.213 сб.-А)	Соединение вытаскиваемой машины с блоком	6000	56	2
11. Трос уравнильный (3113 – 04)	Составление различных схем полиспадов	12000	41	1
12. Съёмник (ТГ4 – 0603)	Извлечение из грунта штырей, забитых в отверстия анкеров	1560×140×83	8,6	2
13. Опора съёмника (ТГ4 – 0604)	Обеспечение опоры цапф съёмника при извлечении штырей из грунта	485×200×150	8,2	2
14. Труба 3113-0000001	Увеличение усилия	1500×70	15	2
15. Кувалда (1212 – 0004)	Забивание штырей сквозь отверстия анкеров в грунт	-	5,5	2
16. Мотобур М1 с комплектом инструмента	Бурение отверстий под штыри в мерзлых грунтах	540×540×450	14	2
17. Контейнер (3113 – 05)	Для укладки анкеров и штырей при перевозке	1210×1110×390	80	4
18. Ящик (3113 – 06)	Для укладки блоков и др. деталей при перевозке	1610×505×650	135	2
19. Ящик (3113 – 07)	Для укладки мотобура и ремонтных комплектов	596×500×466	15	2
20. Подставка (3113-08)	Для установки и закрепле-	1362×1230×300	40	2

	ния барабана с тросом при перевозке			
21. Захват (ТГ4-0700040)	Для погрузки имущества	-	8	1
22. Буксир двойной жесткий (3108)	Для буксирования объектов	1440×370×70	18	1
23. Комплект оснастки для восстановления тросовых соединений (1240-10МО3)	Ремонт тросов	-	24	1
24. Комплект деталей для ремонта лебедок эвакуационных тягачей (1240-10МО4)	Ремонт лебедок	-	390	3

Приложение 15

Таблица П15.1

Примерный объем и трудоемкость выполнения подготовительных работ при вытаскивании застрявших машин

Наименование работ	Количество, м ³	Трудоемкость выполняемых работ, (чел. ч)	
		вручную	с применением средств механизации
Срытие крутостей препятствий: летом зимой	7-10	10-15	0,3-0,5
	7-10	70-100	35-50
Расчистка пути выхода машины летом: при среднем застревании при тяжелом застревании при особо тяжелом застревании	1-4	2-6	0,1-0,2
	2-8	3-12	0,2-0,3
	4-15	6-23	0,3-0,4
Откалывание смерзшегося грунта от ходовой части машины зимой: при среднем застревании при тяжелом застревании при особо тяжелом застревании	1-4	10-40	5-20
	2-8	20-80	10-40
	4-15	40-150	20-75
Строповка затонувшей машины при глубине погружения: 5 м от 5 до 10 м свыше 10 м	1-2*	30-35	-
	3-4*	до 50	-
	3-4*	до 80	-
Подготовка одного погонного метра майны шириной 5 м на замерзших водных преградах при толщине льда: 20-40 см 40-60 см 60-80 см	1-2	0,8-1,7	0,03-0,04
	2-3	1,7-2,5	0,05-0,06
	3-4	2,5-3,4	0,10-0,15
Укладка одного погонного метра настила: без заготовки лесоматериалов с заготовкой лесоматериалов	0,3-0,5	1-2	-
	0,3-0,5	6-8	2-3

* количество точек строповки.

**Типовой перечень работ, выполняемых
при текущем ремонте машин**

1. На двигателе:
 - устранение механических повреждений блока и головок цилиндров без разборки двигателя, заделка трещин и пробоин, удаление сломанных шпилек, прогонка резьбы;
 - замена головки блока цилиндров, впускного и выпускного газопроводов, поршневых колец и вкладышей;
 - замена прокладок и сальников, карбюратора, водяного и топливного насосов и их отдельных деталей из состава ремонтных комплектов;
 - заварка поддона картера, пайка трубок и бачков водяного и масляного радиаторов, поврежденных трубопроводов, правка бачков, заделка повреждений патрубков радиаторов, трубопроводов, масляных и топливных баков склеиванием;
 - испытание, регулировка и замена форсунок и насосов форсунок.
2. На трансмиссии:
 - переклепка, наклейка фрикционных накладок, замена ослабленных заклепок ступицы ведомых дисков сцепления и его отдельных деталей;
 - заделка трещин в картерах склеиванием и эпоксидными композициями;
 - замена сальников, подшипников и отдельных шестерен коробки передач, раздаточной коробки, главной и бортовой передач;
 - регулировка зацепления шестерен;
 - замена карданных валов, полуосей и шарниров равных угловых скоростей;
 - исправление резьбы, замена прокладок, регулировка подшипников.
3. На механизмах управления:
 - правка и замена рулевых тяг;
 - замена поврежденных рычагов поворотного кулака и сошки руля;
 - замена рулевого механизма, насоса и шлангов гидроусилителя рулевого механизма, изношенных деталей механизма и сочленений рулевых тяг;
 - регулировка рулевого управления;
 - замена тормозных колодок и переклепка фрикционных накладок;
 - замена трубопроводов, шлангов тормозной системы, деталей тормозных цилиндров и тормозных камер, тормозного крана и регулятора давления воздуха;
 - регулировка тормозов и привода планетарного механизма поворота.
4. На ходовой части:
 - заварка трещин на полках продольных балок рамы, кронштейнах подножек, бамперах;
 - замена ослабленных заклепок рамы, кронштейнов рессор и рессор;
 - замена шкворней, подшипников, амортизаторов, реактивных штанг;
 - замена сальников, втулок, пальцев, резиновых подушек рессор и втулок амортизаторов;
 - удаление сломанных шпилек и исправление резьбы;
 - замена отдельных пальцев и траков гусениц, опорных катков и торсионных валов;
 - правка погнутых ободьев опорных катков, заварка трещин, поврежденных резьбовых отверстий опорных катков;
 - замена поврежденных уплотнительных устройств опорных катков.
5. На кабине, платформе, корпусе:
 - заварка трещин кабин, корпуса, оперения;
 - приварка заплат на пробоины, заделка пулевых пробоин корпуса приваркой заглушек;
 - правка кабин и оперения, устранение перекосов;
 - замена замков, стеклоподъемников, бортовых запоров платформ, поврежденных дуг тента;
 - ремонт обивки кабины, сидений, спинок сидений;
 - замена поврежденных досок бортов и пола платформ;

правка металлических кузовов, заварка трещин и пробоин.

6. В электрооборудовании:

замена катушки зажигания, свечей зажигания, датчиков и щитовых приборов, повреждений электропроводки;

замена щеток стартера и генератора, контактов прерывателя распределителя;

чистка коллекторов стартера и генератора, зачистка контактов;

устранение неисправностей в приводе стартера, в указателях и реле поворотов;

припайка наконечников к проводам и шинам, наплавка выводных штырей, пайка или замена перемычек аккумуляторных батарей, устранение течи электролита.

7. На дополнительном оборудовании:

замена троса лебедки, сальников редуктора и неисправных деталей привода лебедки;

замена котла подогревателя, свечей накаливания, трубопроводов и шлангов, а также деталей тягово-сцепного устройства.

Приложение 17

***Типовой перечень работ, выполняемых при среднем ремонте машин
(дополнительно к перечню работ по текущему ремонту)***

1. Диагностирование технического состояния всех агрегатов, систем, механизмов, узлов, приборов (внешним осмотром, опробованием в работе, прослушиванием, пробегом, приборами, на стендах).

2. По результатам диагностирования при необходимости замена или ремонт до 50 % неисправных основных агрегатов, механизмов, узлов, приборов в объеме работ, выполняемых при текущем ремонте. Кроме того, при необходимости могут выполняться более сложные и трудоемкие работы такие как:

частичная разборка двигателя, замена вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, замена поршневых колец, сальников, клапанов, пружин клапанов, притирка и регулировка клапанов;

замена поршневых колец, вкладышей шатунных подшипников компрессора;

снятие и установка кабины, снятие и установка дверей кабины, разборка, замена или ремонт поврежденных деталей кабин, сборка дверок;

правка, сварка панелей кабины, вставка стекол кабины с подгонкой;

снятие и установка капота, боковины капота, облицовки радиатора, правка и сварка данных деталей;

снятие и установка платформы, замена поврежденных досок основания и бортов платформы, замена продольного бруса и т.д.

УТВЕРЖДАЮ

(воинские должность и звание,

подпись, инициалы, фамилия)

«___» _____ 20___ г.

М.П.

АКТ № _____
технического состояния

(наименование вооружения, техники)

(Лицевая сторона листа 1)

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) проведения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (подразделение, склад)

При ознакомлении с документами, осмотре (проверке) установлено:

I. СОСТАВ И КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

№ п/п	Наименования вооружения, техники	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Количество	Категория		Первоначальная стоимость, руб.	Заводской номер	Номер паспорта (формуляра)
					по документам	фактически			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II. ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Введено в эксплуатацию (дата)	
2. Находится в эксплуатации (лет, месяцев)	
3. Имеет наработку с начала эксплуатации (циклов, ч, км пробега)	
4. Установлены: ресурс (циклов, ч, км пробега)	
срок эксплуатации (лет, месяцев)	
гарантийная наработка (циклов, ч, км пробега)	
гарантийный срок (лет, месяцев)	
5. Проведен ремонт (какой, дата)	
6. Находится в эксплуатации после последнего ремонта (лет, месяцев)	
7. Нарботка после последнего ремонта (циклов, ч, км пробега)	
8. Имеет недоработку (переработку): по назначенному ресурсу (циклов, ч, км пробега)	
по сроку эксплуатации (лет, месяцев)	
по гарантийной наработке (циклов, ч, км пробега)	
по сроку годности (лет, месяцев)	

III. КОМПЛЕКТНОСТЬ

IV. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

V. ПРИЧИНЫ ДОСРОЧНОГО ИЗНОСА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ

VI. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ ДОРАБОТОК
(номер бюллетеней доработок)

VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОМИССИИ

Председатель комиссии _____
(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)
Члены комиссии: _____
(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)
_____ (воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

Акт составлен в _____ экз.
экз. № 1 – _____
экз. № 2 – _____
экз. № 3 – _____

VIII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМАНДИРА ВОИНСКОЙ ЧАСТИ
(СТАРШЕГО НАЧАЛЬНИКА)

М.П. _____
(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

«___» _____ 20__ г.

Сдал _____
(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

Принял _____
(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

«___» _____ 20__ г.

Пояснение к форме 14

1. Акт технического состояния предназначен для оформления установленного технического состояния, потребности в ремонте, категорирования ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию.

2. Акт составляет председатель комиссии воинской части (склада):

при передаче ВВСТ внутри воинской части (склада) – в одном экземпляре. Его утверждает командир воинской части (начальник склада);

при передаче вооружения (техники) из одной воинской части в другую внутри соединения – в трех экземплярах. Его утверждает командир сдающей воинской части. Первый экземпляр акта направляется в соответствующую службу соединения, второй экземпляр вместе с вооружением (техникой) передается получателю, третий экземпляр остается у сдачика;

при передаче вооружения (техники) из одной воинской части (соединения) в другую, не входящую в состав данного соединения, – в трех экземплярах. Его утверждает командир сдающей воинской части (соединения). Первый экземпляр акта направляется в соответствующий довольствующий орган, второй экземпляр вместе с вооружением (техникой) передается получателю, третий экземпляр остается у сдачика;

при переводе вооружения (техники) в низшую категорию – в двух экземплярах вместе с ходатайством о его утверждении, а также необходимыми приложениями, представляется командиру (начальнику), который утверждает акты. После утверждения акта первый его экземпляр вместе с формуляром (паспортом) машины возвращается в воинскую часть, второй экземпляр вместе с приложениями (кроме формуляра (паспорта) машины) остается в делах органа управления командира (начальника), утвердившего акт;

при переводе вооружения (техники) в высшую категорию – в трех экземплярах. Акт утверждает командир воинской части (ремонтной воинской части соединения (объединения, вида Вооруженных Сил)). Первый экземпляр утвержденного акта вместе с вооружением (техникой) передается получателю, второй экземпляр остается в воинской части (ремонтной воинской части), третий экземпляр направляется в соответствующий довольствующий орган;

при переводе палаток в низшую категорию – в двух экземплярах и вместе с ходатайством о его утверждении и необходимыми приложениями представляется на утверждение начальнику вещевого управления Министерства обороны. В акт может включаться несколько одноименных палаток, имеющих одинаковые технико-эксплуатационные показатели.

Подпись командира воинской части в разделе VIII и подпись начальника, утвердившего акт, удостоверяются печатями с изображением Государственного герба.

В зависимости от подчиненности воинской части и конкретных условий передачи ВВСТ количество экземпляров актов может быть изменено.

3. В графе 2 раздела I акта в первой строке записывается базовый образец вооружения (техники), на который оформляется акт. В последующих строках записываются его комплектующие изделия, учитываемые по номерам (двигатели, агрегаты, орудия, пусковые установки, пулеметы, радиоэлектронные приемно-передающие устройства и тому подобное), техническая документация.

4. В разделе III акта записываются недостающие детали и предметы ЗИП (карточка некомплектности по форме 51 прилагается к акту), а также техническая документация и горючее, передаваемые с вооружением (техникой). В этом же разделе записываются: марка и номер аккумуляторных батарей, вид их содержания с указанием даты выпуска (для сухозаряженных) или даты приведения в рабочее состояние; номера покрышек колес и процент их износа; наличие укывочного брезента (чехла) и его категория; марка и количество танковых шлемофонов и их категория.

5. В разделе IV записываются: дата и место выхода вооружения (техники) из строя; техническое состояние при наружном осмотре, пуске двигателя и испытании в ходе пробега (рабочего режима).

6. В разделе V записываются причины досрочного износа или повреждения и данные о проведенном расследовании. На базовый образец, на котором смонтирована система, дается отдельное заключение о его техническом состоянии, определяются категория и вид необходимого ремонта. В данном случае дополнительный экземпляр акта направляется начальнику службы, в которой учитывается базовый образец.

7. При изготовлении бланков акта на автомобильную технику не оформляются: обратная сторона первого листа; наименования второго, третьего и четвертого реквизитов пунктов 4, 8, пункт 6 раздела II; раздел VI.

КНИГА
учета ремонта (обслуживания, обработки) вооружения, техники
и иных материальных средств

(подразделение (воинская часть, предприятие))	
(воинская часть (соединение, военный склад, база))	

Начата «___» _____ 20__ г.
Окончена «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименования материальных средств	Страницы книги		Наименования материальных средств	Страницы книги	
	начальная	последующие		начальная	последующие

(Левая сторона)

(виды (группы) материальных средств)

№ п/п	Дата приема в ремонт (обработку)	Сдатчик (основание)	Наименования материальных средств (индекс, номер чертежа)	Единица измерения	Заводской номер (количество материальных средств)	Дата		Вид требуемого ремонта (обслуживания, регламентных работ, обработки)	Срок выполнения наряда	Количество проведенных ремонтов		Наработка (циклов, ч, км пробега)	
						выпуска	выхода из строя			капитальных	средних	с начала эксплуатации	после последнего ремонта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

(Правая сторона)

Ответственный за ремонт (воинское звание, фамилия, инициалы)	Дата начала ремонта (обработки)	Вид проведенного ремонта (обслуживания, регламентных работ, обработки)	Трудоемкость (чел.-ч)	Замененные агрегаты, израсходованные ЗИП и материалы	Дата		Расписка в получении из ремонта (обработки) или куда отправлено, номер и дата регистрации документа
					окончания ремонта (обработки)	сдачи из ремонта (обработки)	
15	16	17	18	19	20	21	22

Пояснение к форме 41

1. Книга учета ремонта (обслуживания, обработки) ВВСТ и иных материальных средств по форме 41 предназначена для учета проведенных ремонтов (технических обслуживания, регламентных работ, обработки) ВВСТ и других материальных средств. В ней также ведется учет замененных агрегатов, израсходованных запасных частей, ЗИП и материалов.

2. Книга ведется в подразделении (воинской части), в котором осуществляется ремонт (дегазация, дезактивация, дезинфекция, стирка, химическая чистка и другие виды обработки) ВВСТ и других материальных средств, а также на сборном пункте поврежденных машин (СППМ).

3. В графах 1 – 13 учетные данные записываются при приеме вооружения (техники, других материальных средств) в ремонт (обработку).

В графе 3 указываются подразделения (воинские части), из которых вооружение (техника, другие материальные средства) сдано. В качестве основания записываются номер и дата наряда на ремонт или другого распоряжения.

В графе 6 по вооружению (технике), учитываемому по номерам, записывается его заводской номер (номерной знак), а по другому вооружению (технике) – количество принятых единиц. По материальным средствам, сданным в стирку (химическую чистку), записываются их количество (в принятых единицах измерения) и масса (в килограммах).

Графы 14 – 21 заполняются после приема ВВСТ и других материальных средств в ремонт (на обслуживание, регламентные работы, обработку).

При большом количестве наименований израсходованных ЗИП и материалов вместо них в графе 18 могут записываться номера производственных документов, на основании которых были израсходованы ЗИП и материалы. По изделиям (агрегатам, приборам и тому подобным), учитываемым по номерам, в графе 18 записываются их номера.

В графе 19 по самолету записывается дата подписания акта об испытании его в воздухе.

4. В конце каждого месяца в книге подводится итог с перечислением в графе 3 наименований, а в графе 5 – количества отремонтированного вооружения (техники, других материальных средств). Итог удостоверяется подписью должностного лица, ответственного за ведение учета.

По данным записей, содержащимся в книге и производственных документах, составляется донесение о наличии и движении материальных средств по форме 25.

5. В книге на СППМ при каждом его развертывании записывается заголовок в таблице с указанием номера и района развертывания (координаты по карте) СППМ.

При поступлении машин на СППМ указывается воинская часть, в которой они числятся, а при поступлении машин с водителями записываются также воинские звания и фамилии водителей.

При ликвидации СППМ или передаче всей собранной на нем техники в эвакуационное (ремонтное) подразделение (воинскую часть) старшего начальника книга остается в подразделении (воинской части), силами и средствами которого развернут СППМ. При развертывании в данном подразделении (воинской части) нового СППМ, записи в книге начинаются с новой страницы.

НАРЯД № _____
на ремонт (изготовление, обработку, разделку)

Действителен по «____» _____ 20__ г.

(Лицевая сторона)

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции

Дата выполнения операции	Орган военного управления	Приемщик (ремонтное подразделение, воинская часть, предприятие)	Сдатчик (отправитель)

№ п/п	Наименования материальных средств	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения		Заводской номер	Вид ремонта (обработки)	Срок выполнения	Отметка о выполненных работах
				Количество				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Плательщик _____

(наименование воинской части, организации)

_____ (воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

_____ (воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

Перечисленные в наряде для ремонта (обработки) материальные средства принял

_____ (воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

М.П.

«____» _____ 20__ г.

Отремонтированные (обработанные, изготовленные) материальные средства принял

_____ (воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

«___» _____ 20__ г.

Пояснение к форме 5

1. Наряд на ремонт (изготовление, обработку, разделку) по форме 5 является распоряжением для начальника ремонтного подразделения (предприятия, цеха, мастерской, командира воинской части) на проведение работ по ремонту, изготовлению, обработке, утилизации (разделке) материальных средств. При утилизации (разделке) материальных средств их категория указывается отдельно для материальных средств каждого наименования в графе наряда «Срок исполнения».

2. Исполненный наряд на ремонт является основанием для оформления актов по формам 12 – 15 на перевод отремонтированных (обработанных) материальных средств в высшую категорию, а также для постановки на учет заново изготовленных материальных средств.

3. Наряд на ремонт составляется в службе соединения, УОО склада, органе управления объединения, вида Вооруженных Сил, структурном подразделении ЦОВУ.

4. Наряд на ремонт выписывается в четырех экземплярах: первый и третий экземпляры сдаются вместе с материальными средствами в ремонтное подразделение (воинскую часть, предприятие, цех, мастерскую), второй экземпляр остается у сдатчика, четвертый экземпляр – в службе (УОО склада, органе военного управления).

5. При сдаче в ремонт ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию, к первому экземпляру наряда прилагается акт технического состояния по форме 14.

6. После исполнения наряда на ремонт первый оформленный его экземпляр остается в ремонтном подразделении (воинской части, цехе, мастерской), второй экземпляр – у сдатчика, третий экземпляр представляется как донесение о выполненной работе начальнику, подписавшему наряд.

7. Наряд на ремонт подписывают начальник соответствующей службы соединения (начальник УОО склада, руководитель органа военного управления) и должностное лицо, ведущее учет.

Подписи должностных лиц органа военного управления (довольствующего органа) удостоверяются печатью органа управления с изображением Государственного герба.

8. При включении в наряд нескольких наименований материальных средств, подлежащих ремонту (изготовлению, обработке), в графе 9 делается отметка о выполненных работах по каждому наименованию материальных средств. В отметке указываются дата окончания работ, номер и дата акта на перевод отремонтированных (обработанных) материальных средств в высшую категорию.

При большом количестве одноименных материальных средств, подлежащих ремонту (изготовлению, обработке), в графе 9 делается отметка о выполнении ремонта (изготовления, обработки) каждой единицы (каждой партии) отремонтированных (изготовленных, обработанных) в один день материальных средств.

(наименование воинской части – заказчика)

С П Р А В К А

о состоянии автомобиля (тягача), сдаваемого в капитальный ремонт
 средний
 «___» _____ 20__ г.

Настоящей подтверждаем, что автомобиль (тягач) _____
 (марка)

номерной знак _____, шасси (рама) № _____,
 двигатель № _____, паспорт № _____,
 направляемый в капитальный ремонт, снят с эксплуатации
 средний

«___» _____ 20__ г., с пробегом _____ тыс. км
 с начала эксплуатации и _____ тыс. км.
 после последнего капитального ремонта, произведенного _____
 среднего

(наименование авторемонтного предприятия)

в _____ 20__ г.

После снятия с эксплуатации и перед отправкой в капитальный
 средний

ремонт на указанном автомобиле (тягаче) замена узлов, агрегатов и подборка
 негодными деталями не производилась.

Техническое состояние и комплектность автомобиля (тягача) соответствуют
 действующим стандартам на сдачу в капитальный ремонт (СТБ _____,
 средний

СТБ _____)

(указать некомплектность, характер и размеры

аварийных повреждений автомобиля, тягача)

Командир части _____
 (подпись, фамилия)

Заместитель командира по вооружению
 (начальник автомобильной службы) _____
 (подпись, фамилия)

М. п.
 воинской части –
 заказчика

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ №

на приемку в капитальный ремонт автомобиля (тягача)
средний
«_____» _____ 20 г.

Настоящий акт составлен представителем

(наименование авторемонтного предприятия, должность, фамилия, инициалы)
с одной стороны, и представителем _____

(наименование воинской части-заказчика, должность, воинское звание, фамилия, инициалы)
с другой стороны, о том, что произведена приемка в капитальный ремонт по
наряду (плану, договору) № _____ автомобиля (тягача), _____
регистрационный знак _____, шасси № _____, двигатель № _____,
паспорт № _____, принадлежащего _____, прибывшего на авторемонтное
предприятие по железнодорожной накладной № _____ со стан-
ции _____ самоходом _____
(пункт отправки)

Шины:

Номер	Техническое состояние	Номер	Техническое состояние

Техническое состояние и комплектность автомобиля (тягача) соответствуют (не со-
ответствуют) действующим стандартам на сдачу в капитальный ремонт автомобилей (тя-
гачей), их составных частей
(СТБ _____, СТБ _____).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: автомобиль (тягач) _____
комплектности в капитальный ремонт принят
средний не принят

(указать отклонения от стандарта, причины непринятия машины в ремонт)

(указать некомплектность, характер и размеры аварийных повреждений машины)

Представитель авторемонтного предприятия _____
(подпись, инициалы, фамилия)

Представитель заказчика _____
(подпись, инициалы, фамилия)

Автомобиль (тягач) на хранение принял _____

(должность, подпись, инициалы, фамилия)

МП
авторемонтного
предприятия

Заказ № _____
Наряд №° _____

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ № _____

на приемку из- капитального ремонта автомобиля (тягача)
среднего

«__ __» _____ 20 __ г.

Настоящий акт составлен представителем

(воинской части — заказчика, должность, воинское звание, инициалы, фамилия)
действующим на основании доверенности № _____ от «__ __» _____ 20 __ г.,
с одной стороны, и представителем _____,
(наименование авторемонтного предприятия)

(должность, инициалы, фамилия)
с другой стороны, в том, что произведена приемка из капитального (среднего) ремонта
автомобиля (тягача) _____, шасси № _____, двигатель № _____.
(марка)

Техническое состояние и комплектность автомобиля (тягача) соответствуют дейст-
вующей нормативно-технической и ремонтной документации на капитальный (средний)
ремонт автомобилей (составных частей), включая СТЬ, РК, ТУ _____

Заключение: автомобиль (тягач) _____ комплектности признан годным к
эксплуатации и принят из капитального (среднего) ремонта.
Автомобиль (тягач) принял представитель заказчика

(подпись, инициалы и фамилия)

Автомобиль (тягач) сдал представитель авторемонтного предприятия

(подпись, инициалы, фамилия)

МП
авторемонтного
предприятия

Форма уведомления

_____ гриф при необходимости

Экз. № _____

_____ штамп потребителя

_____ адресант

**УВЕДОМЛЕНИЕ № _____
о вызове представителя поставщика**

от _____
дата

1. Условное наименование изделия _____
заводской № _____
 2. Получено _____
дата, номер транспортного или иного документа,
_____ по которому изделие получено,
_____ дата поступления к потребителю
 3. Гарантийный срок _____
вид, продолжительность
с _____
указывают начальный момент исчисления и использованную часть гарантийного срока
 4. Гарантийная наработка _____
указывают количество часов,
_____ километров, циклов и т. п. и использованную часть
 5. _____ Основные дефекты, обнаруженные в изделии

 - наименование вышедшей из строя детали, прибора, агрегата, узла
заводской № _____
 6. _____ Устранения _____ дефектов
_____ поставщиком,
_____ потребителем, необходимые средства - предположительно
 7. Прочие сведения _____
в том числе сведения о дефектном комплектующем изделии
_____ (условное наименование, заводской номер, дата изготовления, изготовитель,
_____ гарантийные обязательства, адрес транспортирования груза).
_____ Номер телефона (для оперативного уточнения информации)
- Прошу командировать представителей организации _____

дата

дата

Приложение 26

Форма рекламационного акта

 гриф при необходимости
 Экз. № _____

УТВЕРЖДАЮ

М.П.

 должность, потребитель

 адресат

 подпись инициалы, фамилия

 дата

РЕКЛАМАЦИОННЫЙ АКТ № _____ (при обнаружении дефекта в процессе эксплуатации)

от _____
 дата

1. _____
 наименование организации потребителя и его почтовый,

 телеграфный, железнодорожный адрес, факс

2. _____
 условное наименование изделия, заводской номер,

 наименование организации поставщика (исполнителя работ),

 дата поступления (дата подписания приемного акта)

Гарантийный срок _____
 вид, продолжительность
 с _____
 указывают начальный момент исчисления и

 использованную часть гарантийного срока

Гарантийная наработка _____
 указывают количество часов,

 километров, циклов и т.п. и использованную часть

3. _____
 наименование вышедшей из строя детали, прибора,

 агрегата, узла, заводской номер, поставщик

Гарантийный срок _____
 вид, продолжительность
 с _____
 указывают начальный момент исчисления и использованную часть гарантийного срока

 гарантийного срока

Гарантийная наработка _____
 указывают количество часов,

 километров, циклов и т.п. и использованную часть

4. Дата обнаружения дефекта _____

5. Уведомление о вызове представителя поставщика выслано _____
 дата

за № _____

6. Описание обнаруженного дефекта _____

7. Причины возникновения дефекта, обстоятельства, при которых он возник, соблюдение правил эксплуатации _____

8. Изделие подлежит _____
восстановлению потребителем, поставщика

поставщиком, у потребителя, у поставщика

9. Заменить (отремонтировать) _____
детали, приборы, агрегаты, узлы

10. Сведения об устранении обнаруженного дефекта (заполняют, если изделие восстановлено до окончания составления акта)

изделие восстановлено и испытано потребителем или поставщиком,

соответствует требованиям эксплуатационной и ремонтной документации,

средства и ЗИП использованные для восстановления,

доукомплектования (войсковой части, поставщика); наименование и номер документа,

по которому производились работы, дата

11. Причины, вызывающие составление одностороннего рекламационного акта

12. Дополнительные данные _____

13. Заключение _____
характер дефекта, решение о восстановлении

или замене продукции, место восстановления,

необходимость дополнительных исследований, сведения об устранении дефекта

14. Данные для машинного учета при составлении рекламационного акта

Таблица 1

Обозначение	Дата и номер уведомления	Номер акта	Дата составления акта	Составитель акта	Кому направлен	Код изделия	Заводской номер изделия
1	2	3	4	5	6	7	8

Форма акта удовлетворения рекламации

адресант	гриф при необходимости
	Экз. № _____
	УТВЕРЖДАЮ
М.П.	должность, организация
подпись	инициалы, фамилия
	дата

АКТ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ РЕКЛАМАЦИИ № _____

от _____

дата

Об удовлетворении рекламации на изделие _____

условное наименование

заводской № _____

1. В соответствии с рекламационным актом № _____ от _____

дата

предъявленный организации _____

наименование

дефект, изложенный в рекламационном акте, устранен _____

указать когда,

какой организацией, кому принадлежащими деталями, приборами,

агрегатами, узлами (из состава ЗИП или доставленными поставщиком)

Заменены _____

наименование изделия, детали, прибора, агрегата, узла,

на _____

индекс и заводской номер

наименование изделия, детали, прибора,

агрегата, узла, индекс и заводской номер

ЗИП, израсходованный при восстановительных работах, восполнен

наименование, индекс, заводской номер, количество запасных частей

2. После проведения работ изделие _____

условное наименование

испытано в соответствии с _____ и соответствует

наименование документа

требованиям эксплуатационной и ремонтной документации.

3. Данные для машинного учета при составлении акта удовлетворения рекламации

Таблица 1

Обозначение	Номер и дата рекламационного акта	Номер и дата акта удовлетворения рекламации	Составитель акта удовлетворения рекламации	Наименование и заводской номер дефектного изделия	Код изделия	Поставщик	Дата восстановления дефектного изделия
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечание - данные для машинного учета составляют при необходимости. Количество и наименование граф зависит от объема информации.

Составлен в _____ экземплярах
 количество

Экз. № _____

_____ адресат

Комиссия в составе:

Председатель

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

Члены комиссии:

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

От поставщика

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

_____ дата и номер удостоверения

гриф при необходимости

Экз. № _____

ЖУРНАЛ УЧЕТА
ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ РЕКЛАМАЦИЙ

Начат _____

Окончен _____

Таблица 1 - Предъявленные рекламации

Номер рекламационного акта, дата составления, кем составлен, кому предъявлен	Наименование, индекс, обозначение, заводской номер, дата выпуска, поставщик		Дата приемки войсковой частью изделия или ввода изделия в эксплуатацию
	изделия	комплектующего изделия	
1	2	3	4

Продолжение таблицы 1

Неисправность (неукомплектованность) изделия, дата, место и условия обнаружения дефекта, признаки, характер, последствия	Причина дефекта по рекламационному акту	Дата отправки и исходящий номер уведомления о вызове представителя поставщика	Ответ на вызов (дата, исходящий номер документа), дата прибытия представителя поставщика
5	6	7	8

Продолжение таблицы 1

Адрес и дата отправки дефектного изделия с документацией на исследование или ремонт	Результаты исследования, исходящий номер акта исследования, характер и причина дефекта	Отметка об устранении неисправности (замена или ремонт), номер и дата акта удовлетворения рекламации	Отметка о закрытии рекламационного акта, дата его закрытия
9	10	11	12

ПЛАН-ЗАДАНИЕ

(наименование ремонтной воинской части, подразделения)

на _____ 20__ г.
(месяц)

1. Производственное задание

Наименование работы	Количество, ед	Трудоемкость, чел-ч	
		на единицу	на все количество
1. Техническое обслуживание:			
№ 1 автомобилей ГАЗ	6	5,0	30
№ 1 автомобилей ЗИЛ	8	6,5	52
№ 2 автомобилей ГАЗ	3	23,0	69
№ 2 автомобилей ЗИЛ	1	28	28
2. Текущий ремонт:			
автомобиля ЗИЛ-131, 00-01 АН	1	40	40
автомобиля ГАЗ-66, 00-02 АН	1	35	35
в условных единицах	24	25	600
3. Ремонт токарного станка АТ-10	1	40	40
4. Изготовление приспособления для самовытаскивания автомобиля			716
5. Обслуживание производственного оборудования			180

Итого:

1790

2. Расчет рабочего времени, чел-час

Показатели	Всего	в том числе по подразделениям (видам работ)		
		ремонт автомобильной техники	ремонт основных агрегатов	разделка машин (агрегатов)
Фонд рабочего времени производственников				
Время, отведенное на боевую подготовку				
Потери рабочего времени				
Процент переработки норм				
Полезная отдача рабочего времени производственников				

Заместитель командира войсковой части 00000 по вооружению –
начальник технической части
(начальник автомобильной службы)

(воинское звание, подпись, инициалы, фамилия)

«_____» _____ 20 г.

Приложение 31

НОРМЫ

времени (трудозатраты) на техническое обслуживание, ремонт и разделку машин

Классификация машин	Марки (модели) машин	Трудоемкость технического обслуживания					Трудоемкость СР	Разделка до основных агрегатов, чел.-ч
		ТО-1	ТО-2	РТО	СТО-1	СТО-2		
Легковые автомобили общего назначения								
Малого класса (от 1,2 до 1,8 л)	ВАЗ-2106, -2107 ВАЗ-2108, -2109 ВАЗ-2114, -2115	2,6	10,2					
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л)	ГАЗ-24-10, -2412	2,5	10,5		5,5	13,6	295,0	22,0
Легковые автомобили повышенной проходимости								
Малого класса (от 1,2 до 1,8 л)	ВАЗ-2121	-	10,2					
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л)	УАЗ-3151, -31512	3,0	12,6	81,0	12,1	30,5	115,0	15,5
Автобусы								
Особо малого класса (до 5 м)	УАЗ-452, -39621	4,0	15,6	81,0	12,1	30,5	130,0	16,0
Малого класса (6,0-7,5 м)	МАЗ-256	11,4 (13,1)	20,4 (24,7)		20,0	29,0		
	ПАЗ-672М, -3205	5,5	18,0		13,5	30,9	150,0	17,4
Среднего класса (8,0-9,5 м)	ЛАЗ-697, -695	6,6	25,8		16,7	40,7	175,0	18,0
Грузовые автомобили общего назначения (автомобильные средства подвижности вооружения)								
Малотоннажные (0,3 -1,0 т)	УАЗ-3741, -3303	1,5	7,7	81,0	12,1	30,5	130,0	16,0
Неполноприводные	ГАЗ-53-12, -53А ГАЗ-3307	2,2	12,0	122,6	13,4	24,5	150,0	17,4
	ЗИЛ-130, -431410	2,5	10,6		14,7	30,7	175,0	18,0
	МАЗ-53371, -53362	3,2	12,0		14,5	30,3	210,0	35,0
	КамАЗ-5320, -53212	2,29	9,98		26,3	54,3	280,0	35,0
	КрАЗ-250, -257	3,5	4,7					35,0
	Полноприводные	ГАЗ-66	2,1	9,0	122,6	13,4	24,5	160,0
ЗИЛ-131		2,5	10,8	99,0	15,0	37,2	195,0	25,5
УРАЛ-4320		1,2	19,3	139,0	15,5	38,8	260,0	33,0
КамАЗ-4310, 43105		2,7	11,0	139,0	15,5	38,8	305,0	35,0

Классификация машин	Марки (модели) машин	Трудоемкость технического обслуживания					Трудоемкость СР	Разделка до основных агрегатов, чел.-ч
		ТО-1	ТО-2	РТО	СТО-1	СТО-2		
	КрАЗ-255Б,	3,3	16,1	144,0	17,5	40,8	270,0	35,0
	КрАЗ-260	4,4	18,4	158,0	17,5	40,8	275,0	35,0
	МАЗ-631705	8,79 (12,21)	16,46 (20,99)					
Седелные тягачи	ЗИЛ-131Н	2,5	10,8	99,0	15,5	37,2	195,0	25,5
	КамАЗ-5410,-54112	2,29	9,98		26,3	54,3	280,0	35,0
	МАЗ-54331, -54323	4,5	10,8		14,5	30,3	210,0	35,0
	МАЗ-64221, -64229	5,0	12,0					
	КрАЗ-260В	4,4	18,4	158,0	17,5	40,8	275,0	35,0
Самосвалы	ММЗ-4502, 4510	2,5	10,6		14,7	30,7	175,0	18,0
	КамАЗ-55102	1,91	8,73		26,3	54,3	280,0	35,0
	МАЗ-5551	4,6	11,0		14,5	30,3	210,0	35,0
	КрАЗ-256Б	3,7	14,7					35,0

Примечания:

1. В скобках указаны трудозатраты работ, выполняемых через одно ТО;
2. Трудозатраты работ по РТО указаны для выполнения полного перечня работ, установленного Инструкциями по РТО на каждую марку машин. При сокращении перечня работ указанные трудозатраты подлежат уменьшению на трудозатраты по каждой исключенной из перечня работ операции;
3. Трудозатраты работ по ТО, ремонту и разделке машин, марки (модели) которых не указаны в настоящей Инструкции, применяются согласно технической документации завода-изготовителя машин. При отсутствии указанной документации трудозатраты определяются комиссией ремонтной воинской части и утверждаются начальником автомобильного управления Министерства обороны;
4. Указанные значения трудозатрат по ТО и ремонту корректируются коэффициентом К в зависимости от категории дорожных условий эксплуатации машин (коэффициент К1). Значения коэффициента К принимаются:

- К = 1,0 при К1 = 1;
- К = 1,1 при К1 = 2;
- К = 1,2 при К1 = 3;
- К = 1,4 при К1 = 4;
- К = 1,5 при К1 = 5.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министра обороны Республики Беларусь от 4.12.2011 г. № 1085 «Об утверждении документов регламентирующих вопросы организации автотехнического обеспечения Вооруженных Сил».
2. Приказ Министерства обороны Республики Беларусь от 27.01. 2015 г. № 87, «Об установлении норм наработки (сроков службы) до капитального ремонта и списания автомобильных техники и имущества в Вооруженных Силах и транспортных войсках».
3. Приказ Министра обороны Республики Беларусь от 25.10.2004 г. № 41, утверждающий инструкцию «О порядке технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Беларусь в мирное время».
4. Приказ Министерства обороны Республики Беларусь от 25.10.2004 г. № 42, «Об утверждении инструкции о порядке проведения регламентированного технического обслуживания, регламентированного ремонта и замены автомобильных средств подвижности вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Беларусь».
5. Приказ Министра обороны Республики Беларусь 23.06.2010 № 560 «Об утверждении Инструкции о порядке учета материальных средств в Вооруженных Силах и транспортных войсках».
6. Лопаткин Е. В., Силаев В. Г. Армейские подвижные мастерские по техническому обслуживанию и ремонту. Автомобильная промышленность № 1, 2000. – с 33-36.
7. Тарасенко П. Н. Войсковой ремонт автомобильной техники: учебное пособие /П. Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2006. – 300 с.
8. Пухальский Э. С. Автотехническое обеспечение: Учебное пособие /Э. С. Пухальский, С. Н. Смольский, В. Н. Цыганков. – Мн.: БНТУ, 2007.- 114 с.
9. Тарасенко П. Н. Справочник офицера автомобильной службы: учебное пособие: в 2 ч. /П. Н. Тарасенко [и др.]. – Минск: БНТУ, 2010. – Ч.1. – 230 с. и Ч.2. – 208 с.
10. Ремонт военной автомобильной техники. Ч. 1. Технология ремонта. М.: Воениздат, 1986. – 448 с.
11. Постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 13.05.2010 № 36 об утверждении технического кодекса установившейся практики ТКП 248-2010(02190) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения».
12. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-1М1 (ПАРМ-1М1-4ОС). Руководство. – М.: Воениздат, 1985. – 120 с.
13. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская ПАРМ-3М1. Руководство. – М.: Воениздат, 1986. – 200 с.

14. Ремонтно-слесарное мастерская МРС-АТ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1985. – 245 с.
15. Ремонтно-механическая мастерская МРМ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1985. – 102 с.
16. Силы и средства технического обеспечения: пособие /Г. А. Осипов, А. Н. Капусто, Е. Н. Цейко [и др.] - Минск: ВА РБ, 2010. – 104 с.
17. Мастерская ремонта автомобильного электрооборудования и приборов питания МЭСП-АТ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1986. – 162 с.
18. Ремонтно-зарядная аккумуляторная станция СРЗ-А-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1989. – 168 с.
19. Инструментально-раздаточная мастерская МИР-АТ-М1. Руководство. М.: Воениздат, 1986. – 56 с.
20. Тарасенко П. Н. Подвижные ремонтные мастерские: пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2012. – 144 с.
21. Эвакуация автомобильной техники. Руководство. Часть 1. – М.: Воениздат, 1985. – 240 с.
22. Тарасенко П. Н. Эвакуаторы поврежденных автомобилей: пособие /П. Н. Тарасенко. – Минск: БНТУ, 2011. – 127 с.
23. Коробейник А. В. Ремонт автомобилей. Практический курс /Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 512 с.
24. Справочник специалиста по ремонту автомобилей /В. Д. Александров, Л. И. Арзамасцев, Б. С. Васильев и др.; Под ред. В. М. Приходько. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 439 с.
25. Технология производства и ремонта автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям "Техническая эксплуатация автомобилей", "Автосервис" / В. К. Ярошевич, А. С. Савич, В. П. Иванов. - Минск: Адукацыя і выхаванне, 2011. – 591 с.
26. Савич, А. С. Восстановительные технологии при ремонте автомобилей: учеб. пособие /А. С. Савич, В. С. Ивашко, В. П. Иванов; под. ред. А. С. Савича. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2013. – 528 с.
27. СТБ 928-2004. Автомобили, их составные части, сдаваемые в капитальный ремонт. Общие технические требования и правила приемки.- Мн.: Госстандарт, 2004.
28. СТБ 929-2004. Автомобили, их составные части, выпускаемые из капитального ремонта. Общие технические требования. – Мн.: Госстандарт, 2004.
29. СТБ 930-2004. Автомобили, их составные части, сдаваемые в капитальный ремонт и выпускаемые из капитального ремонта. Комплектность. – Мн.: Госстандарт, 2004.
30. СТБ В 15.703-2007. Государственный военный стандарт Республики Беларусь «Система разработки и постановки на производство оборонной продукции. Военная техника. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Основные положения». – 13 с.

31. Косовец А. А. Методические указания о порядке предъявления и удовлетворения рекламаций на оружие, военную технику и имущество в Вооруженных Силах Республики Беларусь. 2009. – 40 с.