

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Управления полевого ремонта

ГУ ИАС ВВС Красной Армии

генерал-майор инженерно-авиационной службы

ШИШКИН

16 июня 1944 г.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРМ-1

Перед пользованием Инструкцией необходимо внести следующие исправления:

Страница	Слова	Напечатано	Должно быть
12	3 и 4 снизу (в подписи под рис.)	6 — кран бензопровода;  8 — кнопка поплавковой камеры; 9 — заслонка карбюра- тора;	6 — кнопка поплавковой камеры;  8 — заслонка карбюра- тора; 9 — магнето;
15	12 сверху	<del>И<sub>1</sub></del>	не читать (вычеркнуть)
46	17 снизу	П-43	П-48
80	21 сверху	заполнив коробку,	заполнив отделение,
91	15 сверху	от 2 до 20 мм	от 0,5 до 20 мм
99	9 сверху	внутри ротора	внутри корпуса

## II. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ПАРМ-1 (на шасси ЗИС-5 выпуска 1941—43 г.)

### 1. ОПИСАНИЕ ПАРМ-1

Подвижная авиаремонтная мастерская (ПАРМ-1) смонтирована на шасси ЗИС-5 в специальном кузове, имеющем оборудование и инструмент для производства ремонтных работ (рис. 1 и 2).

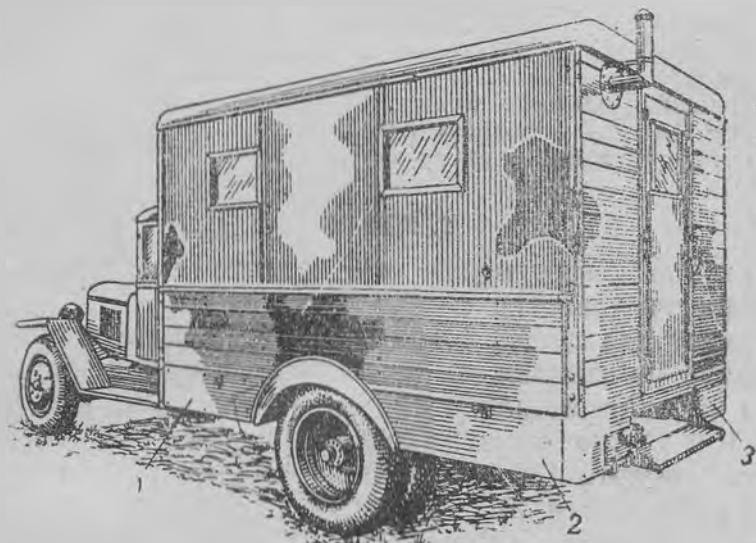


Рис. 1. Подвижная авиаремонтная мастерская ПАРМ-1:  
1, 2, 3 — дополнительные ящики для хранения инструмента

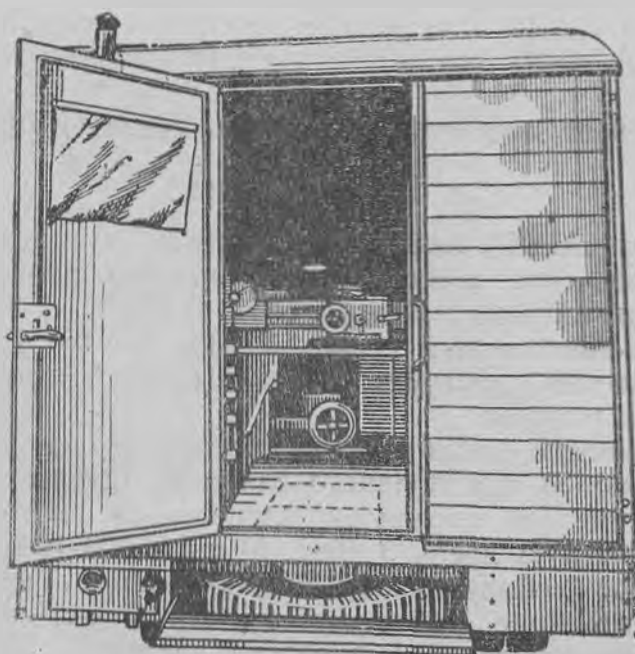


Рис. 2. ПАРМ-1. Вид сзади

Скорость передвижения ПАРМ-1 по шоссе до 50—60 км/час, по грунтовым дорогам до 25—30 км/час.

## Размеры ПАРМ-1

Длина . . . . .	6,25 м
Ширина . . . . .	2,36 "
Высота . . . . .	2,91 "

## Габаритные размеры кузова

	Внутр.	Наружн.
Длина . . . . .	3,06 м	3,20 м
Ширина . . . . .	2,17 "	2,31 "
Высота . . . . .	1,82 "	2,26 "
Полезная площадь пола . . . . .		6,63 м <sup>2</sup>
Вес ПАРМ-1 с полным комплектом оборудования и инструмента . . . . .		5 000 кг

## 2. КУЗОВ

Каркас кузова изготовлен из деревянных стоек, обшитых снаружи фанерой (рис. 1).

Кузов имеет две двери, сзади и справа, и пять окон.

Пол кузова изготовлен из сосновых досок в шпунт; каркас прикреплён к полу металлическими угольниками. Под полом кузова (рис. 1 и 2) расположено шесть ящиков. Для двух внутренних ящиков (высота 130 мм) в полу сделаны крышки (показаны пунктиром на рис. 2 и 3).

Четыре наружных ящика 1, 2, 3 и 4 с дверцами (высота 320 мм) расположены по углам кузова (рис. 1).

Два передних наружных ящика сообщаются между собой, что позволяет помещать в них длинные предметы.

Освещается ПАРМ-1 четырьмя электрическими лампами 120 в от агрегата АЛ-6/3 (рис. 4) или одной электролампой 6 в от аккумулятора.

ПАРМ-1 имеет специальную камуфлирующую окраску.

## 3. ОБОРУДОВАНИЕ

Мастерская ПАРМ-1 имеет следующее основное оборудование:

1. Электросиловой агрегат отечественного производства типа АЛ или импортный типа ЭЭС-1,5А (рис. 4).
2. Токарно-винторезный станок 3 типа ВУ-162 (рис. 3 и 4).
3. Мерительный инструмент, включающий штангенциркуль, микрометры и угломер.
4. Газосварочную аппаратуру, состоящую из газогенератора «Рекорд» 4 (рис. 3), кислородного баллона, горелки и резака.
5. Пневматический сверлильно-кленальный инструмент.
6. Электрическую дрель 3 (рис. 5) типа ФД-100.
7. Кузнечное оборудование, включающее наковальню 5 (рис. 3), горн 6 (рис. 4), и набор нормального рабочего инструмента, приспособлений и запасных частей.

Слесарные верстаки и агрегат АЛ-6 (или АЛ-3) для работы могут быть вынесены из кузова.

Генератор «Рекорд» 4 (рис. 3) и кузнечное оборудование: наковальня 5 (рис. 3), горн 6 (рис. 4) для работы должны выноситься из кузова.



**Рис. 3.** Размещение оборудования в ПАРМ-1 (левая сторона):

1 — тиски; 2 — слесарный верстак; 3 — токарно-липовый станок; 4 — газогенератор «Рекорд»; 5 — накладка; 6 — центратор; 7 — жидкая печь для обжига ПАРМ-1; 8 — ящик для запасных частей к двигателям агрегатов АИ-6, АИ-3

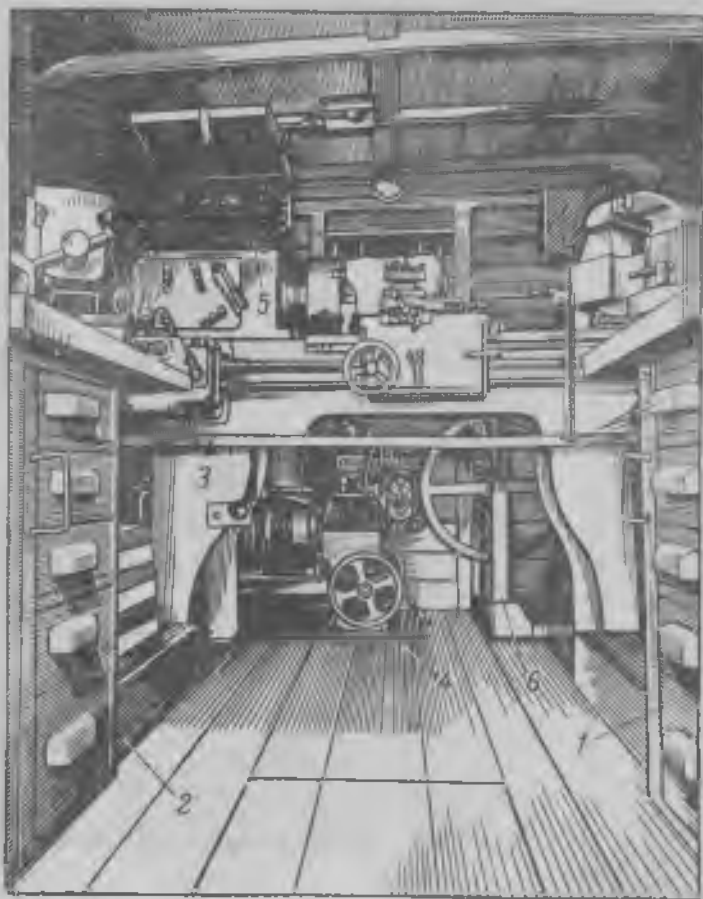
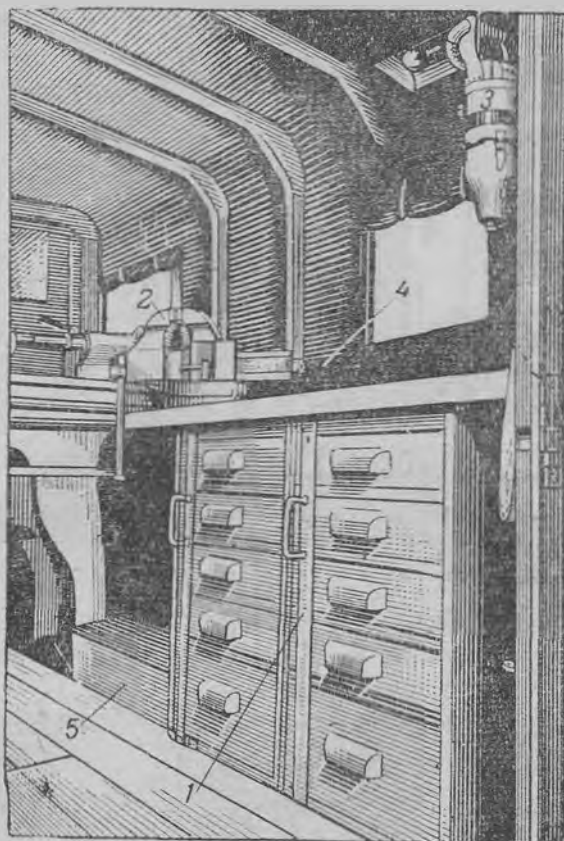


Рис. 4. Размещение оборудования в ПАРМ-1 (центральная часть):

1—2 — слесарные верстаки; 3 — пожарно-винторезный станок; 4 — агрегат АД-6; 5 — взрывно-распределительное устройство; 6 — горн

#### 4. ОПИСАНИЕ СЛЕСАРНЫХ ВЕРСТАКОВ

Первый слесарный верстак 1 (рис. 5), расположенный в правой части кузова, имеет две тумбочки с десятью выдвижными ящиками, в которых хранится инструмент ПАРМ-1. Ящики имеют свои порядковые номера от 1 до 10; каждый из них предназначен для хранения определённой группы инструмента.



**Рис. 5.** Размещение оборудования в ПАРМ-1 (правая сторона):

1 — слесарный верстак; 2 — тиски; 3 — электродрель ФД-100; 4 — штатив для нивелира; 5 — ящик с нивелиром

На верстаке установлены параллельные тиски 2 и штатив с электродрелью 3. При переездах мастерской на верстаке крепится также штатив 4 для нивелира.

Под верстаком с левой стороны к полу прикреплён ремнями ящик 5 с нивелиром.

Второй слесарный верстак 2 (рис. 3), расположенный в левой части кузова, имеет одну тумбочку с пятью выдвижными ящиками, пронумерованными от 11 до 15. В ящиках хранятся принадлежности токарно-винторезного станка: поводковая планшайба, сменные шестерни и т. п.

На верстаке укреплены параллельные тиски 1, центратор 6 и железная печь 7 для обогрева кузова. При переездах с левой стороны тумбочки под верстаком укрепляется специальными ан-

керными болтами газогенератор «Рекорд» 4; с правой стороны тумбочки устанавливается наковальня 5 и ящик 8 с запасными частями к двигателю агрегата АЛ-6 (или АЛ-3).

Третий слесарный верстак—переносный, складной, на два рабочих места—предназначен для работы вне кузова ПАРМ-1.

При переездах этот верстак помещается в левом наружном ящике 1 (см. рис. 1) под полом передней части кузова.

### III. СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ ПАРМ-1

Для снабжения электроэнергией привода токарного станка и электродрели, для зарядки аккумуляторов и освещения в ПАРМ-1 имеется силовой агрегат, состоящий из двигателя внутреннего сгорания и генератора постоянного тока.

В ПАРМ-1 применяются как отечественные агрегаты АЛ-6, АЛ-3, так и импортные ЭЭС-1,5А.

Двигатель и генератор смонтированы на общей металлической раме и соединены между собой эластичной муфтой.

Для зарядки аккумуляторов в ПАРМ-1 имеется зарядно-распределительное устройство.

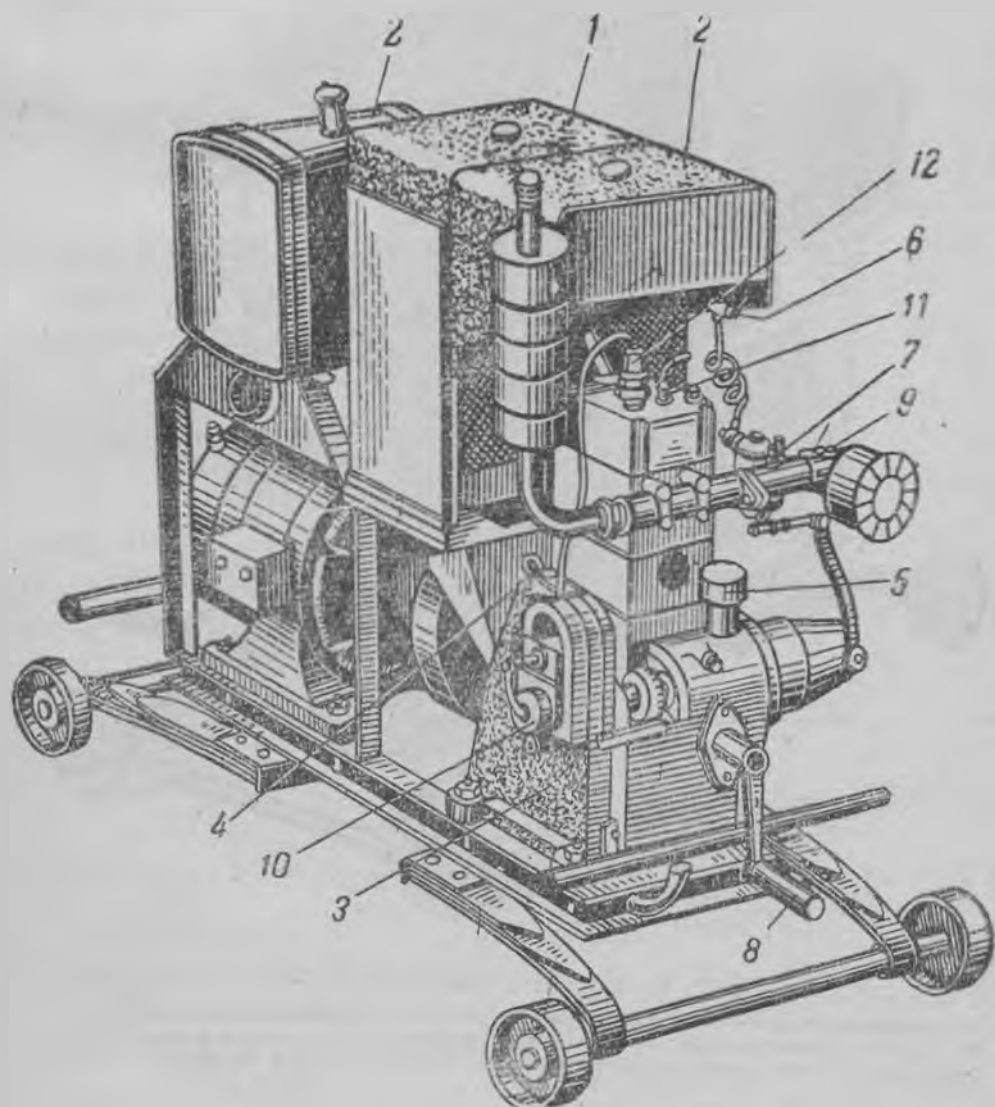


Рис. 6. Агрегат с двигателем Л-6:

1 — радиатор; 2 — бензобак; 3 — картер; 4 — маслоуказатель; 5 — свечка; 6 — кран бензопровода; 7 — кнопка поплавковой камеры; 8 — заводная рукоятка; 9 — заслонки карбюратора; 10 — магнето; 11 — продувочный кран; 12 — свеча

## АГРЕГАТЫ ТИПА АЛ

### I. ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТОВ АЛ-6 и АЛ-3

Четырёхтактные двигатели внутреннего сгорания Л-6 и Л-3 (рис. 6 и 7) работают на бензинах второго сорта.

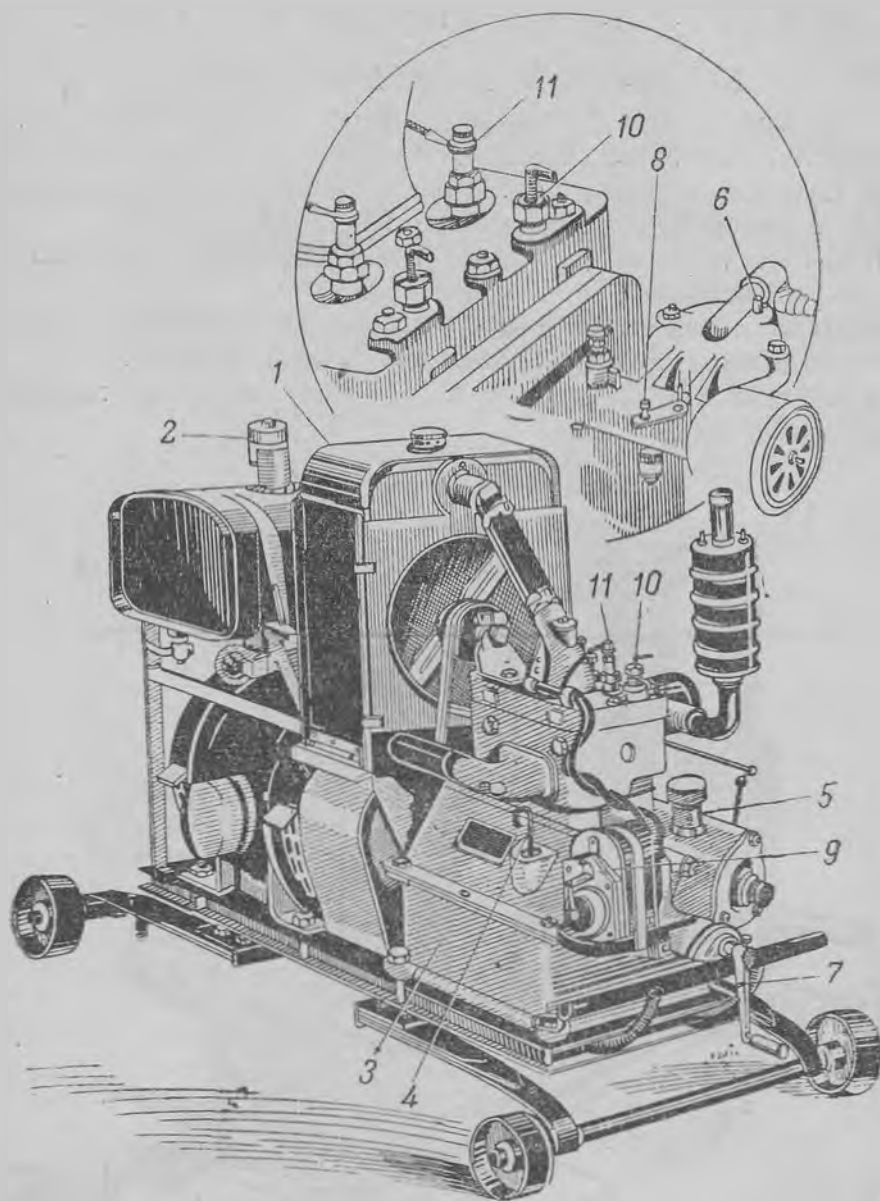


Рис. 7. Агрегат с двигателем Л-3.

1 — радиатор; 2 — бензобаки; 3 — картер; 4 — маслоуказатель; 5 — клапан;  
6 — кран бензопровода; 7 — заводная рукоятка; 8 — кнопка поплавковой  
камеры; 9 — заслонка карбюратора; 10 — продувочный кран; 11 — свеча

Двигатели Л-6 и Л-3 конструктивно мало отличаются один от другого, поэтому эксплуатация их одинакова.



### Технические данные агрегатов АЛ-6 и АЛ-3

Технические данные	АЛ-6	АЛ-3
Тип двигателя . . . . .	Л-6	Л-3
Число цилиндров . . . . .	2	1
Номинальная мощность в л. с. . . . .	6	3
Число оборотов в минуту . . . . .	2 200	2 200
Диаметр цилиндра в мм . . . . .	65	65
Ход поршня в мм . . . . .	90	90
Степень сжатия около . . . . .	5	5
Литраж в см <sup>3</sup> . . . . .	597	298
Сорт масла . . . . .	Автол II или 10	
Смазка . . . . .	Циркуляционная, разбрызгиванием	
Количество заливаемого масла в л. . . . .	2,25	1,6
Зажигание . . . . .	От магнето через свечу типа М-12/2	
Охлаждение . . . . .	Термосифонное с сотовым радиатором	
Емкость системы охлаждения в л. около . . . . .	7	7
Регулирование числа оборотов . . . . .	Автоматическим центробежным регулятором	
Карбюратор . . . . .	Солекс МНР-26	Солекс-2 горизонтальный
Емкость бензинового бака в л. . . . .	12	4,3
Расход горючего в г/л. с. ч. . . . .	340	335
Сухой вес двигателя в кг . . . . .	100	81

Генератор представляет собой компаундную электромашину постоянного тока. Генераторы, применяющиеся на различных агрегатах, по конструкции одинаковы, но различаются по мощности и габаритам.

### Технические данные агрегатов АЛ-6 и АЛ-3

Технические данные	АЛ-6	АЛ-3
Тип генератора . . . . .	ПН-28,5	ПН-10
Номинальная мощность в киловаттах . . . . .	3	1,5
Рабочее напряжение в вольтах . . . . .	120	120
Номинальная сила тока в амперах . . . . .	25	12,5
Форма исполнения . . . . .	Защищённая	Защищённая

## 2. ЗАРЯДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Зарядно-распределительное устройство (рис. 8) обеспечивает:

- распределение электроэнергии, вырабатываемой генератором;
- защиту генератора как от перегрузок и коротких замыканий, так и от обратного тока заряжаемых аккумуляторов;
- контроль за работой агрегата;
- контроль за отдельными потребителями.

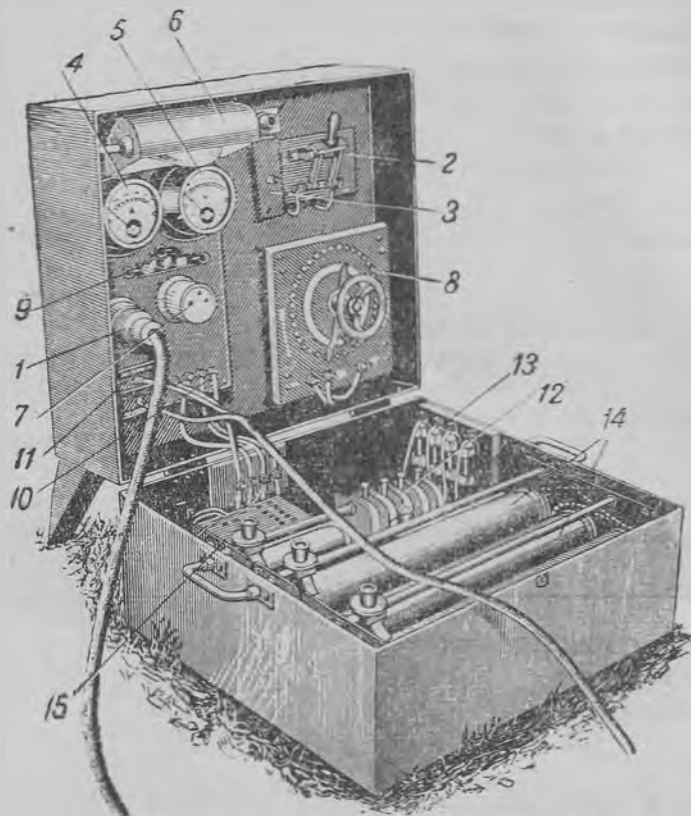


Рис. 8. Распределительное устройство с зарядной частью агрегата:

1 — штепсельная вилка для включения кабеля генератора; 2 — главный рубильник; 3 — главные предохранители; 4 — амперметр; 5 — вольтметр; 6 — контрольная лампочка (освещение приборов); 7 — розетка; 8 — реостат возбуждения; 9 — шунт амперметра; 10 — переходной щиток; 11 — клеммы для включения осветительной и силовой нагрузки; 12 — переключатель «П2» цепей нагрузки; 13 — предохранители для нагрузочных цепей; 14 — регулировочные реостаты; 15 — минимальный автомат

Устройство смонтировано в железном ящике с откидной верхней крышкой. В крышке расположено распределительное устройство, в нижней части ящика — зарядное устройство на четыре отдельные цепи. Обе части устройства соединены гибкими проводами, заключёнными в резиновые трубки.

Электрическая схема зарядно-распределительного устройства приведена на рис. 9.

Устройство состоит из распределительной части и из зарядной части.

## Распределительная часть

(рис. 8 и 9)

Распределительная часть содержит 12 элементов.

1. Амперметр 4 типа М-42 со шкалой 0—30 а служит для измерения тока генератора и тока в каждой цепи распределительного устройства. Для этого амперметр снабжён двумя шунтами.

При включении одного из шунтов шкала прибора будет иметь предел измерения от 0 до 3 а; при включении другого — от 0 до 30 а. Переключение шунтов амперметра производится специальным переключателем П-1 (рис. 9).

2. Вольтметр 5 типа М-42 со шкалой от 0 до 150 в

3. Реостат возбуждения генератора  $R_1$  8 служит для регулировки напряжения. Для повышения напряжения генератора необходимо вывести сопротивление реостата, т. е. повернуть штурвал по часовой стрелке; для понижения напряжения — ввести сопротивление, т. е. штурвал реостата повернуть против часовой стрелки.

4. Главные предохранители 3 на силу тока 30 а предназначены для защиты генератора от перегрузок и коротких замыканий.

5. Главный рубильник 2 служит для отключения генератора от цепи.

6. Трёхконтактная штепсельная вилка 1 предназначена для подключения кабеля генератора. Штепсельная вилка устроена так, что допускает соединение с штепсельной розеткой кабеля только в одном определённом положении.

Контакты штепсельной вилки имеют обозначения «+», «—» (провода главной цепи генератора) и «Ш» (шунтовой провод к реостату возбуждения).

7. Переключатель шунта амперметра П-1.

8. Лампочка для освещения приборов (контрольная лампа 6).

9. Штепсельная розетка 7 для переносной лампы.

10. Клеммы 11 для включения потребителей тока, рассчитанных на питание от полного напряжения генератора — 120 в (без реостатов). Такими потребителями являются осветительная и силовая нагрузка ПАРМ-1.

11. Плавкий предохранитель в цепи контрольной лампы.

12. Переходный щиток 10 для соединения с зарядной частью

## Зарядная часть

Зарядная часть состоит из минимального автомата, переключателя, четырёх реостатов Рустрата, однополюсного рубильника и штепсельного щитка.

1. Минимальный автомат 15 защищает генератор от обратного тока заряжаемого аккумулятора. Обратный ток может иметь место при понижении числа оборотов агрегата, когда напряжение аккумуляторной батареи выше напряжения генератора.

Минимальный автомат отрегулирован так, что при понижении напряжения генератора ниже 80—90 в он отключает нагрузочную цепь от генератора.

Включается минимальный автомат нажатием (в течение 1—2 секунд) кнопки на его кожухе.

2. Переключатель 12 (П-2) служит для включения отдельных нагрузочных цепей.

Переключатель имеет пять ножей с обозначениями: «Освещение», «№ 1», «№ 2», «№ 3» и «№ 4». Номера указывают, в цепи какого реостата находится данный нож переключателя.

Каждый нож переключателя может занимать три положения:

а) «с прибором» — вперёд доотказа; при этом положении в соответствующую нагрузочную цепь **включён амперметр**;

б) «нейтральное положение» — **цепь выключена**;

в) «без прибора» — назад доотказа; при этом положении ток, проходя через цепь, не проходит через амперметр.

Пользуясь этим переключателем, можно одним амперметром измерять силу тока каждой из пяти нагрузочных цепей.

3. Четыре реостата Рустрата 14 ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  и  $R_4$ ) регулируют силу тока в нагрузочных цепях.

4. Однополюсный рубильник  $\Pi_3$  закорачивает сопротивление реостата № 1.

5. Штепсельный щиток с восемью штепсельными гнездами и четырьмя плавкими предохранителями 13, по одному в каждой цепи.

Предохранители пронумерованы соответственно нумерации гнезд и реостатов и имеют надписи, указывающие максимальную силу тока, на которую они рассчитаны.

Плавкие предохранители имеют следующие характеристики:

Номер цепи установки предохранителя	Максимальная сила тока в а	Диаметр плавкой вставки в мм	
		свинцовая проволока	медная проволока
Цепь № 1 . . . . .	11	1,25	0,33—0,35
Цепь № 2 . . . . .	11	1,25	0,33—0,35
Цепь № 3 . . . . .	2,5	0,4	0,15
Цепь № 4 . . . . .	0,6	0,4	0,15

В некоторых ПАРМ-1 зарядно-распределительное устройство смонтировано не в ящике, а на специальном щите.

Электрическая схема и аппаратура этого устройства и правила эксплуатации ничем не отличаются от аппаратуры, смонтированной в ящике.

### 3. ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К РАБОТЕ И ПУСК В ХОД

Подготовку двигателя к работе производить в следующем порядке:

1. Закрыть краник бензобака.

2. Через сетку-фильтр залить бензин в бак.

3. Через воронку с сеткой, вставленную в отверстие сапуна (двигатель Л-3) или отверстие маслоуказателя (двигатель Л-6), залить масло в картер двигателя.

4. Наполнить радиатор водой (через сетку-фильтр).

## АВТОМОБИЛЬ ЗИС-5

ПАРМ-1 смонтирован на автомашине ЗИС-5

## А. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип двигателя . . . . .	четырёхтактный
Число цилиндров . . . . .	6
Диаметр цилиндров . . . . .	101,6 мм (4'')
Ход поршня . . . . .	114,3 мм (4,5'')
Литраж двигателя . . . . .	5,55 л
Степень сжатия . . . . .	4,7
Мощность двигателя . . . . .	73 л. с. (при 2 300 об/мин)
Емкость бензобаков . . . . .	60 л
Карбюратор системы . . . . .	МАЗЗ-5
Диаметр диффузора . . . . .	42 мм
Средний расход горючего на 100 км по шоссе . . . . .	28—30 кг
Расход масла на 100 км по шоссе .	1,5 кг
Запальные свечи . . . . .	18 мм
Емкость системы смазки . . . . .	7 л
Емкость системы охлаждения .	около 25 л
Сцепление . . . . .	двухдисковое сухое
Коробка передач имеет четыре передачи переднего хода и одну заднего хода	

Передаточные числа:

1-я передача	6,60 : 1
2-я       »	3,74 : 1
3-я       »	1,84 : 1
4-я       »	1,00 : 1
Задний ход	7,63 : 1

Задний мост с двойной передачей (с редуктором) с коническими и цилиндрическими шестернями; передаточное число 6,41 : 1.

Рулевое управление — червяк и кривошип с пальцем; передаточное число 15,9 : 1.

Передние и задние колёса имеют механические тормозы. Ножная педаль действует на все колёса, ручной тормоз — только на задние колёса.

Накладка задних тормозов из феррадо или прессованной асбестовой массы.

Шины безбортовые . . . . .	34 × 7''
Максимальная скорость . . . . .	60 км/час
Вес шасси . . . . .	2 300 кг (без смазки, горючего, воды, инструмента и запасного колеса)

Грузоподъёмность . . . . .	3 т
База . . . . .	≈ 3810 мм
Наибольшая длина . . . . .	6 060 мм
Колея:	
передних колес . . . . .	1 546 мм
задних колес . . . . .	1 675 мм
Радиус поворота по наружному колесу . . . . .	3,6 м
Порядок работы двигателя . . . . .	1—5—3—6—2—4 (по порядку цилиндров, считая от радиатора).

аккумулятор типа З-СТ-VII даёт напряжение 6 в. Ёмкость аккумулятора равна 105 а·ч.

#### Б. УХОД ЗА АВТОМАШИНОЙ ЗИС-5

1. При получении автомашины проверить всю систему смазки и наполнить смазкой все маслѐнки.

2. После первой поездки на новой машине подтянуть гайки шпилек крышки блока цилиндров, болты картера двигателя, крепление рулевого управления, а также все крепления кабины и кузова ПАРМ к раме, стремянки рессор и т. д.

3. Не допускать нагрузки ПАРМ-1 свыше 3 000 кг.

4. При езде по плохим дорогам не повышать скорости более 20—25 км/час.

5. Чтобы обеспечить хорошую приработку трущихся деталей мотора и шасси, пробег первой тысячи километров производить со скоростью не свыше 30 км/час.

#### В. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

При проверке и установке распределения руководствоваться следующим:

1. Зазоры между толкателем и клапаном у прогретого двигателя должны быть:

для клапана впуска 0,25 мм;

для клапана выпуска 0,33 мм.

2. Через каждые 5 000—6 000 км пробега производить притирку клапанов.

3. Распределение устанавливать или по таблице фаз распределения, или по меткам на шестернях распределительного механизма

1° угла поворота маховика соответствует 3,7 мм его окружности.

Таблица 10

Фазы распределения

Клапаны	Открытие		Закрытие	
	в градусах по маховику	в мм	в градусах по маховику	в мм
Всасывающий . . . . .	2° после ВМТ	в ВМТ	45—50° после НМТ	14—17 мм после НМТ
Выхлопной . . . . .	40—50° до НМТ	12—17 мм до НМТ	2° после ВМТ	в ВМТ