

АВТОБРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ РККА

„УТВЕРЖДАЮ“

Пом. начальника Управления
военный инженер 1 ранга *КОРОБКОВ*
2 июля 1939 г.

„УТВЕРЖДАЮ“

За военного комиссара Управления
военный инженер 2 ранга *МАКАРСЬ*
3 июля 1939 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОХОДНОЙ МАСТЕРСКОЙ типа „Б“ на шасси ЗИС-6 (ПМ-5-6)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА—1940

I. Назначение и применение походной мастерской типа „Б“

Походная мастерская типа „Б“ является основным ремонтным средством танковой части.

Походная мастерская типа „Б“ обслуживает текущим и средним ремонтом как боевые, так и вспомогательные машины всех типов.

Ремонт в основном производится путем замены агрегатов, узлов и деталей.

Мастерская, как правило, находится в тыловом эшелоне парка части и в его расположении производит работу. Мастерская может быть направлена в пункты сосредоточения машин, требующих ремонта.

При мастерской всегда имеется приданная ей грузовая машина для запасных частей и другого оборудования.

Время, затрачиваемое для ремонта одной машины, не должно превышать 10 час. Все машины с ремонтом продолжительностью более 10 час. эвакуируются в пункты армейских средств ремонта или же в стационарные тыловые мастерские.

Автомобиль ЗИС-6, на котором смонтирована мастерская типа „Б“, является не только средством передвижения оборудования, инструмента, ремонтных материалов и рабочей силы, но и помещением, в котором производятся работы по ремонту.

Машины ремонтируются силами и средствами мастерской при участии персонала ремонтируемой машины.

Заменяемый неисправный агрегат мастерская направляет для соответствующего ремонта в ближайшую стационарную ремонтную мастерскую, мастерскую типа „Б“ или мастерскую типа „АРВБ“.

Так как мастерская должна быть по условиям работы вполне самостоятельной, она снабжается необходимым оборудованием, инструментом, приспособлениями, запасными частями и материалами из батальонного склада.

Мастерская в основном выполняет следующие работы.

Двигатель. Замена неисправного двигателя запасным, регулировка двигателя, ремонт (мелкий) радиатора, подгонка заменяемых деталей, регулировка карбюратора.

При наличии времени: притирка клапанов, разборка двигателя в связи с заменой на запасную одной или нескольких деталей.

Коробка перемены передач. Замена неисправной коробки перемены передач запасной, промывка коробки перемены передач, сварка поломанных рычагов.

При наличии времени: разборка в связи с заменой одной или нескольких неисправных деталей запасными, подгонка деталей по месту, зачистка заусенцев.

Сцепление. Замена дисков с наклепанным феррадо запасными, переключение феррадо на дисках, регулировка сцепления.

При наличии времени: полная разборка сцепления с заменой деталей.

Задний мост. Замена полуоси запасной, замена поломанных шестерен запасными (с разборкой моста), временное исправление картера моста, обеспечивающее движение машины до крупной ремонтной мастерской, замена заднего моста запасным.

Передний мост. Замена подшипников колес и шкворня запасными, подгонка втулок, замена шаровых пальцев и поворотных рычагов запасными.

Рулевое управление. Исправление (выпрямление, заварка) рулевых тяг, регулировка управления.

Тормоза и фрикционы. Регулировка тормозной системы, замена феррадо и подгонка его по барабану, замена неисправных деталей запасными, замена фрикционов.

Ходовая часть. Замена траков, пальцев трака, катков, рессор, тележек запасными.

Электрооборудование. Частичная замена электропроводки, регулировка зажигания, замена свечей, проводов высокого напряжения.

Кузов. Исправление деревянных частей кузова, исправление вмятостей (незначительных) жестяных кузовов.

Кронштейны, подножки, крылья. Исправление и изготовление кронштейнов, исправление (зачайка, заварка) крыльев, временное исправление рамы автомобиля, обеспечивающее движение машины до крупной ремонтной мастерской.

Прочие работы. При ремонте того или иного агрегата мастерская производит общую проверку крепления узлов и деталей машины, подтяжку болтов, гаек и пр.

В случае значительных внутренних неисправностей машины мастерская исправляет только колеса (ходовую часть), чтобы буксировать ее до крупной ремонтной мастерской.

Указанные работы могут быть выполнены мастерской типа „Б“ в полном или уменьшенном объеме, в зависимости от конкретных условий.

В каждом конкретном случае объем работы определяется:

- а) наличием необходимого времени;
- б) возможностью развертывания мастерской;
- в) наличием необходимых запасных частей, агрегатов и материалов.

Начальник мастерской, сообразуясь с ранее данными ему указаниями ПКТЧ части и командира парковой роты, а также сложившейся обстановкой, определяет конкретно, что должна сделать мастерская, какие объекты отремонтировать и каким объектам оказать техническую помощь.

При обслуживании машин ремонтом мастерская типа „Б“ располагается, как правило, в пунктах их сбора. Для усиления производственной мощности и пропуска большего количества машин, подлежащих ремонту, по указанию ПКТЧ части к мастерской типа „Б“ могут придаваться ремонтные летучки типа „А“.

Место мастерской в колонне, на марше, на остановках и т. п. определено уставом тыла.

II. Общее описание мастерской

Мастерская типа „Б“ (рис. 1) смонтирована на шасси ЗИС-6; при пониженном кузове (рис. 2) шасси ЗИС-6 имеет специальное удлинение.

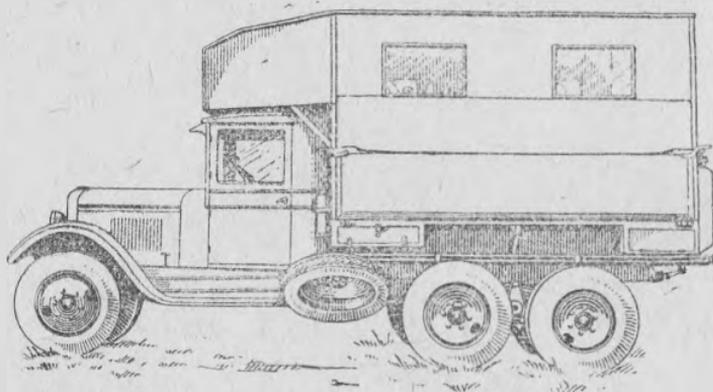


Рис. 1. Мастерская типа „Б“ (общий вид)

Все основные данные технической характеристики мастерской типа „Б“ ничем не отличаются от данных грузового трехосного автомобиля ЗИС-6. Исключением является только вес мастерской (вес мастерской — 6300 кг, а автомобиля — 4230 кг).

Кузов мастерской деревянный, скреплен металлическими угольниками, обтянут снаружи брезентовой тканью и покрашен в защитный цвет.

Кузов состоит из шести стоек, крыши, двух постоянных стенок (передняя и задняя) и двух откидных стенок (боковые борты). Верхние половины бортов в открытом положении служат навесом; нижние половины бортов: правая является полом для работающих на верстаке, левая — добавочным верстаком для работающих на земле около машины.

Естественное освещение мастерской при закрытых боковых стенках осуществляется через пять окон, имеющих в кузове.

Все стенки кузова, за исключением нижних половин бортов, двойные, что дает хорошую теплоизоляцию при работе в осеннее и зимнее время.

В кузове мастерской находится все табельное оборудование. Часть оборудования при разворачивании мастерской выносится из кузова. На остальном оборудовании работа производится непосредственно в кузове.

На рис. 3 и 4 показан общий вид мастерской с расположенным в ней оборудованием, а на рис. 5 — схема расположения оборудования в плане.

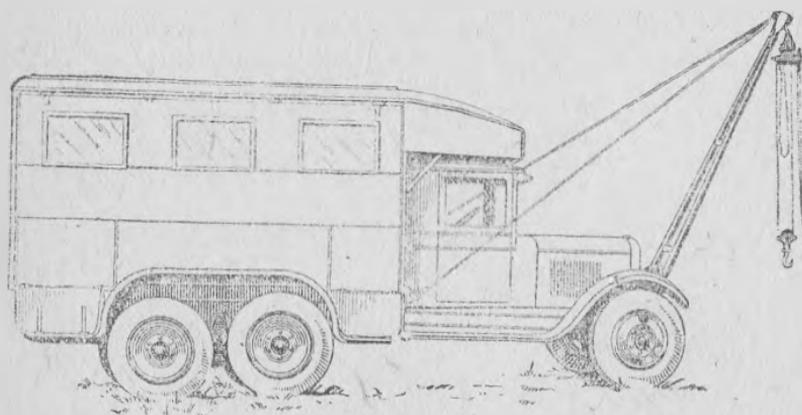


Рис. 2. Мастерская типа „Б“ на пониженном кузове с подъемным краном (общий вид)

К передней стенке над кабиной крепится передний ящик для разного оборудования, который может быть также использован для отдыха личного состава.

Конструкция пониженного кузова (рис. 6) от конструкции старого кузова принципиально не отличается.

Для поддержания нормальной температуры во время движения мастерской нужно следить за тем, чтобы были плотно закрыты борта кузова и его боковые стенки.

На случай больших морозов рекомендуется установить в кузове каталитическую печь.

Для проветривания мастерской в передней стенке кузова сделано вентиляционное отверстие.

Уход за шасси должен быть таким же, как и за автомобилем ЗИС-6.

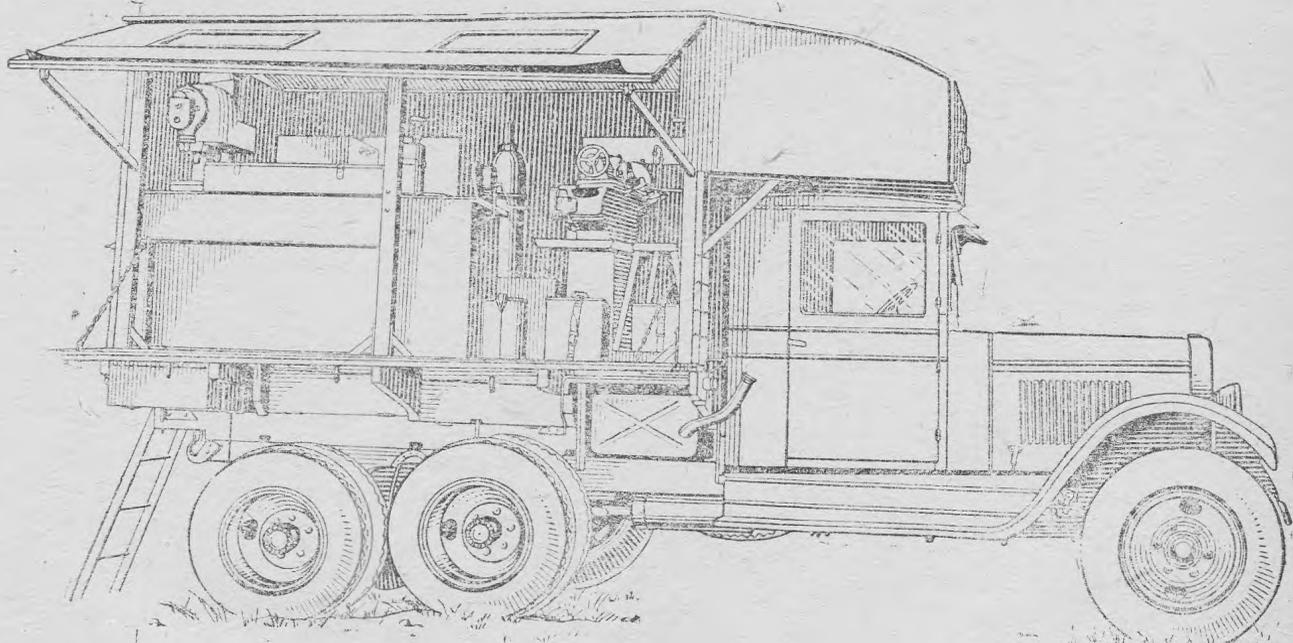


Рис. 3. Мастерская типа „Б“ с открытым правым бортом



Рис. 4. Мастерская типа „Б“ с открытым левым бортом

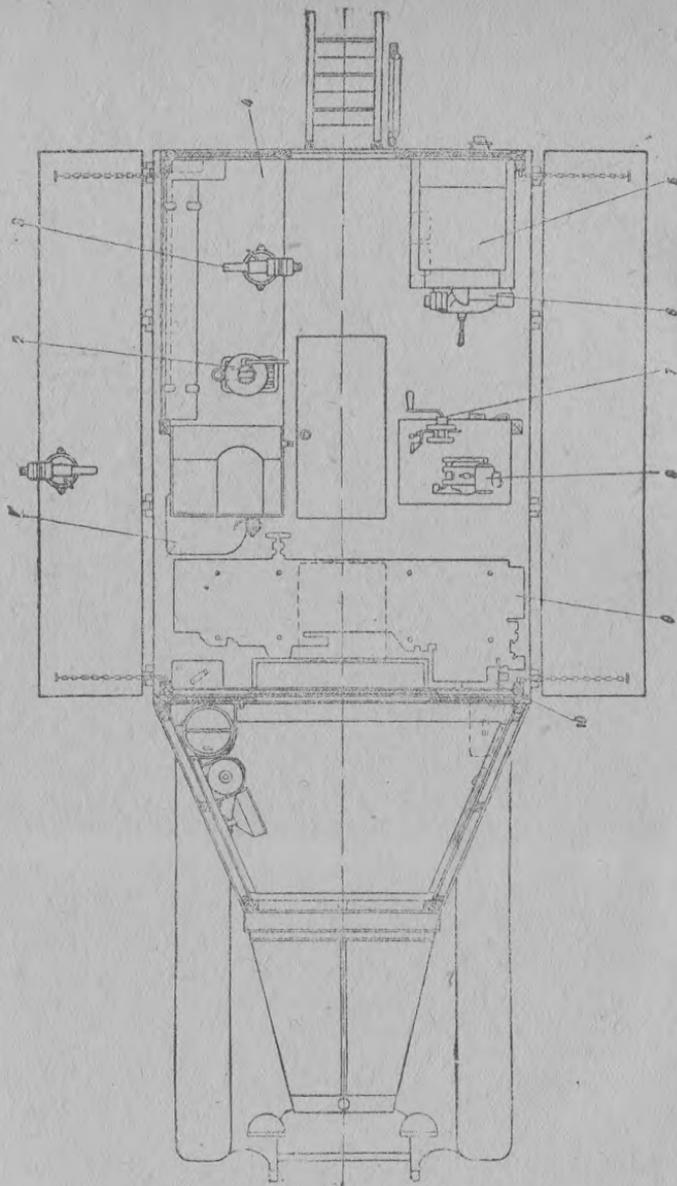


Рис. 5. Схема расположения оборудования в мастерской типа „Б“:

1 — горн; 2 — электродрель; 3 — тиски; 4 — верстак; 5 — распределительное устройство; 6 — агрегат АЛ-6/2; 7 — наждачное точило; 8 — настольный станок ТК; 9 — станок СП-16/2; 10 — электромотор

Уход за кузовом должен быть повседневным: необходимо своевременно исправлять и закрашивать поврежденные места кузова сейчас же после их обнаружения.

Мастерская должна всегда находиться в боевой готовности и являться образцом в деле ухода и содержания.

Подъемный кран (рис. 7) предназначен для подъема и постановки агрегатов на ремонтируемых машинах. Грузоподъемность крана — до 1 т.

Кран состоит из двух сваренных под углом труб с двумя перемычками в середине и струны, крепящей кран к платформе.

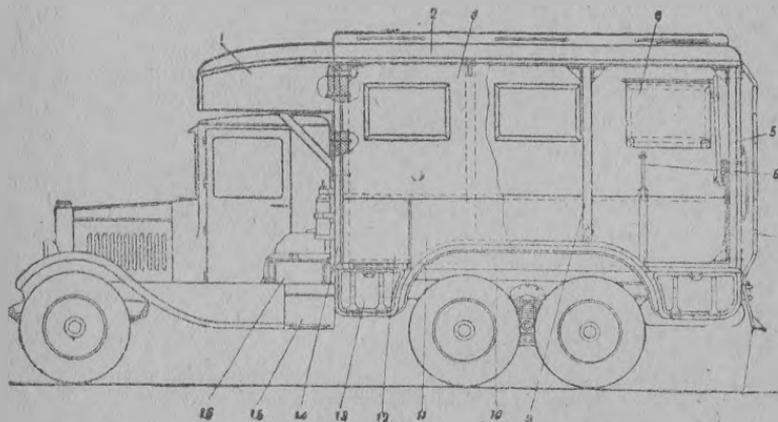


Рис. 6. Пониженный кузов мастерской типа „Б*“:

1 — ящик над кабиной; 2 — крыша; 2 — откидной борт; 4 — окно; 5 — задняя стенка; 6 — запор откидного борта; 7 — лестница; 8 — подножка; 9 — стойка; 10 — основание кузова; 11 — неоткидной борт; 12 — откидной борт; 13 — подкузовной ящик; 14 — передняя стенка; 15 — ящик под аккумулятор; 16 — бензобак

Трубы в нижней части имеют рымы, которые при постановке крана соединяются чеками с проушинами, укрепленными на платформе. Верхние концы труб сплющены и имеют отверстия, в которые входит ось кольца для крюка тали. Кольцо крюка тали имеет хвостовик с отверстием для болта, соединяющего хвостовик со струной. Другим концом струна крепится к рыме, установленной на поперечине платформы.

Чтобы установить кран, необходимо зацепить крюк тали за кольцо, поднять нижние концы труб и соединить их посредством чек с рымами платформы, поднять кран с талью и соединить нижний конец струны с рымой поперечины платформы.

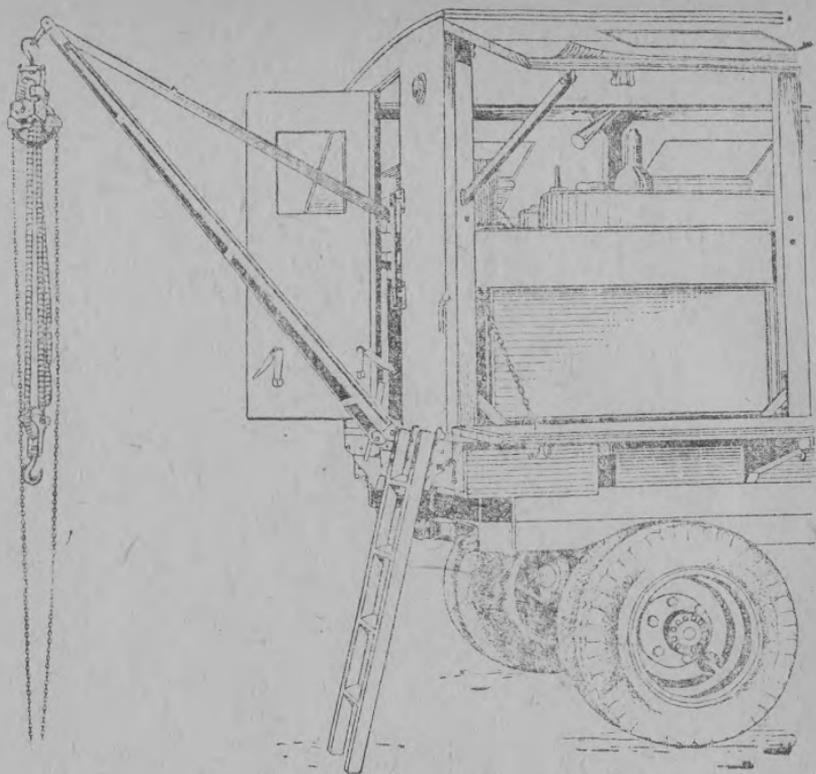


Рис. 7. Подъемный кран в собранном виде

Применяемая конструкция дает возможность перевозить на короткие расстояния подвешенные на тали агрегаты.

Пользование краном должно быть кратковременным.

В мастерской типа „Б“ на пониженном кузове кран смонтирован спереди машины, как это показано на рис. 2. В походном положении кран крепится на крыше мастерской.

Кран легко и быстро устанавливается в рабочее положение и укладывается в походное положение силами личного состава мастерской.

III. Описание основного оборудования и правил его эксплоатации

А. Слесарный верстак

Слесарный верстак оборудован слесарными поворотными тисками, шириной губ 120 или 100 мм. Он предназначен для производства различных слесарных работ, как-то: опиловки в тисках, разборки и сборки отдельных небольших узлов и механизмов (карбюратора, поршней, руля). На этом же верстаке устанавливаются ручное наждачное точило, верстачный пресс и штатив для электродрели.

В походном положении на верстак складываются различные принадлежности мастерской (ящик, горно и другое имущество).

Одновременно верстак является и хранилищем инструмента мастерской; для этой цели в нем сделаны соответствующие ящики. Каждый ящик предназначен для хранения определенной группы инструмента. В свободных ящиках хранятся наиболее ходовые запасные детали.

Ключи от ящиков верстака хранятся у начальника мастерской.

В верстаке, кроме выдвижных ящиков, помещаются выносные чемоданы монтажника, электрика и кузнеца, в которые укладывается монтажный инструмент и материалы, необходимые при работе непосредственно у машин.

Размеры чемоданов позволяют помещать в них не только инструмент и материалы, но и крепеж, а также запасные части.

Б. Агрегат АЛ-6/2 (3,0 ЭС-2)

Агрегат АЛ-6/2 (рис. 8) изготавливается Прожекторным заводом и в мастерской типа „Б“ является силовой и осветительной установкой, а также агрегатом для подзарядки аккумуляторов.

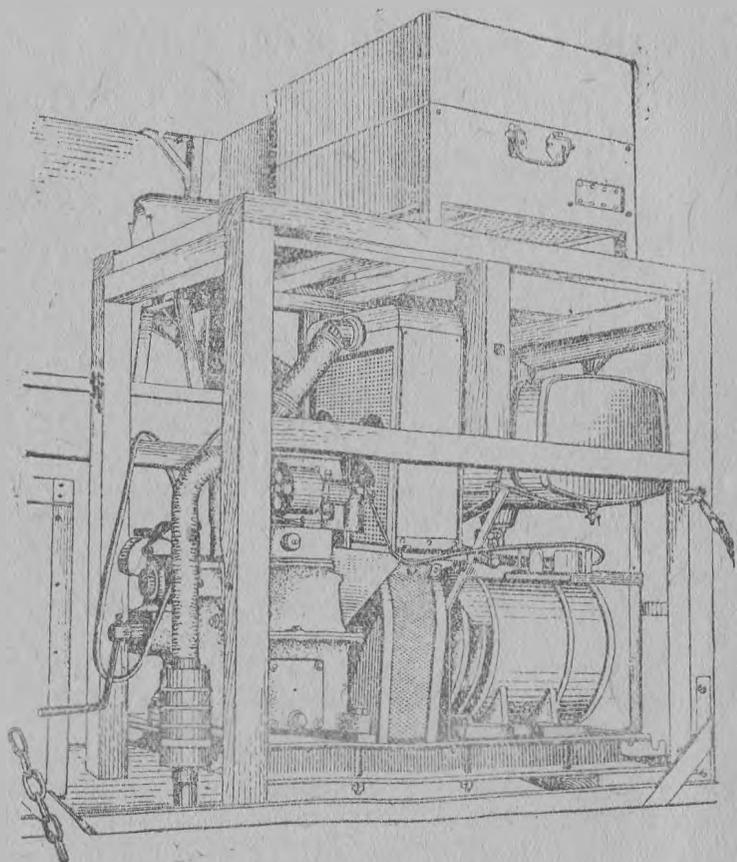


Рис. 8. Общий вид агрегата АЛ-6/2

Агрегат состоит из трех основных элементов: двигателя Л-6/2, динамомашины и распределительного устройства.

1. Двигатель Л-6/2

Двигатель Л-6/2 (рис. 9) является стационарным четырехтактным бензиновым двигателем с регулятором, гарантирующим в установленных пределах постоянство чисел оборотов независимо от изменения нагрузки.

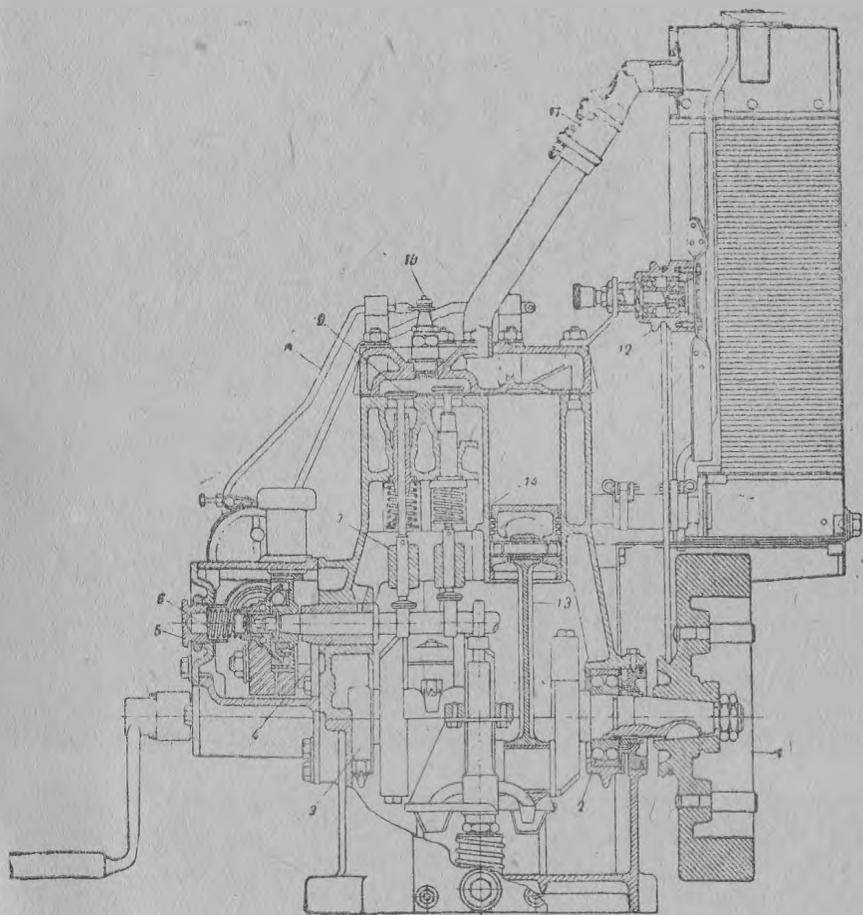


Рис. 9. Двигатель Л-6/2 (продольный разрез):

1 — маховик; 2 — задний шариковый подшипник; 3 — передний шариковый подшипник; 4 — подшипник распределительного вала; 5 — гайка пружины регулятора; 6 — пружина регулятора; 7 — направляющая втулка; 8 — провод к свечам; 9 — клапан; 10 — свеча; 11 — резиновый шланг; 12 — вентилятор; 13 — шатуны; 14 — поршень

а) Основные данные

Номинальная мощность	6 л. с.
Число оборотов в минуту	2 200
Регулировка чисел оборотов	Автоматическим центробежным регулятором
Тип двигателя	Вертикальный стационарный
Число цилиндров	2
Диаметр цилиндра	65 мм
Ход поршня	90 мм
Литраж	597 см ³
Смазка	Разбрызгиванием
Зажигание	От магнето
Пуск в ход	Заводной рукояткой
Охлаждение	Водяное, термосифонное
Топливо	Бензин 2-го сорта
Крепление	Четырьмя лапами нижнего картера
Габаритные размеры:	
Длина (с заводной рукояткой) —	740 мм,
Ширина —	465 мм,
Высота оси коленчатого вала от плоскости лап крепления —	160 мм
Отдача мощности	От маховика двумя муфтами, надеваемыми на два пальца, укрепленными в маховике
Сухой вес двигателя	Не более 100 кг

б) Общая характеристика узлов и основных деталей

Двигатель Л 6/2 имеет цилиндры, отлитые в одном блоке, съемную головку с камерой сжатия типа „Рикардо“ и отдельно выполненные верхний и нижний картеры.

Коленчатый вал имеет два колена, расположенные под углом 180°, и опирается на двух шариковых подшипниках.

Шатун — двухтаврового сечения. В верхнюю головку запрессована втулка, нижняя головка залита антифрикционным сплавом.

Поршни — чугунные. В верхней части имеются три чугунных кольца, из которых нижнее работает и как маслосбрасывающее.

Поршневым пальцем — плавающий; от боковых перемещений удерживается по обоим концам пружинными кольцами.

Клапаны — стоячие, нижние. Всасывающие и выхлопные клапаны одинаковых размеров. На тарелках и возле седел клапанов имеются метки, указывающие, в какое седло ставить клапан. Крепление пружин клапанов осуществлено чекой и чашечкой.

Кулачковый валик расположен в верхнем картере двигателя и вращается в двух подшипниках. Кулачки всасывающих и выхлопных клапанов одинакового профиля.

Зазоры у всасывающих клапанов — 0,3 мм, у выхлопных — 0,2 мм.

Смазка двигателя производится разбрызгиванием. Масло со дна нижнего картера подается насосом в корытца под шатунами, откуда оно разбрызгивается черпачками шатунов и смазывает головки шатунов, стенки цилиндров, подшипники кулачкового валика, толкатели, шестерни и регулятор. Указателем уровня масла служит масломер (стержень с метками). Количество масла в картере при уровне его по верхней метке составляет 2,25 л.

Охлаждение — водяное, термосифонное. Радиатор расположен над маховиком. Емкость водяной системы — 7 л. Повышение эффективности охлаждения достигается вентилятором, кронштейн которого укреплен на головке двигателя. Крыльчатка вентилятора приводится во вращение ремнем от шкива на маховике.

Карбюрация и система питания топливом. Карбюратор горизонтального типа с воздушным фильтром. Всасывающая труба объединена в одной отливке с выхлопной. Подача топлива происходит самотеком. Регулировка смеси производится центробежным регулятором, автоматически действующим на дроссель. Облегчение запуска достигается прикрытием воздушной заслонки и заливкой бензина в компрессионные краники.

Центробежный регулятор размещен в распределительном картере. При постоянной нагрузке регулятор поддерживает 2200 оборотов двигателя в минуту.

Зажигание — от магнето высокого напряжения. Чередование вспышек через 180 и 540°. Угол опережения регулируется от руки передвижением каретки магнето.

Опережение устанавливается в пределах 10—25° до в. м. т.

Свечи имеют резьбу 18×1,5 мм и ввертываются в головку двигателя.

в) Работа двигателя

Перед пуском двигателя необходимо:

- 1) проверить уровень масла в картере;
- 2) проверить наличие воды в системе охлаждения;
- 3) проверить наличие горючего в баке;

- 4) просмотреть все крепления двигателя;
- 5) протереть двигатель тряпкой;
- 6) быстро провернуть несколько раз коленчатый вал за рукоятку (чтобы масло попало на все трущиеся поверхности до начала работы двигателя).

Чтобы завести двигатель необходимо:

- 1) открыть кран от бака с горючим;
- 2) подать бензин в карбюратор, нажимая на кнопку поплавка (в холодное время залить несколько капель бензина в компрессионные краники);
- 3) прикрыть примерно на $\frac{2}{3}$ воздушный клапан карбюратора;
- 4) повернуть несколько раз за рукоятку двигателя;
- 5) после заводки проработать вхолостую на малых оборотах 2—3 мин.

Во время работы необходимо следить:

- 1) за нагревом двигателя;
- 2) за нормальной работой двигателя (отсутствие перебоев и постороннего стука);

Во время работы двигателя воспрещается:

- 1) доливать бензин;
- 2) доливать масло;
- 3) оставлять двигатель без присмотра.

Для остановки двигателя необходимо:

- 1) прикрыть дроссельную заслонку;
- 2) нажать на рычаг регулятора влево до отказа;
- 3) перекрыть кран бензопровода.

Примечание. Зимой после остановки двигателя необходимо слить воду.

г) Характерные неисправности двигателя и их устранение

Двигатель плохо заводится. Причиной этого могут быть:

1. Недостаточно засосано бензина в поплавковую камеру карбюратора. Для устранения этой неполадки несколько раз нажать на кнопку поплавка. Контролем достаточного количества бензина в поплавковой камере может служить момент, когда из имеющегося сбоку поплавковой камеры отверстия начнет вытекать бензин. Если же при неоднократном нажатии на кнопку бензин из отверстия не покажется, следует прочистить бензопровод, предварительно перекрыв кран.

Зимой двигатель требует заливки в цилиндры 10—15 капель бензина. Радиатор заливается горячей водой с температурой не более 50—60° С.

2. Засорился жиклер. В этом случае продуть жиклер. Ни в коем случае не допускать прочистки отверстия жиклера металлическими иглками, проволокой и т. д., так как это изменяет сечение отверстия и вызывает излишний расход топлива.

3. Нет искры в запальной свече или свеча работает с перебоями в результате:

Загрязнения маслом или нагаром контактов свечи. Следует тщательно промыть свечу бензином, оттереть нагар лучиной. Нельзя свечу чистить отверткой, ножом и т. д., так как появляющиеся от металлического скребка паразиты будут служить местом для более интенсивного образования нагара.

Увеличения зазора между контактами свечи или их обгорания. Необходимо осторожно сблизить электроды до зазора в 0,5 мм. Если один из электродов сломан, свечу заменить.

Пробивания тока на массу двигателя через неисправную изоляцию проводов. Необходимо изолировать места пробивания на массу изоляционной лентой в несколько (5—6) рядов.

Образования трещины в фарфоровом корпусе свечи (образуется от попадания холодной воды на свечу или же от случайных ударов). Свечу необходимо заменить.

Плохого соединения (крепления) контактов свечи с клеммами токопроводящих проводов. Необходимо закрепить клемму.

4. Магнето не дает искры (или дает с перебоями). Характерным случаем для магнето Л-6/2 является разрегулировка зазора контактов прерывателя. Зазор должен быть равен 0,4 мм.

5. Двигатель холодный. Необходимо до заводки залить несколько капель бензина в каждый цилиндр (через компрессионные краники). В крайнем случае можно разогреть двигатель путем пропуска через его рубашку горячей воды (1—1,5 ведра при температуре 60° С).

6. Мала компрессия двигателя. Этот дефект может быть вызван рядом причин, а именно: разрегулировкой клапанов, негодностью прокладки головки блока, неплотным закрытием компрессионных краников, пригоранием и поломкой поршневых колец и т. д.

Характерными причинами малой компрессии для двигателя Л-6/2 являются избыток масла в картере (выше верхней черты маслоуказателя) и работа продолжительное время на богатой смеси. В первом случае (перелив масла) спустить масло до нормального уровня; во втором случае (продолжительная работа на богатой смеси) разобрать двигатель и очистить камеру сгорания, доньшки поршней и тарелки клапанов от образовавшегося нагара.

Двигатель не развивает необходимого числа оборотов. Причина этого дефекта заключается в перегреве двигателя при продолжительной работе в жаркую погоду.

Устранить этот дефект можно путем смены воды в системе охлаждения двигателя.

Если же перегрев бывает часто и не в жаркую погоду, то следует посмотреть, нет ли накипи в системе охлаждения, и, если она окажется, двигатель следует промыть.

Причиной приведенного выше дефекта может оказаться также и неисправность регулятора. В этом случае необходимо вскрыть крышку (кожух) регулятора, осмотреть его и отрегулировать.

Двигатель работает с перебоями. Характерной причиной перебоев в двигателе Л-6/2 является разрегулировка зазоров клапанов после работы 200—250 час. Дефект устраняется установлением зазоров: для выхлопного клапана — 0,2 мм, для всасывающего клапана — 0,3 мм.

Приведенные дефекты в работе двигателя Л-6/2 наиболее часто встречаются в практике при его эксплуатации.

д) Общие указания по эксплуатации двигателя

1. Смену масла в картере производить через 80—90 час. работы двигателя.

2. При смене масла следует промывать картер керосином.

3. Избегать заливки жесткой (известковой) водой.

4. Бензин заливать в бак исключительно при неработающем двигателе, причем после заливки бак следует насухо вытереть (это особенно важно, так как в двигателе Л-6/2 бензиновый бак расположен над агрегатом).

5. Пуск двигателя, наблюдение за его работой, а также подготовка его к работе должны производиться только лицом, прикрепленным к обслуживанию данного агрегата.

2. Динамомашина

Динамомашина, спаренная с двигателем Л-6/2, представляет собою шунтовой генератор типа ПН 28,5 постоянного тока, мощностью в 3 квт при 2200 об/мин. двигателя.

Устройство динамо аналогично устройству любой машины постоянного тока.

Уход за динамомашинной сводится главным образом к следующему:

а) проверять и прочищать щетки коллектора, добиваясь плотного их прилегания к коллектору во избежание искрения;

б) нагружать динамо постепенно, не злоупотребляя частым регулированием тока;

в) следить, чтобы динамомашина не перегревалась;

г) смазывать ежедневно трущиеся части машинным маслом;

д) после 20 — 25 час. работы очищать динамо от пыли.

Перед пуском агрегата в ход проверить прочность крепления муфты, соединяющей маховик двигателя с валом динамо.

3. Распределительное устройство

Распределительное устройство агрегата АЛ-6/2 смонтировано в отдельном ящике (рис. 10).

Включение агрегата в сеть под нагрузку производится следующим порядком:

а) двигатель Л-6/2 запускают на постоянное число оборотов;

б) на подъемной части распределительного устройства включается главный рубильник 7, а переключатель амперметра замыкают в верхнем положении;

в) стрелка штурвала шунтового реостата устанавливается вертикально вверх на отметку „ниже“;

г) в трехполюсную розетку включается кабель со штепселем от динамомашинны;

д) регулятором напряжения доводится напряжение до 110—120 в;

е) переключатель в горизонтальной части щита замыкается соответственно надписи „освещение“.

Только после этого производится пуск в ход оборудования мастерской, т. е. производится нагрузка динамомашинны.

Выключение агрегата из сети производится в обратном порядке.

Категорически воспрещается отключение генератора (динамомашин) под нагрузкой.

Одновременно в подзарядке может быть один тип аккумуляторов.

При подзарядке 12-вольтовых аккумуляторов переключатель амперметра замкнут в верхнем положении.

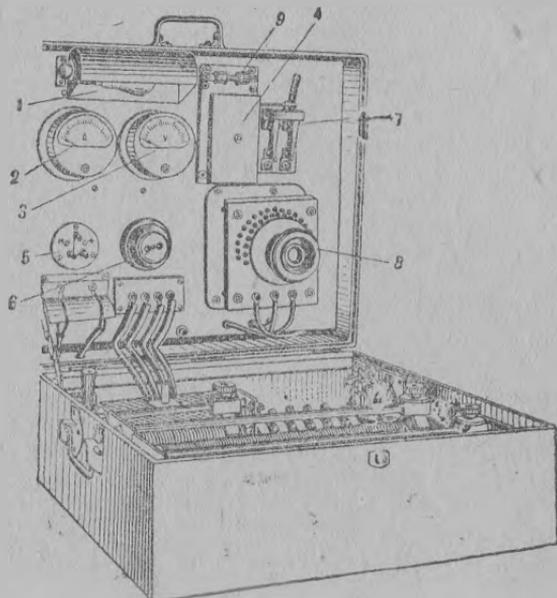


Рис. 10. Распределительное устройство агрегата АЛ-6/2:

1 — контрольная лампа; 2 — амперметр; 3 — вольтметр; 4 — предохранитель двухполюсный; 5 — штепсельная вилка трехполюсная; 6 — розетка двухполюсная для освещения; 7 — рубильник двухполюсный по 25 а; 8 — шунтовый реостат на 30 а; 9 — предохранитель однополюсный

При подзарядке 6-вольтовых аккумуляторов переключатель амперметра замкнут в нижнем положении.

Включив в подзарядку батарею (аккумулятор), замыкают соответствующий ей переключатель в горизонтальной части распределительного щитка.

Перед зарядкой включают автоматический выключатель путем вдавливания стержня выключателя в его гнездо.

Для учета работы двигателя и динамо надо вести „Журнал работы агрегата“, в котором необходимо отмечать: количество часов работы двигателя, все неисправности агрегата, причины появления неисправностей, произведенные исправления агрегата, количество часов непрерывной работы агрегата и все отказы в работе в связи с перегревом двигателя или динамо, количество сменных запасных частей за определенный промежуток времени работы агрегата.

Не забывать, что силовая установка — агрегат АЛ-6/2 — есть главный механизм мастерской, от исправной работы которого зависит работа всего оборудования мастерской.

Силовая установка вырабатывает постоянный ток, поэтому и все электрооборудование мастерской — постоянного тока, что при замене отдельных видов электрооборудования необходимо учитывать.

Комплект запасных частей и инструмента к агрегату приложен, согласно табелю, и уложен в верстаке.

В мастерской типа „Б“ с пониженным кузовом агрегат АЛ-6/2 можно выкатывать для работы вне кузова. В этом случае подключение оборудования производится через кабель, имеющийся при агрегате.

Для выкатки агрегата из мастерской имеются специальные сходни, которые на походе крепятся к заднему борту мастерской.

В. Токарно-винторезный станок СП-162

Одним из основных агрегатов мастерской типа „Б“ является токарно-винторезный станок типа СП-162 (рис. 11).

Данный тип станка выбран из соображений дать наиболее мощную конструкцию, обеспечивающую в условиях полевой эксплуатации точность работы и массовость выпуска деталей, а также возможность шлифовки мелких деталей.

Станок смонтирован в кузове мастерской в передней его части поперек машины, что обеспечивает наиболее выгодное расположение центра тяжести и наименьшее влияние на него толчков при движении.

Станок крепится к раме машины через специальные планки, находящиеся под полом.

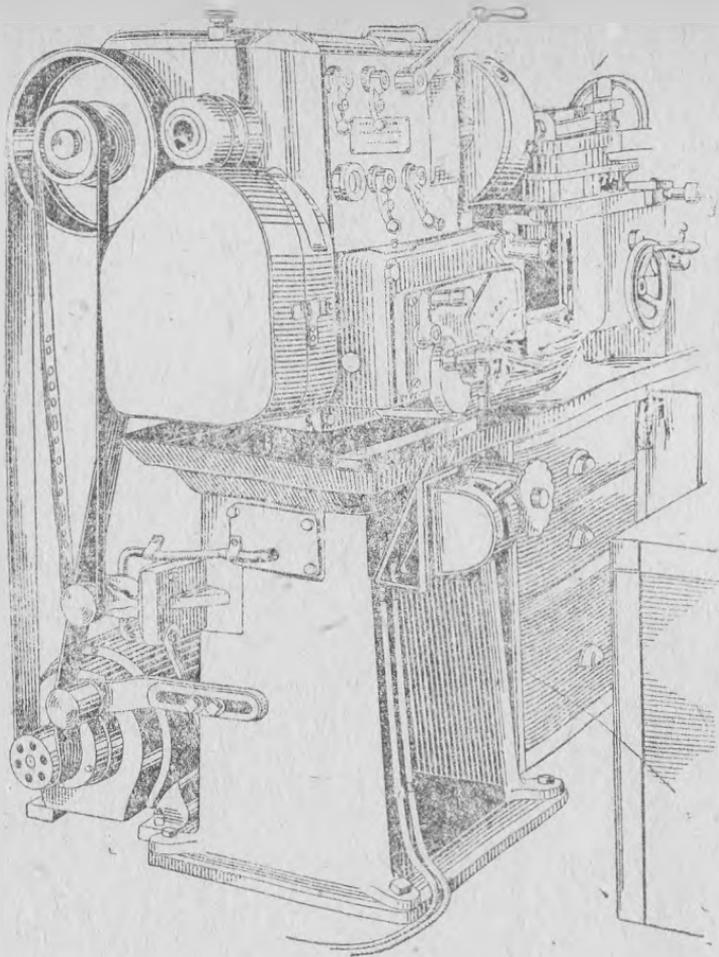


Рис. 11. Общий вид токарно-винторезного станка СП-162

Мотор постоянного тока в 1—1,3 квт крепится на полу, а в последних выпусках на станке, как фланцмотор. В этом случае натяжное приспособление отсутствует, и натяг ремня осуществляется специальными упорами.

1. Характеристика станка

Высота центров	150 мм
Расстояние между центрами . . .	750 „
Наибольший диаметр точения над станиной	320 „

Наибольший диаметр точения над кареткой	210 мм
Диаметр отверстия шпинделя	35 "
Конус в шпинделе	Морзе № 5
Приводной шкив	Ø 260 × 50 мм
Число оборотов приводного шкива	215, 270, 340, 430, 540
Количество скоростей шпинделя	18
Число оборотов шпинделя	12 — 15 — 19 — 24 — 30 — 39 — 49 — 59 — 74 — 97 — 117 — 147 — 193 — 242 — 293 — 370 — 482 — 602
Число продольных подач	42
Величина продольных подач	от 0,065 до 2,12 мм
Количество поперечных подач	42
Величина поперечных подач	от 0,018 до 0,627 мм
Количество всевозможных нарезок резьб:	60
а) с числом ниток на 1" — 28:	60 — 48 — 40 — 32 — 28 — 24 — 22 20 — 19 — 18 — 16 — 14 — 12 — 11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 — 5,5 — 5 — 4,5 — 4 — 3,5 — 3 — 2,75 — 2,5 — 2,25
б) с шагом в мм — 32:	0,25 — 0,3 — 0,35 — 0,4 — 0,45 — 0,5 — 0,6 — 0,7 — 0,75 — 0,8 — 0,9 — 1 — 1,1 — 1,2 — 1,25 — 1,4 — 1,5 — 1,6 — 1,75 — 2 — 2,25 — 2,5 — 2,75 — 3 — 3,5 — 4 — 4,5 — 5 — 5,5 — 6 — 7 — 8 мм
в) в модулях — 3:	0,25 — 0,5 — 0,75 — 1 — 1,25 — 1,5 1,75 — 2 мм
Сечение резца	20 × 20 мм
Высота станка до линии центров	1 050 мм
Занимаемая площадь	2 050 × 857 мм
Вес станка без приспособлений с мотором	850 кг
Сменные шестерни на гитару	25 — 26 — 37 — 41 — 44 — 45 — 50 — 55 — 65 — 78 — 95 — 100
Мотор	Марка ПН-17,5 или ПН-10
Мощность мотора	1 — 1,3 кот
Размер ремня	Кожа 40 × 3,5 мм или прорезиненный

2. Краткое описание деталей станка и работы на нем

а) Коробка скоростей. Коробка имеет 18 скоростей: наименьшая скорость — 12 об/мин., наибольшая — 606 об/мин., причем каждая последующая скорость больше предыдущей в 1,26 раза. Эти скорости могут быть получены при регулировке мотора, реостат которого должен иметь на своей шкале соответствующие метки. При постановке ползунка реостата от нуля на первую метку число оборотов мотора в минуту будет равно $N_1 = 935$, при постановке на вторую метку $N_2 = 1165$,

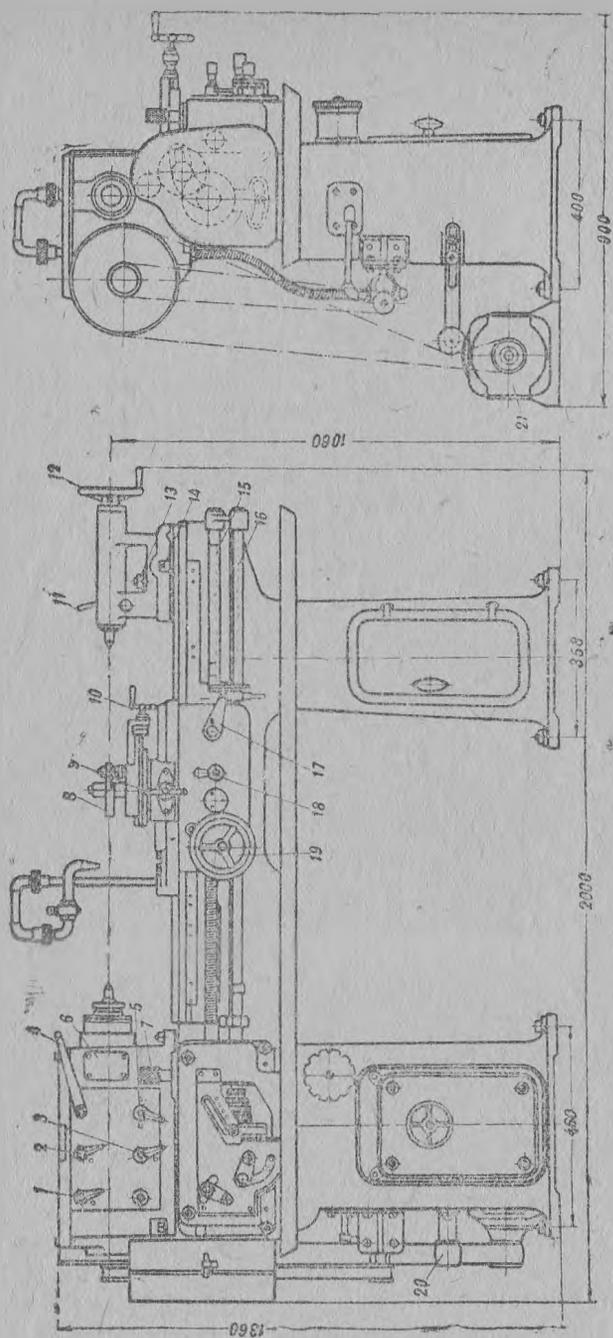


Рис. 12. Токарно-винторезный станок СЛ-162 (вид спереди и сбоку).

1, 2 и 5 — рукоятки для изменения скорости шпинделя; 3 — рукоятка для включения самохода при нарезке шестерен; 4 — рукоятка для пуска станка; 6 — таблица расположения рукояток и оборотов шпинделя; 7 — рукоятка для набора шестерен при нарезке резьбы; 8 — рукоятка держателя; 9 — рукоятка для переключения поперечного суппорта; 10 — рукоятка для передвижения продольного суппорта; 11 — рукоятка для закрепления шпиндельной бабки; 12 — маховик для передвижения шпиндельной бабки; 13 — гайка для закрепления бабки; 14 — винт для установки новки бабки; 15 — ходовой винт; 16 — ходовой вал; 17 — рукоятка для включения тайки каретки; 18 — рукоятка для включения и выключения продольного и поперечного самоходов; 19 — маховик для передвижения каретки; 20 — ленинск; 21 — мотор.

на третью метку $N_3 = 1465$, на четвертую $N_4 = 1865$, на пятую $N_5 = 2337$.

При таких оборотах мотора N будут, естественно, меняться и числа оборотов на шкиве n . Так, при:

$$\begin{aligned} N_1 - n_1 &= 215 \text{ об/мин.} \\ N_2 - n_2 &= 270 \quad " \\ N_3 - n_3 &= 340 \quad " \\ N_4 - n_4 &= 430 \quad " \\ N_5 - n_5 &= 540 \quad " \end{aligned}$$

Диапазон оборотов шпинделя от n_1 до n_5 достигается путем комбинаций чисел оборотов мотора и постановок рукояток (1, 2, 5) в соответствующее положение по схеме, имеющейся на станине. Возможные варианты оборотов шпинделя указываются в прилагаемой к станку специальной таблице.

При отсутствии регулируемого мотора можно получить лишь восемь скоростей:

$$\begin{aligned} n_1 &= 23 \text{ об/мин.} & n_5 &= 117 \text{ об/мин.} \\ n_2 &= 40 \quad " & n_6 &= 194 \quad " \\ n_3 &= 59 \quad " & n_7 &= 294 \quad " \\ n_4 &= 97 \quad " & n_8 &= 482 \quad " \end{aligned}$$

Примечание. Эти числа оборотов могут быть получены при 430 оборотах приводного шкива.

Пуск в ход коробки скоростей производится рукояткой 4, для чего необходимо рукоятку повернуть на себя доотказа. Этим поворотом достигается сцепление дисковой муфты и, таким образом, шпиндель получает вращение.

В практике работы часто встречается пробуксовка муфты (шпиндель не включается). Для устранения этого дефекта необходимо вытянуть штифт муфты, затем повертывать вправо кольцо до надежного сцепления дисков; по окончании регулировки кольцом штифт следует вставить в одно из ближних отверстий кольца муфты.

Усилие, приходящееся на рукоятку, не должно превышать 7—8 кг. Если после регулировки для включения будет требоваться большее усилие, необходимо немного отвернуть кольцо влево, закрепив после регулировки штифт.

б) Шпиндель станка находится в разрезных подшипниках скольжения. Подшипники регулируются соответствующими установочными гайками.

в) Валики коробки вращаются в роликовых конических подшипниках, которые регулируются концевыми болтами.

г) Коробка подачи типа „Нортон“ комбинацией рычагов, расположенных на коробке, дает возможность получить 28 дюймовых и 32 метрических резьбы.

д) Гитара служит для нарезок резьб, не предусмотренных коробкой подачи. Расположение шестерен в гитаре таково, что могут быть восполнены (посредством гитары) лишь стандартные нарезки.

Во избежание поломки шестерен при работе с гитарой в коробке передач имеется блокировочный механизм, предохраняющий от случайных двойных сцеплений на передачу, результатом чего явилась бы поломка шестерен.

Управление фартуком осуществляется посредством двух рукояток 17 и 18 и маховика 19. Рукоятка 18 служит для включения продольной и поперечной подачи, причем рукоятка может быть установлена в трех положениях — *а*, *б* и *в*. В положении *а* рукояткой включается продольная подача, в положении *в* — поперечная подача и в положении *б* — сразу две подачи, продольная и поперечная.

Рукоятка 17 служит для нарезки резьбы. Опусканием рукоятки вниз достигается выключение гайки фартука на ходовом винте. Рукоятка 17 связана блокировочным механизмом с рукояткой 18 и поэтому может быть включена лишь при условии нахождения последней в положении *б* или *в*.

При нарезке резьбы можно пользоваться или резьбоуказателем или, не выключая рукоятки 17, давать обратный ход винту переключением рукоятки. Этой же рукояткой можно пользоваться и при перемене направления продольного и поперечного самоходов.

Примечание. При пользовании резьбоуказателем установку каретки в исходное положение производить от руки.

Каретка ходит по станине. На каретке имеется копировальная линейка, дающая возможность производить обточку конусов длиной до 355 мм с подъемом в 6°. Общий вид станка показан на рис. 12.

3. Шлифовальное приспособление

Благодаря шлифовальному приспособлению (рис. 13) можно производить шлифовку: внутреннюю, наружную и плоскую.

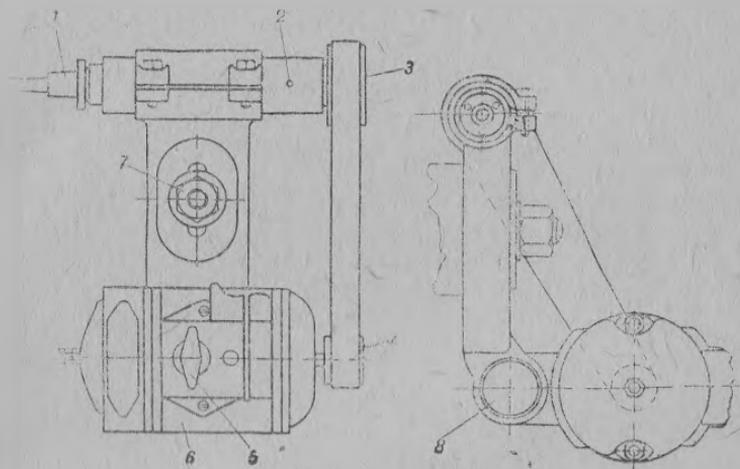


Рис. 13. Шлифовальное приспособление станка СП-162

Приспособление крепится в верхней части суппорта в резодержательной головке гайкой 7. Камень получает вращение от мотора 6 мощностью в 0,2 квт. Включение и выключение мотора производятся выключателем 5.

Вращение от мотора передается через ремень на шпиндель 1.

Взаимной перестановкой шкивов 3 и 4 на шпинделе можно получить обороты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Шкив на моторе	Шкив на шпинделе	Обороты шпинделя в минуту	Наибольший диаметр камня в мм
$\varnothing = 38$ мм	$\varnothing = 65$ мм	4300	90
$\varnothing = 65$ мм	$\varnothing = 38$ мм	12500	30

Натяжение ремня производится с помощью отжима болта и поворота мотора вокруг оси болта с последующим закреплением его.

Смазка шпинделя производится через отверстие 2.

4. Смазка станка

Как правило, ежедневной смазке подвергаются все вращающиеся и трущиеся детали станка. Перед смазкой необходимо прочистить как смазочное отверстие, так и масленку.

Смазка механизма коробки скоростей осуществляется частично через фитили, которые находятся в канавке, расположенной по внутреннему контуру коробки, и частично заливкой масла в коробку на высоту 4—5 см раз в 6 мес. (в конце сезонной работы). Перед заливкой нового масла необходима тщательная промывка коробки керосином.

Смазка подшипников шпинделя производится через смазочные отверстия, имеющиеся в корпусе подшипников шпинделя. Смазка должна производиться через каждые 4 часа работы станка.

Направляющие станины и суппорты должны смазываться ежедневно после окончательной промывки и уборки станка

5. Пуск станка СП-162 в ход

Прежде чем пустить станок в ход, его необходимо подготовить. Подготовка включает:

- а) смазку станка, осмотр его и заправку инструмента;
- б) установку рычагов коробки передач и суппорта в соответствующее пуску положение;
- в) проверку пускового приспособления мотора ПН-17 (или ПН-10).

Реостат пускового устройства должен быть при пуске станка включен. После включения в сеть реостат постепенно выключается.

Пуск мотора станка в ход должен быть произведен тогда, когда агрегат АЛ-6/2 дает полную мощность. Нагрузка должна даваться постепенно.

Г. Электродрель ФД-5

Электрическая ручная сверлилка типа ФД-5 (рис. 14) принадлежит к типу облегченных быстроходных электромашин, снабженных редуктором.

Корпус электродрели отлит из алюминия, вес ее около 5,5 кг.

Сверлилка ФД-5 снабжена в шпинделе конусом Морзе №1 и предназначена для сверления отверстий диаметром до 15 мм в материалах характера стали, с временным сопротивлением до 45 кг на 1 мм².

Для удобства пользования сверлилка снабжена универсальным коллекторным (однофазным) мотором, одинаково пригодным для работы от сети постоянного и переменного тока.

Сверлилка ФД-5 мастерской „Б“ имеет напряжение 120 в. Допустимое отклонение от указанного напряжения $\pm 5\%$.

Включение добавочных сопротивлений для регулировки напряжения не допускается, так как электродвигатель при холостом ходе окажется под полным, более высоким напряжением и может быть поврежден.

Указания в табличке на сверлилке обороты относятся к максимальным оборотам шпинделя при холостом ходе. Отклонения от этой цифры могут быть в пределах $\pm 15\%$. Характеристика мотора последовательная и при правильном нажиме обеспечивает соответствующую данному размеру сверла окружную скорость в пределах мощности мотора.

Сверлилка ФД-5 предназначена для повторно-кратковременной работы. Отдельные перегрузки электродвигателя

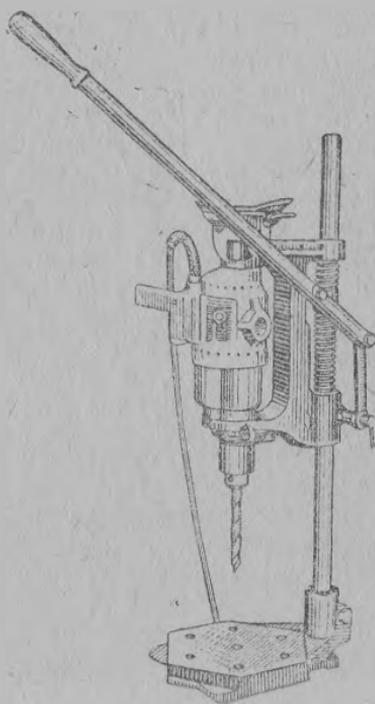


Рис. 14. Электродрель со штативом

телем переносятся без вреда; длительные перегрузки весьма опасны и могут быстро вывести сверлилку из строя (чрезмерное нагревание приведет к разрушению изоляции). В таких случаях необходимо дать ей некоторое время поработать вхолостую для охлаждения.

Во время работы необходимо периодически наблюдать за работой щеток. Щетки должны быть хорошо пришлифованы, и при нормальной работе под щетками не должно быть искрения.

Для подвода тока применяется трехжильный провод в резиновой трубке. Две жилы присоединены к клеммам выключателя, смонтированного в сверлилке, а внешними концами они присоединены к вилке. Третий провод служит для заземления корпуса машины. Внутри сверлилки один конец этого провода зажат под винт к корпусу, а наружный конец его оставлен свободным и должен быть обязательно заземлен во время работы.

Подводящий провод имеет обыкновенно длину 2 м. Когда требуется более длинный провод, не следует отключать его, а лучше присоединить к нему дополнительный провод при помощи штепсельного соединения.

Конструкция сверлилки не предусматривает левого вращения; в случае перемены полюсности изменится вращение (станет левым), в результате чего сверлилка выйдет из строя.

Сверлилка не снабжена специальной противосыровой изоляцией и должна храниться, как и всякая электрическая машина, в сухом помещении. Сырое помещение или помещение с резкими колебаниями температуры, могущее вызвать потение, влечет разрушение изоляции и выход мотора из строя.

Осмотр дрели и смену смазки редуктора необходимо производить не реже одного раза в месяц.

Д. Сварочное оборудование

Мастерская типа „Б“ имеет безисварочное оборудование.

Мастерская типа „Б“ на пониженном кузове имеет газосварочное оборудование.

1. Краткое описание и техническая характеристика бензосварочного аппарата

Бензосварочный аппарат (рис. 15) состоит из следующих частей:

а) кислородного баллона с запорным вентилям и редукционным клапаном;

б) бака с жидким горючим и комплектом шлангов с медной трубкой для горючего;

в) горелки и головки резака с набором наконечников для сварки и резки.

Кислородный баллон служит для хранения кислорода. Емкость баллона — 40 л. Кислород накачивается до давления 150 ат. При таком давлении баллон вмещает 6 000 л, или 6 м³ газа. Вес пустого баллона равен 73 кг, вес с газом — 78 кг. Внешний диаметр баллона — 200 мм, высота — 1700 мм.

Кислородные баллоны окрашиваются в синий цвет.

Баллон представляет собой стальную трубу, суживающуюся кверху. Дно баллона выпуклое. Для придания устойчивости на нижнюю часть баллона насаживается кольцо, сведенное книзу в квадратную форму.

Верхняя суженная часть имеет шейку с нарезкой

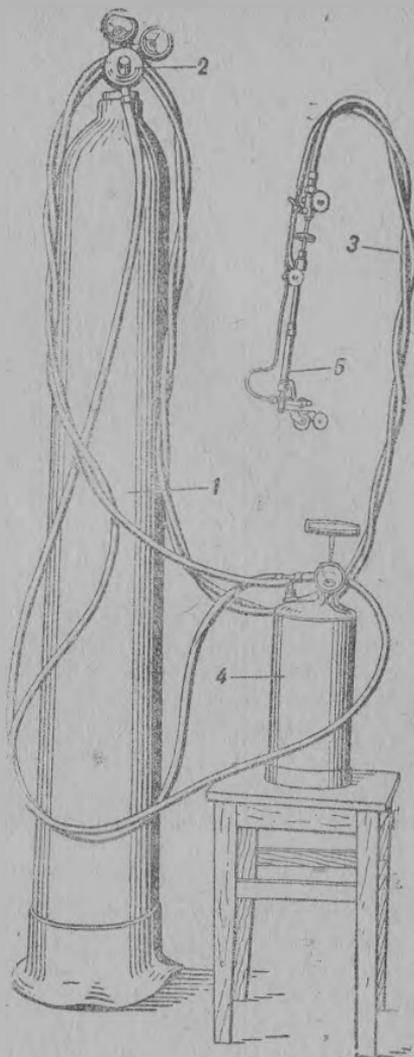


Рис. 15. Бензосварочный аппарат в комплекте:

1 — кислородный баллон; 2 — редуктор;
3 — резиновый шланг; 4 — бак для бензина,
бензола; 5 — горелка с головкой для резки.

для навинчивания колпака, защищающего во время перевозок запорный вентиль.

Запорный вентиль ввертывается своей нижней частью в горловину баллона. Резьба на нижней части вентиля коническая, чем и достигается необходимое уплотнение в нитках резьбы. Вентиль открывается и закрывается посредством вращения маховичка, насаженного на квадрат шпинделя. Шпиндель имеет фибровую пробку, которая в свою очередь запирает или отпирает канал корпуса. Чтобы газ не мог проходить где-либо, кроме штуцера, в вентиле имеются две прокладки. При перевозках и хранении кислорода на штуцер навертывается заглушка с прокладкой.

Запорный вентиль соединяется посредством штуцера с редукционным клапаном, назначение которого — понизить давление выходящего из баллона газа с 150 до 3—4 ат (до „рабочего давления“ в горелке). Кроме того, редукционный клапан поддерживает постоянство давления в течение всего процесса расхода газа из баллона.

Редукционные клапаны употребляются как рычажного, так и безрычажного типа.

Правила обращения с баллоном:

- а) нельзя бросать баллон и подвергать его ударам;
- б) необходимо защищать баллон от солнечных лучей и вообще от нагрева;
- в) нельзя оставлять баллон на морозе продолжительное время;
- г) резьбы смазывать исключительно глицерином;
- д) нельзя употреблять в аппаратуре баллона прокладок, содержащих жиры и масла (например, клингерит, кожа и т. д.), так как это может повлечь за собой взрыв;
- е) нельзя брать руками за штуцеры, так как кислород в соединении с жирами взрывается;
- ж) перевозка баллона должна производиться исключительно с наверху на горловину предохранительным колпаком;
- з) при выпуске газа необходимо соблюдать следующее:
 - нельзя становиться против штуцера редуктора;
 - перед пуском газа нужно проверить, надежно ли завернут маховичок на запорном вентиле (вращение вправо);
 - отвернуть запорную гайку;
 - присоединить редукционный клапан;
 - баллонный вентиль открывать постепенно;
 - замеченные неплотности в соединениях устранить;

- присоединить шланг;
- открыть поворотом маховичка канал редуктора (пустить газ в шланг);
- по окончании работы запорный вентиль плотно закрыть, отвернуть редуктор, накрутить на штуцер запорного вентиля заглушку и накрутить предохранительный колпак.

Бак для жидкого горючего (бензола, бензина) состоит из железного сварного резервуара (рис. 16), испытанного гидравлическим давлением на 8 ат, со смонтированным на нем поршневым воздушным насосом. При помощи этого насоса в бак, наполненный бензином (бензолом), накачивается извне воздух, который, собираясь под верхней крышкой бака, давит на жидкость (горючее), вытесняя ее из бака через сетку по специальной трубке к тройнику сверху бака. Из тройника бензин по трубке, навитой спиралью вокруг резинового кислородного шланга, поступает в горелку.

В тройнике имеется прямое отверстие (не имеющее соединения с отверстием для бензина); к тройнику с одной стороны присоединяется ниппель кислородного шланга, а с другой — ниппель, пропускающий кислород в горелку.

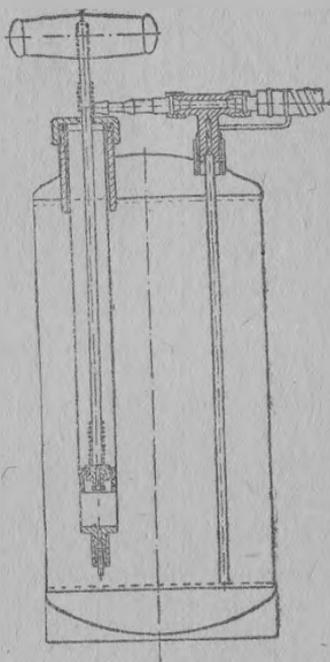


Рис. 16. Бак для бензина, бензола в разрезе

Примечание. Присоединение ниппелей к тройнику бака служит для укрепления узла соединения кислородного шланга с проводной трубкой жидкого горючего.

Горелка (рис. 17) состоит из тройника, служащего распределительной газовой коробкой, с вентилями для регулировки подачи газов; ствола, служащего одновременно испарителем для жидкого горючего, в котором оно переходит в парообразное состояние; головки для

резки с шестью сменными наконечниками; головки для производства сварки с четырьмя сменными наконечниками; асбестовой набивки, плотно оплетенной и составляющей одно целое с трубкой инжектора.

На рис. 18 показан резак в собранном виде.

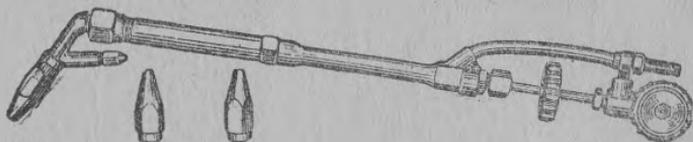


Рис. 17. Бензосварочная горелка

Правила обращения с горелкой:

- а) не следует бросать горелку и подвергать ударам;
- б) перед зажиганием горелки необходимо проверить плотность всех соединений в горелке и шлангах;
- в) осторожно обращаться со сварочным пламенем (ни в коем случае не оставлять зажженную горелку без присмотра, хотя бы на короткий срок);

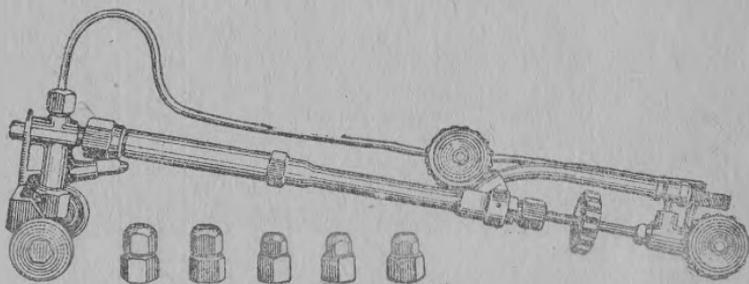


Рис. 18. Бензосварочная горелка, собранная с наконечником для бензорезки

- г) засорившееся отверстие мундштука следует прочищать только медной иглой или деревянной лучинкой;
- д) не употреблять больших усилий при заворачивании вентилей;
- е) при подогреве испарителя не перегревать его свыше $160-180^{\circ}\text{C}$.

Принцип работы аппарата

Жидкое горючее (бензол или бензин) под давлением в 2—2,5 ат поступает в горелку по специальной трубке, обвитой вокруг кислородного рукава. Далее оно просачивается через специально оплетенную асбестовую набивку, где в передней части ствола горелки (испарителе) подогревается пламенем сопла, смонтированного для этой цели на головке горелки. В испарителе горючее превращается в пары, которые, проходя через инжекторную часть в головку, смешиваются с кислородом в каналах присоединительного штуцера.

Образовавшаяся после соединения горючая смесь поступает в головку для сварки или резки. Здесь она делится на две части: одна часть, меньшая, идет в подогревающее сопло, по выходе из которого сгорает, подогревая испарительную часть ствола горелки; другая, большая, часть идет в наконечник головки, где образует пламя с температурой 2700—2800° для резки или сварки металла.

Состав горючей смеси и скорость ее истечения определяется давлением, под которым поступает горючее и кислород, и степенью открытия регулирующих вентилялей, пропускающих кислород.

Сборка и пуск аппарата в действие

Для пуска бензосвара в действие необходимо:

1. Из бака для жидкого горючего вывинтить воздушный насос, наполнить бак профильтрованным через мелкую сетку бензином (бензолом) и вновь поставить насос на место, плотно от руки накрунув горловину насоса с резиновой прокладкой.

2. Поставить на кислородный баллон редуктор, соединив его с одним из концов шлангового кислородного ниппеля на тройнике бака под горючее резиновым шлангом. Другой конец того же прохода соединить с кислородным штуцером горелки посредством трехметрового шланга со спиральной латунной трубкой бензопровода. Концы медной трубки соответственно присоединить к бензиновому ниппелю бака и горелки.

Проделав это и убедившись, что запорные вентили горелки закрыты и все соединения плотно затянуты, произвести 30—40 качаний воздушным насосом, создав тем самым в баке давление 2,5—3 ат. Затем, медленно открывая доотказа вентиль кислородного баллона, враще-

нием против часовой стрелки регулирующего винта на редукторе дать рабочее давление кислорода — не ниже 5 ат для резки и 3 ат — для сварки металлов.

3. При помощи спиртовой лампочки или подогревательной чашки подогреть испаритель и головку горелки, после чего зажечь последнюю.

Необходимо помнить, что при зажигании горелки, работающей на жидком горючем, всегда сначала пропускают кислород, а затем пропускаются пары жидкого горючего. Пропустив газы, сначала зажигают подогреватель, а затем наконечник для резки и сварки.

На рис. 19, показана резка металла бензосваром.

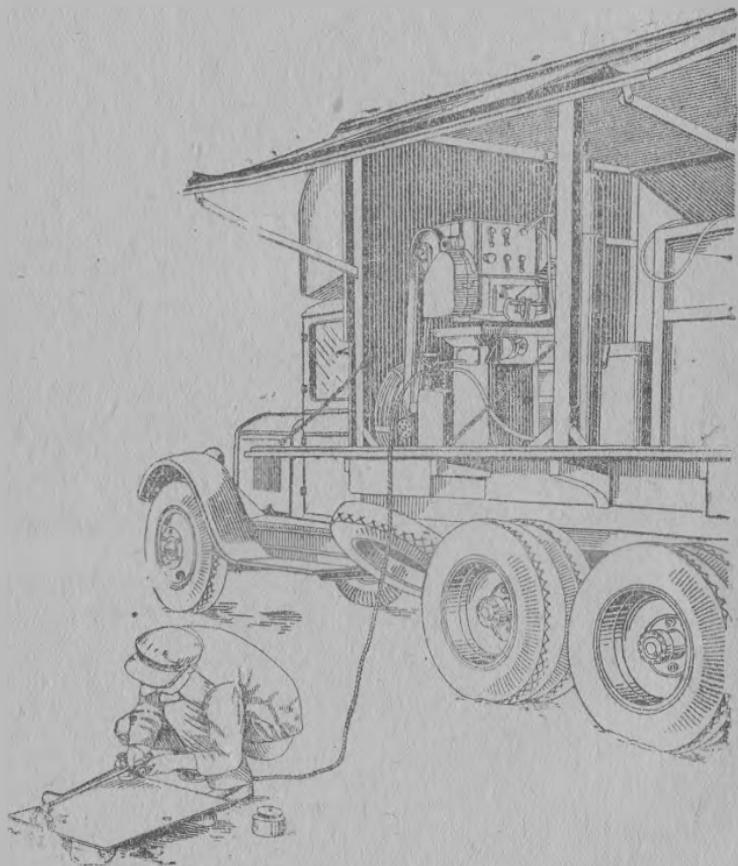


Рис. 19. Резка металла бензосварочным аппаратом

Регулировка сварочного пламени

Для получения интенсивного сварочного пламени последнее необходимо регулировать так, чтобы скорость сжигания в горелке была близкой к предельной (на границе отрыва пламени от кончика).

На рис. 20 показаны виды пламени горелки: на *фиг. 1* изображено пламя при недостатке горючего, короткое, острое, с высокой температурой, ядро голубоватого цвета; на *фиг. 2* — нормальное пламя, голубовато-зеленое ядро средней длины; на *фиг. 3* — пламя при избытке горючего, очень длинное зеленоватое ядро с пониженной по сравнению с первыми двумя видами пламени температурой и на *фиг. 4* — пламя при большом избытке кислорода.

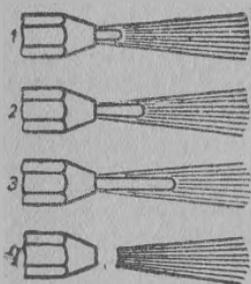


Рис. 20. Виды пламени при сварке

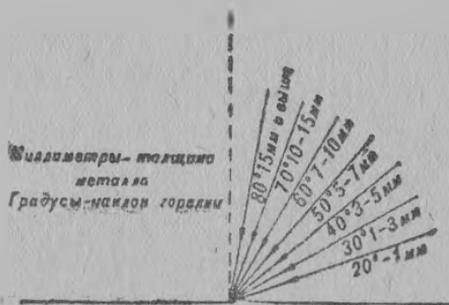


Рис. 21. Схема углов наклона горелки

Приемы сварки бензосваром принципиально не отличаются от прочих газовых сварок, разница лишь в угле наклона горелки к свариваемому предмету. Угол наклона горелки в зависимости от толщины свариваемого металла показан на рис. 21.

Если вместо обычного шума при горении слышится стук, закрывают оба вентиля горелки и первым открывают вентиль кислорода, а потом уже маховичок жидкого горючего. Маховичок для пуска горючего должен быть установлен так, чтобы внутреннее ядро было средней величины и имело голубовато-зеленый цвет.

Если отверстие открыто широко, то пламя отрывается от мундштука, и конец ядра приобретает яркочелый цвет.

После установки пламени регулировка его в дальнейшем должна производиться исключительно маховичком

для бензола — бензина. Давление в баллоне для бензина должно быть не ниже 2—2,5 ат. При регулировке пламени в течение всего времени работы горелкой следует обращать внимание на подогревательное пламя, которое должно непрерывно и интенсивно гореть.

Чугун, медь и алюминий свариваются как бензолом, так и бензином, сталь и мягкое железо — только бензолом, так как при сварке бензин дает большие шлаковые включения в сварочном шве.

Установка пламени на головке резака

Для резки металла в общую горелку вместо наконечника для сварки вставляется наконечник для резки металла соответствующего размера, в зависимости от толщины металла. Пуск в действие резака аналогичен пуску в действие горелки для сварки, но в первом случае пламя имеет колоколообразную форму. Толщина разрезаемого металла при погонной резке в среднем может быть до 150 мм, а при кратковременных работах — до 250—300 мм.

Тушение

При тушении прекращают сначала поступление горючего, а потом уже кислорода.

Если горелку через небольшой промежуток времени предполагают пустить вновь в работу, то ее кладут на треножник для подогрева. Если пользование горелкой исключается, то, потушив пламя, необходимо:

- а) закрыть баллон с кислородом;
- б) ослабить рабочее давление кислорода вращением по часовой стрелке регулирующего винта кислородного редуктора;
- в) ослабить соединение насоса с резервуаром, отвернув крышку насоса и выпустив воздух из бака с бензином; снять с баллона редукционный клапан и разобрать весь прибор в порядке, обратном сборке.

Ниже приводятся примерные данные о расходе газов и производительности горелки при сварке и резке железа, предусматриваемые инструкцией по обслуживанию бензосвара (табл. 2).

Таблица 2

Сварка					Резка					
№ наколенника	Толщина свариваемого железа в мм	Расход горючего в г	Расход кислорода в л	Производительность в м/час	№ сопел	Диаметр разрезаемого металла в мм	Расход кислорода в л	Расход горючего в г	Время в минутах	Давление в ат
1	До 2	240	300	6—5	1	10	120	25	4	4
2	" 4	400	500	5—4	2	30	250	40	5	5
3	" 6	600	750	4—3	3	50	600	50	6	6
4	" 9	1000	1500	3—2	4	100	1300	100	9	9

За время эксплуатации бензосвара выявлен весьма важный недостаток его — частое затухание пламени, подогревающего испаритель, в результате чего у наколенника появляются стучки. В этом случае доступ кислорода и горючего необходимо прекращать, а затем, открыв горючее и кислород, снова зажигать.

Для быстрого зажигания подогревающей смеси необходима спиртовая лампочка, от которой и производить зажигание смеси.

При тщательной регулировке пламени этот недостаток частично устраняется, особенно при сварке.

В походном состоянии мастерской типа „Б“ вся аппаратура бензосвара устанавливается непосредственно в кузове.

Работа с аппаратом может производиться как непосредственно около мастерской, так и около ремонтируемой машины.

Необходимо учесть, что работать бензосваром при температуре ниже 0°С не рекомендуется ввиду отказа в работе. В этих случаях работу необходимо вести в помещении.

2. Краткое описание и техническая характеристика газосварочного оборудования

Газосварочное оборудование, устанавливаемое в мастерских типа „Б“ с пониженным кузовом, включает:

а) баллон с кислородом, запорным вентилем и редуктором;

б) горелку с комплектом наконечников и шлангов типа СУ;

в) газогенератор типа „Рекорд А“ (РА) производительностью 1000 л/час;

г) резак типа УР-300 с комплектом наконечников.

Описание баллона с кислородом дано выше (стр. 33).

Газосварочная горелка типа „СУ“ (сварочная универсальная) несложна в устройстве и проста в обращении. Особенностью данной горелки является то, что она имеет специальный вставной резак для газовой резки. Горелка имеет комплект (4 шт.) наконечников для сварки металла различной толщины. Горелки типа „СУ“ выпуска 1939 г. не имеют вставного резака.

Ниже дана таблица производительности и расхода газов горелки „СУ“ (табл. 3).

Таблица 3

№ мунштука	1	2	3	4
Толщина свариваемого железа в мм	1—2	2—4	4—6	6—9
Часовой расход ацетилена в л	150	300	500	750
Часовой расход кислорода в л	150	300	500	750
Часовая производительность в лог. м	6—8	5—7	4—6	3—5

Газогенератор типа „Рекорд А“ (РА) (рис. 22) производительностью 1000 л/час действует по принципу падения воды на карбид.

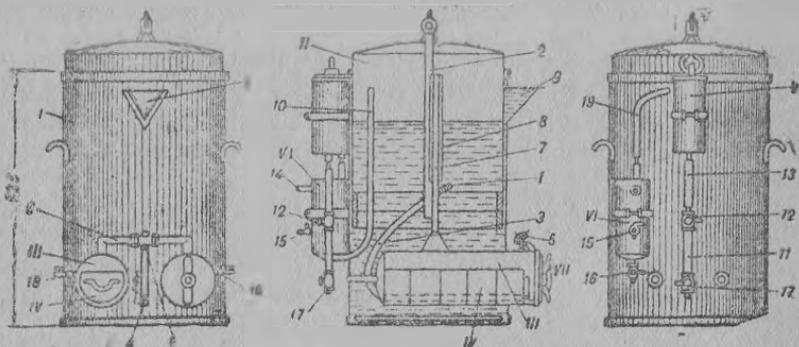


Рис. 22. Автоматический газогенератор „Рекорд А“ (РА)

Аппарат состоит из следующих частей:

- 1) цилиндрического корпуса I;
- 2) плавающего колокола II;
- 3) двух зарядных камер III;
- 4) двух загрузочных коробок IV;
- 5) очистителя V;
- 6) предохранительного клапана VI.

Карбид загружается в коробки IV, в каждой из которых имеется по пять отделений. Эти коробки помещаются в зарядные камеры III, герметически закрывающиеся крышками VII, снабженными резиновыми прокладками.

Вода поступает в зарядные камеры через ниппель I, приваренный к предохранительной трубке 2, которая вварена в доньшко колокола II. По резиновому шлангу 3 вода через нижнее колено 4 водосистемы попадает в трехходовой кран 5 и в зависимости от открытия последнего по одному из верхних колен 6 направляется в правую или левую зарядную камеру III и падает на карбид, находящийся в коробке IV. При закрытом кране 5 вода в камеры не поступает.

Выделяющийся ацетилен поднимается по газоподводящим трубкам 7, покрытым колпачками 8, и собирается под колоколом II.

Колпачки 8 имеют двойное назначение: во-первых, ацетилен перед поступлением в колокол очищается и охлаждается, проходя через столб воды, и, во-вторых, собравшийся под колоколом ацетилен не может попасть обратно в зарядную камеру III.

По мере накопления ацетилена под колоколом последний поднимается, и ниппель I выходит из воды. При этом прекращается доступ воды в водосистему, а следовательно, и в камеру.

По мере использования ацетилена колокол опускается, ниппель I погружается в воду, и поступление воды в камеру возобновляется. Образующийся при этом ацетилен снова поднимает колокол и т. д. Таким образом, газообразование автоматически регулируется в зависимости от расхода.

Предохранительная трубка 2 оканчивается несколько выше (на 35 мм) нижнего края колокола и устраняет возможность подъема последнего выше уровня воды, так как газ начнет выходить в атмосферу через трубку, как только обнажится ее нижнее отверстие.

Собравшийся под колоколом газ по трубам 10 и 11, через кран 12 и резиновый шланг 13 поступает в очи-

стителю V, из которого по резиновому шлангу 19 попадает в предохранительный клапан VI. Из последнего через ниппель 14 и надетый на него резиновый шланг газ уходит в горелку.

Кран 12 дает возможность в нужном случае прекратить поступление газа в клапан.

Вода наливается в предохранительный клапан через отверстие сверху до уровня крана 15, а спускается через кран 16.

Кран 17 предназначен для спуска влаги, увлекаемой газом при выходе из-под газгольдера.

Краны 18 установлены на камерах III для определения степени заполнения последних водой и спуска давления в них перед перезарядкой.

Заправка очистителя. Очиститель заполняется специальной очистительной массой, окисляющей наиболее вредные примеси ацетилена (сернистый и фосфористый водород). Эта масса насыпается на имеющуюся в очистителе решетку слоем высотой 80—100 мм; чтобы масса не просыпалась через отверстия решетки, последняя устилается ватой.

Очистительная масса должна периодически заменяться свежей.

Зарядка карбида. Отвинчивая крышку VII заряженных камер III, вынимают коробки IV и, наполнив карбидом все отделения до половины высоты, ставят их обратно в камеру и плотно завинчивают крышки.

Подготовка к пуску. Заливают воду в предохранительный клапан, как указано выше. Затем при снятых крышках VII и закрытом трехходовом кране 5, проходном кране 12 и спускном кране 17 наливают воду в генератор через воронку 9, пока вода не покажется в воронке. Находящийся под колоколом воздух, не имея выхода, несколько сожмется и приподнимет колокол, который при отсутствии утечки останется в приподнятом положении. При этом открывают кран 12 и выпускают собравшийся под газгольдером воздух через выходной ниппель 14, и колокол опустится. Не закрывая крана 12, доливают воду в генератор до появления ее в нижней части воронки.

Перекрыв кран 12, вставляют в камеры заряженные карбидом коробки IV и плотно завинчивают крышки VII.

Затем краном 5 пропускают воду в одну из камер III, благодаря чему начнется разложение карбида, загруженного в коробку этой камеры. Затем, открыв кран 18

работающей камеры, дают выход воздуху, находящемуся в последней, а также первым порциям ацетилена, смешанного с воздухом.

Кран *18* закрывают после того, как из него начнет выходить чистый ацетилен, что определяется по запаху. Образующийся газ, как указывалось выше, собирается под колоколом. Когда последний дойдет до половины своего хода, закрыв кран *5*, открывают кран *12* и через выходной ниппель *14* выпускают смесь ацетилена с воздухом из-под колокола и из очистителя и клапана. При опускании колокола снова закрывают кран *12*, приоткрывают кран *5* и, снова открыв кран *12*, выпускают смесь из-под газгольдера. Эту операцию повторяют до тех пор, пока из выходного ниппеля *14* не начнет выходить чистый ацетилен.

Пуск в действие. При помощи шланга соединяют выходной ниппель *14* генератора с ацетиленовым ниппелем горелки и полностью открывают краны *5* и *12*. Вода начинает поступать в первое отделение загрузочной коробки, заполнив его, переходит во второе и т. д. По заполнении водой всей загрузочной коробки вода начинает переливаться через края последней и постепенно заполняет всю камеру. Когда весь карбид одной коробки израсходован, что видно из того, что колокол перестает подниматься, краном *5* переводят воду на вторую камеру и через кран *18* спускают воздух и первые порции ацетилена из включенной камеры.

До отвинчивания крышки *VII* первой камеры через кран *18* спускают давление и часть известкового молока последней. Затем отвинчивают крышку *VII*, освобождают первую камеру от известкового остатка и, промыв первую камеру от известкового остатка и высушив коробку, снова заполняют ее карбидом.

Для прекращения работы закрывают краны *5* и *12*.

Уход за аппаратом. Аппарат должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении (или на воздухе) с температурой не ниже 0° . В помещении должно быть запрещено пользование огнем, курение и т. п.

При работе аппарата на открытом воздухе должно быть запрещено приближение к нему с огнем на расстояние ближе *5 м*.

Во время действия аппарата необходимо следить за уровнем воды в предохранительном клапане (по крану *15*), а также за уровнем воды в самом генераторе, постепенно добавляя воду по мере ее израсходования.

Промывку аппарата, а также проверку плотности крапов и соединений следует производить не реже одного раза в месяц.

Характеристика генератора „Рекорд А“

Наименование аппарата	РА
Единовременная загрузка карбида	4 кг
Грануляция карбида	25—50 мм
Диаметр корпуса	450 мм
Высота аппарата при наивысшем подъеме колокола	1280 мм
Приблизительный вес без воды	40 кг
Емкость колокола	80 л
Давление колокола в м.м вод. ст.	140—160 мм
Количество воды в генераторе	65 л

Е. Настольный супортно-шлифовальный станок типа ТК

Настольный супортно-шлифовальный станок типа ТК служит для заточки режущего инструмента.

Станок ТК устанавливается на слесарном верстаке. Он состоит из станины, универсального электромотора мощностью 0,20 кВт и шпинделя с насаженным на него шлифовальным камнем. Имеется также приспособление для правильной заточки сверл. Электромотор включается в общую сеть напряжением 110—120 в через штепсель.

Правила эксплуатации, а также включения и отключения аналогичны правилам для электродрели типа ФД-5.

В мастерских типа „Б“ с пониженным кузовом данный станок ТК заменен аналогичным ему шлифовальным приспособлением к станку СП 162 (см. рис. 13).

Помимо заточки режущего инструмента, станок предназначен для шлифовки небольших круглых деталей.

Ж. Механический однотонный пресс

(Рис. 23)

Основные данные:

Тип пресса — механический, рычажный	
Максимальное усилие	1 000 кг
Ход рейки	220 мм
Вылет рейки от станины	150 .
Длина рукоятки пресса	700 .

Габариты

высота	760 мм
длина	370 "
ширина	305 "
Вес	85 кг

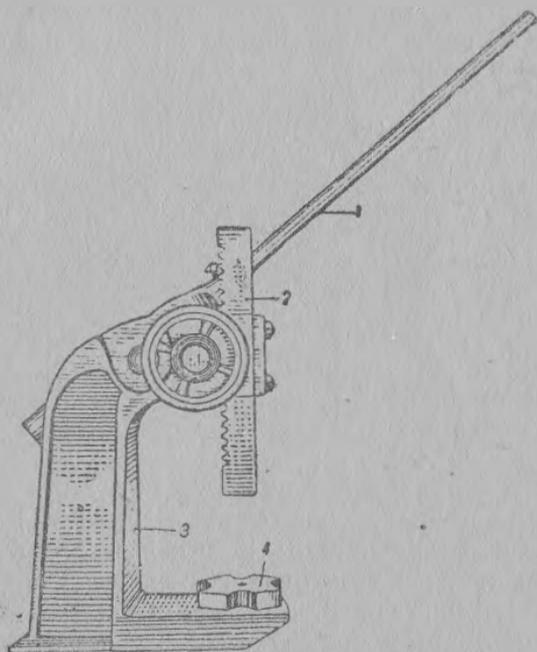


Рис. 23. Пресс на 1 тонну

Пресс состоит из станины 3 в виде стола с хоботом. В прорези станины укреплена вертикально зубчатая рейка 2. В зацеплении с рейкой находится шестерня, изготовленная заодно с главным валиком прессы. Для передачи усилий к рейке служат две пары шестерен с общим передаточным числом 1:2,25. Усилия в прессе передаются от рукоятки 1 через храповой механизм шестерням, главному валлику и через него рейке. Деталь, подлежащую опрессовке, помещают на вращающийся дисковый стол 4, который укреплен на основании станины. В дисковом столе имеются прорези различной величины для установки деталей различных размеров.

Кроме указанных деталей, пресс имеет противовес, а также маховичок, служащий для быстрой подводки и отводки рейки к прессуемой детали.

Осмотр пресса должен производиться в такие же сроки, как и все оборудование и приспособления мастерской.

3. Вулканизационный аппарат (сухой)

Аппарат предназначен для вулканизации камер и покрышек в стационарных и походных условиях.

Ремонт покрышек может производиться лишь на наружной поверхности при проколах. Ремонтировать могут только покрышки размером 32×6 , а камеры — всех размеров.

Аппарат состоит из следующих основных частей:

- а) верхней плиты;
- б) корпуса аппарата;
- в) нижней опорной рамы;
- г) малых струбцин (2 шт.);
- д) большой съемной струбцины;
- е) термометра до 180°C ;
- ж) технического примуса (или двух хозяйственных);
- з) подвижной плиты;
- и) державки для камер;
- к) набора прокладок для варки покрышек — 32×6 (бортовых 1 шт., протекторных 1 шт.).

Верхняя плита с обработанной рабочей поверхностью изготовлена из серого чугуна и обладает достаточной теплопроводностью и теплоемкостью.

Корпус аппарата изготовлен из листового железа толщиной 1—2 мм. Отверстия внизу корпуса служат для подвода воздуха, струбцины — для прижатия камер и покрышек к плите.

Термометр при работе помещается в специальном для него сверлении в плите. Он имеет деления до 180°C и служит для контроля теплового режима аппарата.

Примус имеет две горелки и устанавливается на специальной подставке, которая передвигается по стойке в вертикальном направлении.

Аппарат приспособлен к работе в любых температурных условиях и может эксплуатироваться на открытом воздухе.

Аппарат допускает вулканизацию (варку) одновременно двух камер или одной покрышки. Производительность аппарата за семичасовой рабочий день — 55—65 заплат на камеры или 6—7 заплат на покрышки.

647363

Высота аппарата—1350 мм, занимаемая площадь—270×500 мм, размер плиты 440×270 мм, вес аппарата 60 кг.

Эксплоатация аппарата

Подготовка к работе аппарата заключается в нагреве плиты до рабочей температуры 140—150° С, для чего требуется 35—40 мин.

Примус заправляется керосином. Применение других видов горючего и особенно бензина категорически воспрещается.

После зажигания примуса необходимо добиться средней интенсивности и одинакового пламени в обеих его горелках.

При достижении 140° С примус следует опустить на 5—7 см и следить за показанием термометра: при падении температуры необходимо постепенно увеличивать интенсивность горения или несколько поднять подставку примуса вверх. При средней интенсивности горения расстояние от горелки до плиты должно быть около 200 мм.

В процессе работы аппарата необходимо следить за степенью нагретости резервуара примуса, который в нормальных условиях работы должен быть только теплым. При значительном нагревании резервуара необходимо убавить пламя, передвинув подставку примуса вверх, и если это не охлаждает резервуар, — прекратить работу примуса и проверить его.

Аппарат допускает варку заплат на камерах как из сырой, так и из старой камерной резины.

Продолжительность варки камер:

- а) малой заплаты из сырой резины — 10—15 мин.;
- б) большой заплаты из камерной резины — 20—25 мин.;
- в) прокола покрышки на беговой ее части — 45—50 мин.

Процесс варки камер и покрышек состоит из следующих операций:

а) укладки в струбчинки подготовленной для варки камеры или покрышки;

б) наблюдения за температурой плиты, степенью нагретости резервуара примуса и за временем варки;

в) снятия камеры или покрышки с аппарата.

При укладке на плиту покрышки или камеры должны быть плотно прижаты к плите и хорошо расправлены, иначе, при слабой опрессовке, вода, воздух и выделяемые газы образуют в резиновом слое поры и полости, что нарушает прочность ремонтируемого участка резины.

В процессе варки необходимо точно поддерживать температуру плиты в 140°C . Повышение температуры выше 150°C может привести к пережогу резины и сделать ее негодной для эксплуатации. Понижение температуры удлиняет процесс вулканизации. Так, например, при 140°C заплата камеры вулканизируется 20—25 мин., а при 130°C —40 мин.

Выше 150°C плиту вулканоаппарата не нагревать. При данной температуре процесс вулканизации происходит около 10 мин.

В процессе работы дверка корпуса должна быть закрыта. Внутри корпуса не должно быть грязи и керосина.

Расход керосина на подогрев плиты и поддержание рабочей температуры—около 0,3 л в час.

IV. Описание инструмента и приспособлений

1. Ручное наждачное точило (центратор) предназначено для заточки инструмента (резцов, сверл, слесарных зубил, кузнечного инструмента) и для зачистки швов после сварочных работ.

Операции по заточке на этом точиле можно производить всухую, при небольшом нажимном усилии на камень точила.

При несоблюдении этого условия могут быть поломки: срывание (срезание) шпонок, шестерни, валиков; скручивание валиков; поломка зубьев шестерен редуктора.

Уход за точилом сводится к ежедневной смазке, через имеющиеся отверстия, вращающихся деталей солидолом и к соблюдению условия заточки на нем соответствующих предметов. Не следует допускать попадания смазки на камень или обрабатывать на камне предметы, покрытые смазкой. Нельзя также допускать зимой попадания влаги на камень, так как попавшая в поры камня вода при замерзании может образовать трещины.

Примерно через каждые 100 час. работы следует производить переборку и чистку деталей точила.

2. Горн кузнечный, переносный, с ручным приводом вентилятора, предназначен для работ по нагреванию деталей дляковки, сварочных работ, термической обработки.

На горне, помимо кузнечных работ по ковке и кузнечной сварке; можно производить работы по цементации и закалке деталей после цементации; по закалке деталей нецементируемых, имеющих небольшие размеры; по закалке инструмента; по плавке на нем в особых тиглях баббита и по выплавке баббита из подшипников.

Закалка инструмента и различных деталей должна производиться исключительно на древесном угле. Кузнечная

сварка также производится на древесном угле. Для нагрева крупных предметов весом свыше 20 кг горн не пригоден.

Уход за горном:

а) постоянно держать смазанным редуктор вентилятора;

б) после каждых 60 час. работы горна перебрать вентилятор, тщательно прочистить все детали горна;

в) после работы не ставить горн на место (в кузов), не очистив его от угля и шлака;

г) скорость вращения вентилятора должна быть такой, чтобы мелкие куски угля (сечением 2—3 мм) не отрывались под действием потока воздуха.

Излишнее количество воздуха в горне способствует быстрому и бесцельному выгоранию угля, а иногда и сгоранию нагреваемого предмета.

Уголь для горна хранится в особом ящике (металлическом) или в специальном бункере, который смонтирован на задней стенке кузова.

3. Кислотный ареометр (прибор для определения плотности электролита в аккумуляторе).

Ареометр состоит из стеклянной трубки, внутри которой находится тарированный поплавок. На одном конце стеклянной трубки находится резиновый баллон, а на другом — пробка с тонкой трубкой. Чтобы измерить плотность электролита, погружают конец тонкой трубки в банку с электролитом и сжимают резиновую грушу. При разжимании груши электролит из банки аккумулятора поднимется в ареометр, и тарированный поплавок всплывет. Деление на шкале тарированного поплавка, совпадающее с уровнем набранной жидкости в трубке, показывает плотность электролита.

При правильном уходе за аккумулятором по плотности электролита определяется состояние зарядки аккумулятора.

Кислотный ареометр хранится в картонном или деревянном футляре.

4. Нагрузочная вилка. Для проверки напряжения каждой банки аккумулятора в отдельности служит специальный прибор — нагрузочная вилка.

Вилка состоит из корпуса с ручкой, вольтметра, двух заостренных контактов и сопротивления.

Циферблат вольтметра имеет градуированную (до 3 в) шкалу с делением через $\frac{1}{10}$ в и с указанием пределов зарядки и разрядки одной банки аккумулятора. Этот

прибор дает возможность измерить напряжение в банках как без нагрузки, так и под нагрузкой.

Чтобы измерить напряжение в банках без нагрузки, прибор устанавливается своими двумя заостренными пружинными контактами на полюсы банок аккумулятора, и вольтметр покажет статическое напряжение в банке.

При нажатии на рукоятку прибора пружинные контакты перемещаются вверх по вертикали и острия добавочного сопротивления, изолированного от корпуса прибора, также входят в сопротивление с полюсами банки.

Включение этого сопротивления вызывает в банке падение напряжения, равное падению напряжения в ней при работе стартера во время пуска двигателя. Таким образом, вольтметр дает возможность определить величину падения напряжения в банке аккумулятора и указывает отклонение от предела разрядки в ту или иную сторону.

При определении напряжения рекомендуется в банках аккумулятора вилку под нагрузкой долго не держать.

5. Стетоскоп (прибор для выслушивания). Неисправности двигателя очень часто выражаются в различных постукиваниях или шумах, например, стук сработанного поршневого пальца, подшипников шатунов, клапанов, распределительных шестерен, валов и т. д. Нахождение и определение сработанных или разрегулировавшихся деталей или узлов по стуку производится выслушиванием тех мест двигателя или других механизмов, откуда доносится стук.

Для этого применяется прибор, называемый стетоскопом, состоящий из двух слухачей с двумя проводами и одним наконечником. Слухачи прикладываются к уху, а наконечник проводов — к проверяемым местам.

6. Приспособление для притирки клапанов. Приспособление предназначено для ручной притирки клапанов. По своей конструкции приспособление обеспечивает вращательное движение вправо и влево.

Приспособление имеет на конце шпинделя присос или специальный наконечник, позволяющий захватывать клапан при притирке.

7. Набор приспособлений к ГАЗ-А, ГАЗ-АА и М-1. Набор приспособлений (рис. 24) состоит из 12 наименований.

В комплект входят:

1 — Съемник распределительной шестерни кулачкового вала ГАЗ-А, ГАЗ-АА.

2—Приспособление для запрессовки распределительной шестерни коленчатого вала ГАЗ-А, ГАЗ-АА, М-1.

3—Съемник подшипника маховика ГАЗ-А, ГАЗ-АА, М-1.

4—Оправка для посадки подшипника маховика ГАЗ-А, ГАЗ-АА, М-1.

5—Съемник рулевого колеса ГАЗ-А, ГАЗ-АА.

6—Съемник внешней обоймы наружного подшипника ступицы переднего колеса ГАЗ-А.

7—Съемник внешней обоймы внутреннего подшипника ступицы переднего колеса ГАЗ-А.

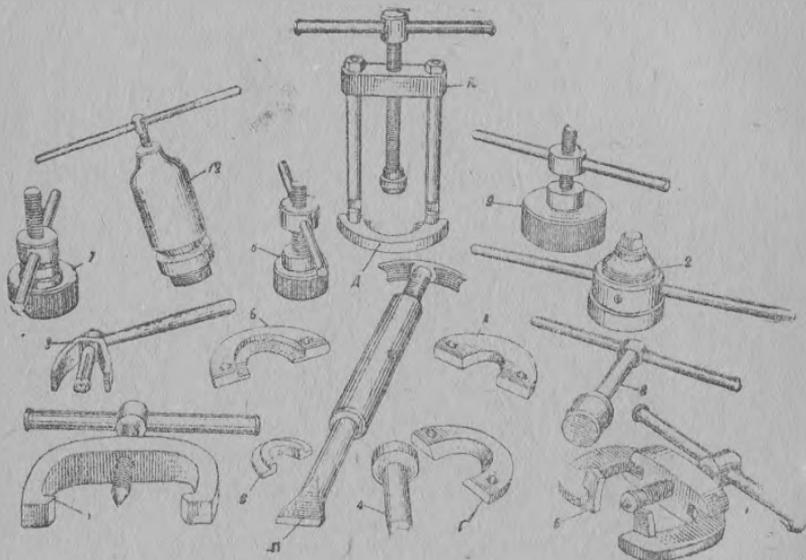


Рис. 24. Комплект съемников ГАЗ-А, ГАЗ-АА

8—Съемник внешней обоймы подшипника карданного вала ГАЗ-А, М-1.

9—Съемник внешней обоймы подшипника кожуха полуоси ГАЗ-А.

10—Универсальный съемник, состоящий из:

А—съемника распределительной шестерни коленчатого вала ГАЗ-А, ГАЗ-АА, М-1;

Б—съемника ведущей шестерни с подшипником карданного вала ГАЗ-А;

В—съемника подшипника ведущей шестерни карданного вала ГАЗ-АА;

Г — съемника подшипника сателлитовой чашки ГАЗ-А;
Д — съемника подшипника ведущей шестерни карданного вала с тела шестерни ГАЗ-А.

11 — Приспособление для установки задней рессоры ГАЗ-А.

12 — Съемник ступицы заднего и переднего колеса ГАЗ-АА.

Прочее оборудование и приспособления (ванна для промывки деталей, наковальня кузнечная, лопата саперная, ломы, доски, тросы, баки и пр.) особых пояснений по их назначению и применению не требуют.

V. Развертывание мастерской, работа, свертывание и технология выполняемых работ

Мастерская типа „Б“ с приданным ей грузовым автомобилем (ЗИС-5) развертывается в тылу части в пункте, указанном командованием части.

Непосредственно в боевых условиях мастерская типа „Б“ развертывается в сборном пункте аварийных машин (СПАМ).

При развертывании мастерской как в населенном пункте, так и вне его используются все имеющиеся подручные материалы.

Также используются имеющиеся в населенном пункте производственные помещения.

Соблюдение мер маскировки, боеобеспечения и установление связи обязательны при развертывании в любом пункте.

Начальник мастерской при развертывании определяет место стоянки самой мастерской, вспомогательной машины и место ремонтируемых машин, после чего личный состав мастерской сразу же приводит мастерскую в рабочее состояние.

Некоторые агрегаты (бензосварочный аппарат, кузнечное горно, вулканизационный аппарат и др.) выносятся из мастерской и при наличии объектов для ремонта также приводятся в рабочее состояние.

Агрегат АЛ-6/2, токарно-винторезный станок и другие агрегаты быстро проверяются и пускаются в ход. При надобности собирается и подъемный кран.

ПКТЧ или командир парковой роты совместно с начальником мастерской определяют очередность обслуживания машин ремонтом.

Очередная машина, подлежащая ремонту или техническому обслуживанию, осматривается начальником мастерской и командиром ремонтируемой машины, которые

составляют дефектную ведомость, согласно которой распределяется работа среди личного состава.

Работники мастерской прикрепляются к определенным рабочим местам. Для съемки и установки агрегата привлекается весь состав мастерской.

Приведенная в порядок машина вновь осматривается начальником мастерской и командиром (водителем) отремонтированной машины, после чего машина сдается.

Выполненная работа записывается в книгу ремонта машин мастерской и подписывается командиром ремонтируемой машины.

Работы по исправлению деталей, разборка и сборка агрегатов производятся как внутри (в кузове) мастерской, так и вне ее при помощи имеющегося в мастерской инструмента, приспособлений и оборудования.

А. Рабочие места и производимые на них работы

1. Слесарно-монтажное рабочее место

(рассчитано на производство ремонтных операций в тисках и специальных приспособлениях)

а) Слесарные операции

1. Наружная и внутренняя обработка (исправление) деталей, снятых с машины.
2. Подгонка деталей по месту.
3. Нарезка вручную болтов и гаек (плашками и метчиками).
4. Опиловка (обработка) деталей после заварки.
5. Рубка металла зубилом.
6. Заточка инструмента.

б) Демонтажно-монтажные операции

1. Съемка и установка агрегатов машины.
2. Разборка агрегатов на детали, осмотр и определение годности деталей для дальнейшей работы.
3. Сборка агрегатов из отремонтированных и запасных деталей.

в) Вспомогательные операции

1. Обработка поковок и деталей на точиле.
2. Разрезка металла (деталей) вручную.

2. Кузнечное и медницко-жестяницкое рабочее место

(рассчитано на производство ремонтных операций на кузнечном горне, наковальне и специальных приспособлениях)

а) Кузнечные операции

1. Поковка простых деталей, не подлежащих обработке на токарном станке (кронштейны, сержки, стремянки, рычаги и пр.).
2. Кузнечная сварка деталей.
3. Правка в горячем состоянии неисправных деталей.
4. Подгонка и сборка рессор (листов).

б) Медницко-жестяницкие работы

1. Пайка радиаторов и ремонт их.
2. Исправление крыльев, брызговиков, кузова.
3. Исправление и пайка трубопроводов.

в) Прочие операции

1. Закалка деталей.
2. Нагревание деталей, подлежащих газовой сварке.

3. Сварочное рабочее место

(рассчитано на производство ремонтных операций с использованием бензосварочного или автогенно-сварочного аппарата)

а) Сварочные операции

1. Сварка, заварка неисправных и поломанных деталей.
2. Обварка износившихся деталей с последующей слесарной обработкой пилой, точилом или на станке.

б) Прочие операции

1. Газовая резка брони и деталей.

4. Электротехническое рабочее место

(рассчитано на производство ремонтных операций непосредственно на ремонтируемой машине и в специальных приспособлениях мастерской)

а) Электромонтажные операции

1. Наружный осмотр, проверка и замена электропроводки.
2. Зачистка и замена контактов.

3. Замена запасными поломанными мелкими деталями (пластинок, контактов, пружинок, щеток и пр.).

4. Регулировка зажигания.

5. Исправление вручную неисправных деталей.

6. Подзарядка аккумуляторов.

б) Прочие работы

1. Переборка с заменой деталей приборов электрооборудования.

5. Столярно-кузовное рабочее место

(рассчитано на производство операций как непосредственно на ремонтируемой машине, так и в специальных приспособлениях мастерской)

а) Столярные работы

1. Производство, обработка и отделка по образцу поломанных деталей кузова (деревянных).

2. Укрепление расшатанных деталей кузова.

б) Малярные работы

1. Наружная и внутренняя покраска поврежденных мест после соответствующего исправления.

2. Покраска вновь изготовленных деталей.

в) Прочие операции

1. Разрезка и распиловка лесоматериала вручную.

2. Расчистка пути для прохода мастерской по лесу.

3. Ремонт ремней, откидного верха и пр.

6. Токарно-механическое рабочее место

(рассчитано на производство ремонтных операций на токарном станке, наждачном точиле, на верстаке и специальных приспособлениях)

а) Токарные работы

1. Изготовление несложных деталей, могущих не быть в кладовой мастерской (валики, втулки, пальцы, болты, гайки, шайбы и пр.).

2. Наружная и внутренняя шлифовка деталей (производятся на токарном станке СП-162 со специальным приспособлением).

3. Сверловка деталей, развертывание и рассверливание отверстий.

4. Проточка и расточка деталей до ремонтных размеров.

5. Нарезка резьбы на болтах и гайках.

б) Прочие работы

1. Подгонка ремонтируемых деталей по месту.

2. Слесарные работы по доделке деталей после станочных работ.

3. Заточка инструмента и деталей на точильном станке.

Б. Технология кузнечных, медницко-жестяницких, слесарных и токарно-винторезных работ

1. Кузнечные работы

Поковка

Прежде чем приступить к нагреву деталей, необходимо подготовить оборудование. Весь необходимый инструмент должен быть на рабочем месте и в исправности.

При нагреве поковок должен соблюдаться определенный порядок.

1. В чистое горно наложить и зажечь колотую лучину. Когда она разгорится, насыпать сверху уголь и дать дутью до тех пор, пока уголь разгорится.

2. Положить деталь, предназначенную для поковки, так, чтобы место, требующее наивысшего нагрева, находилось против сопла.

3. Сверху поковки насыпать уголь и слегка смочить его водой. Добавочные порции угля подсыпать сбоку и только после того как он разгорится подвигать его к детали.

4. В течение всего времени нагрева следить за тем, чтобы поковка нагревалась равномерно и в то же время не сильно окислялась. Равномерность нагрева достигается поворачиванием детали. Степень окисления регулируется дутьем.

5. Во все время нагрева необходимо следить за температурой нагрева детали в соответствии с сортом металла.

В табл. 4 даны цвета нагрева поковок в зависимости от температуры, что дает возможность по цвету нагрева определить температуру.

Таблица 4

Температура в °С	Цвет нагрева
350	Синий
500	Бурый
550	Красноватый
650	Темнокрасный
700	Вишнево-красный
800	Светлокрасный
900	Желто-красный
1000	Оранжево-желтый
1100	Соломенно-желтый
1200	Светложелтый
1300	Белый с желтизной
Сварочный жар	Молочно-белые пятна
—	Яркие искры
1400	Яркобелый

6. Вынутую из горна поковку очистить от окалины.
 7. Необходимо помнить, что чем меньше количество раз нагревать деталь, тем лучше будет ее качество.

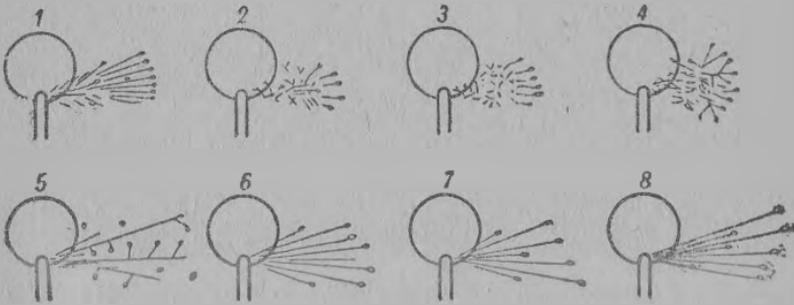


Рис. 25. Определение сорта стали по искре

В условиях полевого ремонта работающих не всегда будет иметь металл определенной марки и подчас будет вынужден определять марки сам. Рекомендуется определять марку по искре, получающейся при обработке куска металла на наждачном точиле. При этом необходимо обращать внимание на длину искр, их окраску, количество и характер искр и звездочек. На рис. 25 даны виды искр, относящиеся к тому или иному сорту стали.

В стали с содержанием углерода около 0,12% искра будет иметь форму 1, причем первое утолщение в искре будет светлое, второе — темнокрасное, весь же пучок будет длинный и светлый. В стали с содержанием углерода около 0,5% в искре от первого утолщения будут отделяться звездочки, пучок 2 будет короткий и светлый.

Высокоуглеродистая сталь дает широкий красноватый пучок 3.

В марганцовистых сталях искры первого утолщения заканчиваются звездочками (пучок 4). Хромистая сталь дает пучок 5, цвет пучка красноватый.

Вольфрамовые стали дают пучок 6 темнокрасного цвета со светлыми утолщениями на концах.

Быстрорежущая хромовольфрамовая сталь имеет как бы двойной пучок. Искры короткие — красные; длинные и тонкие — светлокрасные 7. Простая быстрорежущая сталь дает пучок типа 8, пучок светлый, искры с разрывом.

Производить пробу на искру следует в затемненном помещении.

Скорость охлаждения поковок оказывает большое влияние на структуру металла, поэтому, как правило, после поковки необходимо медленно охлаждать деталь в ящике с сухим песком.

Ни в коем случае нельзя бросать откованную деталь на холодную и сырую землю и брать горячую деталь очень холодным инструментом, так как в ней могут образоваться трещины.

Кузнечная сварка

При кузнечной сварке необходимо соблюдать следующие основные условия:

1. Кузнечная сварка производится при высокой температуре, примерно 1200—1300° С.

2. Чем быстрее проведена операция сварки, тем она надежнее.

3. При сварке в свариваемых стыках не допускается окалина. Устранение окалины производится посредством посыпания на накалившую поверхность детали в местах сварки бурой или кремнеземом (чистый сухой песок). Бура или кремнезем разжижают окалину и при ударах молотка жидкая окалина выдавливается из стыков.

4. После сварки сваренное место должно быть хорошо проковано. Проковка создает большую связь свариваемых стыков.

Работа ночью должна производиться при хорошем освещении рабочего места.

2. Меднико-жестяницкие работы

Пайка

Процесс пайки включает следующие операции:

1. Зачистка детали в месте пайки (производится шабером, напильником или наждачной бумагой).
2. Нагрев паяльника примерно до температуры 400—450° С (на паяльной лампе или в горне).
3. Промазка места пайки травленной соляной кислотой.
4. Промазка рабочей поверхности паяльника нашатырем (для удаления окиси).
5. Пайка.

К мягким припоям относятся олово и третник. Хорошим и дешевым припоем является третник (1 часть олова и 2 части свинца). Температура плавления третника примерно 240° С. Третник хорошо заполняет швы и крепок в охлажденном виде.

К твердым припоям относятся: медные, серебряные и алюминиевые.

Медные припой состоят обычно из 60% меди и 40% цинка. Температура плавления такого припоя 810° С.

Серебряные припой употребляются в местах пайки, требующих максимальной прочности. Серебряные припой могут хорошо работать на изгиб.

Серебряные припой для железа, стали и чугуна состоят из 10 частей серебра, 10 частей латуни или 20 частей серебра, 30 частей меди и 10 частей цинка.

Алюминиевые припой употребляются при пайке алюминиевых деталей. Наиболее распространенные алюминиевые припой состоят из 80% цинка, 8% меди и 12% алюминия.

При пайке употребляются флюсы:

- 1) соляная кислота, служащая растворителем окислов при пайке железа, меди и т. д.;
- 2) бура и смеси из нее.

Флюс представляет порошок, состоящий из 8 частей буры, 3 частей поваренной соли и 3 частей поташа. Соль и поташ необходимо прокалить и толочь в ступке. Бура применяется при производстве пайки твердыми припоями. Хранить буру и флюсы из нее следует в закрытом сосуде, так как она легко впитывает в себя влагу.

3. Слесарные работы

Сверление отверстий

Подготовка детали к сверлению и процесс сверления складываются из следующих операций:

1. Разметка отверстий и керновка их.
2. Зажим детали в тисках или специальных приспособлениях.
3. Установка сверла в патрон.
4. Подводка сверла к накерненному месту и сверление отверстия.

Необходимо помнить, что при правильной заточке сверла затрачивается меньше времени на сверление и достигается чистота отверстия.

Правильно заточить сверло — это значит придать правильную форму режущим элементам сверла.

Цилиндрическое спиральное сверло имеет спирально нарезанные канавки под углом 30° к оси сверла.

Угол заточки сверла должен быть равен 116° .

Режущие лезвия сверла должны быть заточены под одинаковый угол, иначе сверло будет уводиться в сторону и ломаться.

Правильность заточки сверла в условиях полевой работы контролировать замером углов заточки специальными шаблонами.

Сверло должно быть закреплено в патроне крепко и надежно, так как качание сверла отразится на точности отверстия и приведет к его поломке.

Все точные отверстия в деталях следует сверлить электродрелью, установленной на штативе, а не ручную.

Плоскость просверливаемой детали должна быть установлена перпендикулярно к оси сверла.

5. Во время сверления необходимо производить смазку сверла. Смазка сберегает сверло от преждевременного износа и делает более гладкой поверхность отверстия.

При сверлении отверстий в деталях из стали и ковкого чугуна применяется минеральное масло, из бронзы и латуни — минеральное масло и мыльная вода, из алюминия — керосин и мыльная вода.

Отверстия в деталях из чугуна сверлятся всухую.

Нарезка резьб

Нарезка резьб в отверстиях производится метчиками, имеющимися в наборе режущего инструмента.

Для нарезки резьбы берут комплект из трех метчиков, из которых каждый имеет свое назначение: первый — обдирочный метчик служит для черновой нарезки резьбы; второй — получистовой, третий — чистовой для доведения профиля резьбы до требуемых размеров.

При нарезке резьбы метчиком необходимо помнить, что:

1. Нельзя производить нарезку резьб сразу чистовым метчиком.

2. Метчик следует проворачивать наполоборота, после чего делать четверть оборота обратно и т. д., чем достигается хорошее качество резьбы.

3. Во время нарезки необходимо производить смазку метчика вареным маслом.

4. При нарезке отверстий в тонких стенках детали необходимо особенно тщательно следить за перпендикулярностью метчика по отношению к плоскости нарезаемой детали.

5. При перерезании сорванной резьбы необходимо старую резьбу снять сверлом и только после этого начинать нарезку новой резьбы.

При нарезке резьбы плашками необходимо помнить, что:

1. Нарезку резьбы производят в 2—4 прохода (в зависимости от диаметра нарезаемого болта); после каждого прохода плашки сближаются: для мелких диаметров — на 0,2—0,6 мм, для средних диаметров — на 0,6—1,0 мм, для больших диаметров — в зависимости от нарезки диаметра.

2. При нарезке следует делать один полный оборот по нарезке и четверть оборота плашки против нарезки; это, как и в нарезке метчиком, дает чистоту резьбы и легкость нарезки.

3. Во время нарезки необходимо производить смазку плашек вареным маслом.

4. Необходимо соблюдать перпендикулярность клуппа по отношению к нарезаемой детали; несоблюдение этого условия влечет за собой порчу резьбы и детали.

4. Токарно-винторезные работы

Прежде чем приступить к работе на токарном станке, необходимо пустить станок вхолостую и убедиться, что все механизмы работают нормально.

1. Подшипники при работе должны быть теплыми; холодные подшипники — признак большой слабимы,

горячие подшипники — признак перетяжки, засоренности задира или отсутствия смазки.

2. Нельзя навертывать патрон на ходу, так как это может повлечь за собой несчастный случай. Перед навертыванием патрона или планшайбы необходимо тщательно прочистить резьбу шпинделя.

3. При вставке центров в отверстия шпинделя последние должны быть тщательно почищены.

4. Вынимать центры обязательно с применением медных выколотов.

5. Поставив деталь в патрон или на планшайбу, необходимо тщательно закрепить ее, помня, что плохо закрепленная деталь может повредить станок и послужить причиной несчастного случая.

6. При постановке детали в центры необходимо следить, чтобы центрирующие отверстия были достаточно глубоки и чисты, чтобы угол раззенковки был равен углу центров станка, т. е. 60° .

7. Во время работы необходимо чаще смазывать центр задней бабки.

8. При обточке длинных предметов время от времени освобождать центр задней бабки. Применяя в работе люнет (стойки), необходимо руководствоваться следующим:

1. При обточке гладких и длинных валов необходимо ставить передвижной люнет.

2. При обточке валов фасонной конфигурации применять неподвижный люнет.

3. Не зажимать болты люнета гаечными ключами; зажим производить исключительно от руки.

4. Работая с люнетом, необходимо следить, чтобы губки люнета были хорошо смазаны.

Перед работой со шлифовальным приспособлением необходимо:

1. Тщательно осмотреть состояние шлифовального камня, так как треснутый или плохо закрепленный камень при больших оборотах может разлететься, следствием чего может быть несчастный случай или порча станка.

2. При шлифовке или обработке бронзы делать козырьки, чтобы отлетающая мелкая стружка не попала в глаз.

Правильность заточки резцов заключается в сохранении углов резца согласно установленным стандартам.

Для контроля углов резца рекомендуется заготовить шаблоны из жести по новым резцам и при переза-

точке резцов производить подгонку углов по этим шаблончикам.

Резцы должны использоваться строго по своему назначению, т. е. проходной обдирочный резец должен быть поставлен на обдирку, подрезной резец — на подрезку, расточный резец — на расточку и т. д.

Необходимо помнить, что правильная установка резца играет большую роль в обработке детали.

На рис. 26 показано положение токарного резца.

Устанавливать резец выше оси нужно:

1) при наружной обдирке;

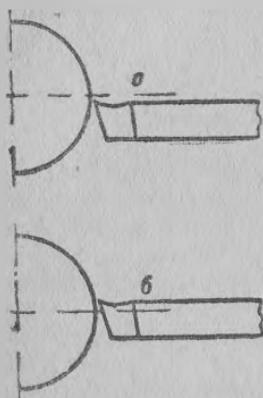


Рис. 26. Положение токарного резца:

a — резец установлен ниже оси детали; *б* — резец установлен выше оси детали.

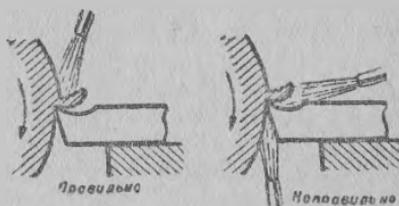


Рис. 27. Охлаждение резца

2) при внутренней обдирке очень твердых материалов;

3) при внутренних чистовых работах.

Устанавливать резец по оси или немного ниже нужно:

1) при наружных чистовых работах;

2) при подрезных работах;

3) при наружной обдирке очень твердых материалов.

Во время работы часто наблюдается дрожание резца. Причинами такого дрожания являются:

1) слишком велик вылет резца;

2) резец плохо выправлен послековки и неплотно опирается своей нижней поверхностью;

3) изделие слишком длинно и поэтому дает прогиб;

4) изделие слабо зажато между центрами;

5) имеется игра шпинделя в подшипниках;

6) слишком тонок резец.

Охлаждающей жидкостью большей частью служит прокипяченный раствор зеленого мыла и соды в воде (мыло и сода предохраняют станок от ржавления).

Охлаждение должно вестись равномерно. Струю жидкости направлять на то место, где происходит отделение стружки резцом. Нельзя начинать охлаждения резца во время его работы. Горячий резец, внезапно охлаждаемый, дает трещины.

На рис. 27 показано, как нужно охлаждать резец.

VI. Обязанности личного состава мастерской

1. Обязанности начальника мастерской

а) Получение оперативного задания от ПКТЧ с указанием местонахождения и типа машин, к ремонту которых должна быть подготовлена мастерская.

б) Выбор места для развертывания мастерской, согласно полученному оперативному заданию, с учетом условий маскировки и организации обороны, а также обеспечения удобного подъезда мастерской к поврежденным машинам.

в) Определение объема и характера ремонта машин, подлежащих ремонту в походной мастерской.

г) Распределение рабочей силы по объектам ремонта и контроль за выполнением работ.

д) Организация рабочих мест. Каждое рабочее место как внутри походной мастерской, так и снаружи должно быть соответствующим образом организовано, т. е. защищено от ветра, дождя, достаточно освещено, снабжено исправным инструментом и всеми принадлежностями, ускоряющими и облегчающими проведение ремонта.

е) Организация профилактического осмотра и ремонта электрооборудования машин.

ж) Оформление документации по ремонту машин, расходу запасных частей и материалов, ведение суточной ремонтной ведомости (книги ремонта).

з) Своевременное пополнение склада мастерской запасными частями и материалами и организация правильного их хранения.

и) Своевременная замена пришедшего в негодность оборудования, инструмента и другого инвентаря мастерской и склада.

к) Обеспечение личного состава мастерской питанием и обмундированием.

л) Организация охраны мастерской во время отдыха персонала и обороны при внезапном нападении противника.

м) Организация технической и боевой подготовки персонала мастерской.

2. Обязанности токаря

а) Заправка бензином, маслом, водой двигателя агрегата АЛ-6/2 с подогревом в холодное время масла и воды.

б) Пуск двигателя агрегата АЛ-6/2.

в) Регулировка оборотов двигателя во время изменения его нагрузки и наблюдение за показаниями электроприборов во время работы агрегата АЛ-6/2.

г) Смазка агрегата АЛ-6/2, электромотора, привода и токарного станка.

д) Выполнение мелкого текущего ремонта токарного станка, агрегата АЛ-6/2, электромотора и привода.

е) Промер сопряженных деталей на ремонтирующейся машине при замене их или ремонте.

ж) Изготовление деталей по чертежам, по образцам, пригонка деталей по месту, обработка и пригонка восстановливаемых деталей после их заварки, изготовление болтовых креплений, втулок и других несложных деталей по образцам.

з) Подбор на складе соответствующего материала для изготовления деталей.

и) Изготовление деталей для ремонта неисправного оборудования, инструмента и принадлежностей.

к) Заточка токарного инструмента.

л) Выполнение различных монтажных работ по указанию начальника походной мастерской.

3. Обязанности газосварщика

а) Хранение сварочного инструмента, кислородного баллона, резервуара с бензолом, бензином или газогенератора и предохранение их от повреждений во время передвижения мастерской.

б) Выполнение различных сварочных работ по железу, стали и цветным металлам.

в) Выполнение несложных медницко-жестяницких работ.

г) Выполнение различных кузнечных работ.

д) Выполнение монтажных работ по указанию начальника походной мастерской.

4. Обязанности слесаря-монтажника

а) Хранение слесарного, режущего, мерительного инструмента и принадлежностей.

б) Выполнение по образцам всех слесарных работ по изготовлению новых и ремонту неисправных деталей ремонтируемых машин.

в) Выполнение технического осмотра оружия ремонтируемых боевых машин.

г) Выполнение ремонта оборудования слесарного, монтажного и прочего инструмента, принадлежностей, приборов и инвентаря.

д) Устройство удобного подъезда для ремонтируемых машин к походной мастерской с помощью подсобной рабочей силы.

е) Устройство рабочей площадки около походной мастерской для установки ремонтируемых машин с помощью подсобной рабочей силы.

ж) Выполнение ремонта гусеничных и колесных машин с подгонкой деталей.

з) Хранение монтажного инструмента, приспособлений, принадлежностей и инвентаря.

5. Обязанности электрика

а) Осмотр всего электрооборудования, подлежащего ремонту.

б) Ремонт и регулировка электрооборудования, снятого с машины, и установка его на место.

в) Выполнение всех работ, связанных с электрохозяйством мастерской.

г) Хранение в должном порядке инструмента и принадлежностей.

д) Подзарядка аккумуляторов ремонтируемых машин с добавлением дистиллированной воды или электролита.

6. Обязанности вулканизаторщика

а) Ремонт резины (камер и покрышек) на походном вулканизаторном аппарате.

б) Выполнение всех работ, связанных с монтажом резины непосредственно на ремонтируемой машине.

в) Уход и сбережение вулканоаппарата и инструмента к нему.

г) Выполнение других работ по указанию начальника мастерской.

7. Обязанности водителей машин

- а) Заправка машин маслом, бензином, водой с подогревом масла и воды.
- б) Смазка машины по установленному графику и очистка от грязи.
- в) Поддержание машин в готовом для передвижения состоянии.
- г) Выполнение монтажных работ по ремонту машин по указанию начальника мастерской.
- д) Управление машинами мастерской и склада при передвижении.

Табель оборудования, инвентаря, инструментов, приспособлений и материалов походной мастерской типа „Б“ на шасси ЗИС-6

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
1. Оборудование и инвентарь				
1	Токарно-винторезный станок СП-162 с комплектом приспособлений и инструмента согласно приложению 1	1	Завод им. ЦК Машиностроен. г. Куйбышев	С возможностью замены другим по указанию АБТУ РККА
2	Электромотор постоянного тока — 110 в, 1,05 квт типа ПН-10,5 для станка	1	Завод „Электросила“, им. Кирова	То же
3	Агрегат АЛ-6 ² / ₂ , силовая установка — двигатель с динамо постоянного тока на 3 квт с принадлежностями согласно приложению 2	1	Прожекторный завод им. Кагановича	.
4	Распределительный щит к агрегату типа АЛ-6 ² / ₂	1	То же	
5	Пусковой реостат тип К-394 к мотору ПН-10,5	1	Завод „Электросила“ им. Кирова	
6	Электродрель постоянного тока на 110 в мощностью 0,25 квт, диаметр сверла до 15 мм	1	Трудкоммуна НКВД им. Дзержинского	
7	Штатив для электродрели	1	—	
8	Наждачное точило-центратор № 3	1	Артель „Техник“, Молочанск	
9	Тиски параллельные, ширина губок 120 мм	1	З-д № 1 Мехмашстрой, г. Москва	
10	Супортно-шлифовальный станок Т-К (настойный)	1	Моснабсбыта	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
11	Пресс настольный на 1 т	1	ГАРТО	
12	Баллон для кислорода, емкостью 40 л	1	Завод им. К. Либкнехта, г. Днепропетровск	
13	Домкрат механический грузоподъемн. до 5 т	1	—	
14	Дрель ручная для притирки клапанов	1	тип ГАРТО	
15	Лампа паяльная емкостью на 1,5—1 л	2	Завод „Красногвардеец“, Ленинград	
16	Огнетушитель сухой тетрафлорный	1	ВОКО, завод № 3	
17	Аптечка с медикаментами	1	Мосаптекоуправление	
18	Походный вулканизационный аппарат с набором инструмента и приспособлений согласно приложению 3, типа ГАРТО (сухой)	1	ГАРТО	Может быть паровой
19	Сварочный аппарат в комплекте с принадлежностями и инструментом согласно приложению 4	1	ВАТ	В мастерских выпуска до 1939 г. в комплекте бензосвар,
20	Кузнечный горн переносный с ручным вентилятором	1	Завод № 1 Мехмашстрой, г. Москва	
21	Наковальня стальная 32 кг	1	—	
22	Таль червячная на 1 т	1	Завод „Свобода“, Ленинград	
23	Переносные лампы со шнуром на 110 в	1	—	
24	То же, на 6 в	1	—	
25	Аккумулятор 6 в	1	—	
26	Часы автомобильные	1	Госчасзавод № 1	
27	Подставка для щита ЗЭС-2	1	Изготавливает завод выпускающ. мастерскую	
28	Верстак слесаря с подвижными ящиками под инструмент	1	То же	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
29	Шкаф токаря под токарным станком . . .	1	Изготовляет завод, выпускающ. мастерскую	
30	Чемодан для инструментов и приспособлений	1	То же	
31	Ящик для длинного инструмента	1	.	
32	Чемодан монтажника	2	.	В верстаке
33	" электрика	1	.	В верстаке
34	" кузнеца	1	.	В верстаке
35	Бидон для бензина на 20 л	1	.	
36	Бидон для керосина на 15 л	1	.	
37	Бидон для масла на 15 л	1	.	
38	Бидон для воды	1	.	
39	Бункер для угля	1	.	
40	Ведро на 10 л	1	.	
41	Воронка для бензина	1	.	
42	Воронка для воды	1	.	
43	Воронка для масла	1	.	
44	Противни для промывки деталей	2	.	Размеры согласно чертежам
45	Разборный кран на 1 т	1	.	
46	Подставка под накопительную	1	.	
47	Буксирный трос с петлями \varnothing 15 мм, длина 15 м	1	.	
48	Подстилка из брезента для работы под машиной	1	.	1500×750 мм
49	Полстилочный брезент (для деталей)	1	.	1000×1000 мм
50	Сидение складное	2	.	
51	Дорожка резинов. длиной 2 м	1	.	
52	Трещотка для сверл диам. свыше 15 мм со скобкой	1	—	С приспособлением для работы с конич. сверлами
53	Доски подкладочные 1,8 м	2	—	
54	Палатка брезентовая специальная для ремонта	1	—	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
55	Лестница подставная	1	Завод-изготовитель	
56	Ремень приводной к станку кожаный	2	Завод-изготовитель	Один шир. 40 мм Один шир. 25 мм
57	Трос Ø 5 мм для тали с одним заделанным концом	1	Длина 5 м	
58	Шторы оконные	4		
59	Столик для сварщика	1		
2. Общий инструмент и приспособления				
Слесарно-монтажный				
1	Ключ гаечный двухсторонний	1	6×8	Стандартный
2	Ключ гаечный двухсторонний	2	9×11	
3	Ключ гаечный двухсторонний	2	10×12	
4	Ключ гаечный двухсторонний	2	11×13	
5	Ключ гаечный двухсторонний	2	12×17	
6	Ключ гаечный двухсторонний	2	14×16	
7	Ключ гаечный двухсторонний	2	17×22	
8	Ключ гаечный двухсторонний	2	19×22	
9	Ключ гаечный двухсторонний	2	22×24	
10	Ключ гаечный двухсторонний	1	27×32	
11	Ключ гаечный двухсторонний	1	36×41	
12	Ключ гаечный двухсторонний	1	46×50	
13	Ключ раздвижн. „БАКО“	2	№ 2	
14	„ „ „	2	№ 3	
15	„ „ „	1	№ 5	
16	„ „ „	1	№ 6	
17	Ключ газовый накладной	1	№ 1	

№ по пор.	Наименование оборудования	Колличес- во	Завод-изготови- тель и характери- стика	Примечание
18	Ключ для свечей голов- ки блока торцовый .	2	—	Один под све- чу 18 мм, один под свечу 22 мм
19	Универсальный ком- плект ключей типа ГАРТО	1 к.	—	
20	Отвертка автомобиль- ная	1	длина 100—125 мм	
21	Отвертка автомобиль- ная	2	" 125—150 "	
22	Отвертка автомобиль- ная	1	" 175—200 "	
23	Пассатижи	1	" 170—200 "	
24	Пассатижи большие (клещи газовые)	1	220—250 "	
25	Плоскогубцы универ- сальные	2	120—150 "	
26	Плоскогубцы универ- сальные	2	200—220 "	
27	Плоскогубцы утиный нос	1	150—200 "	
28	Молоток слесарный	1	0,8 кг	
29	Молоток слесарный	3	0,4 "	
30	Молоток свинцовый или красной меди	1	0,5 "	
31	Зубило слесарное	3	длина 150—200 мм	
32	Бородок слесарный	2	∅ 10 мм	
33	"	2	∅ 6 "	
34	"	2	∅ 3 "	
35	Керн	1	100—120 мм	
36	Крейцмейсель	2	150—170 "	
37	Шабер 3-гранный	2	150—170 "	
38	Станок ножовочный пер- реставной	1	300 мм	
39	Полотно для ножовки	30	300 "	
40	Напильник плоский драчевый	2	250—300 мм	
41	Напильник полукруг- лый драчевый	2	250—300 "	
42	Напильник трехгран- ный драчевый	2	250—300 "	
43	Напильник круглый драчевый	2	250—300 "	
44	Напильник плоский лич- ной	2	250—300 "	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
45	Напильник полукруглый личной	2	250—300 мм	
46	Напильник трехгранный личной	2	200—250 "	
47	Напильник круглый личной	1	200—250 "	
48	Напильник круглый личной	1	250—300 "	
49	Напильник: плоский, квалр., полукругл., круглый и трехгран. по 1 шт.	5	125—150 "	
50	Гучки к напильникам	8		
51	Плитка свинцовая для правки	1	100×150×40	
Режущий инструмент				
52	Резец проходн. обдирочн. правый	8	12×12×200	Все резцы из быстр режущей стали
53	Резец проходн. чистой правый	2	12×12×200	
54	Резец прорезн. правый	1	12×12×200	
55	Резец отрезной (канавочный)	2	12×12×200	
56	Резец для наружн. резьбы метрич	2	12×12×200	
57	Резец для наружн. резьбы Витворта	1	12×12×200	Могут быть:
58	Резец расточной проходной	2	∅ 7×350	а) наварные
59	Резец расточной чистой	2	16×16×220	б) с оправкой
60	Резец расточной прорезной	1	16×16×200	
61	Резец для внутрен. резьбы метрич	1	16×16×150	
62	Резец для внутрен. резьбы Витворта	1	16×16×150	
63	Клуппы, плашки, метчики и вороток для резьбы Витворта в деревян. футляре, компл. № 1 ОСТ 4258	1		
64	То же № 2	1	5×16, 3/8. 7/16, 1/2	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
65	Клуппы, плашки, метчики и вороток для резьбы Витворта в деревян. футляре, компл. № 4 ОСТ 4258 .	1	3/8, 1/2, 5/8, 3/4	
66	Метчики ручные из 3 шт. метр. резьбы .	2	М. 6×1	
67	То же	2	М. 8×1,25	
68	•	3	М. 10×1,5	
69	•	3	М. 12×1,75	
70	•	2	М. 16×2	
71	Плашки круглые для метрической резьбы .	2	М. 6×1	
72	То же	2	М. 8×1,25	
73	•	2	М. 10×1,5	
74	•	3	М. 12×1,75	
75	•	2	М. 16×2	
76	Доска винтовальная для метрич. резьбы, с 10 парами отверст. от 3 до 6 мм (с комплектом метчиков) .	1	—	
77	Вороток для кругл. плашек	1	для Ø 6—8 мм	
78	То же	1	» Ø 10 мм	
79	•	1	» Ø 12 „	
80	•	1	» Ø 16 „	
81	Вороток для метчиков .	1	№ 1 универс.	
82	•	1	№ 2	
83	Сверло спиральн. с цилиндр. хвостом из углерод. стали . . .	3	Ø 2 „	
84	То же	3	Ø 2,5 „	
85	•	3	Ø 3 „	
86	Сверло спиральн. с цилиндр. хвостом из углеродистой стали .	3	Ø 4 мм	
87	То же	3	Ø 5 „	
88	•	3	Ø 6 „	
89	•	5	Ø 6,5 „	
90	То же с конусн. хвост. Морзе, № 1 из углеродистой стали . . .	3	Ø 7 „	ОСТ № 445
91	То же из быстрорежущей стали	5	Ø 8 „	
92	То же из углеродистой стали	3	Ø 8,5 „	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
93	Сверло спиральн. с коническим хвостом из углеродистой стали	5	Ø 9 мм	
94	То же из углеродистой стали	3	Ø 9,5 .	
95	То же из быстрорежущей стали	5	Ø 10 .	
96	То же из углеродистой стали	5	Ø 10,5 .	
97	То же из углеродистой стали	2	Ø 11 .	
98	То же из быстрорежущей стали	2	Ø 12 .	
99	То же из углеродистой стали	3	Ø 13 .	
100	То же из быстрорежущей стали	2	Ø 14 .	
101	То же из углеродистой стали	2	Ø 15 .	
102	То же с конусн. хвост. Морзе, № 2 из быстрорежущей стали	2	Ø 16 .	
103	То же из углеродистой стали	2	Ø 17 .	
104	То же из углеродистой стали	2	Ø 19 .	
105	То же из углеродистой стали	2	Ø 20 .	
106	То же с конусн. хвост. Морзе, № 3 из углеродистой стали	1	Ø 25 .	
107	Развертка цилиндр. с прямым зубом	2	Ø 9 .	ОСТ № 4246
108	То же	2	Ø 10 .	
109	То же	2	Ø 11 .	
110	То же	2	Ø 12 .	
111	То же	2	Ø 13 .	
112	То же	2	Ø 14 .	
113	То же	2	Ø 15 .	
114	То же	2	Ø 16 .	
115	То же	2	Ø 17 .	
116	То же	2	Ø 18 .	
117	То же	2	Ø 19 .	
118	То же	2	Ø 20 .	
119	То же	1	Ø 21 .	
120	То же	1	Ø 22 .	
121	То же	1	Ø 32 .	Раздвижная
122	То же	1	Ø 35 .	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
Мерительный инструмент				
123	Метр складной металлический	2	—	
124	Линейка металлическая	1	150 мм	
125	Угольник металлический плоск.	1	150×100	
126	Штангенциркуль точн. 0,02	1	до 175 мм	
127	Штангенциркуль 0,1 (перфект.)	1	до 125 "	
128	Микрометр	1	0—25 "	
129	"	1	50—75 "	
130	Кронциркуль	1	160 "	
131	Нутромер	1	160 "	
132	Циркуль слесарный с дугой	1	150 "	
133	Резьбомер, универсальный на 55° и 60°	1	—	Измерен. резьб метрической и Витворта
134	Щуп пластинчат. из 14 пласт. дл. 100 мм	1	От 0,05—1 мм	
135	Стетоскоп типа „ТТБ“	1	Завод „Техника безопасности“	
Электротехнический инструмент				
136	Вольтоскоп (карандаш)	1	На 6 в	
137	Нафиль плоский	2	100—120 мм	
138	Вольтметр двухшкальный	1	0—15 в; 0—150 в	
139	Ареометр для измерения плотности электролита	1	Шкала 1,062—1,320	С грушей и сосудом
140	Нагрузочная вилка	1	Тип ГАРТО	
Кузнечный инструмент				
141	Кувалда с ручкой	1	5 кг	
142	Зубило кузнечное	2	170—200 мм	
143	Боролок Ø 6,10 мм	2	150—200 "	
144	Гладилка плоская с ручкой	1	50×50 "	
145	Клещи типа „Волчья пасть“	1	500 "	
146	Ручник 0,7—1 кг	1	—	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристики	Примечание
	Меднико-жестяницкий инструмент			
147	Паяльник красн. меди торц.	2	0,4 кг	
148	Паяльник красн. меди норм.	2	0,4 "	
149	Ножницы для металла .	1	300—250 мм	
150	Молоток деревянный с ручкой	1	—	
151	Молоток с подкругл. и квадратной головкой с ручкой	1	0,8 кг	
	Вулканизационный инструмент			
152	Рашпиль плоский	1	300—360 мм	
153	Ножницы	1	250—300 "	
154	Нож сапожный	1	140 "	
155	Кисти жестк. для клея .	2	5/10 "	
156	Лопаточка для монтажа шин	1	—	Автомоб. типа
157	Иголки для чистки прímуса	20	—	
	Столярный инструмент			
158	Рубанок оцинков. с широк. желез.	1	45 мм	
159	Стамеска плоская	1	10—12 мм	
160	Стамеска	1	16—18 "	
161	Ножовка столярная . . .	1	350—400 "	
162	Топор плотнич. с ручкой	1	—	
163	Бурав с ручкой	1	Ø 12 "	
164	Клещи столярные	1	200—225 "	
	Разный инструмент, приспособления и принадлежности			
165	Комплект съемников ГАР:О из 12 наименований	1 компл.	—	
166	Патрон для дрели с конусом МОРЗЕ	1	№ 1	ОСТ 113

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
167	Переходная втулка МОРЗЕ	2	С № 3 на № 1 С № 3 на № 2	ОСТ 417
168	Оселок типа „Индия“	1	150×20×40	
169	Щетка металлич. для чистки напильников	2	150 мм	
170	Тиски ручные	1	40—50 мм	
171	Очки предохранительные	2	—	Для сварщика
172	Насос ручной автомобильный	1	—	
173	Щетка травяная для очистки от грязи	2	—	Одна ручная, одна для пола
174	Щетка ручная волосая	1	—	
175	Кисть щетин. малярн. по 1 шт.	3	∅ 5, 10, 15 мм	
176	Пила поперечная	1	1000—1100	
177	Лом стальной	1	∅ 25×1200	
178	Лопата саперная большая	1	—	
179	Шприц для керосина	1	400—450	
180	Тавотн. пресс (пистолет)	2	—	
181	Шило сапожное прямое	1	—	
182	Ролик для прикатки резины с ручкой	2	∅ 30 дл. 100	
3. Материалы				
1	Сталь круглая Ст-5	1 кг	∅ 8—9 мм	ОСТ 7124, марки 35X
2	„ „ „ Ст-5	2 „	∅ 13—14 „	
3	„ „ „ Ст-5	4 „	∅ 18—20 „	
4	„ „ „ Ст-5	4 „	∅ 21—27 „	
5	„ „ „ Ст-5	9 „	∅ 38—40 „	
6	„ „ „ Ст-5	10 „	∅ 58—60 „	
7	„ „ „ шестигранная Ст-5	1 „	11×12,5 мм	ОСТ 7124, марки 20X
8	„ „ „ Ст-5	2 „	14×16,2 „	
9	„ „ „ Ст-5	2 „	17×19,6 „	
10	„ „ „ Ст-5	3 „	22×25,4 „	
11	Проволока вязальная отожженная	1 „	∅ 1,5 „	
12	Проволока вязальная отожженная	1 „	∅ 2,5 „	
13	Проволока железная мягкая	1 „	∅ 3 „	

№ по пор.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
14	Проволока железная мягкая	1 кг	Ø 5 мм	
15	Железо листовое	4 "	1 "	ОСТ 20
16	Железо полосовое	3 "	40×8 мм	ОСТ 13
17	Бронза палочная	5 "	Ø 26 "	ОСТ 6240
18	" втулочная	10 "	Ø 40×20 мм	ОПС-6-6-3
19	"	10 "	Ø 70×54 "	ОФ-10-1
20	Латунь круглая	3 "	Ø 18 "	ОСТ 312
21	"	5 "	Ø 30 "	Марка Л-62
22	Латунь листовая фольга .	0,5 "	0,2-0,25 "	Л-62
23	Третник	1 "	—	ОСТ 2983, мар- ка ПОС-50— ПОС-33
24	Припой медно-цинко- вый	0,5 "	—	ОСТ 2984 мар- ка ПМЦ-51
25	Шпагат	1 "	—	
26	Олово	0,5 "	—	ОСТ 663, мар- ка 0,4
27	Шкурка наждачная на полотне	16 шт.	№ 0, 1, 2, 3	
28	Наждачный порошок	0,2 кг	№ 00	
29	Асбест листовой	1 "	5 мм	
30	Асбест шнуровой	1 "	Ø 5 мм	
31	Лента изоляционная	0,5 "	—	
32	Клингерит (паранит)	2 "	2-3 мм	
33	Бумага прокладочная (пресспан)	0,5 "	1-1,25 мм	
34	Вэйлок для сальников	0,5 "	5 "	
35	Ветошь (кюппы)	5 "	—	
36	Уголь кузнечный	10 "	—	
37	Бура	0,2 "	—	
38	Нашатырь кусковой (по- рошковый)	0,2 "	—	
39	Кислота соляная для пайки	0,5 л.	—	
40	Белила свинцовые	0,5 кг	—	
41	Гвозди: 50-мм, 75-мм, 100-мм	3 "	—	Примерно по 1 кг
42	Шайбы Гровера Ø 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	2 "	—	По 0,2 "
43	Шайбы простые Ø 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	2,0 "	ОСТ 148	По 0,2 "
44	Шпильты Ø 2, 3, 4, 5	1 "	ОСТ 150	2-20, 3-30, 4-40, 5-50 по 250 г

№ по пер.	Наименование оборудования	Количество	Завод-изготовитель и характеристика	Примечание
45	Карбид в банках	20 кг	—	—
46	Шурупы по дереву Ø 3, 4, 5, 6, по 200 г	0,8 „	ОСТ 190	3—15, 4—30, 5—50, 6—60
47	Заклепки мелкие Ø 3—8 мм, Ø 4—12 мм, Ø 5—16 мм	0,6 „	—	
48	Заклепки железные, Ø 3—10 мм, Ø 4—14 мм, Ø 5—20 мм	0,6 „	ОСТ 184	По 0,2 кг
49	Гайки с метрич. резьбой внутр. Ø 6, 8, 10, 12, 14, 16	1,5— 2 кг	ОСТ 145	По 0,25 „
50	Клей резиновый (или каучук натуральный).	1 „	—	
51	Круг для точила центратора	2 шт.	—	
4. Инструмент и принадлежности специальные				
1	Комплект специнструмента к машине Т-26 или БТ	1	—	Прилагаются по отдельной таблице с учетом типа обслуживаемых машин
2	Комплект спецприспособлений к машине Т-26 или БТ	1	—	

1. Принадлежности к токарно-винторезному станку типа СП-162

1. Патрон американский Д/240 мм с 2 комплектами кулачков	1
2. Ключ к американскому патрону	1
3. Планшайба диаметром 270 мм	2
4. Люнет неподвижный	1
5. Люнет подвижный	1
6. Втулка Морзе конусная	1
7. Центры	2
8. Шестерни сменные (25, 26, 37, 41, 44, 45, 50, 55, 65, 78, 95 п 100 зуб.)	12
9. Ключи радиусные разные	8
10. Ключи гаечные разные	3
11. Насос водяной с трубопроводом и резиновым шлангом	1
12. Технические условия и шкала скидок	1
13. Руководство по уходу за станком	1

2. Принадлежности к электростанции типа 3,0 ЭС-2

Запчасти к Л-6/2

1. Жиклер главный	1
2. Жиклер пусковой	1
3. Клапан выпускной	2
4. Пружина клапана	2
5. Кольцо поршня	6
6. Прокладка головки блока	1
7. Палец поршня	2
8. Пружина крепления пальца	4
9. Свеча запальная Ø 18	4
10. Прокладка мелко-асбестовая для свечей Ø 18	4
11. Провод для магнето Ø 7×450 и 7×550	1 компл.
12. Ремень приводной к вентилятору	2
13. Шланг резиновый 130 и 170 мм	2
14. Втулка верхней головки шатуна	2
15. Лента хомутика для шланга и замок к ней	4
16. Ключ гаечный 2-сторон. 17×22 мм	1
17. " " 2-сторон. 11×12 "	1
18. " " 2-сторон. 36×46 "	1
19. " " односторон. 27 "	1
20. " " торцовый с воротком 14 мм	1
21. Ключ трубчатый для свечи 26 мм	1
22. Ключ специальный к маслогону	1
23. Съёмник маховика с болтом	1
24. Съёмник шестерни с храповиком	1

Запчасти динамо ПН-28,5

25. Щетки	4
26. Щеткодержатель	2
27. Кольцо резин. для муфты сцепления	4

Запчасти распределительного устройства

28. Лампа с патроном „Сван“ норм. 120 в, 25 вт	2
29. Вставка плавкая на 25 а, расстояние между центрами 80 мм	12
30. Патрон предохранит. ч. 8052	1
31. К нцы (провода) для присоединения батарей к щиту 1×4 мм ² дл. 3 м с наконечником и вилкой	4
32. Концы (провода) для соединения батарей 1×4 мм ² для 0,75 мм с 2 наконечниками	30
33. Концы (провода) для присоединения к щиту 1×4 мм ² для 3 м с наконечником и вилкой штепс. тига „Радио“	4
34. Вилка штепсельная однополюсная специальная	3
35. тип „Радио“	3
36. Наконечник кабельный для проводов 6 мм ²	5
37. Масленка с длинным носиком	1
38. Воронка для бензина и масла	1
39. Масленка пипетка с колпачком	1
40. Ключ Бако № 2	1
41. Молоток слесарный 0,4 кг	1
42. Отвертка автомобильная 100 мм	1
43. Отвертка для электроарматуры 20×3 мм	1
44. Универсальные плоскогубцы с изолированными ручками	1
45. Нож складной	1
46. Ареометр типа Боме	2
47. Чехол на ареометр	2
48. Сумка брезентовая для пишчебумажных принадлежностей	1
49. Инструкция к станции 3,0 ЭС-2	1
а) уход за двигателем, б) работа со станцией, в) формуляр агрегата.	
50. Пакет брезентовый для запасных частей двигателей	1

3. Принадлежности к вулканизационному аппарату (сухому)

1. Профильные пластины для вулканизации	2
2. Струбцина (прижим)	1
3. Примус с 2 горелками	1
4. Термометр в футляре	1
5. Запасные горелки	2
6. Вороток	6
7. Инструкция	1

4. Принадлежности к газосварочному аппарату

1. Редукционный клапан с 2 манометрами	1
2. Универсальная горелка для сварки типа „СУ“	1
3. Комплект наконечников	6
4. Шланг для кислорода	1
5. Шланг для ацетиленга	1
6. Родики для резки	2
7. Ключи для генератора	2
8. Инструкция	1
9. Резак УР-300	1

5. Набор торцовых ключей

№ по пор.	Наименование	Размер в дюймах	Количество
1	Головка шестигранная	$1\frac{1}{2}$	1
2	"	$1\frac{7}{16}$	1
3	"	$1\frac{3}{8}$	1
4	"	$1\frac{5}{16}$	1
5	"	$1\frac{1}{4}$	1
6	"	$1\frac{1}{8}$	1
7	"	$1\frac{1}{16}$	1
8	"	1	1
9	"	$\frac{31}{32}$	1
10	"	$\frac{15}{16}$	1
11	"	$\frac{7}{8}$	1
12	"	$\frac{13}{16}$	1
13	"	$\frac{25}{32}$	1
14	"	$\frac{3}{4}$	1
15	"	$\frac{11}{16}$	1
16	"	$\frac{21}{32}$	1
17	"	$\frac{5}{8}$	1
18	"	$\frac{19}{32}$	1
19	"	$\frac{9}{16}$	1
20	"	$\frac{1}{2}$	1
21	"	$\frac{7}{16}$	1
22	"	$\frac{3}{8}$	1
23	"	$\frac{5}{8}$	1
24	"	$\frac{9}{16}$	1
25	"	$\frac{1}{2}$	1
26	"	$\frac{7}{16}$	1
27	"	$\frac{3}{8}$	1
28	Головка четырехгранная	$\frac{5}{8}$	1
29	"	$\frac{9}{16}$	1
30	"	$\frac{1}{2}$	1
31	"	$\frac{7}{16}$	1
32	Головка шестигранная	$\frac{7}{16}$	1
33	"	$\frac{3}{8}$	1
34	"	$\frac{11}{32}$	1
35	"	$\frac{5}{16}$	1
36	"	$\frac{9}{32}$	1
37	"	$\frac{1}{4}$	1
38	"	$\frac{7}{32}$	1
39	"	$\frac{3}{16}$	1
40	Ключ двухсторонний	$1\frac{1}{16} \times \frac{15}{16}$	1
41	"	$\frac{15}{16} \times \frac{7}{8}$	1
42	"	$\frac{25}{32} \times \frac{3}{4}$	1
43	"	$\frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$	1
44	"	$\frac{3}{4} \times \frac{11}{16}$	1
45	"	$\frac{5}{8} \times \frac{9}{16}$	1
46	"	$\frac{9}{16} \times \frac{1}{2}$	1
47	"	$\frac{7}{16} \times \frac{3}{8}$	1
48	Головка шарирная	$\frac{1}{2}$	1
49	"	$\frac{3}{8}$	1

