# I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## I.I. Назначение и область применения

Молот ковочный пневматический МА4I32 с массой падающих частей I60 кг предназначен для протяжки, осадки, прошивки отверстий, горячей рубки металла, кузнечной сварки, гибки металла и т.д. методом свободной ковки на плоских и фасонных бойках.

Работа в закрытых штампах не допускается, так как жесткость и эксцентричность удара при штамповке может привести к поломке бабы, буксы или других деталей молота.

## I.2. Состав молота

Общий вид молота с обозначением составных частей приведен на рис. I.

### I.2.I. Перечень составных частей молота

| Номер позиции на рис.I | НАИМЕНОВАНИЕ | ОБОЗНАЧЕНИЕ | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|---|---|---|
| I. | СТАНИНА | МА4I32-II-00ICБ | |
| 2. | ШАБОТ | М4I32А-I2-00ICБ | |
| 3. | ПРИВОД | МА4I32-2I-00ICБ | |
| 4. | УПРАВЛЕНИЕ | М4I32А-4I-00ICБ | |
| 5. | ОГРАЖДЕНИЕ | МА4I32-7I-00ICБ | |
| 6. | СИСТЕМА СМАЗКИ | М4I32А-8I-00ICБ | |
| 7. | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | М4I32А-9I-00ICБ | |

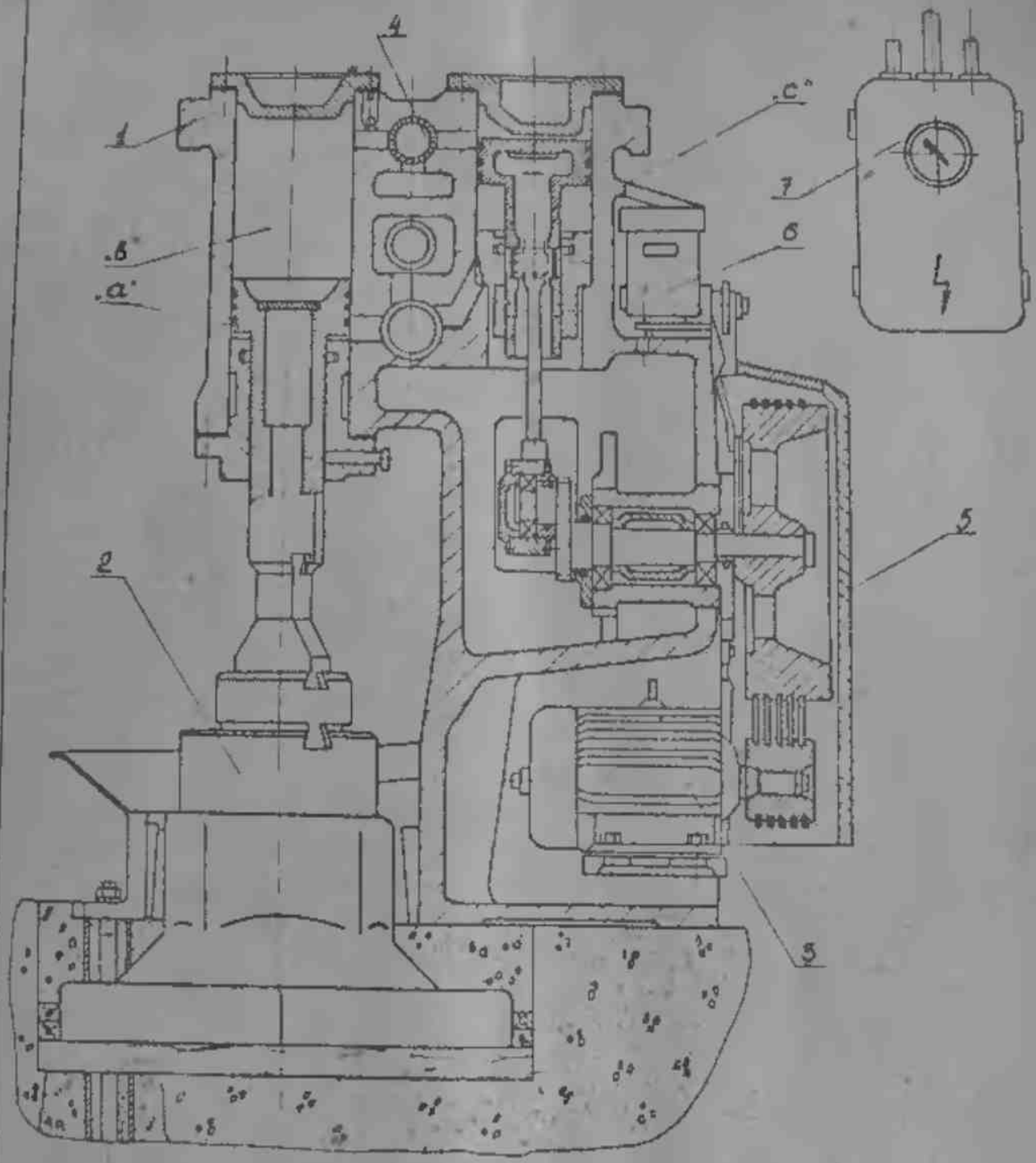



Рис.1 Продольный разрез молота

## I.3. Устройство и работа молота и его составных частей

Рабочий и компрессорный цилиндры молота соединены между собой каналами. Взаимосвязь цилиндров между собой и цилиндров с атмосферой достигается с помощью кранов, положение которых устанавливается рукояткой управления или педалью. Энергоносителем для работы служит сжатый воздух, вырабатываемый в компрессорном цилиндре "с" (см.рис.1).

Попадая через каналы в рабочий цилиндр "в", сжатый воздух приводит в движение бабу "а", которая, нанося удары по поковке, производит работу.

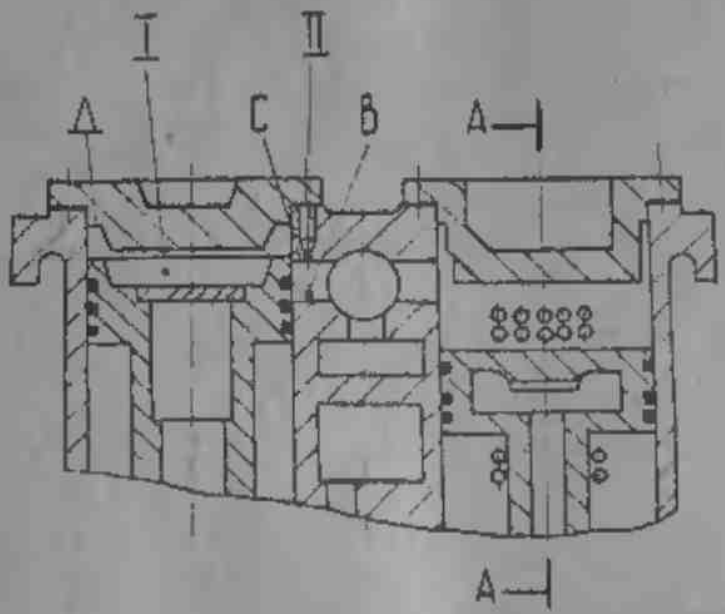
Возвратно-поступательное движение поршня компрессора сообщается кривошипно-шатунным механизмом, получающим движение от электродвигателя через клиноременную передачу.

### I.3.1. Буферное устройство

Для предотвращения ударов бабы I о верхнюю крышку рабочего цилиндра предусмотрено буферное устройство (рис.2).

При подъеме бабы до кромки "С" канала "В" оставшийся между поршнем и крышкой воздух (полость "Д") образует буфер, препятствующий удару бабы о крышку и ускоряющий ее возврат из крайнего верхнего положения.

Обратный клапан П предупреждает зависание бабы в верхнем крайнем положении и перегрузку компрессора молота. Клапан препятствует выходу воздуха при образовании буфера, однако он немедленно открывается, если давление воздуха в полости "Д" станет ниже, чем в канале "В".




А – А

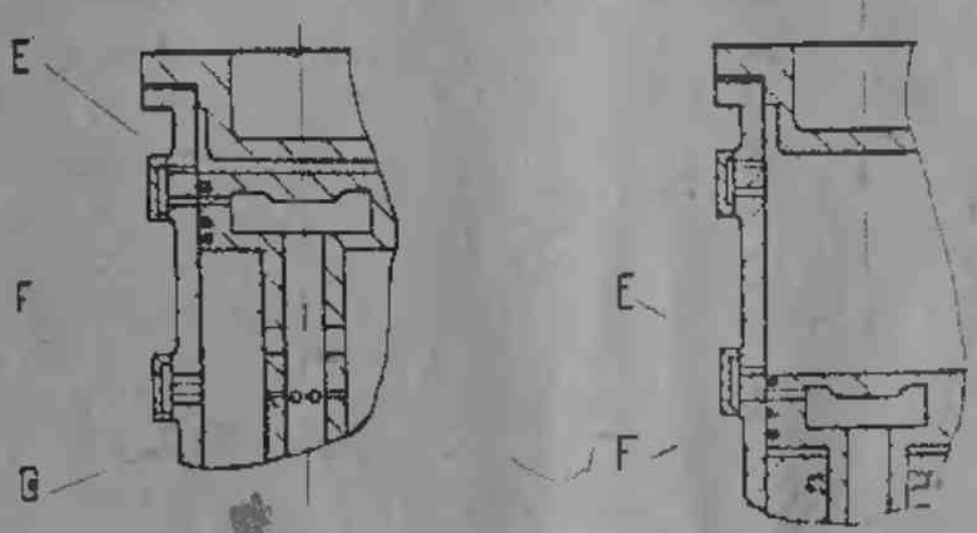



Рис.2 Буферное устройство и воздухопополнение полога
I - Баба
II - Клапан обратный

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Руководство по эксплуатации | 6 |

### 1.3.2. Воздухопополнение

Воздухопополнение происходит снизу через внутреннюю полость поршня компрессора, окно "F" в поршне компрессора (см.рис.2), отверстие "G" в штоке, поршня и отверстие "E" в цилиндре компрессора. Последнее, совмещаясь в крайнем верхнем и нижнем положениях поршня, последовательно сообщает верхнюю и нижнюю полости компрессора с атмосферой.

### 1.3.3. Уплотнение штока бабы и поршня компрессора

Баба фиксируется от вращения направляющими планками /4/, смонтированными в ее буксу (рис.3). Для уплотнения штока бабы и штока поршня компрессора в буксах I и 2 сделаны кольцевые выточки, в которых монтируются сегменты и сухари 3, стягиваемые пружинами 5. По мере износа штока бабы и поршня компрессора, а также сухарей и сегментов зазоры "а" уменьшаются, но могут быть восстановлены запиловкой торцов сегментов.

### 1.3.4. Крепление пальца верхней головки шатуна

Палец (I) шатуна (рис.4) удерживается от осевого перемещения пружинными кольцами (2).

### 1.3.5. Установочные размеры бойков (рис.5)

| МОДЕЛЬ | размеры, мм | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| МОЛОТА | a | b | c | d | e | f | g | h | u | v | m | n | |
| МА4132 | 85 | 165 | 40 | 52 | 35-0,5 | 35-0,5 | 65 | 86 | 40 | 40,17 | 52 | 6,3 | 150 |

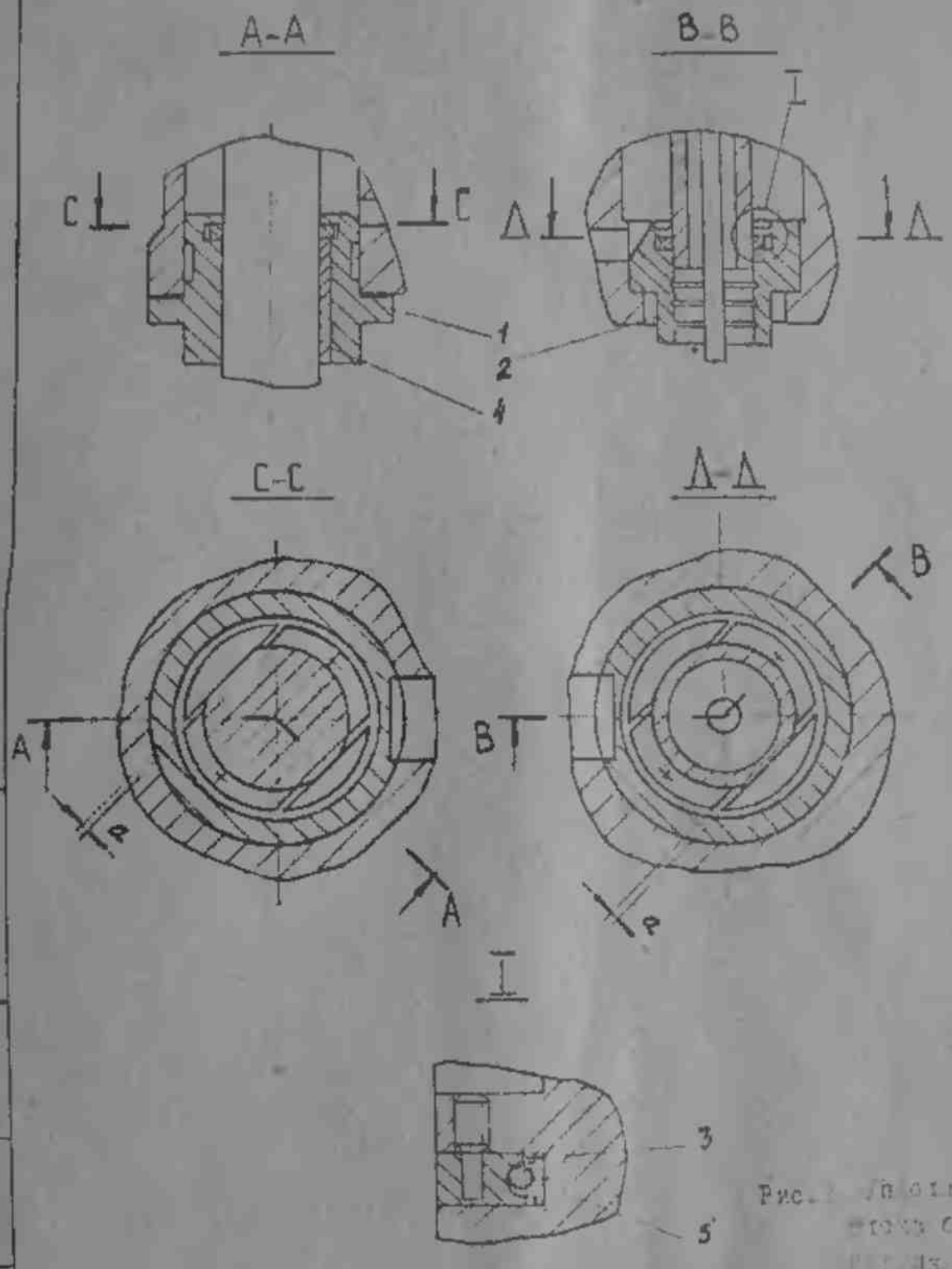



Рис. [illegible]

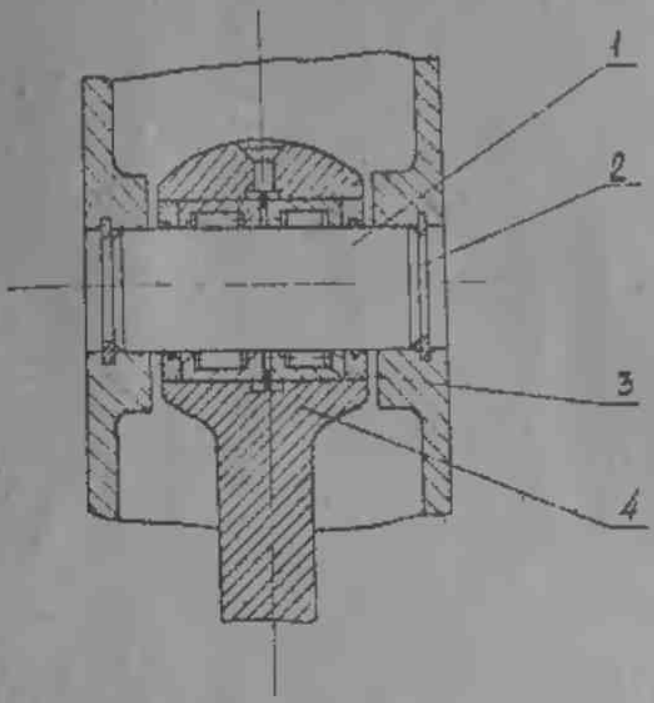



Рис. 4 Крепление пальца шатуна

1. Палец
2. Кольцо пружинное
3. Подшипник игольчатый
4. Верхняя головка шатуна

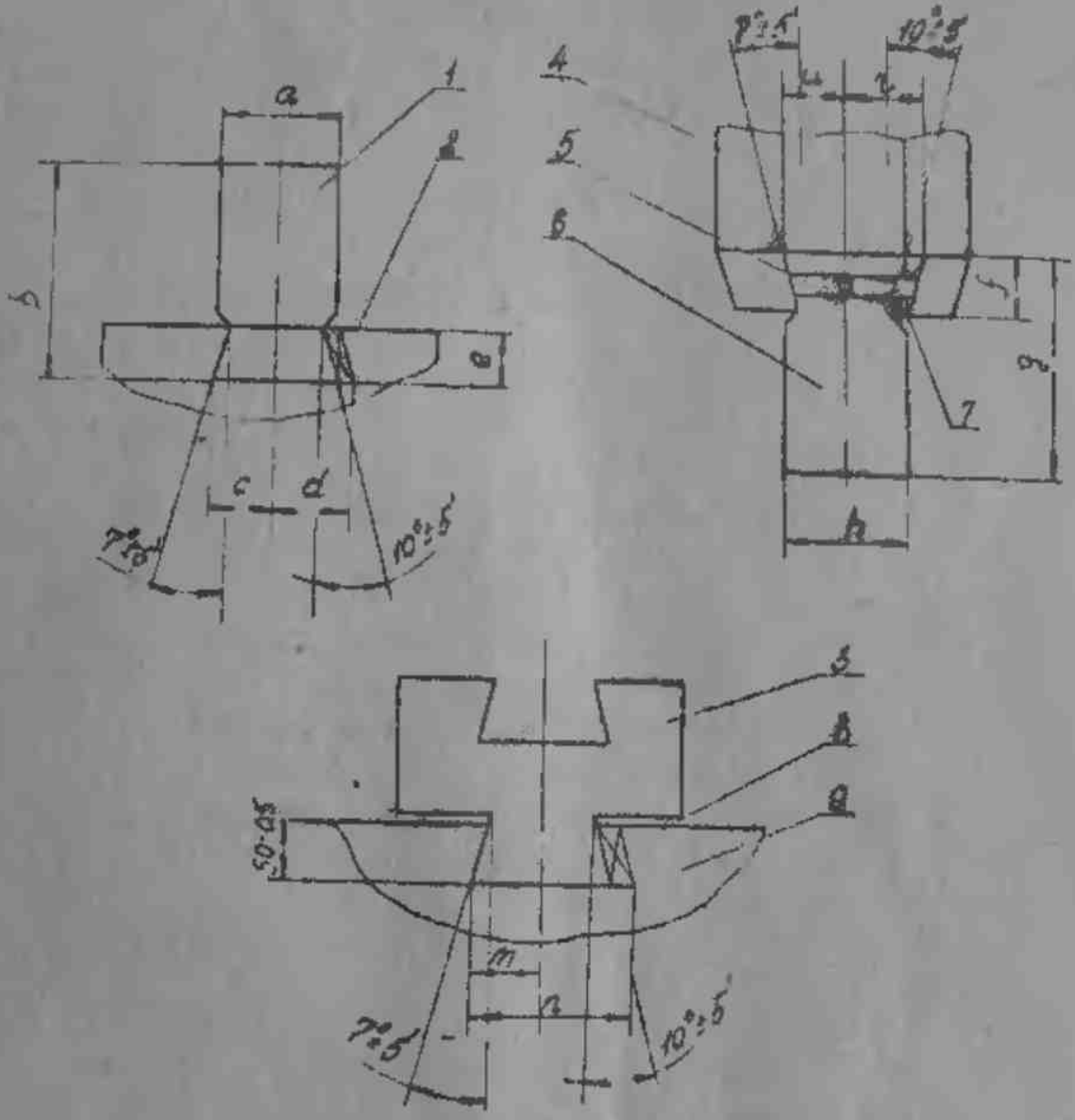



Рис. 5. Узел крепления подушки и бойков

1. Боек нижний
2. Клин нижнего бойка
3. Подушка
4. Баба
5. [illegible]
6. Боек верхний
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Руководство по [illegible] | 10 |

## I.4. Кинематическая схема

Ввиду простоты кинематической схемы (см. рис. II) молота её описание не приводится.

## I.5. Электрооборудование

Электрооборудование молота состоит из электродвигателя, кнопочной станции с кнопками "Пуск" и "Стоп", шкафа электроуправления и токоподводящего кабеля.

### I.5.1. Указания по монтажу и эксплуатации электрооборудования

Электродвигатель крепится к подмоторной плите и устанавливается в нише станины. Шкаф электроуправления и кнопочная станция располагаются недалеко от молота, со стороны рукоятки управления, на стене или стойке в вертикальном положении с отклонением от вертикали не более +5.

В шкафу управления размещена электроаппаратура, элементы которой соединены между собой монтажными проводами в соответствии с принципиальной и монтажной электросхемами. Рукоятки выключателей выведены на крышку шкафа. Вводной пакетный выключатель может быть заменен автоматическим.

Шкафы электроуправления, поставляемые с молотом, выпускаются на номинальное напряжение 380 В с цепью управления на 36 В переменного тока частотой 50 Гц. По особому заказу они могут быть изготовлены на другие напряжения силовой цепи и цепи управления с частотой тока 60 Гц.

Перед установкой надо открыть шкаф специальным ключом и произвести следующие работы:

удалить защитную смазку;

проверить надежность затяжки болтовых соединений;

освободить магнитные системы реле и пускателей от стопорных приспособлений, одетых перед транспортировкой.

После установки шкафа электроуправления подводящие провода подсоединяют к клеммам. Электропроводка выполняется [illegible] изолированным проводом сечением не менее [illegible].

Молот и корпус шкафа необходимо надежно заземлить.

В процессе эксплуатации молота электроаппаратуру установленную в шкафу, необходимо периодически осматривать, предварительно отключив шкаф от сети поворотом рукоятки выключателя. При этом надо помнить, что контакты Л1, Л2, Л3 выключателя и клеммного набора остаются под напряжением.

Во время осмотра обязательно обращать внимание на надежность крепления подводящих проводов и чистоту контактных поверхностей. Грязь на выводных винтах и контактных поверхностях аппаратуры удалить чистой тряпкой, смоченной авиационным бензином.

## 1.5.2. Перечень элементов электрооборудования

| Номер позиции на рис.6 | НАИМЕНОВАНИЕ | ОБОЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ | КОЛ-ВО |
|---|---|---|---|
| 1. | Электродвигатель | 4А160М6У3 ГОСТ 19523-74 | I |
| 2. | Кнопочная станция | ПКЕ 212-2У3 | I |
| 3. | ~~Шкаф электроуправления~~ Ящик управления | ~~СУС-1 … IУ~~ Я-5801 ПОСТАВЛЯЕТСЯ НА ЭКСПОРТ | I |
| 4. | Рукав | Э-3 Ø 18. ГОСТ 18698-73 | Iм |
| 5. | Труба | 20. ГОСТ 3262-75 | 5м |
| 6. | Муфта | 0-20. ГОСТ 8966-75 | 3 |
| 7. | Ниппель | МА4129-91-407 | 2 |
| 8. | Винт | М6х16.56.05 ГОСТ 17473-72 | 4 |
| 9. | Гайка | М6-56.05 ГОСТ 5927-70 | 4 |
| 10. | Зажим | МА4129-91-403 | 2 |
| 11. | Контргайка | 0-15. ГОСТ 8966-75 | I |
| 12. | Контргайка | 0-20. ГОСТ 8968-75 | 7 |
| 13. | Патрубок | 20. ГОСТ 3262-75 | I |
| 14. | Ниппель | М4132А-91-401 | I |
| 15. | Ниппель | МА4129-91-406 | I |
| 16. | Зажим | МА4129-91-402 | 2 |
| 17. | Рукав | В-3. Ø 25 ГОСТ 18698-73 | I м |
| 18. | Провод | ПГВ1х1,0. 380 ГОСТ 6323-71 | 5 м |
| 19. | Провод | ПГВ1х4,0. 380 ГОСТ 6323-71 | 20 м |

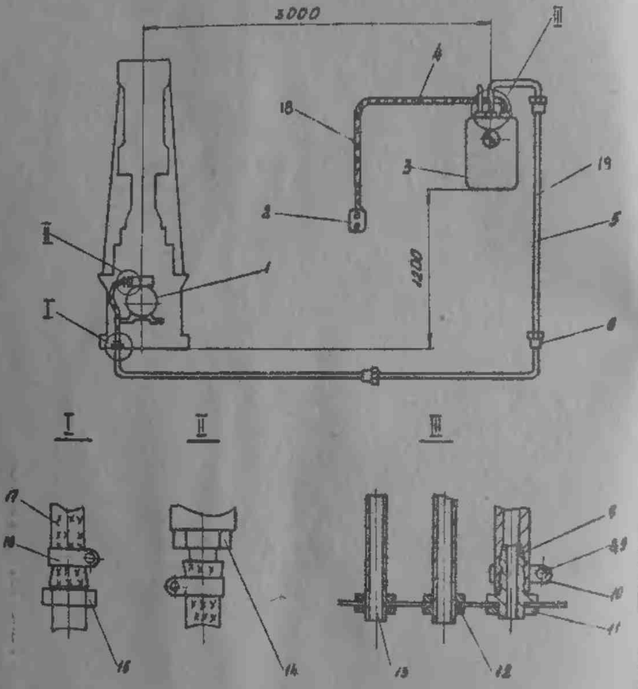



Рис. [illegible] электрооборудования [illegible]

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв № | Инв № дубл | Подп и дата

## 1.6. Система смазки

Нормальная работа молота во многом зависит от смазки трущихся деталей, которая производится в соответствии со схемой смазки.

### 1.6.1. Перечень точек смазки

| Номер позиции на рис.7 | МЕСТО СМАЗКИ | СПОСОБ СМАЗКИ | ПЕРИОДИЧНОСТЬ |
|---|---|---|---|
| 1. | Компрессорный цилиндр | От масляного насоса | Непрерывная |
| 2. | Опора рычага привода насоса | Впрыскивание | Периодическая раз в месяц |
| 3. | Рычаги привода насоса | Впрыскивание | Периодическая раз в месяц |
| 4. | Нижняя головка шатуна | Впрыскивание | Периодическая раз в 2-3 мес. |

### 1.6.2. Указания по эксплуатации системы смазки

Перед пуском молота необходимо:

Заполнить консистентной смазкой места, указанные в схеме смазки;

заполнить резервуар масляного насоса компрессорным маслом К-19 или цилиндровым 24. Масло заливать подогретым и только через фильтровую сетку;

отрегулировать масляной насос так, чтобы подача масла в компрессорный цилиндр составляла 0,24 $см^3$/мин.

В процессе эксплуатации молота необходимо:

следить за бесперебойной подачей смазки, исправным состоянием масляного насоса и наличием в нем масла;

через каждые 1500 часов работы молота очищать масляный насос. Для этого его надо отсоединить, снять с места крепления и промыть бензином;

после длительной остановки молота рекомендуется заливать в компрессорный и рабочий цилиндры 30-40 г. масла.

## 1.6.3. Применяемые смазочные материалы

| Смазочный материал | Вязкость при 100°С, сСт | Примечание |
|---|---|---|
| Масло компрессорное К-19 | 17...21 | |
| Масло цилиндровое 24 | 20...28 | |
| Констилны УТ-2 | | Температура каплепидения не ниже 150°С |

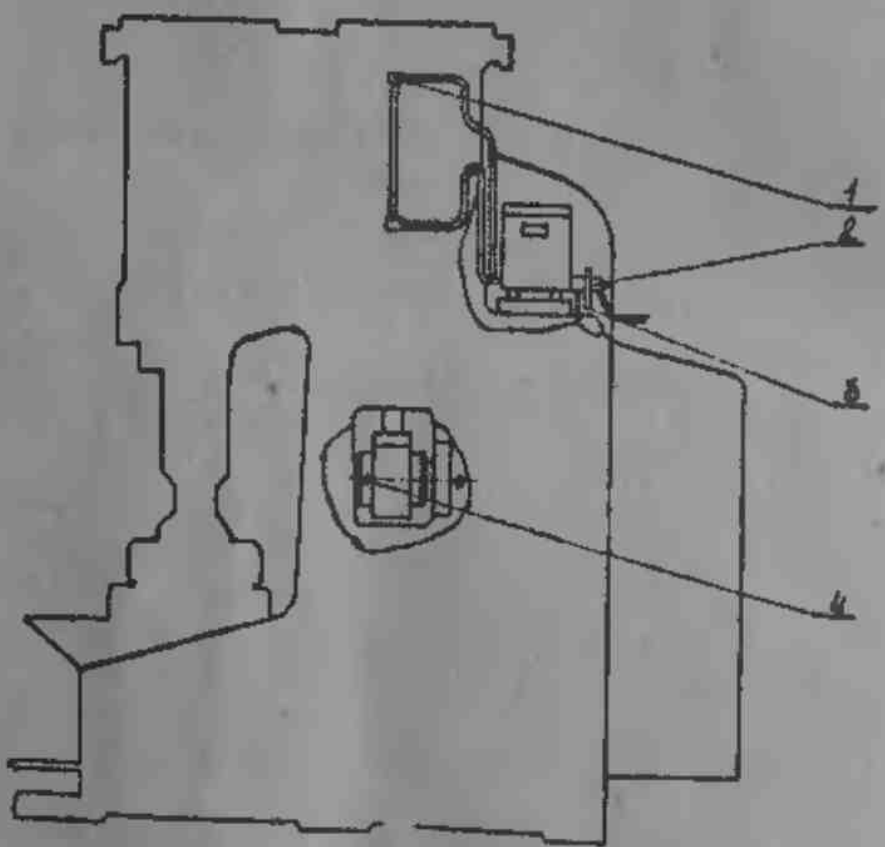



Рис.7 Схема смазки молота

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Указание мер безопасности.

Необходимо выполнять все требования техники безопасности, особо для цехов кузнечно-штамповочного производства.

Ковка и штамповка заготовок на молотах при температуре ниже температурного интервала ковки не допускается.

При работе молота контрольная риска на бабе не должна опускаться за пределы нижнего торца буксы бабы более чем на 10мм, потому что может произойти удар бабы по буксе бабы.

При указанном размера выхода контрольной риски на бабе произвести замену бойков.

В процессе эксплуатации молота периодически проверять надёжность соединения нижней головки шатуна с катуном и, при необходимости, производить подтяжку шпилек и гаек или их замену.

Рабочее место машиниста оградить защитным экраном, а со стороны проходов установить щиты, предохраняющие обслуживающий персонал от отлетающих осколков и окалины.

Оснастить рабочее место обслуживающего персонала табличкой с текстом "В Н И М А Н И Е!"

-перед началом работы убедись в исправности молота на холостом ходу,
-работать только исправным инструментом и приспособлениями,
-не производя ковку и штамповку заготовок ниже температурного интервала ковки,
-при любой неисправности молота или инструмента прекрати работу и вызови мастера,
-закончив работу, отключи молот рукояткой на шкафе электроуправления.

Для обеспечения безопасности оператора при работе на молотах должны применяться очки, каски, шлемофоны, брезенты, хлопчатобумажная обувь, коврики, защитные экраны и другие средства индивидуальной защиты.

При управлении молотом рукояткой, педаль должна быть отключена.

Очистку бойков от окалины производить при работе молота в режиме холостых ходов или после установки бабы в верхнем положении на упор.

Поворот рычагов системы управления производить плавно, не допуская резких рывков при изменении режимов работы. Для исключения ударов или серии ударов по поковке необходимо выбрать момент нажатия педали или отклонения рукоятки, соответствующей движению бабы вниз. При несоблюдении данных условий может произойти жёсткий удар бабы по верхней крышке цилиндра и обрыв её креплений.

Четкое исполнение единичных ударов достигается только после приобретения необходимого опыта.

Не рекомендуется производить ковку металла толщиной менее 45мм, т.к. это вызывает перегрузку молота и сокращение срока службы его деталей.

В процессе эксплуатации необходимо периодически удалять через боковые люки отработанное масло, накапливающееся во внутренней полости стананы.

К работе на молоте допускаются кузнецы и машинисты, имеющие соответствующий квалифицированный разряд, хорошо знающие конструкцию и условия эксплуатации молота.

## 2.2. Порядок установки молота

### 2.2.1. Распаковка. Экспортное исполнение

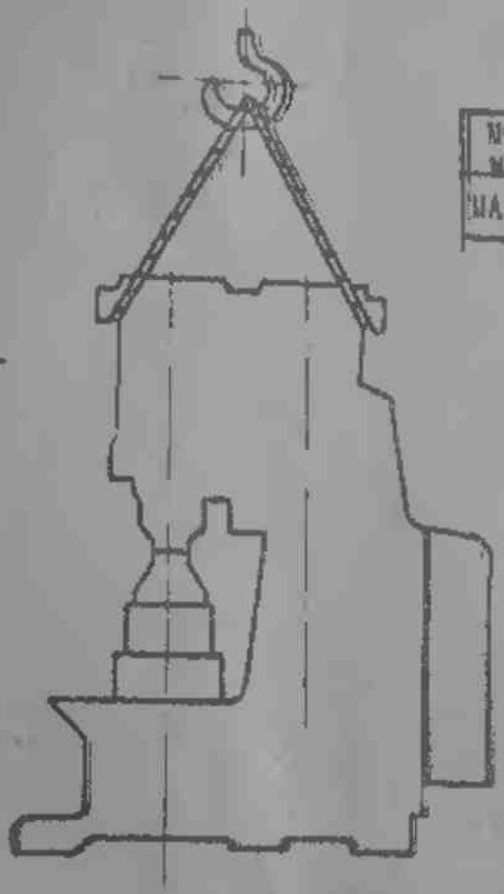
Молот и шабот поставляются в собранном виде в деревянных ящиках. При распаковке вначале снимают верхний щит упаковочного ящика, а затем - боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить молот распаковочным инструментом.

При распаковке проверяется наличие и состояние принадлежностей по ведомости комплектации. Результаты проверки оформляются актом предварительного осмотра.

### 2.2.2. Транспортировка

Транспортировка распакованных молота и шабота производится согласно рис.6 и 9 с применением средств соответствующей грузоподъёмности.

2.2.1.1. На внутренний рынок молот и шабот поставляются в собранном виде на салазках.



| Модель молота | Масса кг |
|---|---|
| МА4132 | 3540 |

Рис.8 Транспортировка молота

| Модель молота | Масса кг |
|---|---|
| МА41 32 | 1750 |

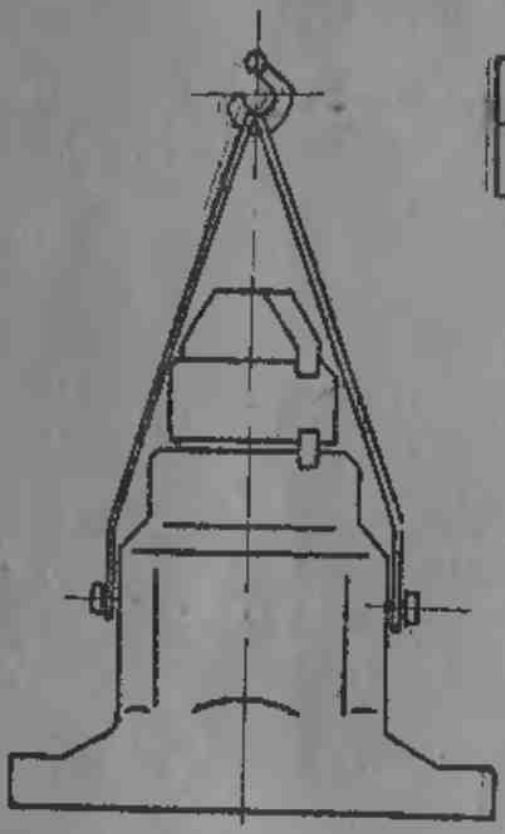


Рис. 9 Транспортировка шабота

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 12 |

### 2.2.3. Порядок расконсервации

Перед упаковкой молота все обработанные поверхности деталей покрывают антикоррозийными покрытиями. По истечении срока консервации следует проверить состояние деталей и при необходимости подвергнуть их переконсервации.

При расконсервации молота рекомендуется определенная последовательность операций:

[illegible]

снимают защитную бумагу с обработанных поверхностей молота;

удаляют ветошью консервационную смазку с поверхностей молота. Применять для этих целей металлические предметы и кондачную бумагу нельзя;

протирают наружные поверхности чистыми тряпками, смоченными уайт-спиритом.

Внутренние поверхности молота не подлежат расконсервации.

### 2.2.4. Монтаж и установка

Точность работы молота во многом зависит от правильной его установки (рис.10). Глубина заложения фундамента зависит от качества грунта, уровня грунтовых вод и других местных условий.

Детали фундамента заводом не поставляются.

Прокладка под шабот изготавливается из строганных брусьев высушенного дерева твердых пород (бук, дуб). Установка шабота на прокладку производится по уровню. Отклонение от горизонтальной опорной плоскости шаба в подушке не должно превышать 0,2 мм на длине 1000 мм.

Молот выставляется по шаботу так, чтобы отклонение бабы от вертикального положения было не более 0,2 мм на длине 1000 мм и неплотность прилегания рабочих плоскостей бойков при соприкосновении не превышала 0,2мм на 300 мм длины и ширины бойка.

Шабот необходимо установить так, чтобы мальцевая риска на бабе была выше нижнего торца буксы на 5-10 мм. После приработки в результате осадки шаба мальцевая риска должна совпасть с нижней кромкой буксы, что соответствует нормальному

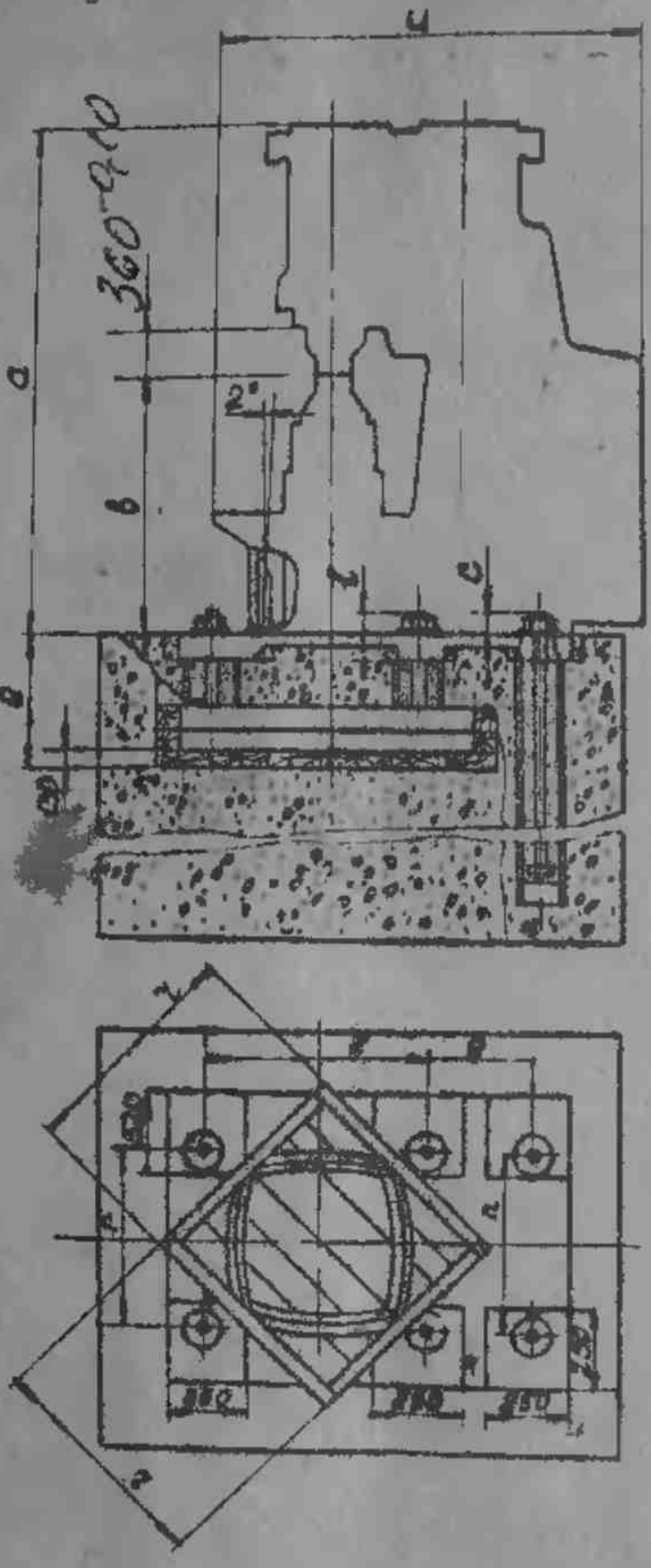



Рис. 10 Установка молота

максимому расхождению забоя и базы. В дальнейшем надо строго следить за правильным положением кольцевой риски.

После заливки колодцев фундаментных болтов и затвердевания бетонного раствора следует равномерно затянуть гайки болтов и забить встречные дубовые клинья между станиной и наботом (уклон клиньев равен двум градусам).

2.2.5. Установочные размеры молота

| РАЗМЕРЫ, мм | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | e | f | g | l | H | p | r | u |
| 2160 | 800 | 70 | 385 | 760 | 530 | 155 | 720 | 670 | 930 | 1860 |

2.2.6. Основные детали фундамента

| НАИМЕНОВАНИЕ | Материал, Государственный стандарт | Кол-во |
|---|---|---|
| Брусья 130x130x930 | Дуб (бук), ГОСТ 8486-66 | 7 |
| Брусья 40x40x890 | Дуб (бук), ГОСТ 8486-66 | 4 |
| Клинья 30x80x180 | Дуб, ГОСТ 8486-66 | 52-62 |
| Трубы ф 100x1300 | ГОСТ 3262-75 | 6 |
| Болты М30 x 1080 | Сталь 35, ГОСТ 1050-74 | 6 |
| Гайки М30-6Н.56.05 | ГОСТ 5927-70 | 18 |
| Шайбы 10x80x100 | Сталь Ст.3, ГОСТ 380-71 | 6 |
| Шайбы 90 x 10 | Сталь Ст.3, ГОСТ 380-71 | 6 |

## 2.3. Подготовка к первоначальному пуску и пуск молота.

Молот подключают к электросети, проверив заземление и соответствие напряжения сети электрооборудованию молота. До включения молота следует обязательно провернуть вручную кривошипный вал за приводной шкив, чтобы убедиться в его свободном вращении. После этого необходимо:

а) проверить наличие шарикового клапана в буферном устройстве рабочего цилиндра. Отсутствие шарика или плохое состояние клапана может вызвать удар бабы о крышку.

б) проверить надежность клинового крепления верхнего и нижнего бойков, крепления подушки к шаботу, надежность соединения нижней головки шатуна с шатуном.

в) залить масло в рабочий и компрессорный цилиндры и в резервуар насоса.

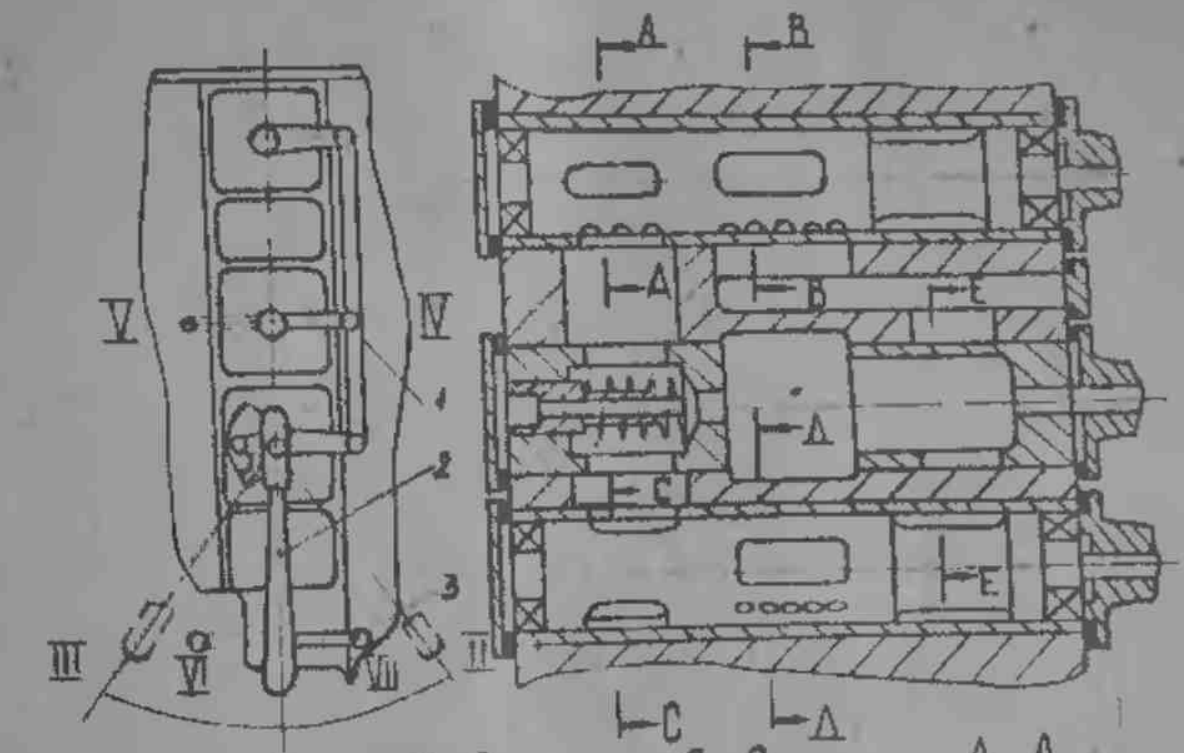
<u>При отсутствии масла в маслоуказателе резервуара насоса работа молота недопустима.</u>

г) выполнить указания, изложенные в подразделах "Электрооборудование" и "Система смазки", относящиеся к пуску.

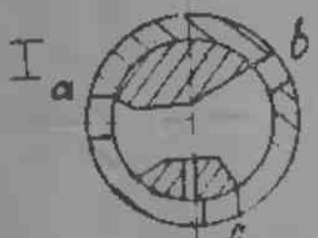
д) ознакомиться с их значением рукояток кранов управления по схеме воздухораспределения (рис.11) и проверить их работу при отключенном молоте.

е) обкатать молот на холостом ходу в течение 15-20 мин, опробовать все режимы работы, проверить поступление смазки в цилиндры.

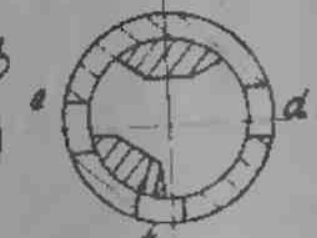
ж) произвести пробную ковку нагретой заготовки высотой не менее 45мм. Работу в автоматическом цикле начинать с легких, плавных ударов.


А
В
А
В
Е
Д
С
Е
С
Д
V
IV
1
2
3
III
VI
VII
II
I

А-А


I
a
b
c

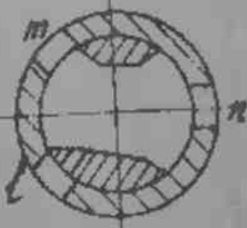
В-В

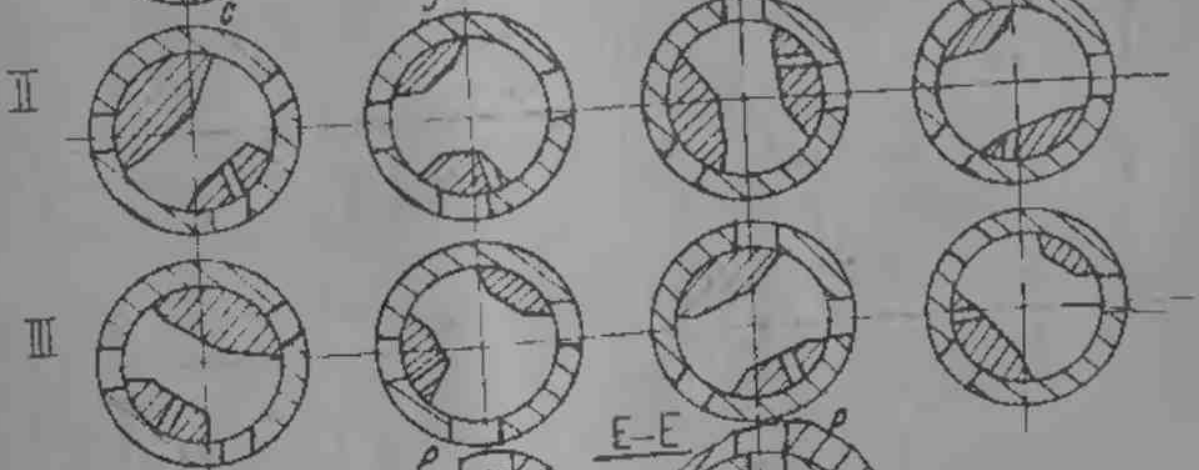

e
d
f

С-С

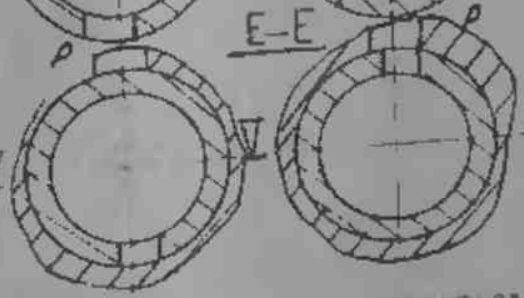
h
g

Д-Д


m
k
n
l


II
III

Е-Е


p
p
IV
V

## 2.4. Режимы работы

Молот работает в следующих режимах:

холостой ход;
держание бабы на весу;
автоматические удары;
единичные удары;
приемы.

Работа молота в том или ином режиме зависит от положения рукоятки 2 управления (см.рис.11) и рукоятки 1 среднего крана, которые определяют положения нижнего, верхнего и среднего кранов в различных режимах. Рукоятка 3 лубрикатора служит только для запирания бабы в верхнем положении VI при смене бойков и выполнении других ремонтных работ.

Во время работы молота рукоятка 3, находясь в положении УП, на режим работы не влияет.

### 2.4.1. Холостой ход

При режиме "Холостой ход" (исходном) нижняя и верхняя полости компрессора работают на выпуск воздуха в атмосферу через каналы " d-f " верхнего крана (разрез В-В, положение I) и каналы " n-m " нижнего крана (разрез Д - Д, положение I). При этом рукоятка 2 управления занимает вертикальное положение I, а рукоятка I среднего крана повернута в положение У. Цикл применяется при пуске молота и кратковременных ожиданиях заготовок.

### 2.4.2. Держание бабы на весу

Этот режим является переходным от холостого хода и устанавливается поворотом рукоятки I среднего крана на 180° в положение IУ.

При этом средний кран (разрез Е - Е) перекрывает выпускное окно "р" и выпуск воздуха в атмосферу прекращается. Воздух же нижней полости компрессорного цилиндра через окно " n-m " среднего крана (разрез Г-Г, положение I) нагнетается в камеру среднего крана. Отсюда, отжимая обратный клапан, воздух через камеру обратного клапана и окна " A-g " нижнего крана (разрез С-С, положение I) поступает в нижнюю полость рабочего цилиндра, поднимая бабу вверх. По достижении бабой верхнего положения в нижней полости рабочего цилиндра устанавливается постоянное давление. Окно "в" (сечение А-А, положение I)

служит для выравнивания давления в верхней полости рабочего цилиндра с атмосферным.

Компрессор, продолжая работать, нагнетает воздух из нижней полости в камеру среднего крана, а из нее - в камеру обратного клапана. Этот воздух частично расходуется на компенсацию утечек в нижней полости рабочего цилиндра, а оставшийся объем воздуха в камере среднего крана и камере обратного клапана поступается в нижнюю полость компрессорного цилиндра при ходе поршня вверх. Верхняя полость компрессорного цилиндра работает при этом на выпуск воздуха в атмосферу.

Длительная работа в режиме "Держание бабы на весу" нежелательна: она приводит к перегреву молота и излишней затрате энергии.

### 2.4.3. Автоматические удары

Этот режим является нормальным рабочим режимом и устанавливается поворотом рукоятки 2 управления в положение П. При этом происходят повторяющиеся удары, сила которых зависит от угла поворота рукоятки управления. Средний кран закрыт (рукоятка I находится в положении IУ). Нижняя и верхняя полости рабочего и компрессорного цилиндров сообщены каналами "е - $d$ ", " $\ell$ - $n$ " напрямую (разрезы В-В, Д-Д, положение П).

Скорость подъема и опускания бабы зависит от разности давлений в верхней и нижней полостях рабочего цилиндра. Число ударов бабы равно числу ходов поршня компрессора, т.е. числу оборотов кривошипного вала.

### 2.4.4. Единичные удары

Единичные удары (частный случай режима "Автоматические удары") производятся резким движением рукоятки 2 управления вправо до упора (положение П) и быстрым ее возвращением в исходное положение I. Происходит наибольший по силе удар. Малому углу поворота рукоятки соответствует удар меньшей силы (единичный). При задержке рукоятки 2 в отклоненном положении баба нанесет несколько ударов, поэтому для получения единичного удара требуется определенная сноровка.

### 2.4.5. Прямая

Прямая достигается поворотом рукоятки 2 управления в положение Г. При этом средний кран остается открытым (положение IУ).

В этом случае воздух из нижней полости компрессорного цилиндра через окна " n-m " (разрез Д-Д, положение Ш) поступает в камеру среднего клапана и далее в камеру обратного клапана. Затем через окна "с – в" (разрез А-А положение Ш) воздух поступается в верхнюю полость рабочего цилиндра и давит на бабу. Верхняя полость компрессорного и нижняя полость рабочего цилиндров при этом соединены с атмосферой через окна " d - f " верхнего крана и окна " g - к " нижнего крана (разрезы В-В, С-С, положение Ш).

Реверс применяется для закручивания или вагибов поковки.

## 2.5. Регулировка

В процессе эксплуатации возникает необходимость в регулировке отдельных поставных частей молота для поддержания их нормальной работы. Поэтому надо тщательно следить за температурой нагрева рабочего и компрессорного цилиндров, которая не должна превышать 90°С. Не реже одного раза в полугодия надо проверять состояние поршневых колец – их стыки не должны находиться напротив отверстий в цилиндрах.

Периодически должна проводиться проверка затяжки гаек катушных шпилек по нижней головке катушки. Кроме того, надо следить, чтобы размеры верхнего и нижнего бойков были одинаковыми и их кромки совпадали. Бойки должны плотно соприкасаться по всей поверхности, так как односторонний зазор вызовет перекос бабы и преждевременный износ молота.

Учитывая, что утечки воздуха ухудшают работу молота и снижают коэффициент полезного действия, нужно периодически проверять состояние крышек цилиндров, уплотнительных колец буксы бабы и буксы компрессора, а также всей воздухораспределительной системы, своевременно устранять возникающие неисправности и заменять изношенные детали новыми. Необходимо также систематическая регулировка натяжения ремней клиноременной передачи привода (особенно тщательно надо следить за их натяжением в первые 48 часов работы молота).

Натяжение ремня контролируют усилием Q, необходимым для оттягивания ветви ремня на величину прогиба, равную 1,5 мм

на каждые 100 мм межцентрового расстояния. Для ведомого ремня $f$ составляет 4,6 кГ, для приработанного – 3,7 кГ.

Прогиб ремня для определенного межцентрового расстояния должен составлять:

$$f = 1{,}55 \times \frac{A}{100}$$, где

$f$ – прогиб ремня в мм,

A – межцентровое расстояние в мм.

Натяжение ремней можно также контролировать пружинным динамометром.

При выходе из строя одного из ремней снимается весь комплект, так как комплектовать новые ремни с бывшими в употреблении недопустимо.

## 2.6. Схема расположения подшипников качения

### 2.6.1. Перечень подшипников качения

| № позиции на рис.12 | № подшипника, Государственный стандарт | НАИМЕНОВАНИЕ | РАЗМЕРЫ | КОЛ-ВО на валу |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 4024107, ГОСТ 4657-71 | Роликоподшипник игольчатый | 46x62x27 | 2 |
| 2. | 42212, ГОСТ 8328-75 | Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами | 60x110x22 | 4 |
| 3. | 3517, ГОСТ 5721-75 | Роликоподшипник радиальный, сферический, двухрядный | 85x150x36 | 1 |
| 4. | 3612 ГОСТ 5721-75 | Роликоподшипник радиальный, сферический, двухрядный | 60x130x46 | 2 |
| 5. | [illegible] ГОСТ 7242-70 | Шарикоподшипник радиальный однорядный | 15x35мм11 | 1 |

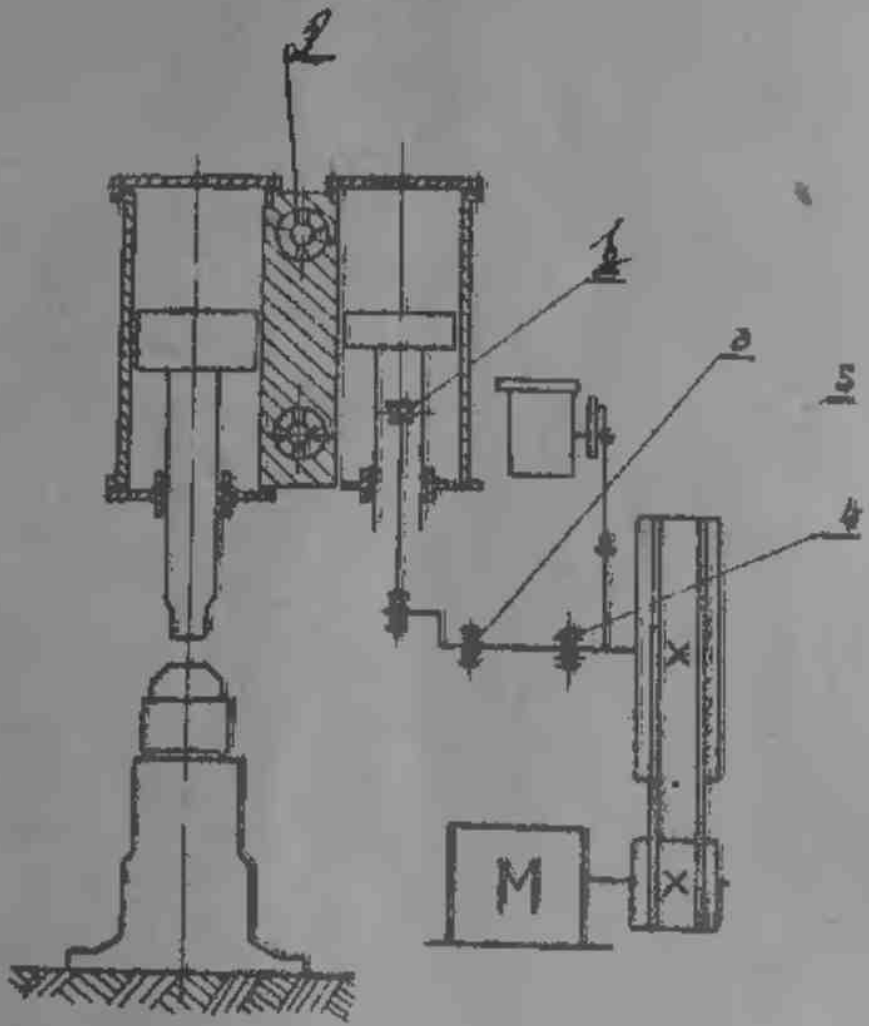



Рис.12 Схема кинематическая с подшипниковой качения

## 3.2. Основные данные

| | |
|---|---|
| Энергия удара, не менее, кГо.м | 330 |
| Номинальная масса падающих частей, кг | 160 |
| Частота ударов, мин$^{-1}$ | 196 |
| Расстояние от оси бабы до станины (вылет), мм | 340 ± 10 |
| Высота рабочей зоны в свету, мм | 360 - 10 |
| Размеры зеркала бойка верхнего , мм | |
| длина | 190 |
| ширина | 75 |
| Расстояние от зеркала нижнего бойка до уровня пола, мм | 600 ± 10 |
| Ход бабы, мм (номинальный) | 460 |
| Удельная материалоемкость, кГ/кДж.с$^{-1}$,(не более | 300 |
| Удельная энергоемкость, кВт/кДж.с$^{-1}$(не более) | 1,4 |
| Оптимальное проковываемое сечение заготовки, мм | |
| квадрат (сторона) | 80 |
| круг (диаметр) | 90 |
| Габарит молота в плане, мм | 930 x 1860 |
| Высота молота над уровнем пола, мм | 2160 |
| Масса молота без шабота, кг | 3540 |
| Масса шабота в сборе, кг | 1750 |

### 3.2.1. Основные данные электрооборудования

| | |
|---|---|
| Род тока питающей сети | переменный трехфазный |
| Частота тока, Гц | 50 |
| Напряжение, В | 220/380 |
| Электродвигатель: | |
| тип | 4А160М6У3 |
| мощность, кВт | 15,0 |
| частота вращения, об/мин | 1000 |

### 3.2.2. Основные данные привода

| | |
|---|---|
| Приводной вал: | |
| расчетный диаметр, мм | 620 |
| частота вращения, об/мин | 196 |
| Ремни (ГОСТ 1284.1-80) | |
| тип | Б-2500 |
| сечения, мм$^2$ | |
| количество на молот | 5 |

Норма вибрации

6

| ВЕЛИЧИНА | Числовые значения величины при среднегеометрической частоте активной полосы | | | | | | ПЕРИОДИЧНОСТЬ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 4 | 8 | 16 | 31,5 | 63 | |
| 1. Среднеквадратичные значения виброскорости м/с $10^{-2}$ не более | 1,3 | 0,45 | 0,22 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | Проверяется при периодических испытаниях |
| 2. Логарифмические уровни виброскорости, Дб не более | 108 | 99 | 93 | 92 | 92 | 92 | то ко |

Контроль вибрации должен осуществляться на рабочих местах производственных помещений и машин в процессе эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.012-78

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | [illegible] | [illegible]-0515 | [illegible] | [illegible] | РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | Дата |

Норма шума

| ЧТО ПРОВЕРЯЕТСЯ | МЕТОД ПРОВЕРКИ | Условия приемки | | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|---|---|---|---|
| | | Значение в дБ | | |
| | | на холостом | при выполнении или имитации типовой технологической операции | |
| | | доп. | факт доп. | факт |
| Корректированный уровень звуковой мощности | | 103 | 84 124 | 100 |

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ |

## 3.5. Комплект поставки

Молот и шабот поставляются в собранном виде, в деревянных ящиках.

Молот комплектуется технической документацией, чертежами сборочных единиц, запасными частями, принадлежностями и инструментом в соответствии с ведомостью комплектации.

### 3.5.1. Ведомость комплектации

| НАИМЕНОВАНИЕ | ОБОЗНАЧЕНИЕ | КОЛИЧЕСТВО |
|---|---|---|
| **Входят в комплект и стоимость молота** | | |
| Электродвигатель | 4А160М6У3 | I |
| Электроаппаратура управления | - | Комплект |
| Масляный насос | - | I |
| Клиновые ремни | Б-2500Т | 5 |
| **Запасные части (поставляются за отдельную плату)** | | |
| Планка | М4132А-II-II4 | 2 |
| Кольцо разрезное | М4132-II-I06 | I |
| Поршневые кольца | М4132А-II-424 | 6 |
| Сухари | М4132-II-II6 | 2 |
| Сегменты | М4132-II-II5 | 2 |
| Верхний боек | М4132-II-407 | I |
| Нижний боек | М4132-I2-40IА | I |
| Палец | М4132-II-4I2 | I |
| Клиновые ремни, ГОСТ I284-I-80 | | 5 |
| **ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | |
| Руководство по эксплуатации молота | - | I |

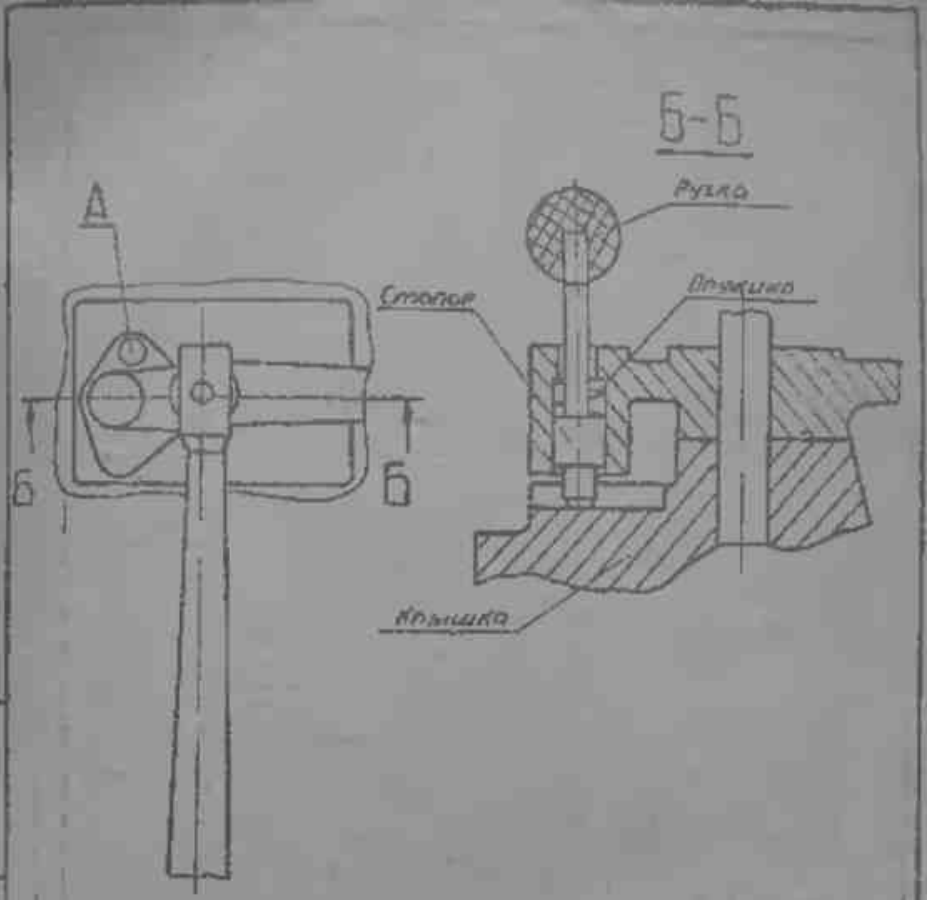



Рис. 10а Запирающее устройство педали

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|---|---|---|---|---|

Перечень регламентных работ, выполняемых при ТО

| ТОсм (ежесменное) | $ТО_1$ (еженедельное) | $ТО_2$ (ежемесячное) | $ТО_3$ (по графику ППР но не реже [illegible]) |
|---|---|---|---|

**ТОсм (ежесменное)**

Проверяются:

1. [illegible]ность [illegible] сигналов и получения.
2. Уровень масла в сауке и [illegible] системы с[illegible]
3. Исправность [illegible]рукава и его крепления
4. [illegible]ность зацепления [illegible] в штока управления
5. Исправность узла фиксации педали управления
6. Температура нагрева рабочего и компрессорного цилиндров

**$ТО_1$ (еженедельное)**

Производятся:

1. Все пункты ТОсм
2. Затяжка гаек шатунных шпилек на нижней головке шатуна
3. Затяжка болтов крепления направляющих планок
4. Затяжка гаек на крышках рабочего и компрессорного цилиндров, буксы бабы

**$ТО_2$ (ежемесячное)**

Проверяются:

1. Все пункты $ТО_1$
2. Качество уплотнения крышек кранов управления с подтяжкой болтов крепления
3. Прилегание и соединение крышек болтов

Производятся:

1. Шприцевание подшипников коленвала, нижней головки шатуна, шарниров системы управления

**$ТО_3$ (по графику ППР но не реже [illegible])**

Проверяются:

1. Все пункты $ТО_2$
2. Состояние [illegible] колец (не реже I раза в [illegible])
3. [illegible] ремней (не реже I раза в 3 мес.)
4. Степень износа трущихся поверхностей [illegible] (не реже I раза в [illegible] мес.)
5. Состояние [illegible] выключателей, [illegible] реле, контакторов [illegible] (не реже I раза в 6 мес.)

Производятся:

1. Очистка [illegible] и системы смазки с заменой масла (не реже I раза в 3 мес. при [illegible] сменной работе).
2. Профилактика [illegible]двигателя (не реже I раза в год)

Примечание: Перечень работ при ТОед. обуславливается заявками дежурных слесарей и операторов