

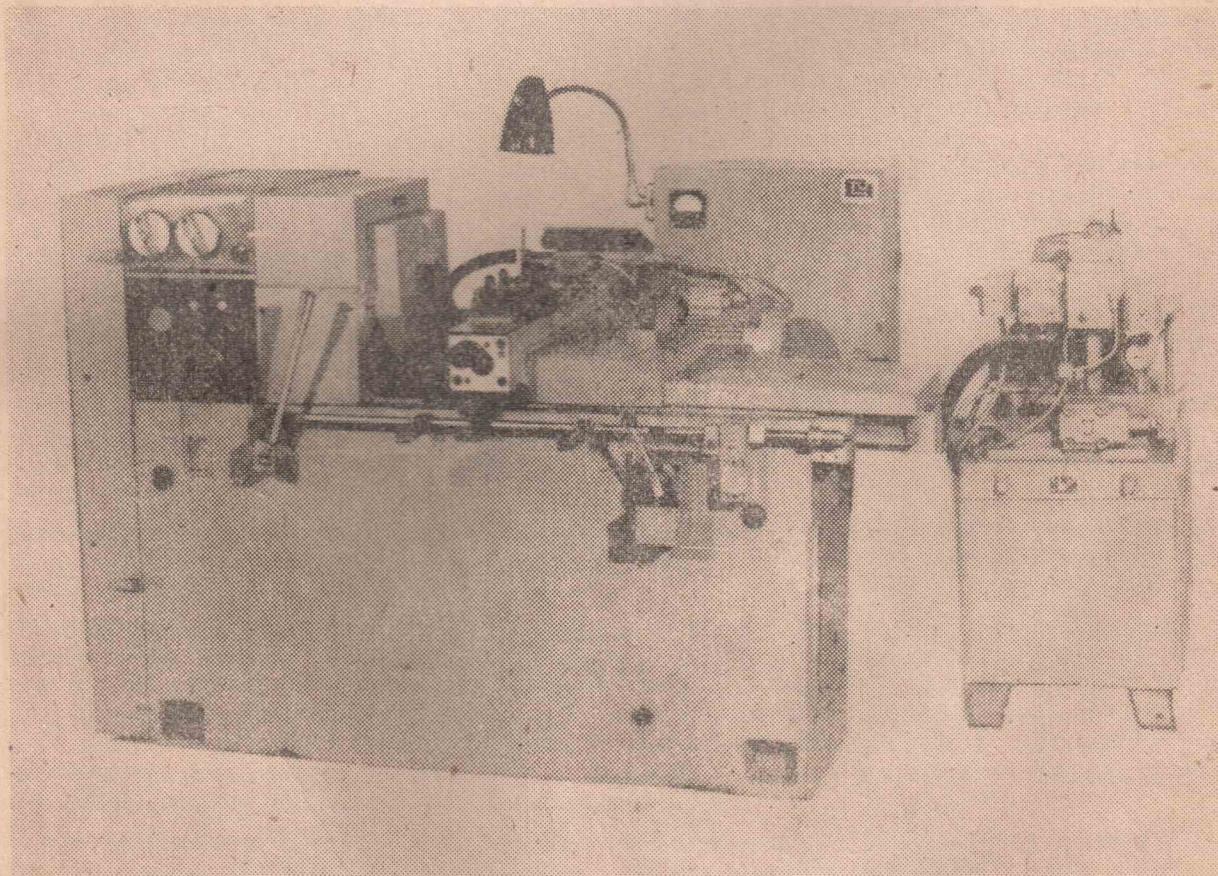
ЧИТИНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ПОЛУАВТОМАТЫ

5991, 5992, 5993

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5991.00.000РЭ 5992.00.000РЭ 5993.00.000РЭ



Чита — 1983

НАЗНАЧЕНИЕ

Резьбонарезные полуавтоматы 5991, 5992, 5993 предназначены для нарезания цилиндрической наружной резьбы вращающимися резьбонарезными головками на обработанных (головками типов КА ГОСТ 21760—76 и головками типа Т) и необработанных (головками типа Т) заготовках стержней, труб, болтов и т. п.

Область применения — преимущественно предприятия машиностроения, транспорта, строительства.

СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА

Расположение составных частей станка указано на рис. 1, органов управления и табличек с символами — на рис. 2. Кинематическая схема приведена на рис. 3.

Станина (рис. 4). Станина 1 станка, на которой смонтированы основные узлы полуавтомата, представляет собой жесткую отливку коробчатой формы с рядом отсеков и привертными стальными закаленными направляющими качения 3 и 4.

Слева на верхней плоскости установлена коробка скоростей, получающая вращение от привода главного движения, электродвигатель которого размещен в левом отсеке станины. На направляющих станины смонтирована каретка, несущая механизм зажима с приводом и механизмом настройки привода зажима.

В проеме станины между направляющими установлен гидроцилиндр подачи, шток которого соединен с кронштейном, жестко закрепленным на каретке. Сзади справа к станине прикреплен электрошкаф.

В средней части станины выполнена ниша с прямоугольным проемом, через который стружка и охлаждающая жидкость попадают в выдвижной ящик 2 сбора стружки. Охлаждающая жидкость через дырчатое дно ящика стекает в полость станины, служащую резервуаром. Насос 6, прикрепленный изнутри к правой стенке станины, подает охлаждающую жидкость в зону резания по шлангу через патрубок. Расход охлаждающей жидкости регулируется краном 5.

Привод главного движения (рис. 5). Электродвигатель 1 привода расположен на вертикальной подмоторной плате 3, которая с помощью винта 2 перемещается для натяжения клиновременной передачи 4. Подмоторная плита размещена на левом торце станины и в рабочем положении притягивается к станине. Клиновременная передача и подмоторная плита закрыты прикрепленным к коробке скоростей кожухом заднего ограждения.

Коробка скоростей (рис. 6). Четырехваловая коробка скоростей, получая вращение от привода главного движения обеспечивает шесть скоростей вращения шпинделя 1. Число оборотов шпинделя настраивается двумя рукоятками 2 и 3, вынесеными на переднюю стенку корпуса 4 коробки.

Все валы коробки скоростей смонтированы на опорах качения. Смазка подшипников и зубчатых передач — принудительная: насос 5, приводимый одним из валов коробки скоростей, подает масло из внутренней полости коробки, являющейся резервуаром, в трубу-маслораспределитель, откуда оно поступает к точкам смазки.

Передний конец шпинделя обеспечивает установку и крепление резьбонарезной головки. В нише корпуса размещен пульт управления электрооборудованием, панель которого находится на передней стенке корпуса.

Механизм раскрытия головки (рис. 7). Раскрытие и закрытие резьбонарезной головки 18 осуществляется перемещением шарнирно связанного с прижимным кольцом головки хомута 6, качающегося на оси 19 и соединенного посредством пластины 3 и рычага 4 с валом 5. На конце вала 5, выведенном на переднюю стенку станины, установлен рычаг 2 с рукояткой 1, шарнирно связанный со штангой 15. Штанга, перемещаясь в опоре 9, несет переставляемые упоры 14 и 12 управления циклом, а также регулируемые жесткие упоры 8 и 10 механизма раскрытия и кулачок 7, воздействующий на конечный микровыключатель исходного положения каретки.

Головка может раскрываться и закрываться при перемещении каретки (под действием закрепленного к каретке кронштейна 13 на упоры 14, 12) или вручную рукояткой 1. При раскрытии головки жесткий упор 10 через толкателем 11 воздействует на механизм управления, который подает при этом команду на реверс каретки.

Верхний конец хомута 6 при помощи штока 17 может смещаться, обеспечивая осевое смещение кольца переключения резьбонарезной головки и возможность смены комплекта кулачков без отсоединения головки от хомута механизма раскрытия. Фиксированное положение штока 17 обеспечивается затягиванием винта 16 после настройки хомута 6.

Каретка (рис. 8, 9). Корпус каретки 18 смонтирован на направляющих станины и несет на себе механизмы зажима и настройки привода зажима. Каретка перемещается по призматическим направляющим 20. Натяг в направляющих регулируется винтом 4 через набор призм и роликов, расположенных в пазу 19. Обрабатываемое изделие зажимается губками 13 и 14, которые установлены в ползунах 12 и 15. Ползуны получают движение от привода механизма зажима через винт 11, имеющий правую и левую резьбу, и через гайки 10 и 16.

Величина хода ползунов регулируется вылетом толкателя 9, установленного в кронштейне 8, зацепленном на ползуне 12, и фиксируемого винтом 7. Толкатель 9 имеет риски и цифры, соответствующие величинам зажимаемых диаметров изделий. При настройке на необходимый диаметр толкатель 9 соответствующей риской устанавливается по торцу кронштейна 8. При раскрытии механизма зажима толкатель 9 нажимает на ролик микровыключателя 5 и отключает электродвигатель привода механизма зажима. Микровыключатель 5 установлен на кронштейне 6. Для защиты направляющих от загрязнений на каретке установлены кожухи 1 и 3. Кожухи 3 прикреплены к декоративному кожуху 2.

Механизм управления (рис. 10). Механизм предназначен для управления циклом полуавтомата и работой зажимного устройства.

В корпусе 12 и на полке 2 смонтированы два микровыключателя 3 и 4, на ролики которых воздействуют скосы барабана 7 и ступицы 11, установленных на валике 1, вращающемся на опорах в чения. Для фиксирования положения ступицы 11 в ней установлены подпружиненные фрикционные пружины 13 стремится повернуть барабан 7 по часовой стрелке.

Рукоятка 14 механизма имеет три положения: положение Г — каретка в исходном (правом) положении, губки механизма зажима разведены;

положение В — губки механизма зажима сведены (изделие зажато), каретка в исходном положении, либо перемещается от резьбонарезной головки;

положение Д — губки механизма зажима сведены, каретка перемещается к резьбонарезной ловке.

Рукоятка из одного положения в другое переводится вручную, команда на отвод каретки (т. перевед рукоятки из положения Д в положение В) подается автоматически — при воздействии толкателя механизма раскрытия на рычаг 10.

Для раскрытия механизма зажима рукоятка 14 механизма переводится из положения В в положение Г, при этом скос ступицы 11 нажимает на ролик микровыключателя 4 и подается команда «на разжим». В положении Г ступица удерживается фрикционом 6. Для зажима заготовки рукоятка 14 переводится из положения Г в положение В.

При перемещении рукоятки 14 из положения В в положение Д (команда «цикл») барабан 7 ворачивается против часовой стрелки, и собачка 9 через рычаг 10 пружиной 8 запирает барабан. Скос барабана нажимает на ролик микровыключателя 3, осуществляя рабочую подачу каретки.

При раскрытии резьбонарезной головки (ходом каретки станка или вручную рукояткой механизма раскрытия) толкатель механизма раскрытия «а» выводит собачку 9 из зацепления с барабаном 7, который под воздействием пружины 13 поворачивается по часовой стрелке до упора. При этом микровыключатель 3 освобождается и подает команду на отвод каретки.

Для исключения непроизвольного перевода рукоятки 14 в положение Д (команда «цикл») раскрытым механизмом зажима имеется механическая блокировка упором 5.

Механизм переднего упора (рис. 11). Механизм обеспечивает одинаковую осевую установку обрабатываемых изделий данной партии.

Штанга 2 с винтовой лыской установлена в корпусе каретки и в кронштейне 5, прикрепленном на станине станка. На переднем конце штанги 2 находится упор 1 осевой установки изделия, заднем — кулачок 7, действующий на микровыключатель 8 перехода с ускоренной подачи на бочную.

Втулка 3 закреплена на штанге 2 винтом 4 и соединена с кареткой роликом 9, размещенным в кольцевой канавке втулки.

При подходе переднего упора к резьбонарезной головке ролик 6 на винтовой лыске штанги 2 вворачивает штангу с упором 1 и втулкой 3. В конце отворота штанга фиксируется в кронштейне 5 гравийным фиксатором, ролик 9 через продольный паз выходит из кольцевой канавки втулки 3, а кулачок 7 действует на микровыключатель 8, включая рабочую подачу. При дальнейшем размещении каретки штанга 2 остается неподвижной, а при отводе каретки после попадания ролика 9 в паз втулки 3 штанга проворачивается и возвращается в исходное положение.

Величина вылета обрабатываемых изделий относительно механизма зажима настраивается постановкой втулки 3 на штанге 2.

Ограждение переднее (рис. 12). Ограждение закрывает вращающуюся резьбонарезную головку и предотвращает разбрасывание стружки и разбрзгивание охлаждающей жидкости. Оно состоит из верхнего кожуха 1 на петлях для удобства доступа к резьбонарезной головке, нижнего 6 и нижнего 5 кожухов. Выдвижной кожух крепится к нижнему прихватам 7 и винтами 8.

На стержне 2, прикрепленном к корпусу коробки скоростей, монтируется патрубок 4 подвода охлаждающей жидкости. Положение сопла регулируется перемещением колодки патрубка по стержню 2 с последующей фиксацией ее винтом 3 клеммового зажима.

Приспособление для заточки плоских гребенок (рис. 13). Приспособление поставляется при оснащении станка головкой с плоскими гребенками (приспособление рекомендуется устанавливать на заточные станки).

Оно состоит из кронштейна 1, который прикреплен к установленной на плате 2 стойке 3 и может поворачиваться для наладки вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, и устройства для установки и закрепления плоских резьбонарезных гребенок, которое состоит из неподвижной 4 и подвижной 5 губок и зажимного винта 6 с осевой пружиной, отводящей подвижную губку при разжиме. Устройство для закрепления гребенок крепится к кронштейну 1 также с возможностью поворота для наладки.

Подвижная губка 5 устройства может переустанавливаться для закрепления гребенок различного сечения.

Заточка гребенок для левой резьбы производится в приспособлении, отличающемся конфигурацией неподвижной губки.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На станке применяются следующие напряжения переменного тока с частотой 50 Гц:

силовая цепь — 380 В;

цепь управления — 110 В;

цепь местного освещения — 24 В;

цепь сигнализации — 5 В.

На станке установлены четыре короткозамкнутых асинхронных двигателя (рис. 14, 15, 16) и шесть микровыключателей по циклу.

Перечень аппаратов см. таблицу 7.

Электрошкаф с аппаратурой управления крепится к задней части станка. Снаружи электрошкафа выведены рукоятка вводного автомата, указатель нагрузки и светильник местного освещения. Пульт управления и сигнализации установлен в нише коробки скоростей.

В командо-аппарате установлены микровыключатели S5 и S4, дающие команды на зажим заготовки и ход каретки влево.

Микровыключатели S6 и S7, установленные в передней части на правом торце станка, дают команды на торможение и остановку каретки при возврате ее в исходное положение. На механизме зажима изделия расположен микровыключатель S8, отключающий двигатель привода механизма зажима в исходном положении и шунтирующий работу реле максимального тока при зажиме.

Сзади на правом торце станка расположен микровыключатель S9, дающий команду на переход каретки с ускоренного хода на рабочую подачу. Ввод питающих проводов в электрошкаф должен быть выполнен снизу через отверстие под трубу 3/4.

При уходе за электрооборудованием необходимо периодически проверять состояние пусковой аппаратуры и реле, особое внимание обращая на надежное замыкание и размыкание контактов аппаратов.

Во время эксплуатации электродвигателей систематически производить их технические осмотры (периодичность в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца) и профилактические ремонты. При профилактических ремонтах производить разборку электродвигателя, внутреннюю и наружную чистку и замену смазки подшипников. Смазку подшипников при нормальных условиях работы заменять через 4000 часов работы, при работе станка в пыльной и влажной среде — чаще, по мере необходимости.

Перед набивкой свежей смазки подшипники тщательно промыть бензином и заполнить камеру смазкой на 2/3 ее объема. Рекомендуемые смазки для подшипников качения электродвигателей приведены в таблице 1.

Первоначальный пуск. Проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования внешним осмотром.

На клеммных наборах в шкафу управления отключить провода питания всех электродвигателей. Включить вводный автомат.

При помощи кнопок и переключателей проверить четкость срабатывания магнитных пускателей.

Описание работы (рис. 14...17). При включении вводного автомата F1 подается напряжение на силовые цепи управления, на пульте загорается сигнальная лампа Н1 «Сеть».

Нажатием кнопки S2 включается магнитный пускатель K1, который становится на самопитание и включает электродвигатель M1 привода вращения резьбонарезной головки.

Нажатием кнопки S3 включается магнитный пускатель K3, который становится на самопитание и включает электродвигатель гидропривода. При этом на пульте управления загорается сигнальная лампа Н2. Насос охлаждения включается переключателем S (7—10).

Отключение электродвигателей производится кнопкой S1 «Все стоп».

Зажим заготовки осуществляется поворотом рукоятки командо-аппарата «от себя». При этом отжимается микровыключатель S5 и включает магнитный пускатель K4 (12—15—16—17—2), ко-

торый включает электродвигатель М4 механизма зажима. Максимальное реле F8 при пуске электродвигателя размыкает свой контакт 12—14, но магнитный пускатель К4 не отключается, т. к. контакт F8 зашунтирован замкнутым в исходном положении механизмом зажима, контактом микровыключателя S8 (12—15). Зажимные губки, перемещаясь, отключают S8, но к этому времени процесс пуска закончен, и пускатель К4 остается включенным через контакт реле F8.

В момент зажима детали реле F8 срабатывает и отключает магнитный пускатель К4.

Отжим заготовки можно производить только при установке каретки в исходное положение. При этом нормально открытые контакты микровыключателя S6 (20—21) замыкаются, и цепь подготавливается к дальнейшей операции. Контакты (20—21) S6 являются блокирующими от преждевременного разжима заготовки. Рукоятка командо-аппарата устанавливается в положение «на себя». При этом нажимается микровыключатель S5 (12-18-20-21-22-2) и включает магнитный пускатель К5, который включает электродвигатель М4 в направлении разжима. Зажимные губки, раздвигаясь, механизм настройки нажимают в исходном положении микровыключатель S8, который отключает магнитный пускатель К5.

Цикл резьбонарезания начинается при повороте рукоятки командо-аппарата в левое положение. При этом нажимается микровыключатель S4. Каретка не начнет своего движения до тех пор, пока не отключится магнитный пускатель К4 привода механизма зажима и не замкнет свои нормально закрытые блок-контакты (28-23) пускатель К4.

Происходит ускоренное движение каретки влево до нажатия на микровыключатель S9. Включается электромагнит Y3. Происходит рабочая подача каретки. По окончании резьбонарезная головка автоматически раскрывается, а рукоятка командо-аппарата возвращается в правое положение. Отжимается микровыключатель S4, который контактом 12-28 отключает электромагниты Y1, Y3, а контактом 12-26 включает электромагнит Y2.

Происходит ускоренный отвод каретки в исходное положение до нажатия на микровыключатель S, который включает электромагнит Y3. Скорость отвода каретки снижается. При нажатии на микровыключатель S6 отключаются электромагниты Y2. Цикл обработки окончен.

От перегрузки электродвигателей защищают тепловые реле, силовые цепи и цепи управления автоматический выключатель и плавкие предохранители. Нулевая защита осуществляется катушками магнитных пускателей.

Указания по монтажу и эксплуатации (рис. 15, 16).

При установке станок надежно заземлить и подключить к общей системе заземления с помощью специальных болтов на станине станка, гидроагрегата и электрошкафа.

Таблица

Рекомендуемые смазки для подшипников качения электродвигателя

| Страна, фирма | Марка смазочного материала | Примечание |
|------------------------------------|---|---|
| СССР Shell | Смазка 1-13 жировая OCT 38.01.145-80 Shell Retinax RB-A,-C,-H | Температура подшипников от 0 до 80°C |
| Англия Socony Vacum Co., США | Gargoyle Grease AA,-B; SKF-1; SKF-28 | |
| СССР Texas Oil Co., | Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73 Rhodina 4303 | |
| США Toho Shokai Ltd., Япония | SKF-65, -OG-H, -06-M Texaso RCX-169 Limax 1, -2, -3 | Для тропических условий. Температура подшипников от 50 до 120°C |

Перечень аппаратов

| Обозначение на рис. 14, 15 | Наименование | Количество | Тип электрооборудования |
|----------------------------|---|------------|-------------------------|
| F1 | Лампа накаливания 24 В, 60 Вт, с цоколем E-27/27-1 | 1 | МО 24-60 |
| | Светильник местного освещения с коробчатым основанием | 1 | СГС-1-2В |
| A | Выключатель автоматический переменного тока 50 Гц, отсечка 12-кратная, крепление за панелью, с дополнительными изолирующими крышками, номинальный ток расцепителя | 1 | АК63-3М |

| Наименование | Тип электрооборудования | | |
|---|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| | 5991 | 5992 | 5993 |
| F 2 Предохранитель на _____ В Плавкая вставка к предохранителю ПРС-63-П на ток _____ А | 3 | ПРС-20-П ПВД-16 | ПРС-20-П ПВД-16 ПВД-25 |
| F 3; Предохранитель на _____ В | 2 | | ПРС-6-П |
| F 4 Плавкая вставка к предохранителю ПРС-6-П на ток 4 А | 2 | | ПВД-4 |
| F 5 Реле тепловое двухполюсное с нагревателем на ток _____ А | 1 | ТРН-10 | |
| F 6 То же, на ток _____ А | 1 | | ТРН-10 |
| F 7 То же, на ток _____ А | 1 | | ТРН-10 |
| F 8 Реле максимального тока с передним соединением проводов на ток 10—20 А | 1 | РТ-40/2 | РТ-40/2 РТ-40-6 |
| H 1 Лампа миниатюрная 6,3 В с цоколем Р-10 Арматура для сигнальных ламп с плафоном белого цвета | 1 | | МН-14 АС-О |
| H 2 Лампа миниатюрная 6,3 В с цоколем Р-10 Арматура для сигнальных ламп с плафоном зеленого цвета | 1 | | МН-14 АС-О |
| K1...K3 Пускатель магнитный с катушкой на 110 В (220 В) | 3 | | ПМЕ-111 |
| K 4; K 5 Пускатель магнитный реверсивный с катушкой на 110 В (220 В) | 1 | | ПМЕ-113 |
| M 1 Электродвигатель _____ кВт, 50 Гц, 380 В, _____ об/мин. | 1 | 4A80A4 | 4A80B4 4A100S4 |
| M 2 Электронасос 0,12 кВт, 50 Гц, 380 В, 2800 об/мин. | 1 | | ПА-22 |
| M 3 Электродвигатель 2,2 кВт, 50 Гц, 380 В, 1400 об/мин. | 1 | | 4AX90L4 |
| M 4 Электродвигатель _____ кВт, 50 Гц, 380 В, об/мин. | 1 | 4AC71A4 | 4AC71A4 4AC71B4 |
| P Амперметр перегрузочный 50 Гц, номинальный ток 10 А | 1 | | 38022 |
| S Переключатель на 500 В, 50 Гц, исп. 2 | 1 | | ПЕ011 |
| S 1 Кнопка управления с толкателем красного цвета, исп. 2 | 1 | | КЕО21 |
| S 2; S 3 Кнопка управления с толкателем черного цвета, исп. 2 | 2 | | КЕО11 |
| S 4 Микровыключатель на 500 В, 50 Гц, исп. 1 | 1 | | МП1105 МП1105 |
| S 5...S 7 Микровыключатель на 500 В, 50 Гц, исп. 3 | 3 | МП1105 | МП1203 |
| S 8; S 9 Микровыключатель на 500 В, 50 Гц, исп. 3 | 2 | | ФОСМ-025 |
| T Трансформатор 380 (110-22-5/24 В) | 1 | | ФОСМ-025 |
| X 1 Вставка штепсельного разъема | 1 | | ШР4016НГ2 |
| X 2 Колодка штепсельного разъема | 1 | ШР40П16ЭГ2 | |
| X 2...X 4 Вставка штепсельного разъема (комплектно с гидроаппаратами) | 3 | | ШР20П4НШ8 |
| X 5 Комплект зажимов на 4 клеммы, 50 А | 1 | | ЗНП-6-4 |
| X 6; X 7 Комплект зажимов на 20 клемм, 50 А | 2 | | ЗНП-6-20 |
| Y 1; Y 2 Электромагнит на 110 В (220 В) (комплектно с гидроаппаратами) | 2 | | МТ5202К |
| Y 3 Электромагнит на 110 В (220 В) (комплектно с гидроаппаратами) | 1 | | МТ6202К |

ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

Гидросистема станка (рис. 18) обеспечивает быстрый подвод каретки с зажатой деталью к резьбонарезной головке, рабочую подачу, быстрый отвод каретки с изделием, торможение и остановку.

Гидросистема питается от нормализованной покупной станции 8АГ48-22Н с насосом производительностью $Q=12$ л/мин. На станции установлен блок с аппаратурой управления. Аппараты соединены между собой каналами в блоке согласно принципиальной схеме. Нажатием кнопки «Гидропривод» включается электродвигатель насосной установки.

Станок управляет командо-аппаратом, рукоятка которого имеет 3 положения: «отжим», «зажим», «цикл». С установкой рукоятки командо-аппарата в положение «цикл» нажимается микровыключатель S4 (рис. 14), который включает электромагнит Y1. Плунжер гидрораспределителя 5 занимает левое (по схеме) положение. Масло от насоса через фильтр, обратный клапан, по магистрали 10, через дроссель 2, по магистрали 11, через гидрораспределитель 5, по магистрали 12 поступает в поршневую полость цилиндра. Каретка начинает быстрый ход вперед. Слив из штоковой полости идет по магистрали 13, через гидрораспределитель 5, по магистрали 15, через гидрораспределитель 4, по магистрали 17, через гидроклапан давления, частично через обратный клапан и воздушный теплообменник в бак.

По ходу движения каретки станка нажимается микровыключатель S9, который включает электромагнит Y3. Плунжер гидрораспределителя 4 занимает левое (по схеме) положение, и слив из штоковой полости цилиндра направляется по магистрали 16 через гидродроссель 3, настроенный на рабочую подачу. Происходит переход на рабочую подачу, врезание заготовки в резьбонарезную головку и нарезание резьбы.

По окончании резьбонарезания головка раскрывается, а рукоятка командо-аппарата становится в правое положение. При этом отжимается микровыключатель S4, который отключает электромагниты Y1 и Y3 и включает электромагнит Y2. Плунжер гидрораспределителя 5 занимает правое (по схеме) положение.

Масло от насоса через гидрораспределитель 5, по магистрали 13 поступает в штоковую полость гидроцилиндра. При этом слив из поршневой полости гидроцилиндра идет по магистрали 12, через гидрораспределитель 5, по магистрали 15, через гидрораспределитель 4, по магистрали 17, через описанную выше аппаратуру станции в бак.

По ходу движения каретки назад через механизм раскрытия головки нажимается микровыключатель S7, который включает электромагнит Y3. При этом слив из поршневой полости направляется по магистрали 16 через гидродроссель 3. Происходит торможение каретки с изделием. При дальнейшем перемещении каретки с механизмом раскрытия нажимается микровыключатель S6, электромагниты Y2 и Y3 отключаются, и каретка с изделием останавливается.

Дроссель 2 предназначен для ограничения максимальной скорости быстрых перемещений.

Для настройки осевого усилия подачи каретки станка с целью получения правильного профиля обрабатываемой резьбы служит гидроклапан давления 6, который настраивают на давление, в зависимости от режимов обработки и материала обрабатываемых деталей, в среднем $P=1$ МПа.

Указания по монтажу и эксплуатации. Гидроагрегат устанавливается сзади справа от станка и соединяется с ним при помощи гибких рукавов.

Гидропривод при эксплуатации необходимо содержать в чистоте. Гидробак станции заполнять тщательно профилtrированым маслом марки «Турбинное Т22» ГОСТ 32-74,* уровень масла поддерживать по рискам маслоуказателя.

Через два месяца после начала эксплуатации отработанное масло заменить свежим, в дальнейшем замену производить каждые 4—5 месяцев.

Гидробак при смене масла необходимо промыть чистым керосином и вытереть насухо. Использование для обтирки и очистки «концов» не допускается.

Наружная утечка масла и подсос по соединениям, пробкам или регулировочным винтам не допускается. При нарушении герметичности немедленно проверить затяжку винтов, качество развалцовки труб либо сменить уплотнения в стыках. Периодически проверять состояние фильтров. При замене масла в гидросистеме фильтры тщательно промыть в керосине.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Принципиальная схема смазки показана на рис. 19, карта смазки — на рис. 20.

Смазка станка (табл. 2...5) обеспечивается следующими системами:

— циркуляционной системой смазки коробки скоростей, включающей в себя резервуар 5 (корпус коробки), пластинчатый насос 2, фильтр 6 со встроенным магнитным уловителем 3 — на всасывании, заливную горловину 10 с фильтром 9. Насос системы приводится в действие одним из валов коробки скоростей. Масло подается насосом в распределительную трубу 8, расположенную в верхней части коробки, откуда через шесть отверстий и три трубки 16(1)...16(8) поступает к точкам смазки (зубчатые колеса, опоры валов и шпинделей). В корпус коробки скоростей встроены маслоуказатели 1 (контроля подачи масла) и 7 (контроля уровня масла). В нижней части корпуса находится сливное отверстие 4;

— смазка деталей привода механизма зажима производится разбрзгиванием масла червяком из резервуара 12, в который масло заливается через заливное отверстие 11. Смазываются червячная пара, опоры червяка, червячного колеса. В корпусе расположено сливное отверстие 13;

— периодической системой густой смазки с помощью пресс-масленок 15(1)...15(8). Масленками 15(2), 15(4), 15(5) смазываются опоры поперечного вала и опора штанги механизма раскрытия головки, масленками 15(3) — кольцо переключения резьбонарезной головки, масленками 15(1), 15(6), 15(7) — направляющие ползунов и винтовые пары механизма зажима. Масленкой 15(8) смазывается опора штанги механизма переднего упора. Пресс-масленки заполняются ручным шприцем.

Перед пуском станка необходимо:

заполнить резервуар 5 коробки скоростей через фильтр 9 маслом «Индустриальное И-20А» (5,8 л), следя за уровнем по маслоуказателю 7;

заполнить резервуар 12 привода механизма зажима маслом «Цилиндровое 24» (0,85 л), контролируя уровень с помощью пробки-щупа, расположенной в заливном отверстии 11;

набить густую смазку солидол «С» в пресс-масленки 15(1)...15(8).

При работе станка контролировать уровень масла по указателю 7 и пробкой-щупом заливной горловины 11, а также наличие масла в указателе 1. Причинами отсутствия потока масла в маслуказателю 1 (рис. 20) могут быть выход из строя насоса (рис. 19) либо засорение фильтра 6. В этом случае следует заменить насос или промыть фильтр.

Таблица 2

Перечень элементов системы смазки

| Поз. на рис. 19, 20 | Обозначение | Наименование | Количе- ство | Характеристика 5991 | 5993 |
|------------------------|-------------|--|-----------------|------------------------|---------|
| 1. | | Маслоуказатель 1-20 (контроль подачи масла) | 1 | | |
| 2. | | Насос пластинчатый С12-41 (С12-4), л/мин | 1 | 1,5 | 1,5 |
| 3. | | Магнитный уловитель М18×1,5 ГОСТ 17429-80 | 1 | | |
| 4. | 5993.10.233 | Сливное отверстие, мм | 1 | 14 | 14 |
| 5. | 5993.30.101 | Резервуар, л | 1 | 3,0 | 5,8 |
| 6. | 5993.30.030 | Фильтр, л/мин | 1 | 1,5 | 1,5 |
| 7. | | Маслоуказатель 1-20 | 1 | | |
| 8. | 5993.30.090 | Труба распределительная | 1 | | |
| 9. | 5993.30.401 | Фильтр | 1 | | |
| 10. | 5993.30.503 | Заливное отверстие, мм | 1 | 28 | 28 |
| 11. | | Заливное отверстие редуктора, мм | 1 | M12 | 16 |
| 12. | | Резервуар редуктора, л | 1 | 0,5 | 0,85 |
| 13. | | Сливное отверстие редуктора | 1 | M12 | M16×1,5 |
| 15(1) | | Масленка 1.1.Ц6 ГОСТ 19853-74 | 1 | | |
| 15(2)... | | Масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853-74 | 6 | | |
| 15(7) | | | | | |
| 15(8) | | Масленка 2.2.45Ц6 ГОСТ 19853-74 | 1 | | |

Таблица 3

Перечень точек смазки

| Поз. на рис. 19 | Расход смазоч- ного материала | Периодичность смазки | Смазываемая точка | Куда входит | Смазочный материал |
|--------------------|----------------------------------|-------------------------|---|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 16(1)... | 1,5 л | Непрерывная | Зубчатые колеса, опоры валов и шпин- деля | Коробка скоростей | Масло Индустрималь- ное И-20А ГОСТ 20799-75* |
| 16(8) | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|---|------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 17 | — | То же | Подшипники опор, червячная пара | Редуктор | Масло «Цилиндровое 24» |
| 18(1) | — | Еженедельно | Опоры вала | Механизм раскрытия головки | Солидол «С» ГОСТ 4366-76* |
| 18(2) | — | — | Опора штанги | То же | То же |
| 19 | — | То же | То же | Механизм переднего упора | — » — |
| 20 | — | — » — | Кольцо переключения | Резьбонарезная головка | — » — |
| 21 | — | — » — | Ползуны | Механизм зажима | — » — |
| 22(1), 22(2) | — | Один раз в смену | Винтовые пары | То же | — » — |
| 23(1), 23(2) | — | То же | Средняя опора винта | — » — | — » — |
| 24 | — | То же | | | |

Таблица 4

Перечень элементов карты смазки

| Периодичность заполнения смазочным материалом | Смазочный материал | Поз. на рис. 20 | Расход смазочного материала | | Примечание |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--|
| | | | 5991, 5992 | 5993 | |
| 1 раз в смену | Солидол «С» ГОСТ 4366-76* | 15(1)...15(6) 15(7) | | | |
| 1 раз в неделю | То же | 15(2)...15(5), 15(8) | | | |
| 1 раз в месяц | Масло «Индустримальное И-20А» ГОСТ 20799-75* | 10 | 3,0 л | 5,8 л | |
| То же | Масло «Цилиндровое 24» | 11 7 11 1 4; 13 | 0,5 л | 0,85 л | Маслоуказатель Пробка-щуп Контроль подачи масла Сливные отверстия |

Таблица 5

Перечень смазочных материалов и их аналогов

| Страна, фирма | Марка смазочного материала | |
|---------------|--|------------------------------|
| СССР | Масло «Индустримальное И-20А» ГОСТ 20799-75* | Солидол «С» ГОСТ 4366-76* |
| СССР | Масло «Цилиндровое 24» | |
| ВНР | T-20; MNSZ 527747-63 | |
| ГДР | R-20 TGL 11871 | |

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛУАВТОМАТА.

Перед пуском полуавтомата установить защитные кожухи, прикрывающие приводные ремни и резьбонарезную головку. Вводный выключатель включать только при закрытой дверке электрошкафа.

В работе следует руководствоваться установленными для данного полуавтомата режимами резьбонарезания.

Очищать, обтираять и регулировать механизмы полуавтомата только после полной остановки его и отключения от электросети. Полуавтомат, гидроагрегат, агрегат охлаждения надежно заземлить согласно существующим правилам и нормам.

Вводный выключатель в отключенном состоянии запирается замком. Для возможности включения выключателя замок отпирается ключом (тем же, что и для дверцы электрошкафа), щеколда отводится вправо, замок запирается. Выключатель подготовлен к включению.

После окончания работы на станке или во время ремонтных работ выключатель должен запираться замком в обязательном порядке.

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Распаковка. При распаковке осторожно, чтобы не повредить станок, снять верхний щит упаковочного ящика, затем — боковые щиты.

Проверить наружное состояние узлов и деталей изделия, наличие инструмента, принадлежностей, смennых и запасных частей, технической документации согласно разделу «Комплект поставки».

Транспортирование (рис. 21, 22). Для транспортирования распакованного станка используются две стальные штанги диаметром 40 мм, которые пропускаются через предусмотренные в станке отверстия.

Чтобы не повредить отдельные части изделия (рукоятки, консольно расположенные узлы и т. д.) при захвате станка канатами за штанги при транспортировании, установить каретку станка в крайнее переднее положение, подложив в соответствующих местах под канаты деревянные подкладки.

Перед установкой станок тщательно очистить от антикоррозийных покрытий, нанесенных перед упаковкой на обработанные неокрашенные поверхности, сначала деревянной лопаточкой, затем чистыми салфетками, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012—72.* После этого протереть поверхности чистой салфеткой и во избежание коррозии покрыть тонким слоем масла «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799—75.* Употреблять для чистки станка металлические предметы или наждачную бумагу не допускается.

Монтаж (рис. 27). Установить станок на фундаменте или бетонной подушке. Глубина залегания фундамента выбирается в зависимости от грунта, но не менее 600 мм. Точность работы полуавтомата зависит от правильности его установки. Выверку и установку в продольном и поперечном направлениях производить с помощью уровня и клиньев (точность установки 0,05 мм на 1000 мм). Окончательно выверенное изделие подлить бетоном, а после затвердения последнего укрепить фундаментными болтами, равномерно их затянув.

Станок может быть установлен на виброзолирующие опоры.

Гидроагрегат устанавливается таким образом, чтобы был обеспечен доступ к регуляторам скорости перемещения каретки и усилия рабочей подачи (рис. 2, поз. 10, 11 и 17) с рабочего места станочника. Вокруг гидроагрегата для его обслуживания должен быть проход не менее 500 мм.

Защита от коррозии. Все обработанные нерабочие поверхности деталей, не имеющие лакокрасочных или гальванических покрытий, защищаются нанесением тонким слоем смазки, применяемой для основных узлов трения станка (см. таблицу смазки). Периодичность нанесения смазки устанавливается исходя из местных условий эксплуатации станка, но не реже одного раза в 6 месяцев.

Подготовка к первоначальному пуску и пуск. Заземлить станок, гидроагрегат и электрошкаф подключением к общей цеховой системе заземления. Подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

Раскрепить каретку отводом упоров 7 влево, 8 и 10 вправо (рис. 23). После этого ручку 5 механизма раскрытия головки перевести влево до упора (резьбонарезная головка при этом должна раскрыться), упор 10 сдвинуть влево до опоры штанги и закрепить его.

Выполнить указания, относящиеся к пуску (см. разделы «Система смазки», «Электрооборудование», «Гидрооборудование»).

Заполнить резервуар для охлаждающей жидкости (35 л.).

Ознакомиться с назначением органов управления (рис. 2) и произвести обкатку полуавтомата на холостом ходу, особое внимание обращая на работу смазочной системы по маслоуказателю 7 и по щупу 11 (рис. 19) и указателю 1 подачи масла (рис. 20).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ 7, 11 и 1.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, можно приступить к настройке станка для работы.

НАСТРОЙКА НА РЕЖИМ ОБРАБОТКИ

Установить число оборотов резьбонарезной головки для требуемой скорости резания рукоятками 6 (рис. 2) коробки скоростей согласно таблице чисел оборотов, помещенной на передней панели коробки скоростей.

Усилие рабочей подачи настраивается регулятором 17 на минимальную величину, обеспечивающую надежное врезание инструмента в заготовку.

Скорость рабочей подачи каретки станка настраивается регулятором 10 на величину, максимально близкую к технологической скорости перемещения каретки, определяемой по формуле:

$$V_{\text{к.т.}} = n \times s,$$

где $V_{\text{к.т.}}$ — технологическая скорость перемещения каретки, мм/мин;

n — число оборотов резьбонарезной головки, об/мин;

s — шаг обрабатываемой резьбы, мм.

Настроенная скорость рабочей подачи каретки должна несколько превышать технологическую скорость перемещения каретки.

НАЛАДКА СТАНКА

При наладке полуавтомата на обработку партии деталей (рис. 23) необходимо настроить станок на режим обработки (см. выше), отвести упор 8 и перевести каретку в крайнее заднее положение.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ПУСКЕ ПОЛУАВТОМАТА И ПРИ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТРЕГУЛИРОВАТЬ МОМЕНТ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ЗАЖИМА ПО ОКОНЧАНИИ РАЗЖИМА ИЗДЕЛИЯ, ДЛЯ ЧЕГО: ПОВОРОТОМ РУКОЯТКИ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ НА «ЗАЖИМ» СВЕСТИ ПОЛЗУНЫ МЕХАНИЗМА ЗАЖИМА ДО ПОЛНОГО СМЫКАНИЯ ГУБОК, ОТПУСТИТЬ ВИНТ 13, УСТАНОВИТЬ ТОЛКАТЕЛЬ 15 ПО ШКАЛЕ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВОЧНЫМ ДИАМЕТРОМ ИЗДЕЛИЯ И ЗАКРЕПИТЬ ТОЛКАТЕЛЬ ВИНТОМ 13.

ОПИСАННАЯ НАСТРОЙКА МОМЕНТА ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАСКРЫТИЕ ГУБОК МЕХАНИЗМА ЗАЖИМА ИЗДЕЛИЯ НА ВЕЛИЧИНУ, ДОСТАТОЧНУЮ ДЛЯ УСТАНОВКИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ СВЕРХУ, И ГАРАНТИРУЕТ РАЗБЛОКИРОВКУ РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА F8 МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ S8 В МОМЕНТ ЗАЖИМА ЗАГОТОВКИ.

Закрепить обрабатываемое изделие в механизме зажима с необходимым вылетом (желательно принять вылет изделий относительно механизма зажима равным длине резьбы плюс 20...25 мм). Переставив втулку 11 на штанге, установить фланжок переднего упора по торцу изделия.

При закрытой резьбонарезной головке перестановкой упора 8 установить исходное положение каретки, обеспечивающее удобную загрузку изделия и минимальный холостой ход каретки. Установкой упора 7 обеспечить нарезание резьбы требуемой длины и надежное раскрытие резьбонарезной головки.

Подналадку кулака 12 и упора 9, выставленных на заводе-изготовителе, производить при необходимости. Упоры 9; 10 и 12 переналаживаются присмене резьбонарезной головки, если изменяется ход раскрытия головки.

Настроить резьбонарезную головку на размер нарезаемой резьбы по инструкции завода-изготовителя головки.

Установить вылет выдвижного кожуха переднего ограждения равным расстоянию от конца резьбы обрабатываемого изделия до торца механизма зажима и закрепить кожух винтами 5. Отрегулировать положение сопла подвода охлаждения и зафиксировать его винтом 4.

ВНИМАНИЕ! ПРИ НАЛАДКЕ СТАНКА НА ОБРАБОТКУ ПАРТИИ ДЕТАЛЕЙ, А ТАКЖЕ ПРИ ВЫВЕРКАХ СТАНКА НА НОРМЫ ТОЧНОСТИ ОСТАНОВКУ КАРЕТКИ В ЛЮБОМ ПРОМЕЖУТОЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ ПРОИЗВОДИТЬ ОСТАНОВКОЙ ГИДРОАГРЕГАТА С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ «ОБЩИЙ СТОП».

УКАЗАНИЯ ПО СМЕНЕ РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ГОЛОВКИ И КУЛАЧКОВ С ГРЕБЕНКАМИ

Для смены резьбонарезной головки необходимо (рис. 23):

снять кожухи переднего ограждения, отсоединить от хомута и вынуть пальцы, удерживающие сухари резьбонарезной головки;

снять резьбонарезную головку и установить на шпиндель станка другую головку, использовав при необходимости переходник;

перед установкой новой резьбонарезной головки при необходимости сменить хомут раскрытия головки, отпустив стопорные винты и демонтировав верхнюю и нижнюю оси присоединения хомута к механизму раскрытия;

установить и закрепить к хомуту пальцы с сухарями;

установить кожухи переднего ограждения.

После смены головки (если изменяется ход ее раскрытия) необходимо:

отрегулировать упор 10 механизма раскрытия для обеспечения прихода штанги на жесткий упор одновременно с полным раскрытием головки;

если нужно, отрегулировать левый упор 9 наполное закрытие резьбонарезной головки, а также кулачок 12, обеспечивающий остановку каретки в исходном положении и толкатель 16, воздействующий на рычаг механизма управления;

с помощью клеммного зажима 6 переставить флагок осевой установки;

настроить полуавтомат на режим работы и наладить на обработку партии деталей (см. выше).

Для смены комплекта кулачков резьбонарезной головки с гребенками необходимо:

отпустить винт 1 зажима подвески хомута;

движением штока 2 отвести наружное кольцо резьбонарезной головки в положение, обеспечивающее смену кулачков;

заменить кулачки с гребенками;

движением штока 2 возвратить наружное кольцо резьбонарезной головки в исходное положение;

застопорить подвеску хомута винтом 1.

УКАЗАНИЯ ПО ЗАТОЧКЕ И УСТАНОВКЕ РЕЗЬБОНАРЕЗНЫХ ГРЕБЕНОК

Заточку и промер гребенок для головок винторезных самооткрывающихся типоразмеров 2651-0021 (1КА-25); 2651-0022 (2КА-30); 2651-0024 (3КА-40; 2651-0026 (4КА-70) и 2651-0028 (5КА-70) по ГОСТ 21760—76 производить в соответствии с инструкцией по эксплуатации этих головок, прилагаемой к станку.

Заточку плоских гребенок для резьбонарезных головок 1Т, 2Т и 3Т можно производить по ГОСТ 2287—61 по двум формам: форме I и форме II в приспособлении для заточки, рис. 13 (узел 5993.98.000), поставляемом за отдельную плату. При этом форма I заточки рекомендуемая.

Геометрия заточки показана на рис. 28. Рекомендуемые углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала приведены в таблице на рисунке. Установка вылета гребенок, режимы резания и применяемая смазочно-охлаждающая жидкость приведены в руководстве по эксплуатации резьбонарезных головок 1Т, 2Т и 3Т.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Для восстановления правильного положения сепараторов с шариками относительно каретки (в станках с направляющими качения) необходимо периодически, но не реже одного раза в смену, освободив упор 8 и перемести вупор 7 влево на величину, определяющую максимально допустимое перемещение каретки вперед (рис. 23), 2—3 раза шейке шпинделя и установлению необходимой величины перемещать каретку на длину наибольшего хода.

2. При ослаблении ремней привода главного движения (рис. 5) вследствие их вытягивания открыть кожух заднего ограждения, отпустить гайки крепления подмоторной плиты 3 и вращением винта 2 перемещать плиту 3 для натяжения ремней.

3. При увеличении радиального зазора в двухрядном ролиководшипнике передней опоры шпинделя (рис. 6) выше допустимого произвести регулировку, которая сводится к осевому перемещению внутреннего кольца подшипника на конической шейке шпинделя и установлению необходимой величины радиального зазора за счет перешлифовки компенсационного кольца.

4. Для регулирования натяга в направляющих качения каретки станка необходимо (рис. 8, 9):

переместить каретку в крайнее правое положение;

снять крышку с ниши 21 передней части каретки, снять верхнюю крышку, декоративный кожух каретки;

отпустить гайки крепления регулируемой направляющей планки 20;

отпустить гайку, стопорящий регулировочный винт 4;

регулировочным винтом 4 переместить набор призм и роликов, расположенных в пазу 19 каретки 18, в осевом направлении;

застопорить регулировочный винт, затянуть гайки крепления направляющей планки, установить декоративный кожух, верхнюю крышку и крышку на нишу.

ПАСПОРТ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвентарный номер _____

Дата пуска станка в эксплуатацию _____

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика станка

| | 5991 | 5992 | 5993 |
|--|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Класс точности | | Н по ГОСТ 8-77 | |
| Диаметр нарезаемой резьбы, мм | | | |
| наибольший | 16 | 27 | 42 |
| наименьший | 4 | 6 | 12 |
| Шаги нарезаемой метрической резьбы (ст СЭВ 181-75), мм | 0,7...2,0 | 1,0...3,0 | 1,75...4,5 |
| Шаги нарезаемой трубной резьбы (ГОСТ 63-57-81), ниток на 1 дюйм | 28...19 | 28...14 | 19...11 |
| Наибольшая длина нарезаемой резьбы, мм | 240 | 240 | 280 |
| Наибольший установочный диаметр изделия в зажимных губках, мм | 22 | 36 | 56 |
| Наименьший установочных диаметр изделия в зажимных губках, мм | 4 | 6 | 12 |
| Количество скоростей шпинделя | 6 | 6 | 6 |
| Пределы частоты вращения шпинделя, с ⁻¹ (об/мин) | 1,5...8,32 (90...500) | 1,05...5,9 (63...355) | 0,75...4,17 (45...250) |
| Диаметр поверхности шпинделя, мм | | | |
| наружной центрирующей | 40h6 | 65h6 | 90h6 |
| внутренней центрирующей | 30H7 | 45H7 | 70H7 |
| Диаметр отверстия в шпинделе, мм | 41 | 41 | 58 |
| Привод механизма зажима детали | | Электромеханический | |
| Привод перемещения каретки | | Гидравлический | |
| Длина перемещения каретки, мм | 280 | 280 | 400 |
| Пределы скоростей рабочего перемещения каретки, м/сек. | | 0,005...0,0075 | |
| Скорость быстрого перемещения каретки, м/мин. | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более 90 | 90 | 96 | 96 |
| Габаритные размеры полуавтомата, мм | | | |
| без гидроагрегата | | | |
| длина | 1550 | 1550 | 1980 |
| ширина | 985 | 985 | 1095 |
| высота | 1055 | 1055 | 1125 |

с гидроагрегатом

длина

1865

1865

2100

ширина

1150

1150

1215

высота

1380

1380

1125

Масса полуавтомата, с полной

комплектацией, кг

1130

1140

1550

Данные шпинделя приведены на рис. 25.

Механизм главного движения

| Положения рукояток установки частоты вращения шпинделя (рис. 2, поз. 6) | Сочетания положений рукояток | | Частота вращения шпинделя, с ⁻¹ (об/мин) | Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Н. м. | Мощность на шпинделе, кВт | | Расчетный КПД | Слабое звено (рис. 3) |
|---|------------------------------|-----|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------|
| | A | B | | | по приводу | по наиболее слабому звену | | |
| Станка мод. 5991 | | | | | | | | |
| | I | I | 1,5(90) | 104 | 0,96 | 1,18 | 0,75 | |
| | I | III | 2,08(125) | 75 | 0,96 | 1,18 | 0,74 | Клиновременная передача |
| | I | II | 3,0(180) | 52 | 0,96 | 1,18 | 0,73 | |
| | II | I | 4,16(250) | 37 | 0,96 | 1,18 | 0,73 | |
| | II | III | 5,9 (355) | 26 | 0,96 | 1,18 | 0,71 | |
| | II | II | 8,32 (500) | 18 | 0,96 | 1,18 | 0,69 | |
| Станка мод. 5992 | | | | | | | | |
| | I | I | 1,05(63) | 200,7 | 1,3 | 2,69 | 0,78 | |
| | I | III | 1,5(90) | 140,8 | 1,3 | 2,69 | 0,77 | |
| | I | II | 2,08(125) | 100,9 | 1,29 | 2,67 | 0,75 | Клиновременная передача |
| | II | I | 3,0(180) | 73,2 | 1,28 | 2,64 | 0,76 | |
| | II | III | 4,16(250) | 51,3 | 1,32 | 2,73 | 0,74 | |
| | II | II | 5,9(355) | 36,6 | 1,33 | 2,75 | 0,72 | |
| Станка мод. 5993 | | | | | | | | |
| | I | I | 0,75(45) | 563 | 2,62 | 2,60 | 0,83 | |
| | I | III | 1,05(63) | 396 | 2,56 | 2,68 | 0,82 | |
| | I | II | 1,5(90) | 284 | 2,62 | 2,68 | 0,81 | Z=23 Клиновременная передача |
| | II | I | 2,08(125) | 206 | 2,64 | 2,68 | 0,81 | |
| | II | III | 3,0(180) | 144 | 2,66 | 2,68 | 0,80 | |
| | II | II | 4,16(250) | 103 | 2,64 | 2,68 | 0,78 | |

Техническая характеристика электрооборудования

| Количество электродвигателей на станке (с электронасосом) | 5991 | 5992 | 5993 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| | 4 | 4 | 4 |
| Электродвигатель привода главного движения | | | |
| тип | 4A80A4 | 4A80B4 | 4A100S4 |
| мощность, кВт | 1,1 | 1,5 | 3,0 |
| частота вращения, с ⁻¹ (об/мин.) | 23,7 (1420) | 23,6 (1415) | 23,9 (1435) |

| | | | |
|--|------------|------------|------------|
| Электродвигатель гидропривода | | | |
| тип | 4AX90L4 | 4AX90L4 | 4AX90L4 |
| мощность, кВт | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| частота вращения, с ⁻¹ (об/мин.) | 23,3(1400) | 23,3(1400) | 23,3(1400) |
| Электродвигатель зажимного устройства | | | |
| тип | 4AC71A4 | 4AC71A4 | 4AC71B4 |
| мощност., кВт | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| частота вращения, с ⁻¹ (об/мин.) | 23,2(1390) | 23,2(1390) | 22,5(1350) |
| Электронасос | | | |
| тип | X14-22M. | X14-22M | X14-22M |
| производительность, л/мин. | 22 | 22 | 22 |
| мощность двигателя, кВт | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| частота вращения двигателя, с ⁻¹ (об/мин) | 46,7(2800) | 46,7(2800) | 46,7(2800) |

Техническая характеристика гидрооборудования

Марка масла для гидропривода Турбинное Т₂₂ ГОСТ 32—74*

Станция гидропривода

| | |
|----------------------------|-----------|
| тип | 8АГ48-22Н |
| производительность, л/мин. | 12 |
| наибольшее давление, МПа | 5,0 |
| емкость бака, л | 63 |

Техническая характеристика системы смазки

Марка масла для смазки коробки скоростей Индустриальное И-20А

ГОСТ 20799—75*

Тип пластинчатого насоса С12-41

Производительность насоса, л/мин. 1,5

Марка масла для смазки редуктора привода механизма зажима Цилиндровое 24

Способ смазки редуктора привода механизма зажима Разбрзгиванием

Емкость резервуара редуктора привода механизма зажима, л 0,5 (5991, 5992); 0,85 (5993)

Тип сетчатых фильтров (всасывающих и заливных) Оригинальные паяные

Номинальный размер стороны ячейки фильтра, мм 0,04

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Полуавтомат резьбонарезной 599³, класс точности Н, заводской номер №3378

Испытание станка на соответствие норм точности по ГОСТ 58—72.

| Номер проверки | Что проверяется | Допуск, мкм | | | Фактические отклонения, мм |
|--|---|-----------------|---------|--------------|----------------------------|
| | | 5991 | 5992 | 5993 | |
| 1. Проверка точности станка | | | | | |
| 1.1. | Радиальное биение наружной базирующей поверхности шпинделя под резьбонарезную головку | 0,012 | | 0,016 | <u>0,014</u> |
| 1.2. | Торцовое биение опорного торца шпинделя под резьбообрабатывающую головку | 0,016 | | 0,020 | <u>0,017</u> |
| 1.3. | Радиальное биение внутренней базирующей поверхности шпинделя под резьбообрабатывающую головку: | | | | |
| | а) у торца шпинделя | 0,012 | | 0,016 | <u>0,014</u> |
| | б) на расстоянии 150 мм | 0,016 | | 0,020 | <u>0,017</u> |
| 1.4. | Прямолинейность перемещения салазок, проверяемая в вертикальной и горизонтальной плоскостях | 0,016 | | 0,020 | <u>0,020</u> |
| 1.5. | Параллельность оси вращения шпинделя направлению перемещения салазок, проверяемая в вертикальной и горизонтальной плоскости | 0,016 | | 0,020 | <u>0,018</u> |
| 1.6. | Параллельность оси оправки, закрепленной в зажимном устройстве (тисках) салазок, направлению их перемещения, проверяемая в вертикальной и горизонтальной плоскостях | 0,04 | | 0,060 | <u>0,060</u> |
| 1.7. | Соосность шпинделя и оправки, закрепленной в зажимном устройстве (тисках) салазок. | 0,032 | | 0,040 | <u>0,030</u> |
| 2. Проверка станка в работе | | | | | |
| 2.1. | Точность резьбы | | | | |
| | Поле допуска по ГОСТ 16093—81 | | | Не грубее 8g | <u>8g</u> |
| 2.2. | Шероховатость поверхности резьбы по ГОСТ 2789—73 | | | Не выше R20 | <u>R20</u> |
| Нормы шума | | | | | |
| Что проверяется | Метод проверки | Условия приемки | | | Примечание |
| | | допуск дБА | фактич. | дБА | |
| | | 5991 | 5992 | 5993 | |
| Корректированный уровень звуковой мощности | В соответствии с ОСТ2 Н89-40-75 | 90 | 96 | 94 | |

Электрооборудование

Электрошкаф (панель)

| | |
|--------------------------|------------------|
| Предприятие-изготовитель | Заводской номер: |
| Читинский станкозавод | |

Электропитание станка

| Наименование | Напряжение, В | Род тока | Частота, Гц |
|---|---------------|----------|-------------|
| Питающая сеть | 380 | ≈ | 50 |
| Цель управления | 110 | ≈ | |
| Цель местного освеще ния | 24 | ≈ | |
| Цель сигнализации | 5 | ≈ | |
| Номинальный ток (сумма номинальных токов) одновременно работающих электродвигателей А. | | | |
| Номинальный ток автоматического выключателя АК 63-3М в пункте питания электроэнергии А. | | | |

Электрооборудование выполнено по следующим документам:

| Мод. | Принципиальная схема | Схема соединений шкафа управления | Схема соединений станка |
|------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 5991 | 5991.00.000 Э3 | 5991.84.000 Э4 | 5991.80.000 Э4 |
| 5992 | 5992.00.000 Э3 | 5992.84.000 Э4 | 5992.80.000 Э4 |
| 5993 | 5993.00.000 Э3 | 5993.84.000 Э4 | 5993.80.000 Э4 |

Электродвигатели

| Модель станка | Обозначение на схеме | Назначение | Тип электродвиг. | Мощность, кВт. | Номин. ток, А | Ток, А | |
|---------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|---------------|--------------|----------|
| | | | | | | холостой ход | нагрузка |
| 5991 | M1 | Привод головки | 4A80A4 | 1,1 | | | |
| 5992 | M1 | То же | 4A80B4 | 1,5 | | | |
| 5993 | M1 | — » — | 4A100S4 | 3,0 | 6,7 | 5,3 | 6,2 |

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено:

Напряжение 400 В.

Максимальное сопротивление изоляции проводов относительно земли

Силовые цепи 1 МОм Цепи управления 1 МОм

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением 42 В и выше, не превышает 0,1 ОМ.

Выводы: испытания показали, что электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования соответствуют требованиям к электрооборудованию, приведенным в технических условиях на изделие.

Испытание проведено в соответствии с пунктами 2.8.1 и 2.8.2 ГОСТ 12.2.009—80.

Общее заключение по испытанию изделия

На основании осмотра и проведенных испытаний изделие признано годным для эксплуатации.

Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599—81 и техническим условиям на станок.

Дата выпуска август 1985 г.

Штамп ОТК

Начальник ОТК



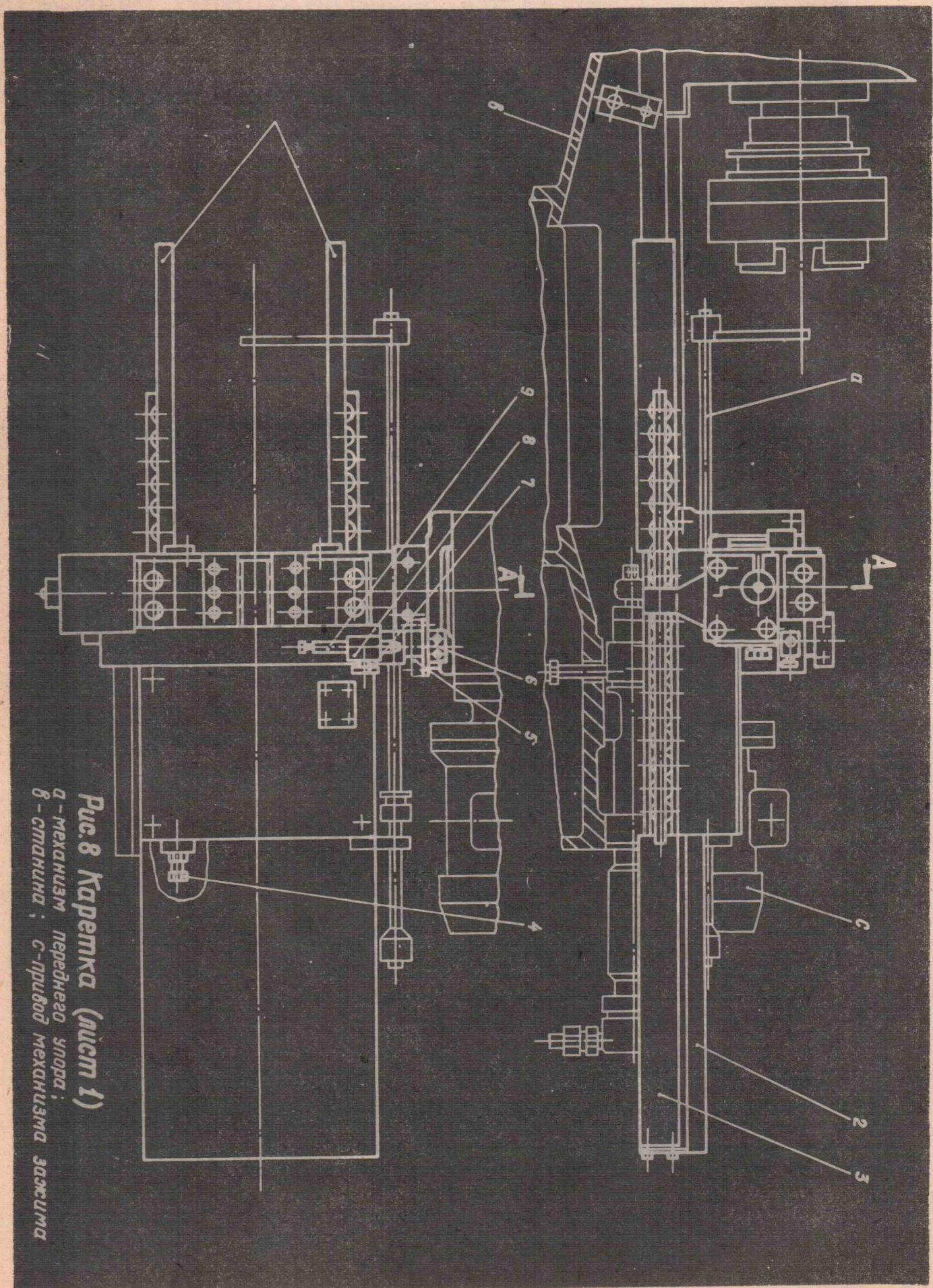


Рис.8 Каретка (лист 1)

а - механизм переднего упора;
б - станина; с - привод механизма зажима

Рис. 9 Картинка (лист 2)

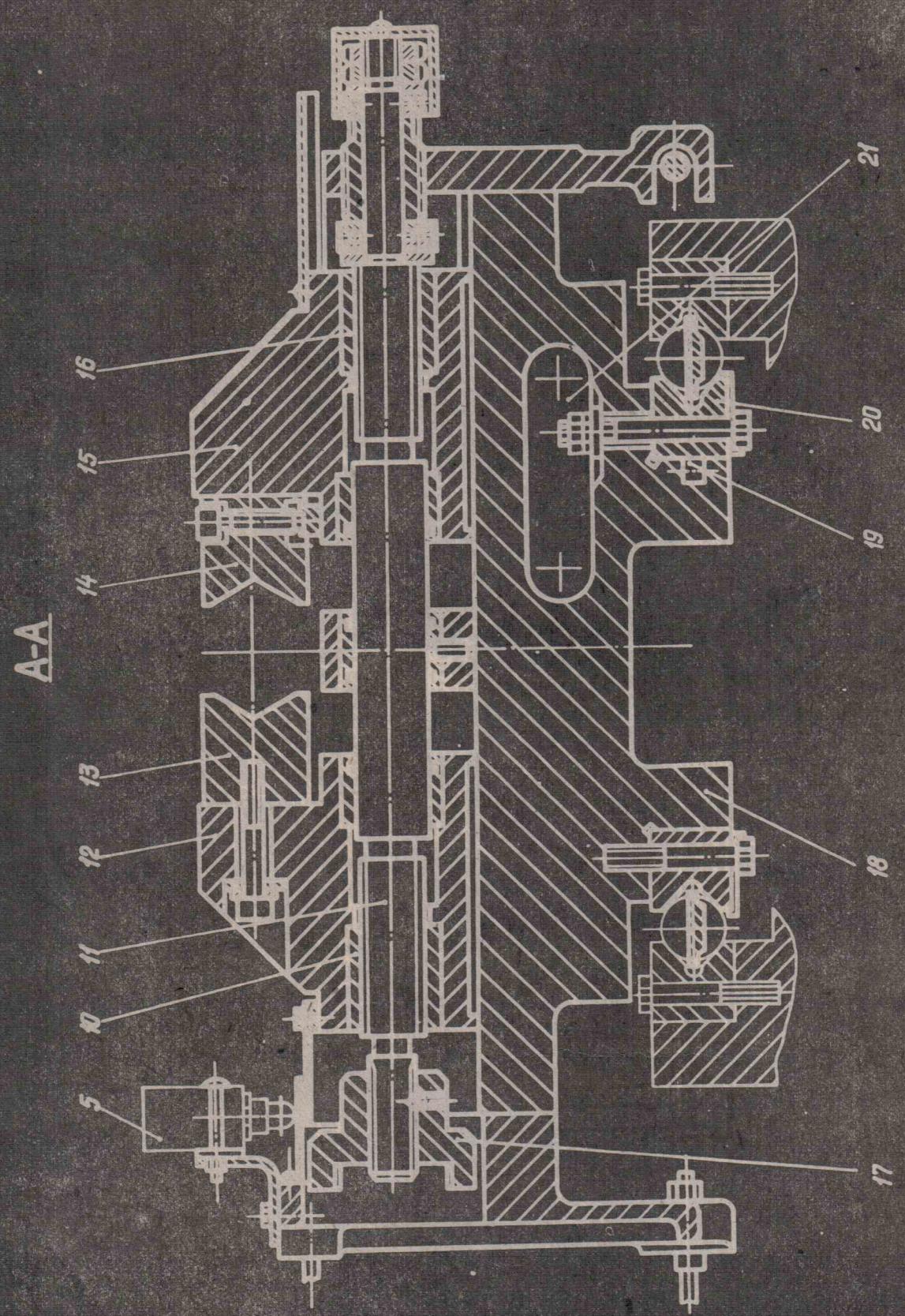


Рис. 10 Механизм управления

α - механизм раскрытия головки.

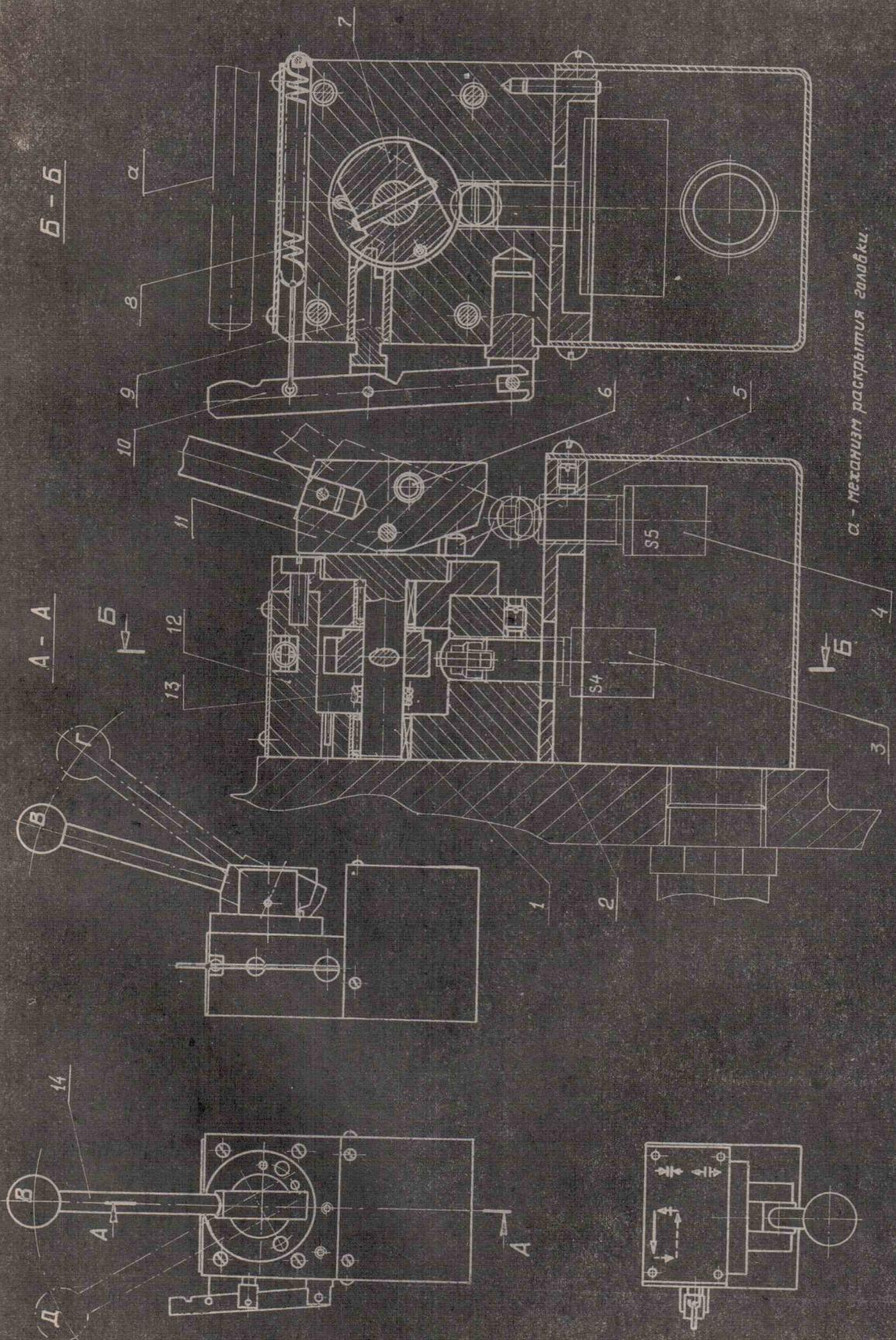
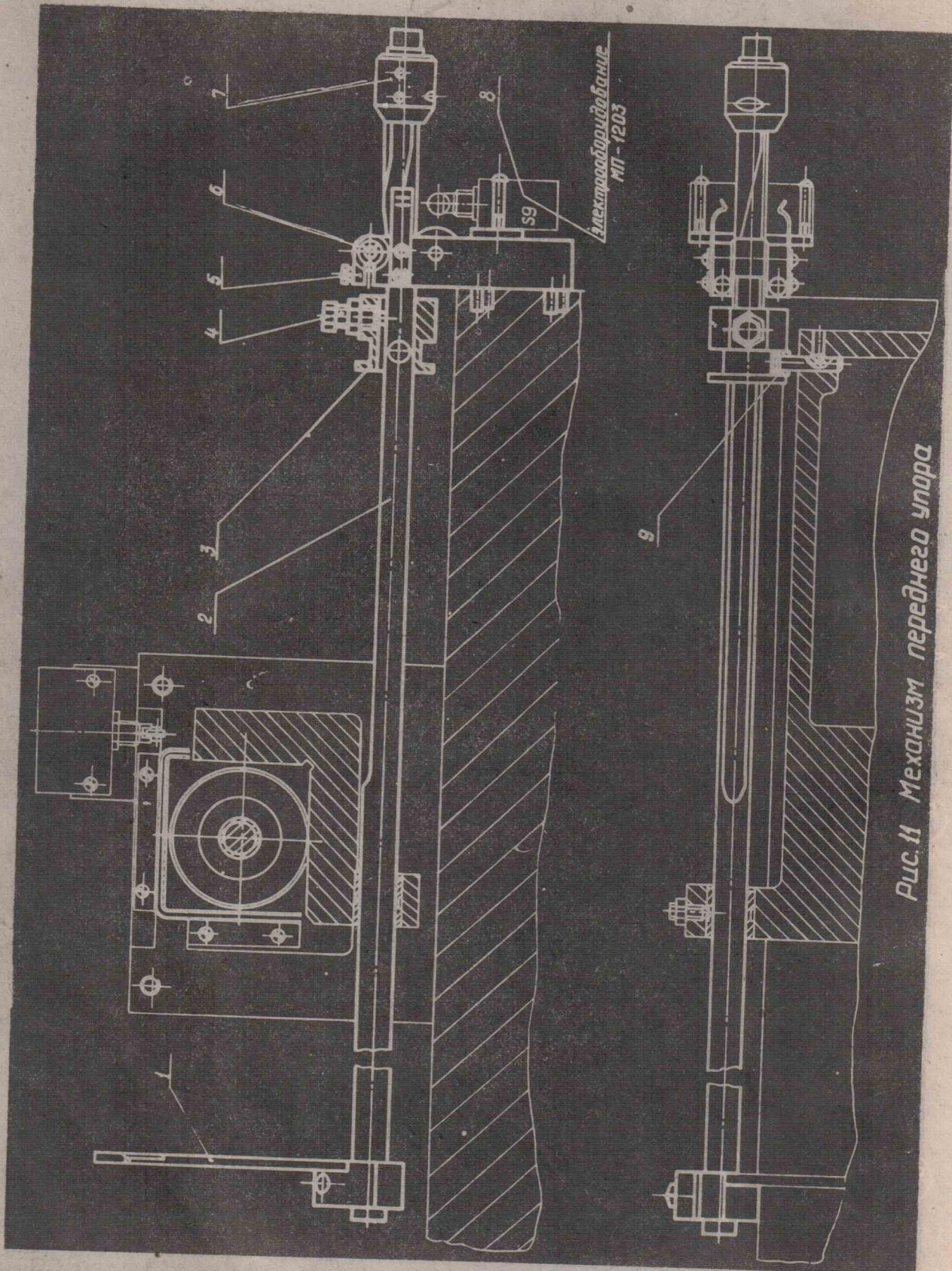


Рис. II Механизм переднего упора



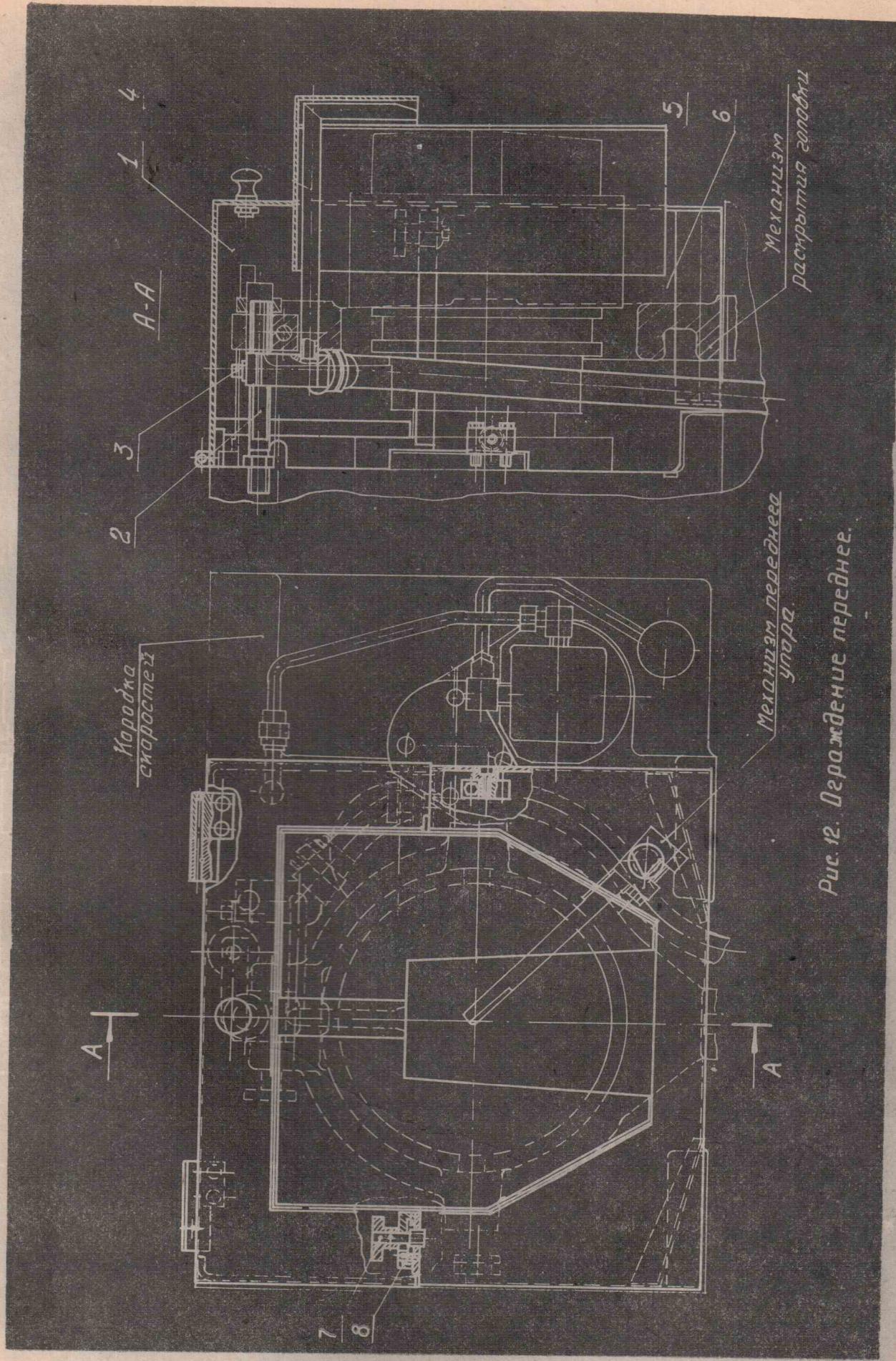
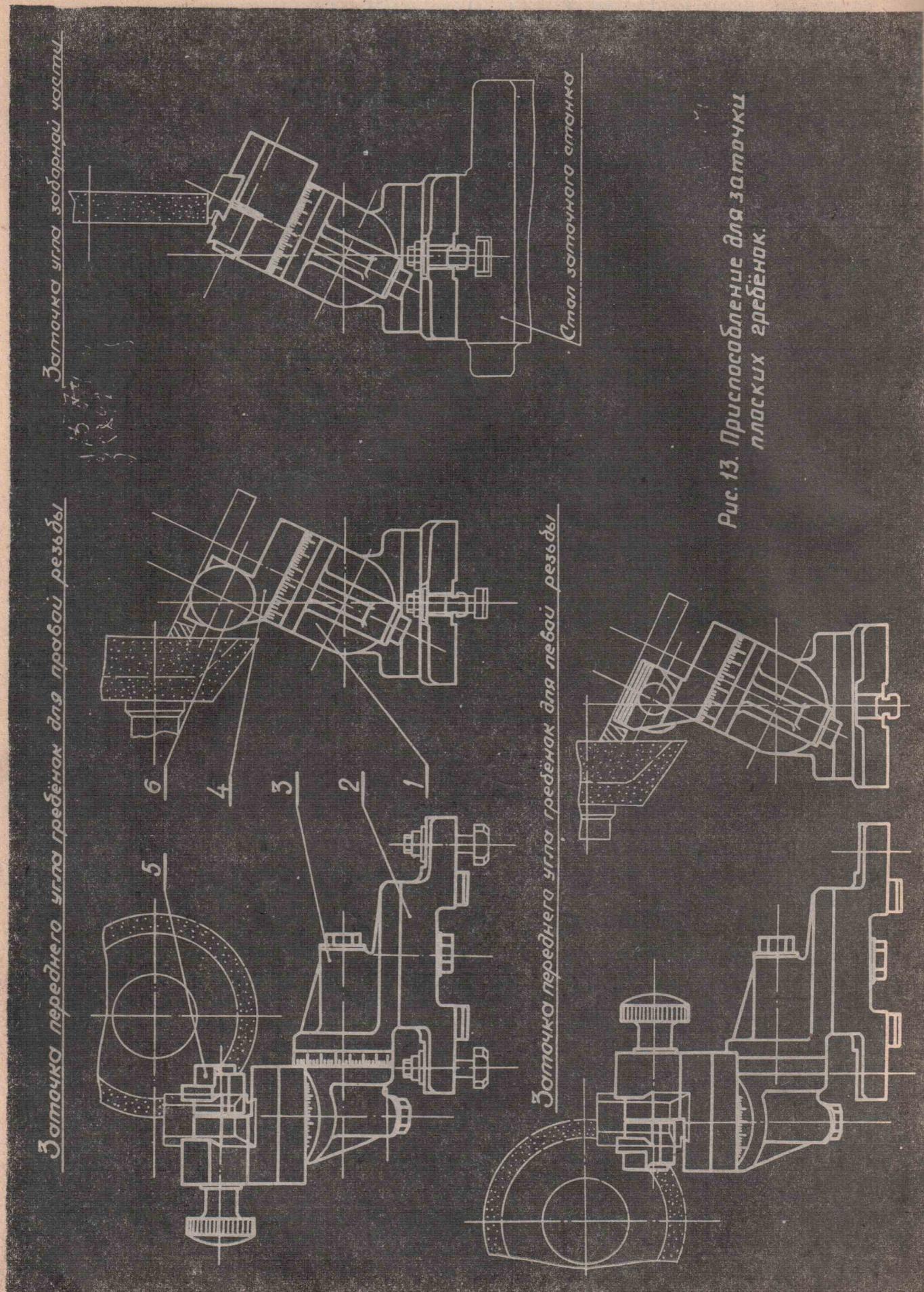
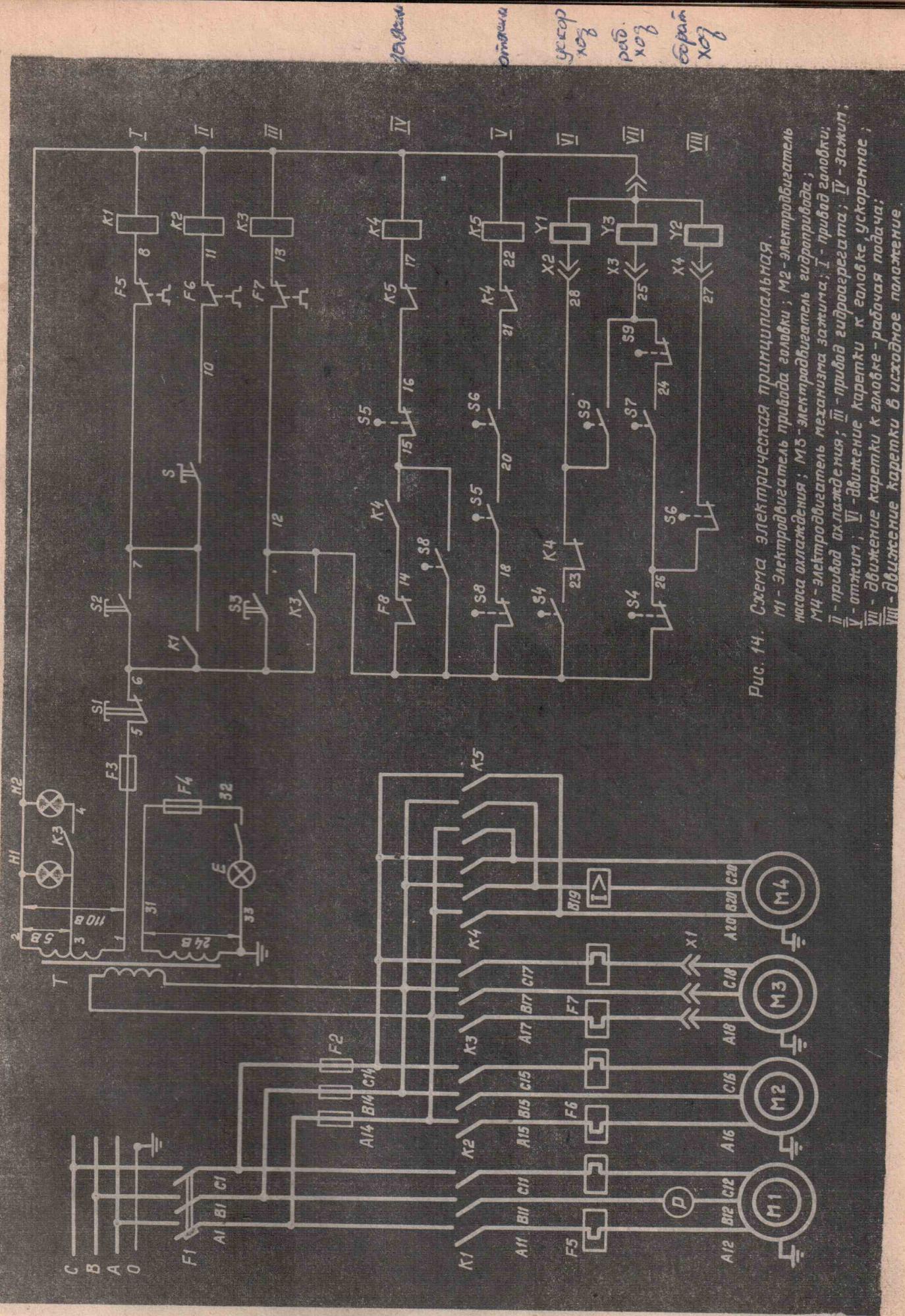


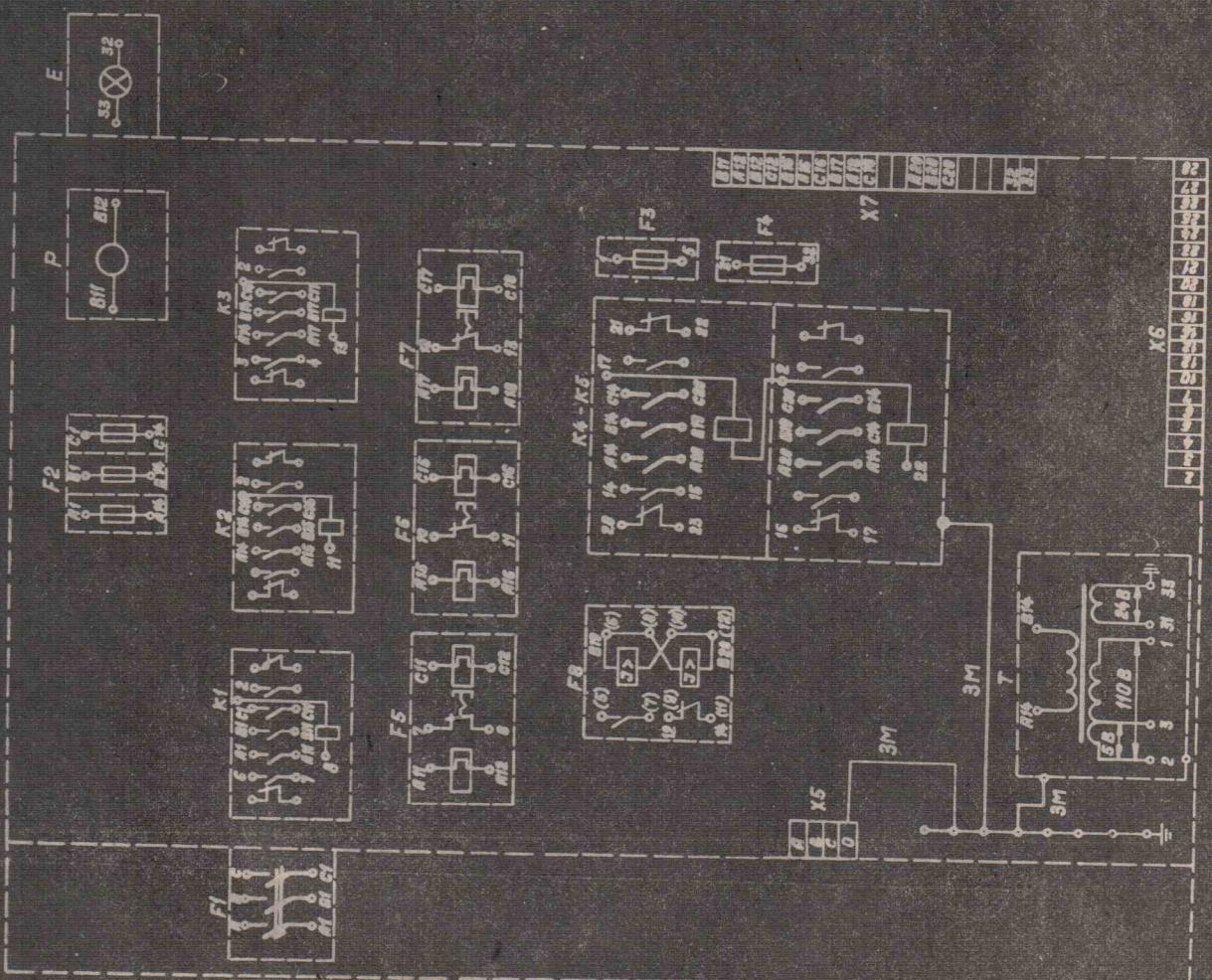
Рис. 12. Устройство переднее.





| Индекс по схеме | Индекс коммутационных аппаратов | № подключения кабелей | Кабельные соединения |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 0; B; C | F1 | X5 | |
| 0 | T; F1; F2 | | |
| A1; C1 | F2; K1; F1 | | |
| C1 | K1; F3 | X7 | |
| A11; C11 | K1; P | X7 | |
| A12; C12 | F5 | X7 | |
| B12 | P | X7 | |
| A14; B14; C14 | F2; K2; K3; K4; K5 | X7 | |
| A15; C15 | K2; P6 | X7 | |
| B15 | K2 | X7 | |
| A16; C16 | F6 | X7 | |
| A17; C17 | K3; F7 | X7 | |
| A18; C18 | K3 | X7 | |
| B19 | F7 | X7 | |
| A20; C20 | K4; K5; F8 | X7 | |
| B20 | F8 | X7 | |
| 1 | F3; T | X7 | |
| 2 | K1; K2; K3; K4; K5; T | X6 | |
| 3 | K3; T | X6 | |
| 4 | F3 | X6 | |
| 5 | F3 | X6 | |
| 6 | K1; K3 | X6 | |
| 7 | F1; F5 | X6 | |
| 8 | F3; K1 | X6 | |
| 10 | F6 | X6 | |
| 11 | F6; K2 | X6 | |
| 12 | K3; F7; F8 | X6 | |
| 13 | F7; K3 | X6 | |
| 14 | F8; K4 | X6 | |
| 15 | K4 | X6 | |
| 16 | K5 | X6 | |
| 17 | K5; K4 | X6 | |
| | | | |
| 21 | K4 | X6 | |
| 22 | K4; K5 | X6 | |
| 23 | K4 | X7 | |
| 26 | K4 | X6 | |
| 31 | F4; T | X7 | |
| 32 | F4; E | X7 | |
| 33 | T; E | X7 | |
| 34 | | X7 | |
| | | | |

Рис. 15. Схема электрическая соединений



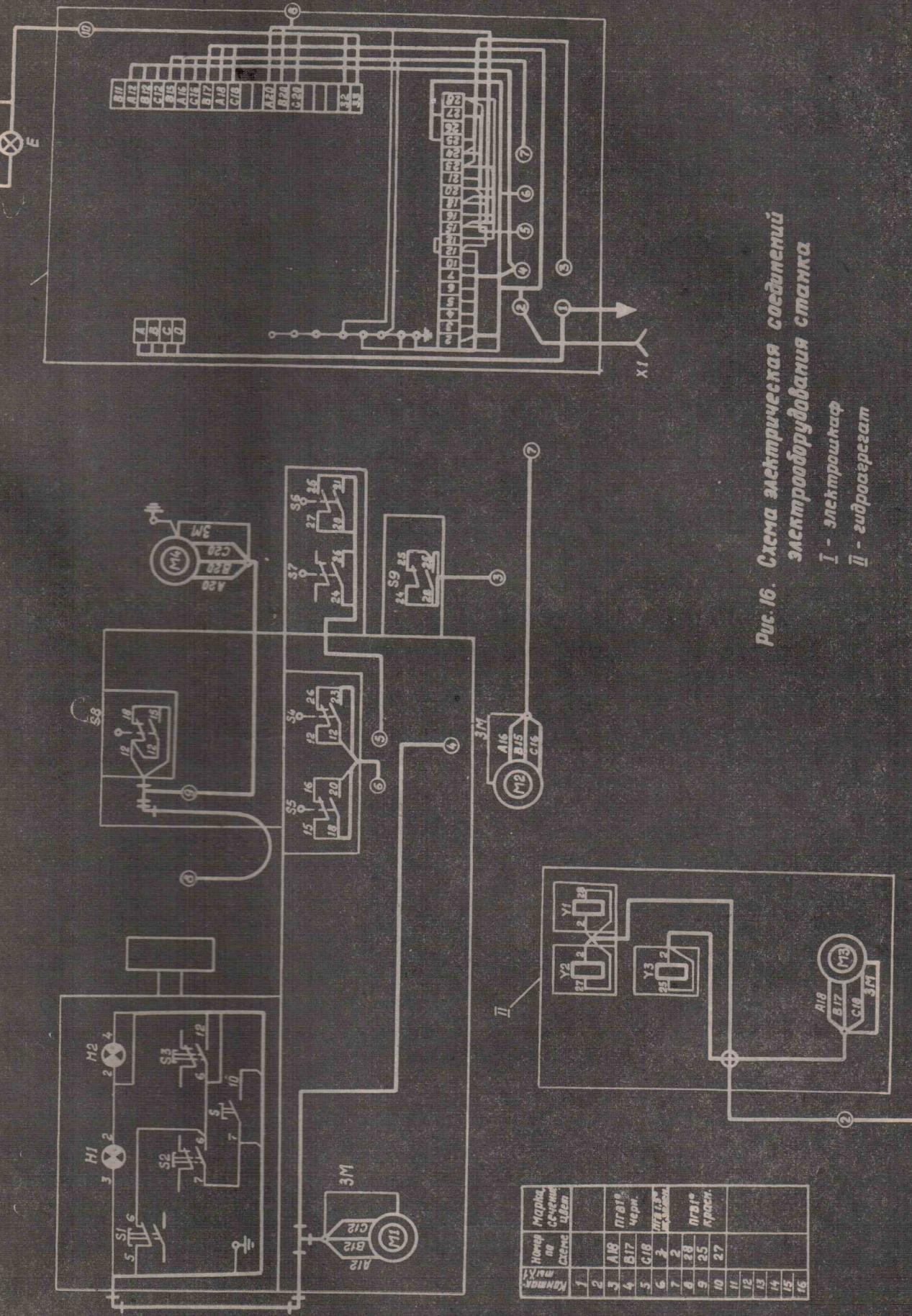


Рис. 16. Схема электрическая соединений
электрооборудования станка
I - электропроводка
II - гидравлическое

| Номер | Марка и название детали |
|-------|----------------------------------|
| 1 | Плате черт. |
| 2 | А18 |
| 3 | Б17 |
| 4 | С18 |
| 5 | 3 |
| 6 | 2 |
| 7 | 1 |
| 8 | 28 |
| 9 | 25 |
| 10 | 27 |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |

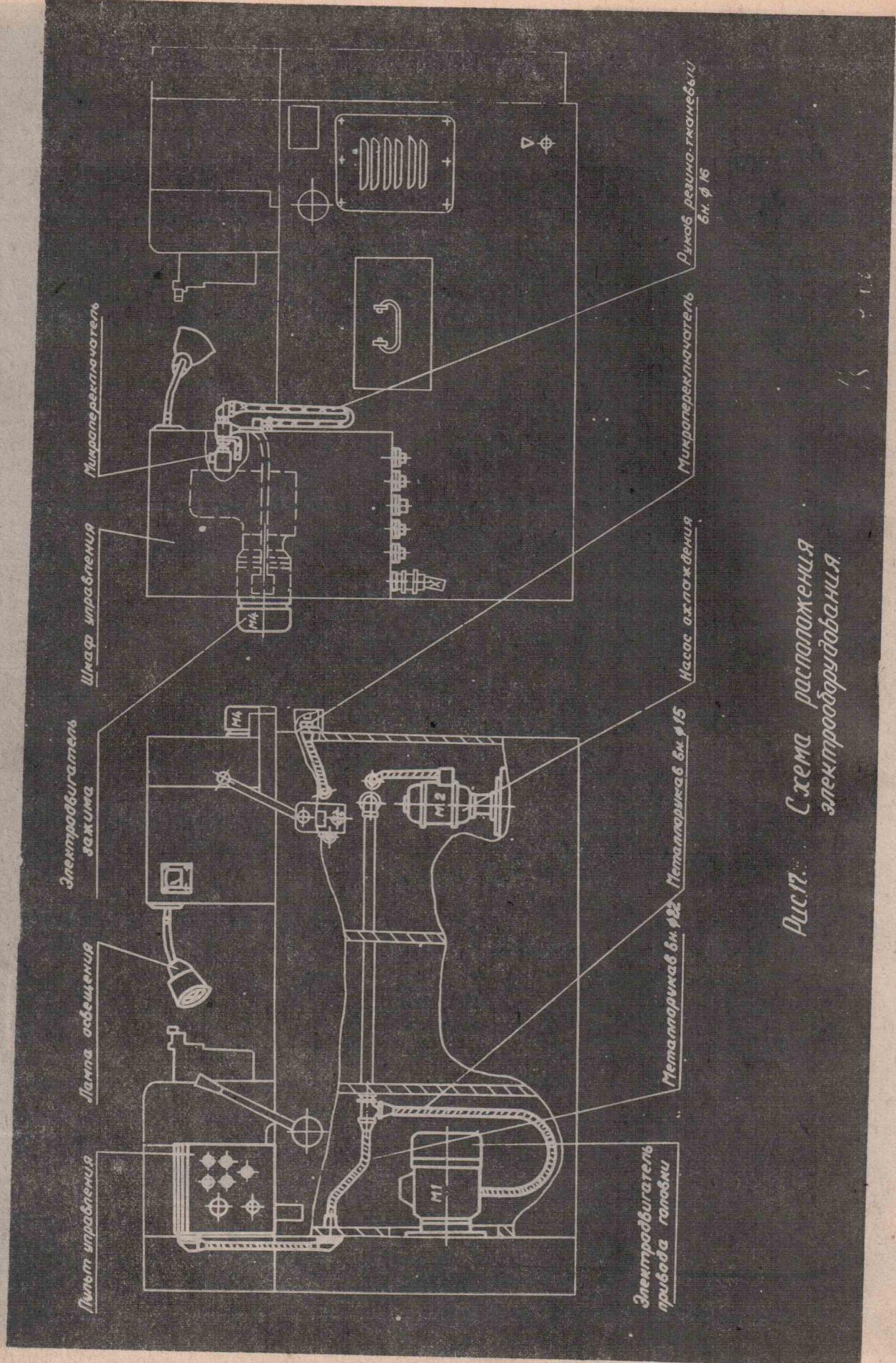
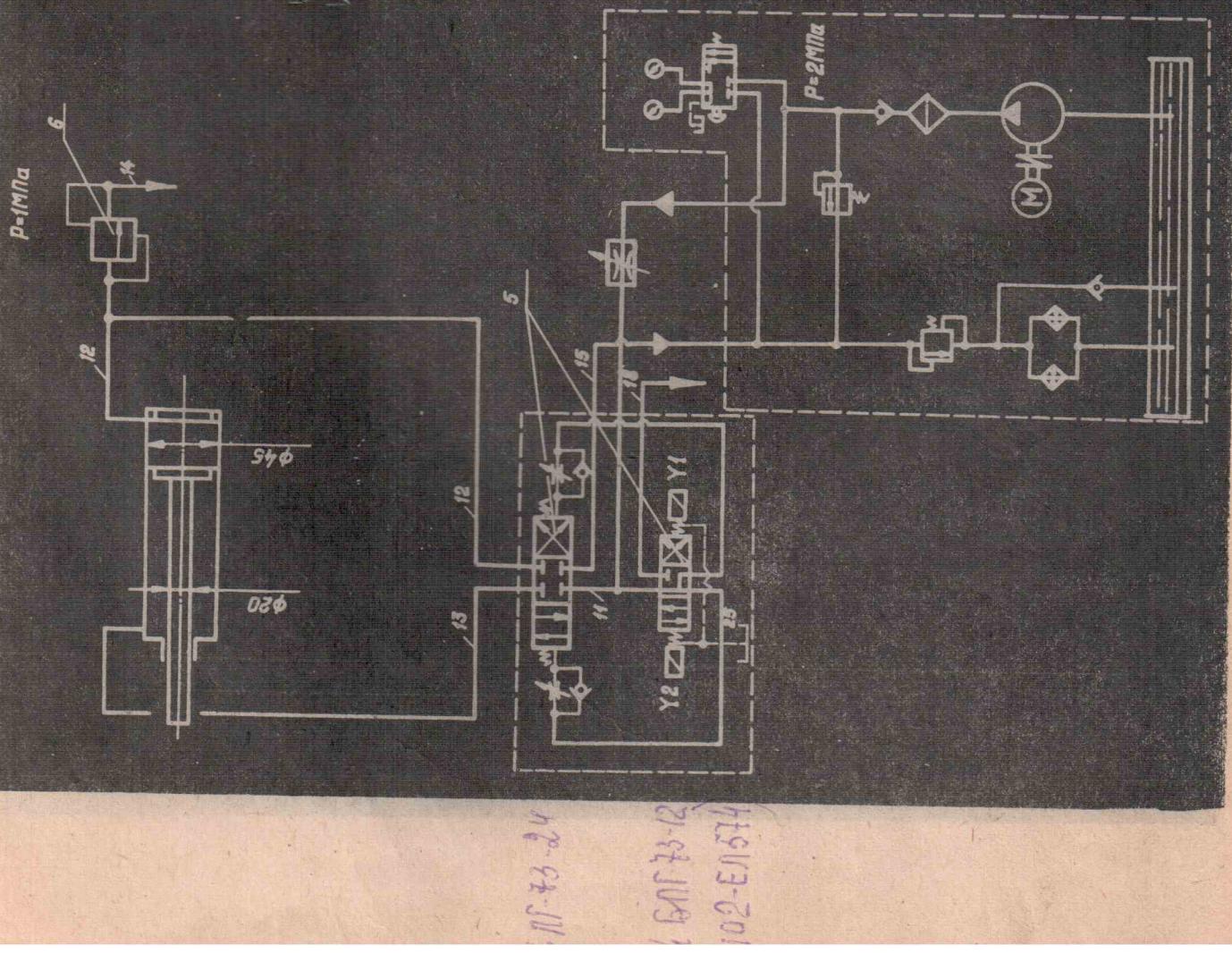


Рис.7. Схема расположения
электрооборудования

Рис. 18. Схема гидравлическая принципиальная



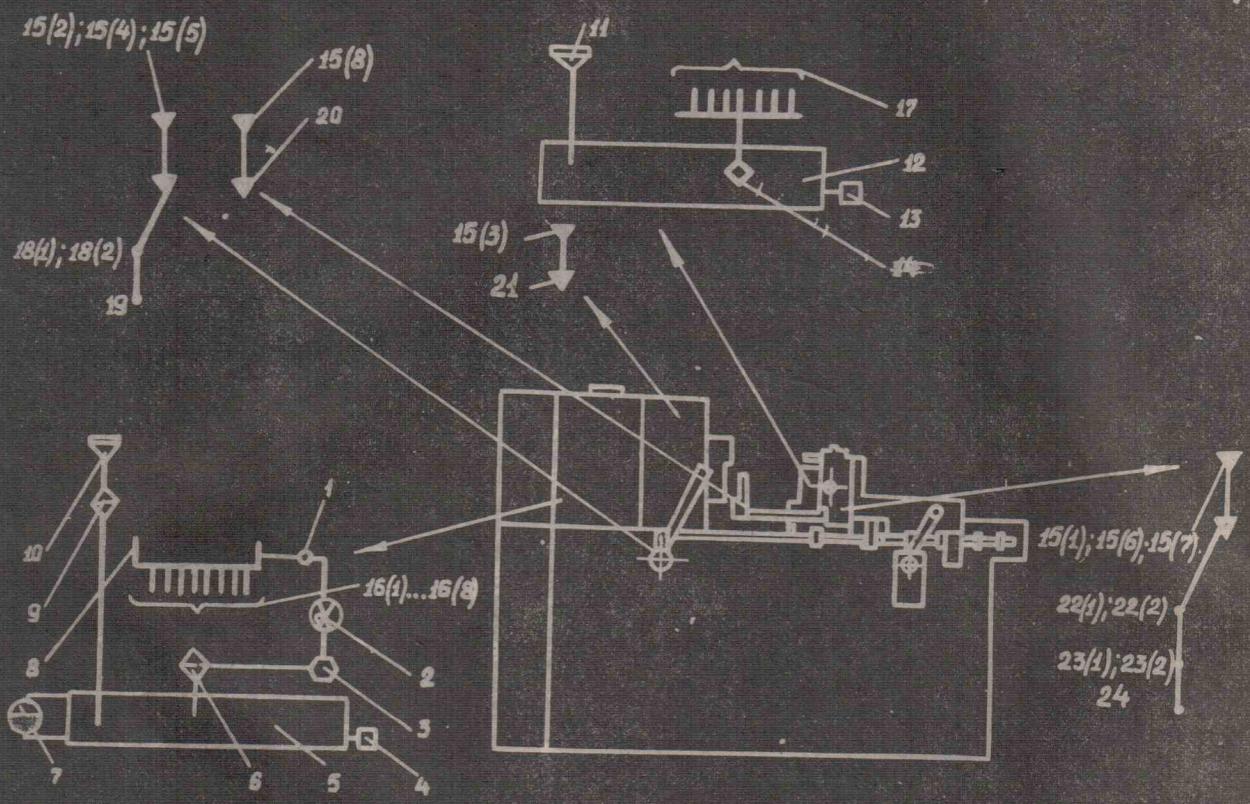


Рис. 19. Схема смазки принципиальная

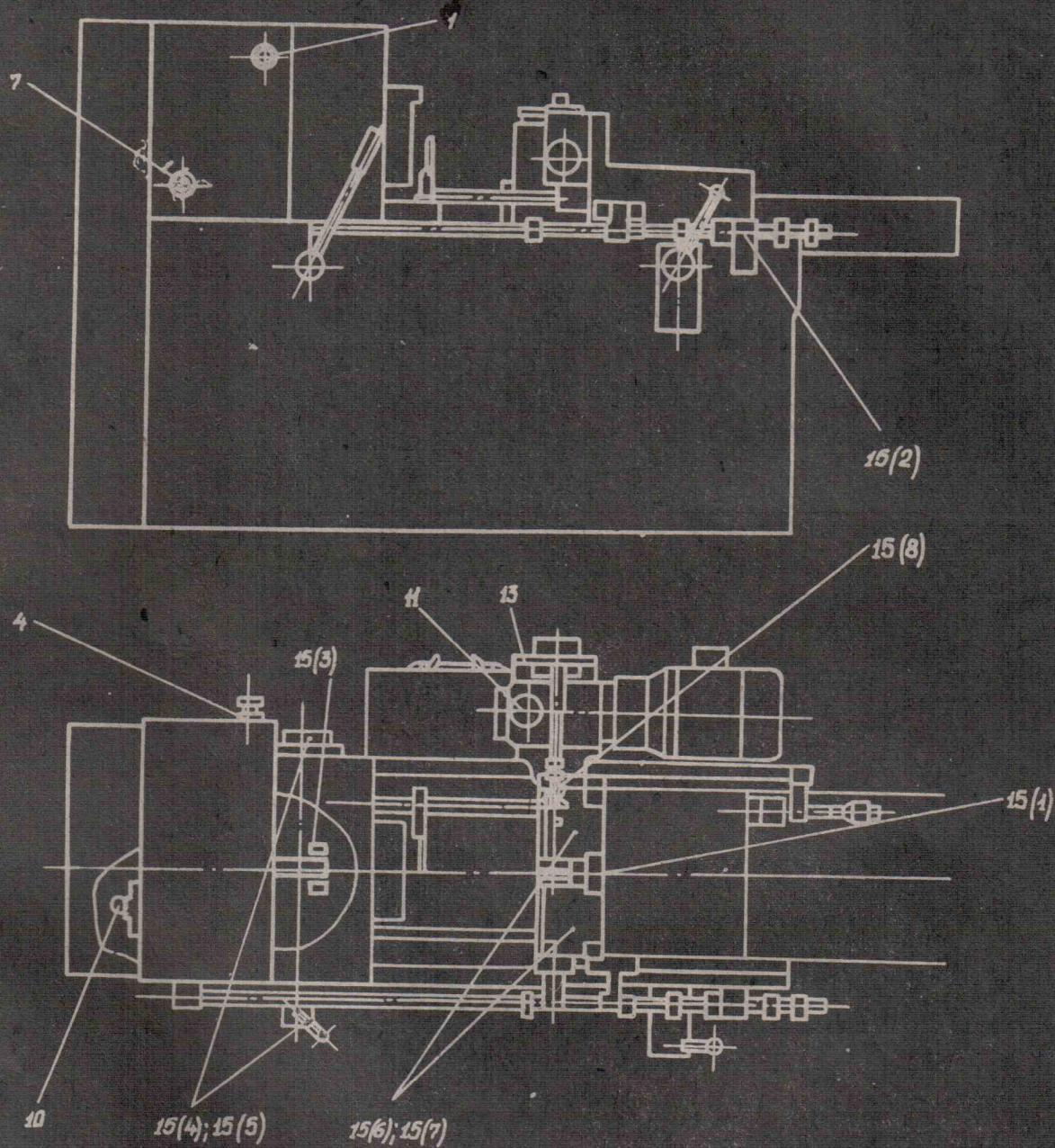


Рис.20. Карта смазки

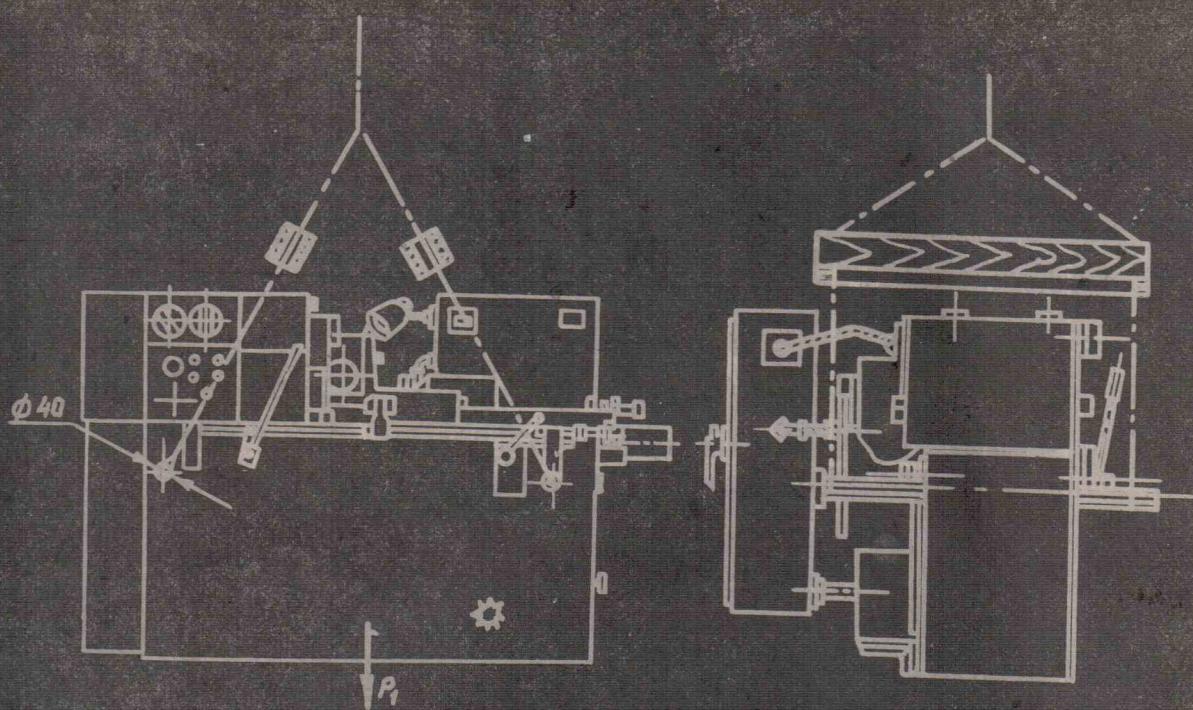


Рис. 21. Порядок транспортировки станка.

5991, 5992 - $P_1 = 900 \text{ кг}$; 5993 - $P_1 = 1260 \text{ кг}$.

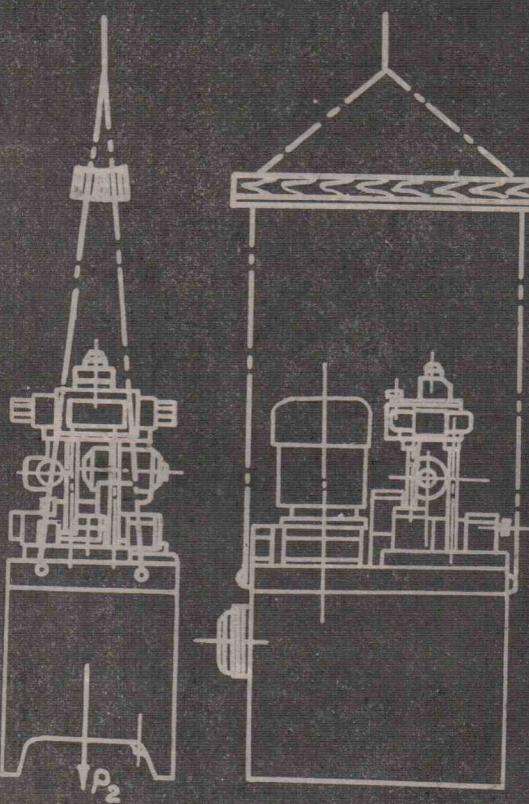


Рис. 22. Порядок транспортировки гидроагрегата.
 $P_2 = 260 \text{ кг}$ (для любой модели станка).

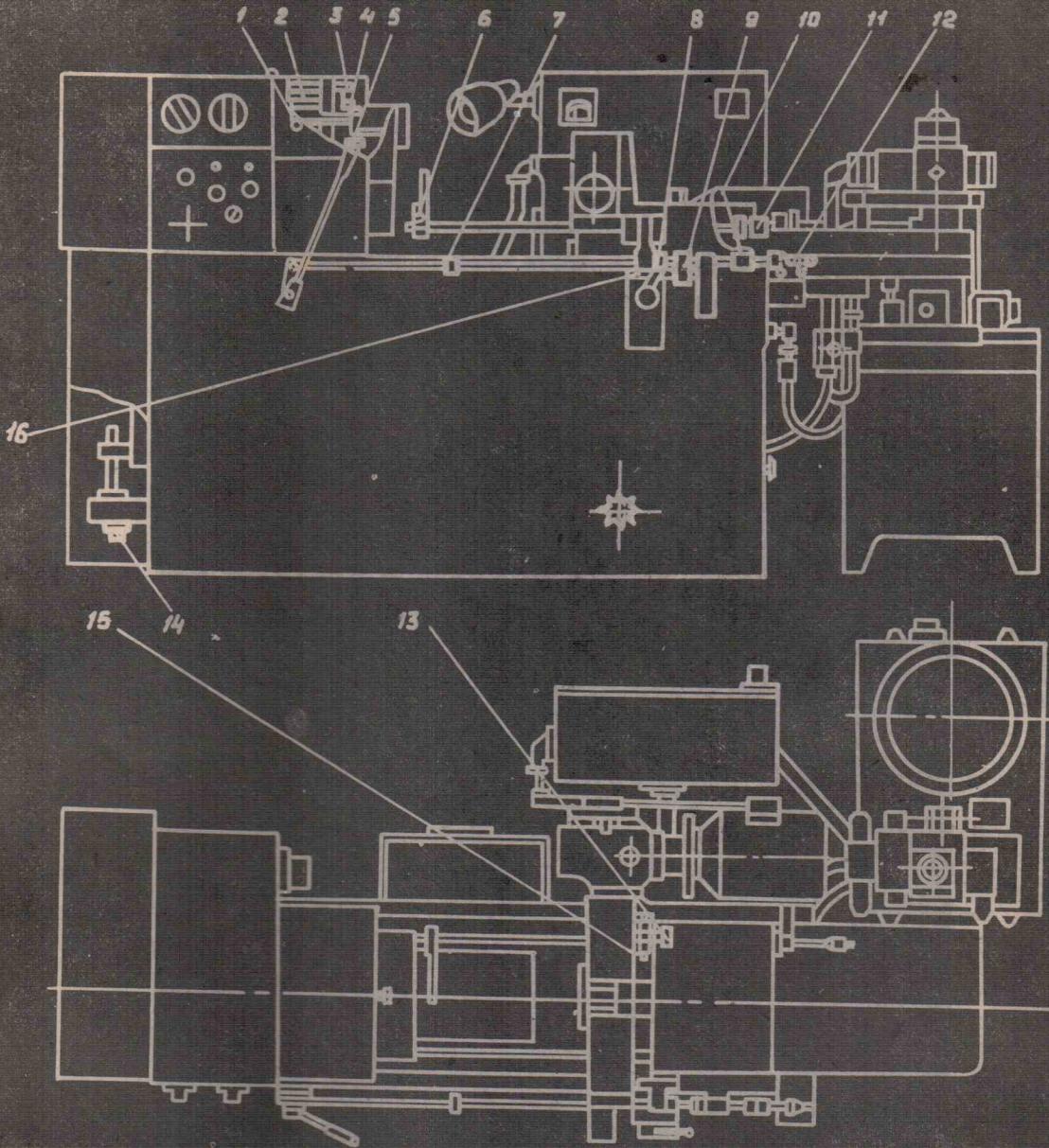


Рис. 23. Расположение органов наладки.

1-Бинт зажима подвески хомута резьбонарезной головки;
 2-шток отвода наружного кольца резьбонарезной головки
 (для смены кулачков бегревенками); 3-указатель положения
 хомута резьбонарезной головки; 4-бинт фиксации поло-
 жения сопла подвода охлаждения; 5-бинт зажима выдвиж-
 ного кожуха переднего охлаждения; 6-зажим флагжа осевой
 установки изделия; 7, 8-упоры управления циклом станка;
 9, 10-жесткие упоры механизма раскрытия (при смене
 резьбонарезной головки регулируются); 11-втулка настрой-
 ки упора осевой установки изделия; 12-кулачок исходного
 положения каретки; 13-винт регулировки хода раскрытия
 тисков; 14-винт регулировки натяжения ремней при бо-
 да главного движения; 15-толкатель регулировки хода
 раскрытия тисков; 16-толкатель реверса каретки.

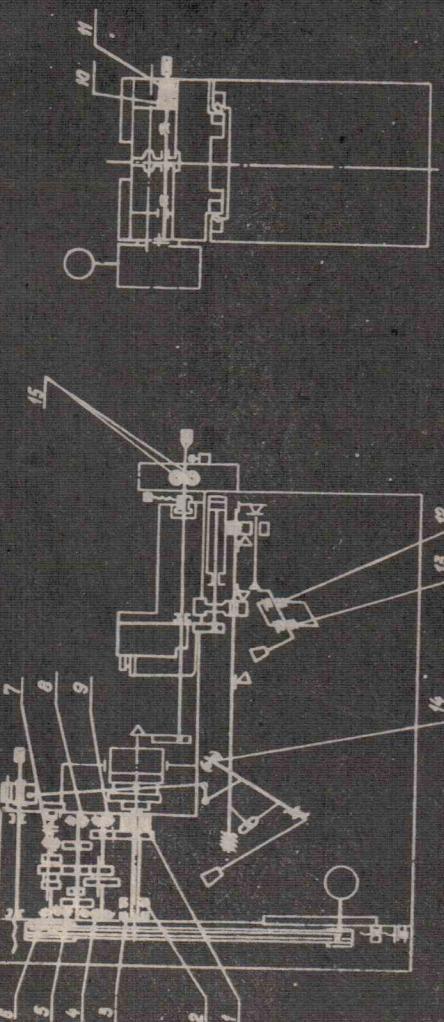
Перечень подшипников качения стакана 5991, 5992 (рис. 24)

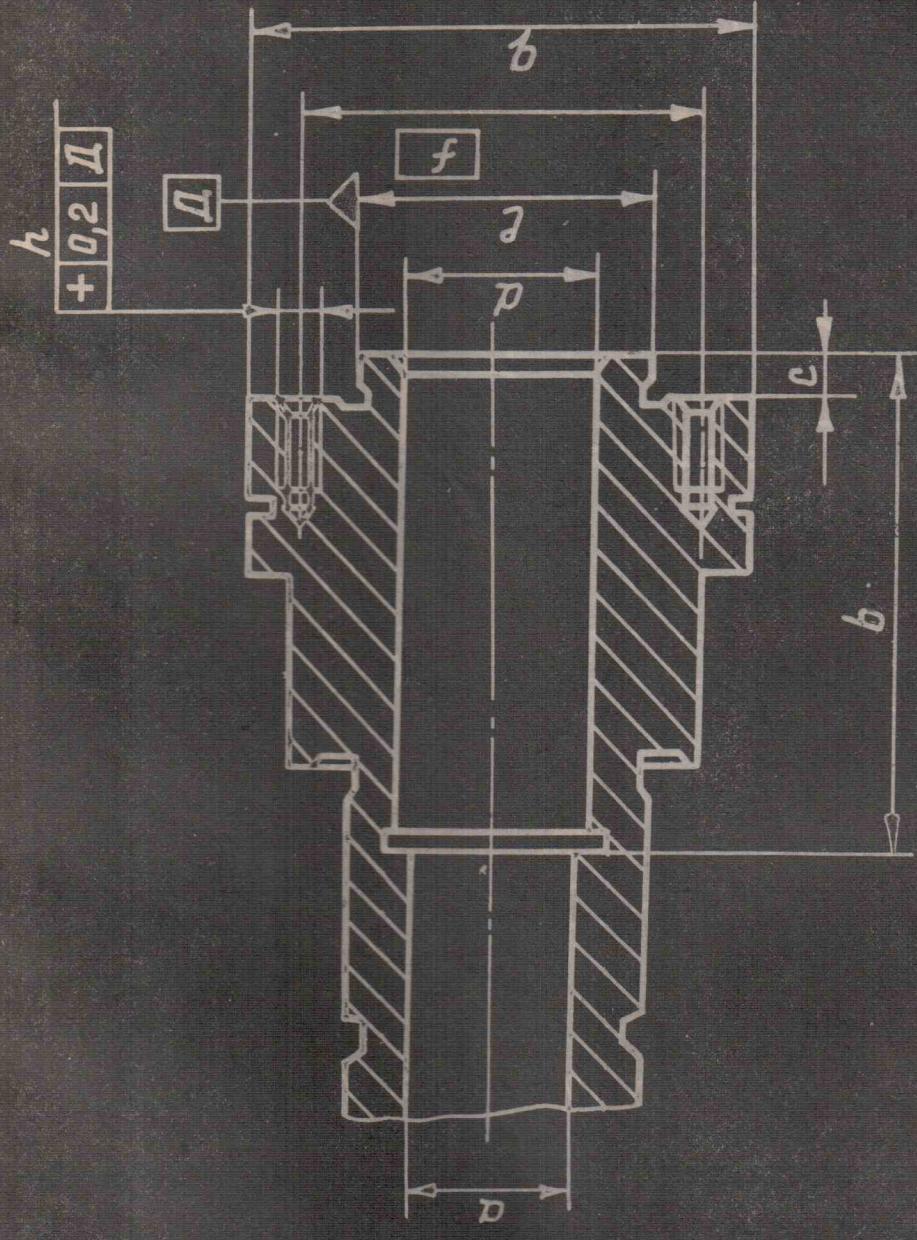
| Наименование | Класс точности | Кулачковый | Короткая скорость | Поз. №и рис. 24 | Кулачковый |
|----------------------------------|----------------|------------|-------------------|--------------------|------------|
| Подшипник 5-ярусный ГОСТ 7634-55 | 4 | | | 1 | 1 |
| Подшипник 7204 ГОСТ 333 - 79 | 5 | | 2, 3 | | |
| Подшипник 7305 ГОСТ 333 - 79 | 0 | 70 зер. | 4, 5 | 2 | |
| Подшипник 7306 ГОСТ 333 - 79 | 0 | " | " | | |
| Подшипник 8204 ГОСТ 6874 - 75 | 0 | | 6 | 1 | |
| Подшипник 84/12 ГОСТ 4650 - 70 | 0 | | 7, 8, 9 | | |
| Подшипник 8206 ГОСТ 5120-75 | 0 | | 10, 11 | 2 | |
| Подшипник 902/8 ГОСТ 4650 - 70 | 0 | | 12, 13 | | |
| | | | 14 | 1 | |
| | | | 15 | 4 | |

Перечень подшипников качения стакана 5993 (рис. 24)

| Наименование | Класс точности | Кулачковый | Короткая скорость | Поз. №и рис. 24 | Кулачковый |
|--|----------------|------------|-------------------|--------------------|------------|
| Подшипник 4-ярусного ГОСТ 7634 - 75 | 4 | | | 1 | 1 |
| Подшипник 5-ярусный ГОСТ 46160 ГОСТ 531 - 75 | 5 | | | 2, 3 | 2 |
| Подшипник 7605 ГОСТ 333 - 79 | 0 | 70 зер. | " | 4, 5 | 2 |
| Подшипник 7205 ГОСТ 333 - 79 | 0 | " | " | 5, 7 | 2 |
| Подшипник 7306 ГОСТ 333 - 79 | 0 | " | " | 9 | 1 |
| Подшипник 7606 ГОСТ 333 - 79 | 0 | | | | |
| Подшипник 8105 ГОСТ 6874 - 75 | 0 | | | 10, 11 | 2 |
| Подшипник 84/12 ГОСТ 4660 - 70 | 0 | | | 12, 13 | 2 |
| Подшипник 9206 ГОСТ 5120 - 75 | 0 | | | | |
| Подшипник 942/8 ГОСТ 4650 - 70 | 0 | | | 14 | 1 |
| | | | | 15 | 4 |

Рис. 24 Схема расположения подшипников





| Модель | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>g</i> | <i>h</i> |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 5991 | Ф 11 | 65 | 4 | φ 30Н7 | φ 40h6 | φ 56 | φ 75 | 40гб. М10-7Н |
| 5992 | Ф 41 | 80 | 7 | φ 45Н7 | φ 65h6 | φ 85 | φ 107 | 40гб. М10-7Н |
| 5993 | Ф 58 | 105 | 7 | φ 70Н7 | φ 90h6 | φ 115 | φ 145 | 40гб. М12-7Н |

Рис. 25. Штиндель

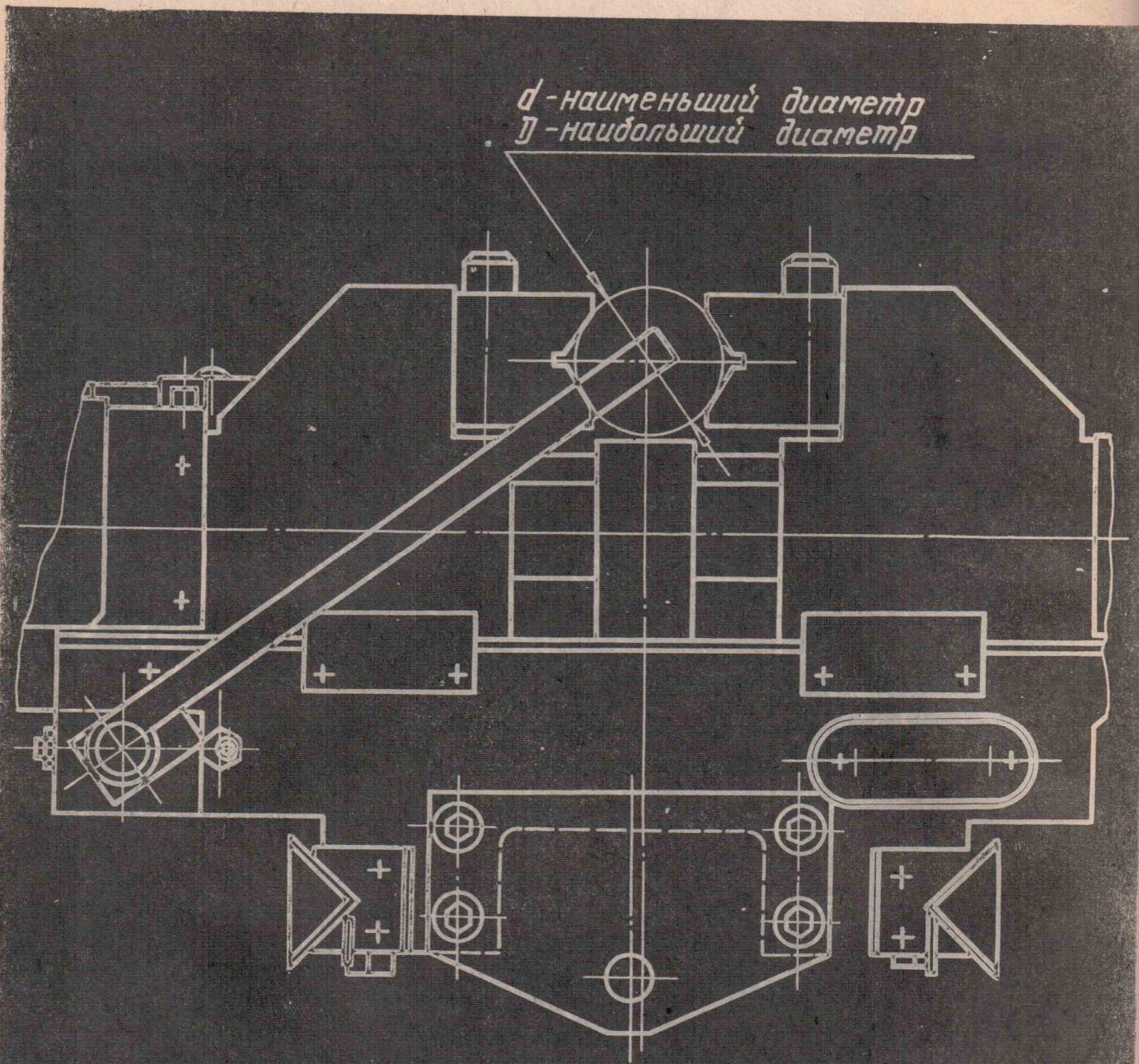


Рис. 26. Установочный диаметр изделия:

| Mod. | 5991 | 5992 | 5993 |
|----------|------|------|------|
| <i>d</i> | 4 | 6 | 12 |
| <i>D</i> | 22 | 36 | 56 |

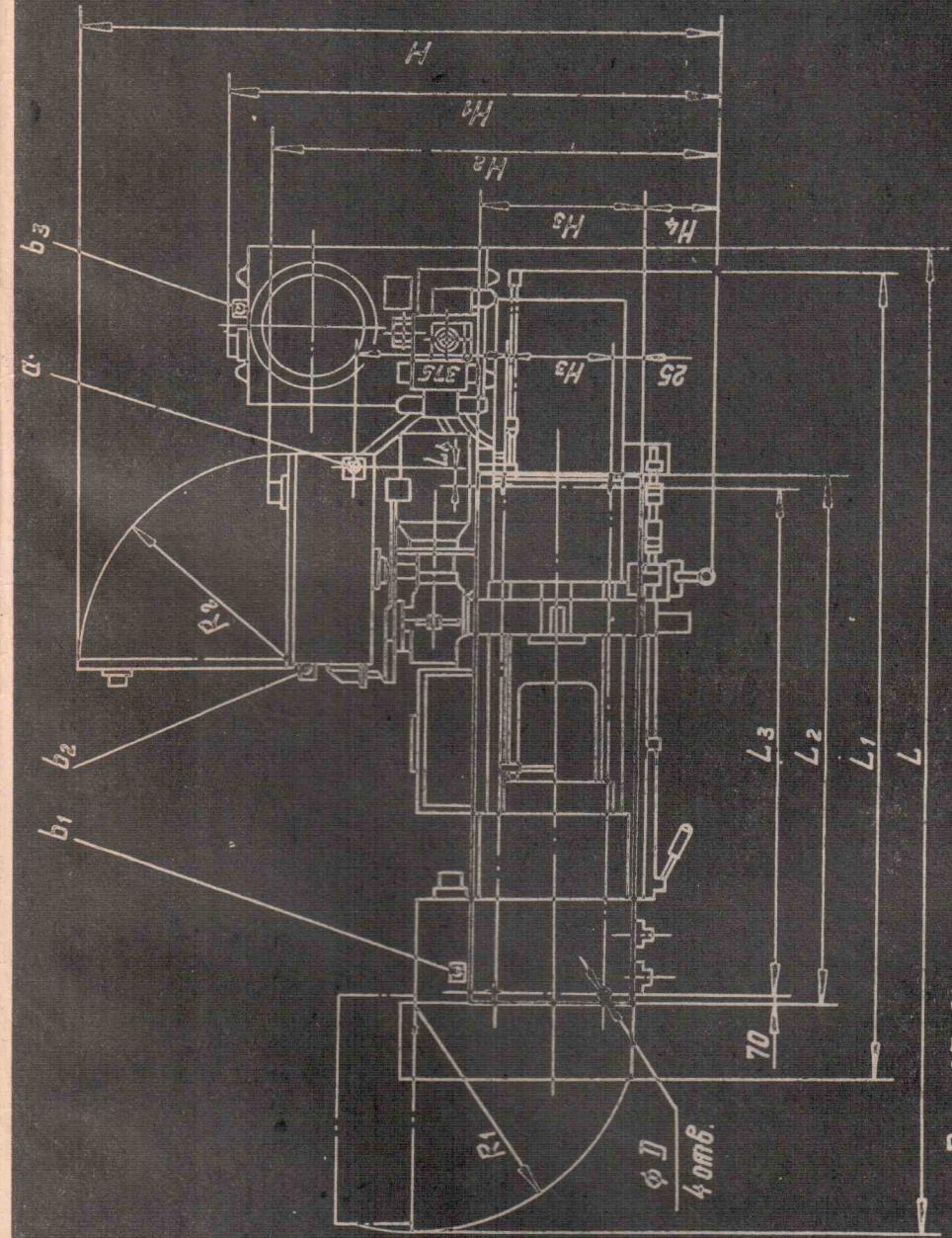


Рис. 27. Установка станка
 а - подвод электроприводов;
 б - заземление (б. - станка,
 б₂ - электротрошкифа, б₃ - щитростанции)

Размеры, мм

| Модель | $L \sim$ | L_1 | L_2 | L_3 | L_4 | H | H_1 | H_2 | H_3 | H_4 | R_1 | R_2 | D | |
|--------|----------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|
| 5991 | 2200 | 1620 | 1090 | 950 | 135 | 1480 | 1150 | 985 | 330 | 175 | 450 | 475 | 16 | |
| 5992 | 2200 | 1620 | 1090 | 950 | 135 | 1480 | 1150 | 985 | 330 | 175 | 450 | 475 | 16 | |
| 5993 | 2705 | 2050 | 1365 | 1225 | 20 | 1525 | 1215 | 1095 | 370 | 175 | 590 | 475 | 20 | |

СОДЕРЖАНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. Расположение составных частей станка
Рис. 2. Расположение органов управления и табличек с символами
Табл. 6. Перечень графических символов, указанных на табличках
Рис. 3. Схема кинематическая
Рис. 4. Станина
Рис. 5. Привод главного движения
Рис. 6. Коробка скоростей
Рис. 7. Механизм раскрытия головки
Рис. 8. Каретка (лист 1)
Рис. 9. Каретка (лист 2)
Рис. 10. Механизм управления
Рис. 11. Механизм переднего упора
Рис. 12. Ограждение переднее
Рис. 13. Приспособление для заточки плоских гребенок
Рис. 14. Схема электрическая принципиальная
Рис. 15. Схема электрическая соединений
Рис. 16. Схема электрическая соединений электрооборудования станка
Рис. 17. Схема расположения электрооборудования
Рис. 18. Схема гидравлическая принципиальная
Рис. 19. Схема смазки принципиальная
Рис. 20. Карта смазки
Рис. 21 и рис. 22. Порядок транспортировки станка и гидроагрегата
Рис. 23. Расположение органов наладки
Рис. 24. Схема расположения подшипников
Рис. 25. Шпиндель
Рис. 26. Установочный диаметр изделия
Рис. 27. Установка станка

Ответственный за выпуск И. А. Пещерский
Редактор Т. В. Соловьева
Технический редактор Н. А. Дементьева
Корректор Л. С. Лещенко
Сдано в набор 4.11.82. Подписано к печати 9.11.82.
Формат бумаги 1/8. ФД 06346. Заказ № 5842. Тираж 2000.
Усл. печ. 6,28. Уч.-издат. 9,13.
РИО упрполиграфиздата,
Чита, обл. тип., Ленинградская, 15а.