

МИНИСТЕРСТВО
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ОДЕССКИЙ ЗАВОД РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫХ СТАНКОВ
им. В. И. ЛЕНИНА

СТАНОК
РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ
2М55

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПАСПОРТ
2М55.00.00.000РЭ

Часть II

1975

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1.1. Необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках.

2.1.2. Периодически проверять правильность работы блокировочных устройств.

2.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

2.2.1. Распаковка. Станок отгружается потребителю в собранном виде, упакованным вместе с принадлежностями в деревянный ящик. При упаковке сверлильная головка закрепляется упорами, исключающими ее перемещение по рукаву, а под рукав устанавливается стойка, исключающая его качание в процессе транспортировки.

К месту установки станок доставляют в нераспакованном виде, пользуясь транспортными указаниями на ящике.

Распаковку следует начинать с верхних досок, а затем удалять боковые. При пользовании ломом нельзя просовывать его глубоко внутрь ящика и опирать о детали станка во избежание повреждений. После распаковки необходимо удалить транспортные упоры сверлильной головки.

2.2.2. Транспортирование (рис. 32). При транспортировке станка в распакованном виде его следует обвязать и подвесить на крюк крана, как указано на рис. 32.

Необходимо иметь в виду, что для большей безопасности транспортировки станка в его положении под вводной пашель имеется стопорный винт А. Перед транспортировкой следует проверить стопорение винтом поворотных частей, а перед пуском станка винт заменить крышкой.

Обвязывать станок необходимо пеньковым канатом диаметром не менее 30 мм, высокого качества, без повреждений. Скобы для крепления каната к фундаментной плите и пазовые болты отгружаются со станком (см. комплектную ведомость).

При обвязке следите, чтобы канат не касался рукояток и других малопрочных деталей станка, а в местах соприкосновения каната с ок-

раженными поверхностями необходимо класть прокладки во избежание порчи окраски.

2.2.3. Установка станка на фундаменте (рис. 33, 34). Фундамент должен быть подготовлен до установки станка по размерам, представленным на рис. 33. Глубина заложения фундамента H применяется в зависимости от грунта, но должна быть не менее 300 мм.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДО УСТАНОВКИ СТАНКА НА ФУНДАМЕНТ И ЗАЛИВКИ ФУНДАМЕНТНЫХ БОЛТОВ ОТВОРАЧИВАТЬ СТОПОРНЫЙ ВИНТ А (рис. 32).

Станок допускает обработку деталей, установленных вне плиты. В этом случае фундамент становится частью системы, воспринимающей усилия сверления, и должен быть запроектирован с учетом этого фактора. Дополнительные плиты следует устанавливать перпендикулярно к шпинделю. Для этого сверлильную головку устанавливают в среднем положении на рукаве, а рукав в среднем положении по высоте. Выверку производят коленчатой оправкой, как показано на рис. 34.

Фундаментные болты специальной конструкции в виде якорей (рис. 35) и шпильки 2М55.00.00.042 и 043 (см. «Комплектную ведомость») поставляются вместе со станком.

При изготовлении фундамента в местах крепления фундаментных болтов должны быть установлены пирамидальные колодцы.

После того, как фундамент достаточно окрепнет, на него устанавливают станок с предварительно навешенными фундаментными шпильками и якорями. Подъем и транспортировка станка производятся при помощи скоб, прилагаемых к станку.

Установленный на фундаменте станок выверяется грубо по уровню с помощью 8 стальных клиньев шириной 60 мм, толщиной 15 мм с уклоном не более 5°, после чего фундаментные болты в колодцах заливаются жидким цементным раствором.

При заливке колодцев необходимо следить, чтобы не нарушалось вертикальное положение фундаментных якорей, что может привести к их поломке при затяжке болтов.

После затвердевания раствора в колодцах гайки фундаментных болтов слегка подтяги-

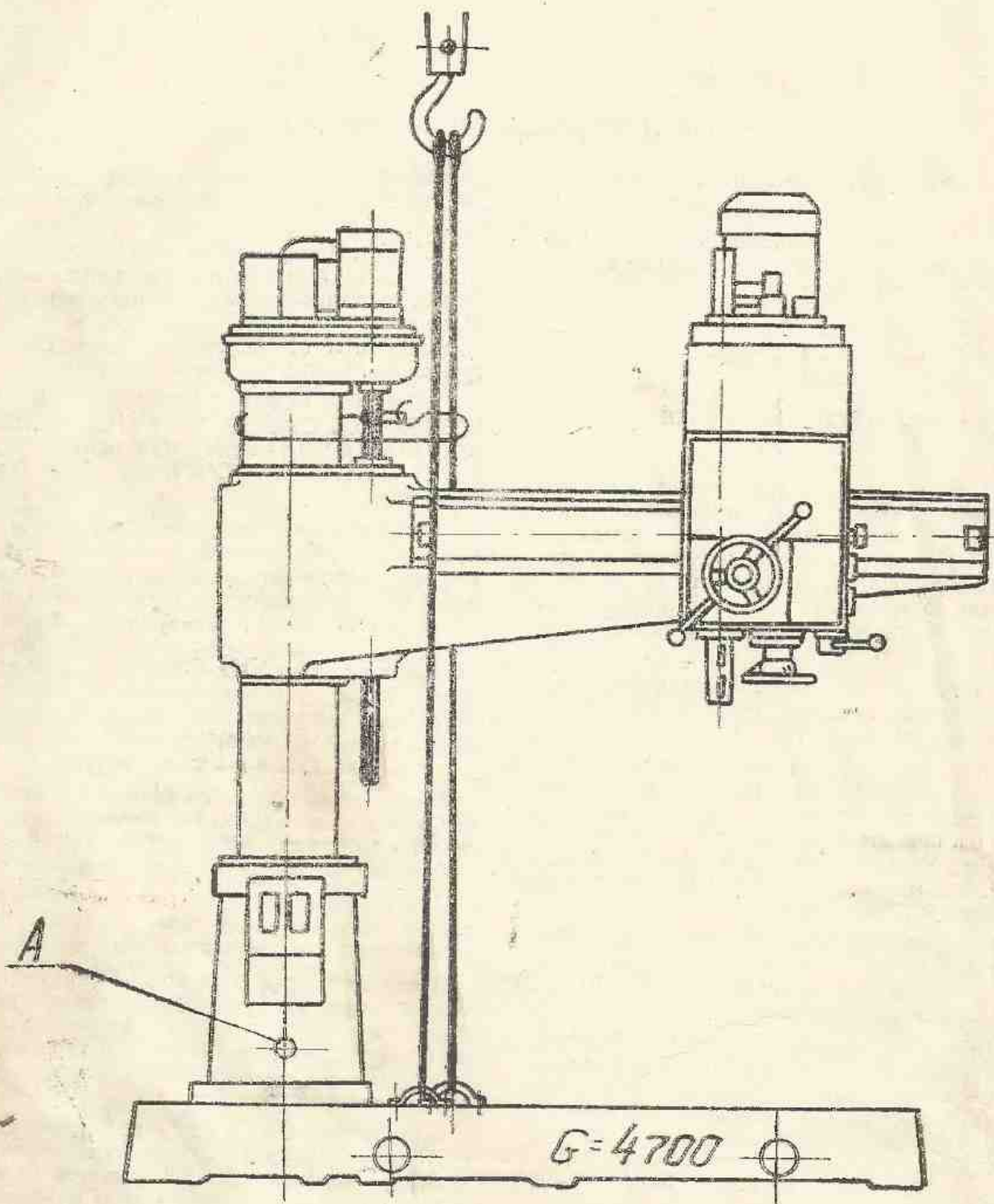


Рис. 32. Транспортировка станка

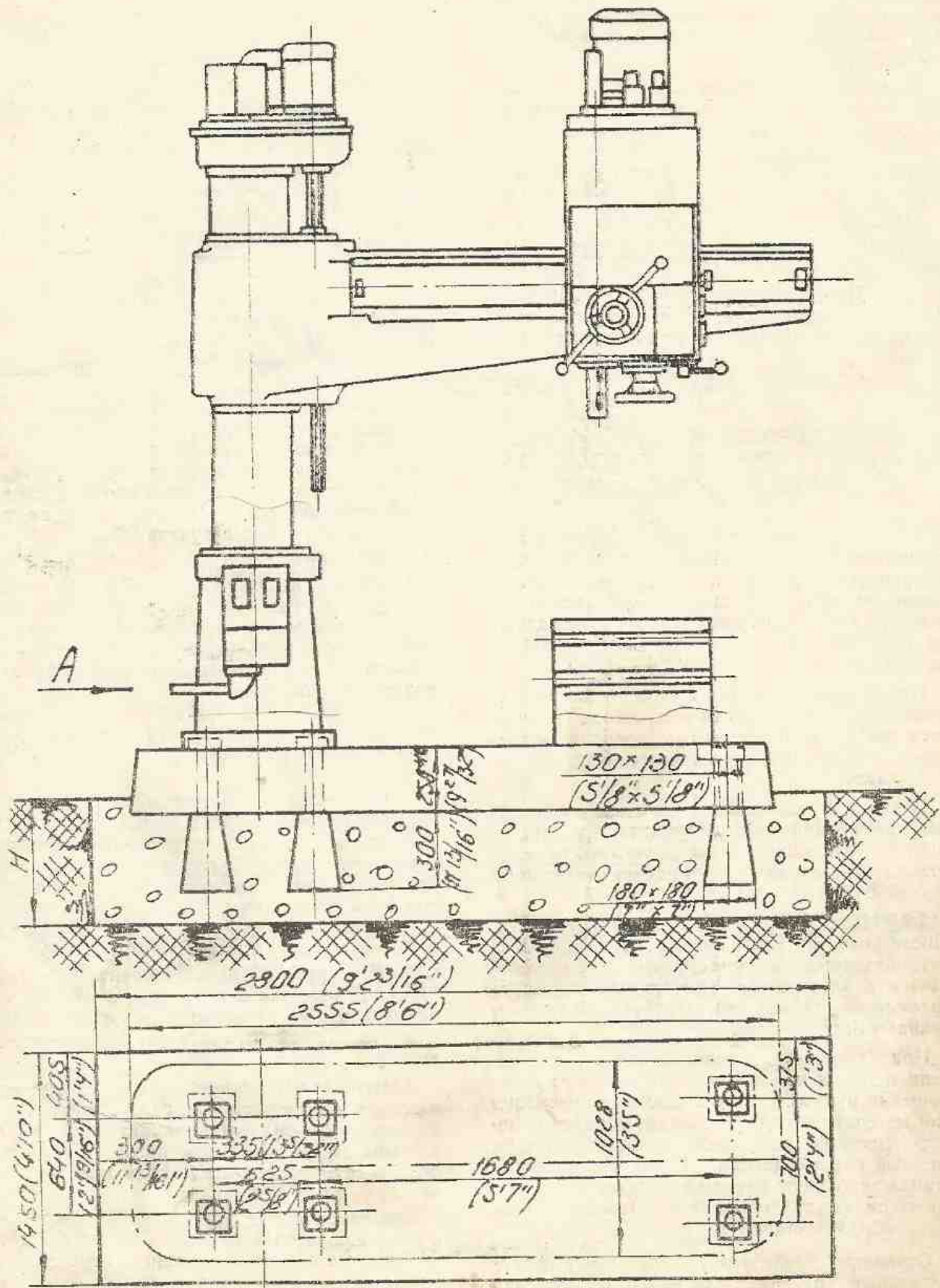


Рис. 33. Фундамент станка

вают, удаляют стопорный винт А (рис. 32), отверстие закрывают прилагаемой крышкой, подключают станок к сети, удаляют антикоррозийное покрытие и приступают к окончательной выверке станка.

Для этого с помощью клиньев 2, 3, 4 (рис. 34) и болтов 1 и 7 устанавливают поверхность плиты в горизонтальной плоскости, а затем с помощью клиньев 5 и болтов 6 обеспечивают установку станка в соответствии с нормами точности (см. «Свидетельство о приемке»).

По окончании выверки станка подошва подливается жидким цементным раствором. Когда раствор затвердевает, станок готов к пуску.

2.2.4. При упаковке станка все наружные обработанные поверхности предохраняются от коррозии в пути жирным или лаковым покрытием.

АНТИКОРРОЗИЙНОЕ ПОКРЫТИЕ НЕ СЛЕДУЕТ УДАЛЯТЬ ДО УСТАНОВКИ СТАНКА НА ФУНДАМЕНТ

Удаление антикоррозийного покрытия производится чистой ветошью, слегка смоченной нитрорастворителем, а при отсутствии такого — бензином или скипидаром. Применение для этой цели металлических скребков, наждачно-порошка и т. п. категорически запрещается.

После полной очистки станка от антикоррозийных покрытий и пыли весь станок протирается насухо и обработанные поверхности протираются ветошью, слегка смоченной в машинном масле.

В связи с тем, что очистка стыков подвижных соединений затруднительна, ее следует повторить в этих местах после подключения станка к электросети и смещения подвижных частей со своих мест.

2.2.5. Подготовка к первоначальному пуску. После очистки антикоррозийного покрытия установленный на фундамент станок подключается к электросети. При этом обязательно заземление станка по действующим нормам техники безопасности.

Правильность фазировки проверяется включением одной из кнопок вертикального перемещения рукава. Если направление перемещения не соответствует стрелкам, следует поменять местами два подводящих провода на вводной клемме цоколя. После подключения станка заполняют маслом резервуары и производят смазку трущихся частей (согласно разделу «Смазка станка»).

Основные требования, связанные с первоначальным пуском, изложены в разделах «Гидрооборудование», «Электрооборудование» и «Смазка».

Кроме того, необходимо соблюдать следующий порядок:

1. Рукояткой взводного выключателя (рис. 3, поз. 1) станок включается в сеть.
2. Проверяют действие механизмов зажима.

Для управления этими механизмами имеется станция управления в ступице маховика перемещения головки. Нажатием на кнопки проверяется совместная и раздельная работа зажимов. В отжатом положении рукав с колонной должны легко вращаться относительно цоколя, а сверлильная головка должна легко перемещаться вдоль рукава маховиком перемещения.

3. При нажатии на кнопки вертикального перемещения рукава направление перемещения должно соответствовать стрелке. При первых нескольких оборотах винта происходит отжим рукава, а затем начинается перемещение рукава в соответствующем направлении. При нажатии на кнопку «Вверх» начинается перемещение рукава вверх. Перемещение рукава вниз происходит при нажатии на кнопку «Вниз». При прекращении воздействия на кнопку перемещение должно прекращаться, а винт реверсируется и совершает несколько оборотов для зажима рукава, после чего останавливается.

4. При нажатии на кнопку «Пуск» шпинделя включается главный электродвигатель сверлильной головки, и маслонасос начинает подавать масло в гидросистему. При этом, если рукоятка управления фрикционной муфтой находится в среднем положении, шпиндель не должен вращаться. При переводе рукоятки в одно из крайних положений шпиндель начинает вращаться в направлении поворота рукоятки.

5. Производят проверку механизмов преселективного набора чисел оборотов и подач. Для этого, не выключая вращения шпинделя, устанавливают выбранное число оборотов и подачу. Затем переводят рукоятку управления фрикционной муфтой в среднее положение. При этом шпиндель должен остановиться (автоматически срабатывает тормоз).

Поворот кранов гидрореселектора при настройке скоростей и подач производится специальными двигателями и может длиться до 6 секунд (в зависимости от выбранного режима).

Включение набранного режима следует производить при разрешающем зеленом свете сигнальной лампы на пульте управления, который указывает на окончание поворота кранов и подготовку гидрореселектора к переключению.

При подъеме рукоятки вверх и повороте ее по часовой стрелке шпиндель будет вращаться вправо с набранным числом оборотов.

Рекомендуется опробовать включение нескольких чисел оборотов и подач, а затем на 2 часа включить станок для проверки нагрева

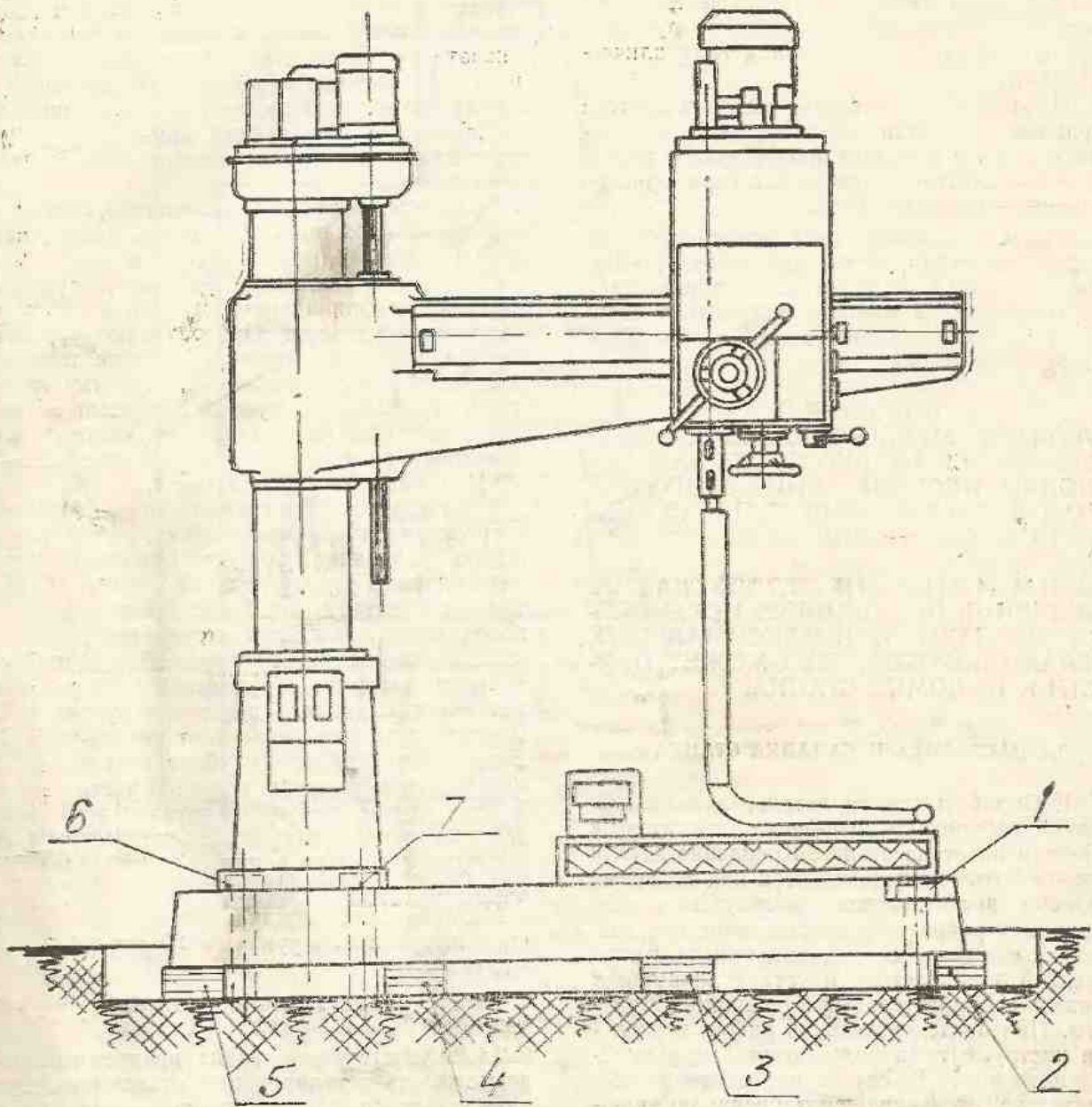


Рис. 34. Установка станка

масла. Допустимый нагрев масла — не более 50°.

Если при соблюдении всех правил все же наблюдаются сбои в наборе режимов, то есть, неправильно включены скорости и подачи, это может быть следствием таких легко устраняемых причин:

1. Упало давление в системе — необходимо отрегулировать давление переключения в соответствии с указаниями настоящего руководства, приведенными в описании гидравлической схемы.

2. Недостаточен уровень масла в картере сверлильной головки, что приводит к всениванию масла и к попаданию воздуха в гидросистему — следует долить масла (примерно до половины смотрового стекла).

3. Разрегулировалось реле времени РВ — необходимо отрегулировать выдержку времени примерно до 1,5 — 2 с, а также убедиться в том, что контакты микропереключателя этого реле работают в соответствии с описанием электросхемы.

ВНИМАНИЕ!
ВКЛЮЧАТЬ МЕХАНИЧЕСКУЮ ПОДАЧУ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЗАЖИМА ГОЛОВКИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К АВАРИИ И ТРАВМЕ СВЕРЛОВЩИКА.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ ПРИ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧИСЛАХ ОБОРОТОВ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ СТАНКА.

2.3. НАСТРОЙКА И НАЛАДКА СТАНКА

2.3.1. Обрабатываемая деталь, в зависимости от ее габаритных размеров, крепится на плите или на столе станка. Крепление детали должно быть надежным, так как во время сверления деталь может провернуться и вызвать травму рабочего и повреждение станка.

В соответствии с выполняемой на станке операцией подбирается и устанавливается в шпиндель вспомогательный и режущий инструменты. При последовательной работе несколькими инструментами пользуются быстросменным патроном. В случае нарезания резьбы обязательно устанавливают предохранительный патрон.

При работе тяжелым инструментом следует отрегулировать пружину противовеса. Регулировка противовеса производится в нижнем положении шпинделя.

Рукав устанавливают на такой высоте, чтобы обработка велась при минимально выдвинутой плиноли шпинделя.

Выбор режимов, превосходящих допустимые динамические параметры, не приведет к разрушению деталей станка, так как его силовые узлы снабжены предохранительными уст-

ройствами, защищающими механизмы станка от перегрузки. При срабатывании предохранителей нужно снизить режимы.

2.3.2. Набор скоростей и подач производит следующим образом:

Случай 1 — шпиндель не работает, рукоятка управления фрикционной муфтой находится в среднем фиксированном положении. Поворачивают рукоятку набора скоростей или подач до совмещения нужной цифры на рукоятке с указательной стрелкой. При этом на пульте погаснет сигнальная лампа. После того как лампа загорится, включают вращение шпинделя рукояткой управления фрикционной муфтой подъемом вверх с поворотом ее по часовой стрелке.

Направление вращения шпинделя, соответствующее положению рукоятки, обозначено стрелкой на табличке у рукоятки.

Случай 2 — шпиндель работает, рукоятка управления фрикционной муфтой в одном из крайних положений. Поворачивают рукоятку набора в нужное положение. После того как загорится сигнальная лампа, рукоятку управления фрикционной муфтой переводят в среднее фиксированное положение, затем снова включают рукоятку управления фрикционной муфтой, как описано в случае 1.

Механизм подачи станка (рис. 16) имеет устройство для автоматического отключения подачи на заданной глубине. Для этого инструмент упирают ручной подачей в торец обрабатываемой детали, лимб настройки подачи 12 поворачивают на соответствующее деление против нулевой риски нониуса. Для точной установки пользуются рукояткой 23, предварительно включив лимб поворотом рукоятки 28. После настройки включают кнопку-упор 30. Если ограничивается глубина сверления, то можно учесть размеры конусной части сверла. В этом случае требуемую глубину устанавливают не против нулевого деления нониуса 26, а против цифры на нониусе, равной диаметру сверла.

Механическая подача включается движением штурвальных рукояток 29 «от себя».

2.4. РЕГУЛИРОВКА СТАНКА

2.4.1. Конструкция станка предусматривает возможность регулирования отдельных механизмов, детали которых изнашиваются во время эксплуатации. Ниже даются указания по регулированию основных механизмов станка.

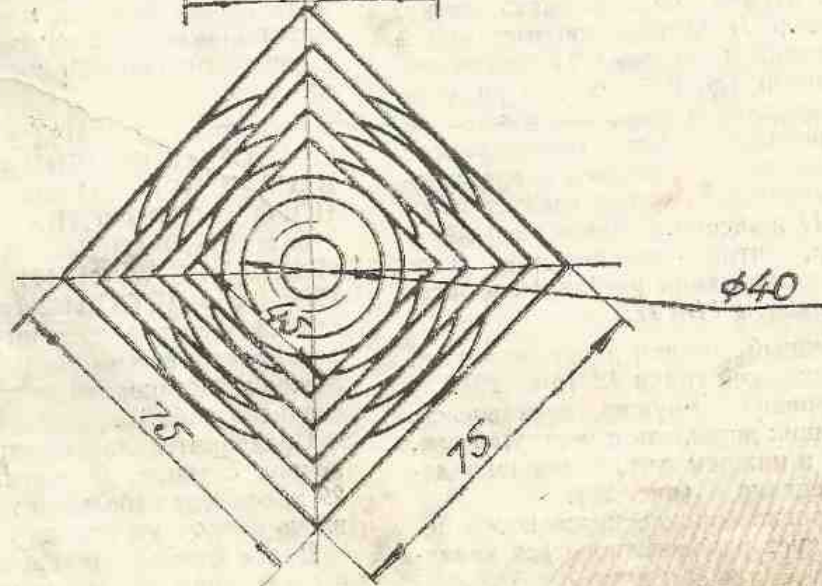
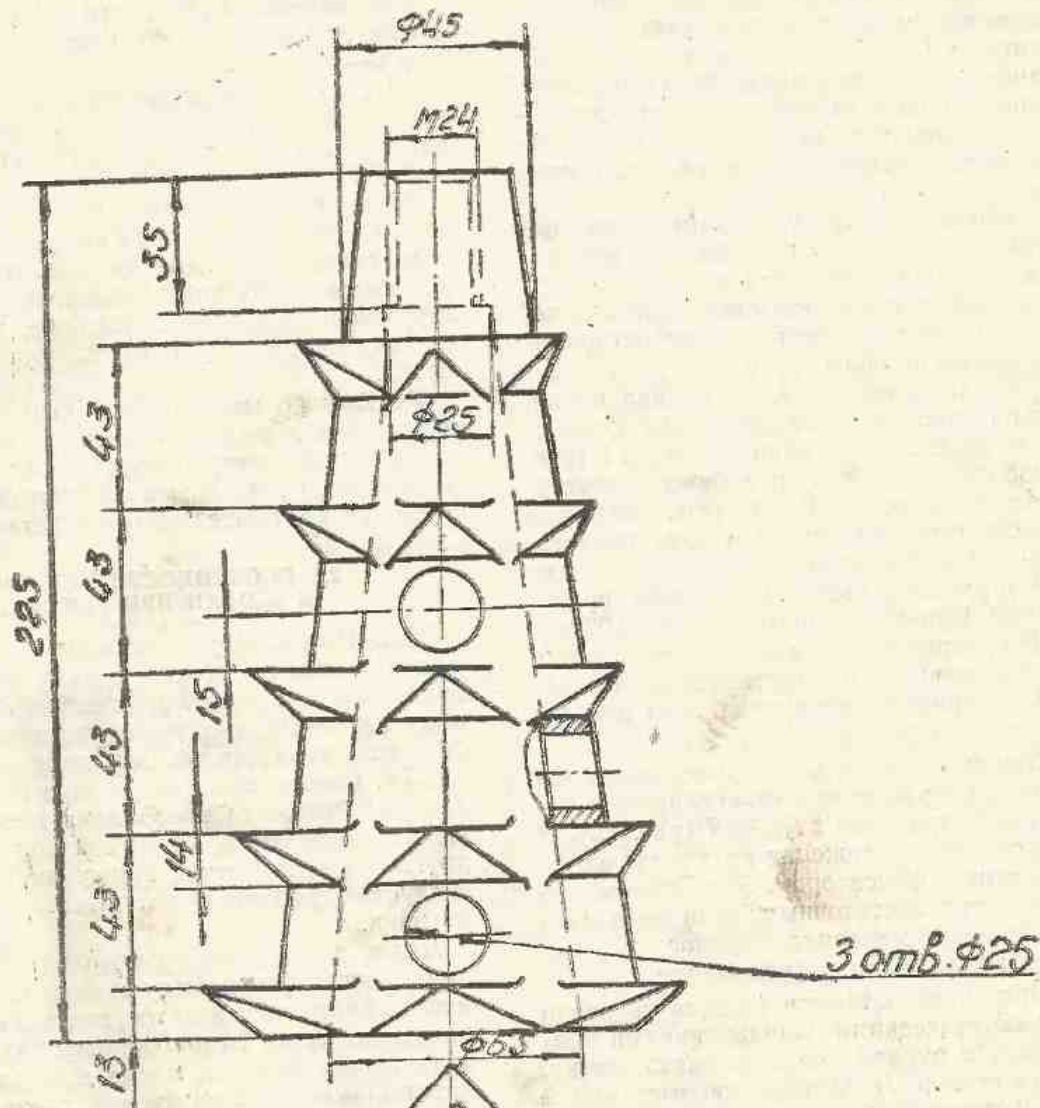
2.4.2. Регулировка отжима и зажима колонок станка осуществляется путем поворота винта 3 относительно гайки 7 (рис. 8).

Для регулировки необходимо:

установить давление в системе в пределах 35—40 кгс/см²;

подать масло под давлением в полость Б (отжим);

отвернуть болты 1, крепящие фланец 2;



поворотом фланца 2 произвести отжим (установив осевой ход колонны в пределах 0,4—0,5 мм);

вывести фланец 2 из зацепления с винтом 3, совместить по крепежным отверстиям и закрепить винтами 1.

Регулировку производить таким образом, чтобы при выполнении зажима колонны плунжер 21 не доходил до крышки 25. В противном случае не будет достигнуто полное усилие зажима.

При нормально отрегулированном зажиме поворотные части станка не должны поворачиваться от усилия менее 250 кгс, приложенного на конце рукава в горизонтальной плоскости. При отжиме поворот должен осуществляться усилием не более 5 кгс.

2.4.3. Регулирование зажима рукава на колонне производится подкладыванием компенсационных шайб 22 под гайки 21 болтов 7 (рис. 11). Такой способ позволяет избежать повторного засверливания гаек и болтов. Затяжка гаек производится при неподвижном рукаве.

Зажим считается достаточным, если между колонной и рукавом сверху, на стороне, противоположной разрезу, не проходит щуп 0,03 мм.

2.4.4. Регулирование плавного перемещения рукава по колонне осуществляется гайками болтов 8. Перемещение рукава вниз должно происходить без рывков.

2.4.5. Зажим сверлильной головки на направляющих рукава можно отрегулировать поворотом эксцентриковой втулки 5 (рис. 12). В отрегулированном положении втулка стопорится специальным фиксатором. Закрепление головки считается достаточным, если ее нельзя сдвинуть с места маховиком ручного перемещения при приложении усилия 20 кгс.

2.4.6. При необходимости уменьшить зазор между призматическими направляющими корпуса головки и рукава следует снять щитки, освободить стопор 17 эксцентриковых осей 9 (рис. 12) и поворотом червяка 12 установить необходимый зазор (до 0,05 мм). При этом легкость перемещения головки по рукаву не должна нарушиться. При необходимости уменьшить зазор между передней направляющей рукава и корпусом головки следует освободить стопор 11 и эксцентриковой осью 13 установить зазор, чтобы не проходил щуп 0,03 мм. После окончания регулировки затянуть стопорные винты 11 и 17.

2.4.7. Повышенный осевой люфт шпинделя устраняется подтяжкой гайки 12 (рис. 20).

2.4.8. Регулирование пружин противовеса, уравновешивающих шпиндель с инструментом, осуществляется в нижнем положении шпинделя поворотом червяка 4 (рис. 22).

Если регулировка производится после ремонта узла, следует руководствоваться указаниями табл. 6.

2.4.9. Для регулирования пружины тормоза необходимо открыть боковое окно на левой стороне крышки головки. Расконтрить гайку

33, вывернуть стопорный винт 35, затем вращением гайки 33 произвести необходимое натяжение пружины 34 (рис. 13).

При вращении шпинделя с числом оборотов в минуту 1000 он должен остановиться в течение 2—3 секунд.

2.4.10. Регулирование усилия подачи осуществляется вращением винта 9 (рис. 15). После регулировки следует затянуть стопорную гайку 11.

Если при работе под нагрузкой перестает вращаться шпиндель или выключается подача вследствие срабатывания предохранительных устройств, необходимо проверить состояние инструмента (затупление, заедание в кондукторной втулке и т. д.) либо снизить режимы обработки.

Указания о методах устранения возможных нарушений нормальной работы, относящихся к системам электрооборудования и гидрооборудования, приведены в соответствующих подразделах настоящего «Руководства».

2.5. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

2.5.1. При разборке механизмов станка для ремонта, помимо общих правил разборки металлорежущих станков, необходимо иметь в виду перечисленные ниже специфические особенности, характерные для данного станка.

2.5.2. Снятие крышки головки возможно после демонтажа главного двигателя, приводов гидропреселектора, клеммной коробки и всех других электрических коммуникаций. Затем следует произвести демонтаж подмоторной крышки.

Далее для снятия крышки головки необходимо отвернуть гайку на валу фрикционной муфты, снять гнезда валов, снять маслораспределитель. Через левое боковое окно отсоединить трубку подвода масла к маслораспределителю, вывернуть винты крепления крышки к корпусу головки. После этого можно снимать крышку.

ВНИМАНИЕ!
ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ ЦЕПИ ПРОТИВОВЕСА И ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ШТУРВАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ШПИНДЕЛЬ ПОДНЯТЬ В КРАЙНЕЕ ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И УСТАНОВИТЬ ШТИФТ В ОТВЕРСТИЕ «Б» ДЕТАЛИ 2 (рис. 21).

2.5.3. При разборке штурвального устройства предварительно снять передний щиток головки и застопорить винты 5, 17, 18 (рис. 22) согласно табл. 6.

Предварительно отсоединить провода в клеммной станции. Отпустить стопорные винты 29 крепления кабельной трубки, после чего извлечь клеммную станцию.

Далее отворачивается гайка внутри ступицы маховика, затем снимается маховик, после чего извлекается штурвальное устройство. Рычаги штурвала должны быть в горизонтальной плоскости, в положении «на себя».

2.5.4. Перед демонтажом шпинделя необходимо застопорить узел противовеса (см. п. 2.5.3), выдвинуть шпиндель и подпереть снизу. Вытянуть штырь 13 (рис. 20), помещенный на задней стенке головки. После удаления штурвального устройства шпиндель выводят вниз.

2.5.5. Перед демонтажом противовеса руководствоваться указаниями табл. 6.

2.5.6. Перед демонтажом корпуса механизма зажима сверильной головки (рис. 11) головку обязательно подвесить тросом на кране.

Отсоединив корпуса 18 и 19, снять сверильную головку с рукава.

2.5.7. При сборке колонны обратить особое внимание на регулировку механизма зажима колонны (способ регулировки описан в подразделе 2.4.2).

2.5.8. Если при ремонтных работах были сняты двигатели вращения кранов 20 (рис. 19), то при их установке необходимо обеспечить соответствие конкретных величин чисел оборотов и подач шпинделя табличным значениям. С этой целью в шестернях 24 и 25 выполнены специальные отверстия (рис. 19). Эти отверстия необходимо совместить с лункой в крышке 4, как показано на рис. 19, что будет соответствовать установке кранов-избирателей в положение, при котором коробка скоростей переключается на 20 об/мин., а коробка подач — на 0,63 мм/об.

2.6. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ (рис. 36)

2.6.1. Перечень подшипников качения (табл. 17).

Таблица 17

Перечень подшипников качения

Наименование	Класс точности	Куда входит	Пол. на рис. 36	Кол.
Подшипник 101 ГОСТ 8338-57	Н	Головка сверильная	20	2
Подшипник 104 ГОСТ 8338-57	Н	Коробка подач	57	3
То же	Н	Вал червяка	30	1
То же	Н	Механизм включения подачи	40	1
Подшипник 105 ГОСТ 8338-57 461210004	Н	Фрикционная муфта	11	4
То же	Н	Коробка скоростей	15	2
Подшипник 106 ГОСТ 8338-57	Н	Коробка подач	52	2
Подшипник 107 ГОСТ 8338-57	Н	Фрикционная муфта	9	1
То же	Н	Коробка подач	2	2
Подшипник 107К ГОСТ 8338-57	Н	Вал червяка	24	3
Подшипник 110 ГОСТ 8338-57 4612120009	В	Шпиндель	47	3
То же	А	Шпиндель	37	2
То же	Н	Токогенератор	63	1
Подшипник 111 ГОСТ 8338-57	Н	Противовес	21	2
Подшипник 112 ГОСТ 8338-57 4612130416	Н	Зажим рукава	68	1
То же	Н	Коробка скоростей	3	1
Подшипник 113 ГОСТ 8338-57 4612130011	Н	Коробка скоростей	58	2
Подшипник 118 ГОСТ 8338-57	Н	Механизм включения подачи	48	1
Подшипник 201 ГОСТ 8338-57	Н	Привод гидроконтролятора	34	4
Подшипник 202 ГОСТ 8338-57	Н	Коробка подач	54	1
То же	Н	Механизм включения подачи	39	1
Подшипник 204 ГОСТ 8338-57	Н	Редуктор	60	2

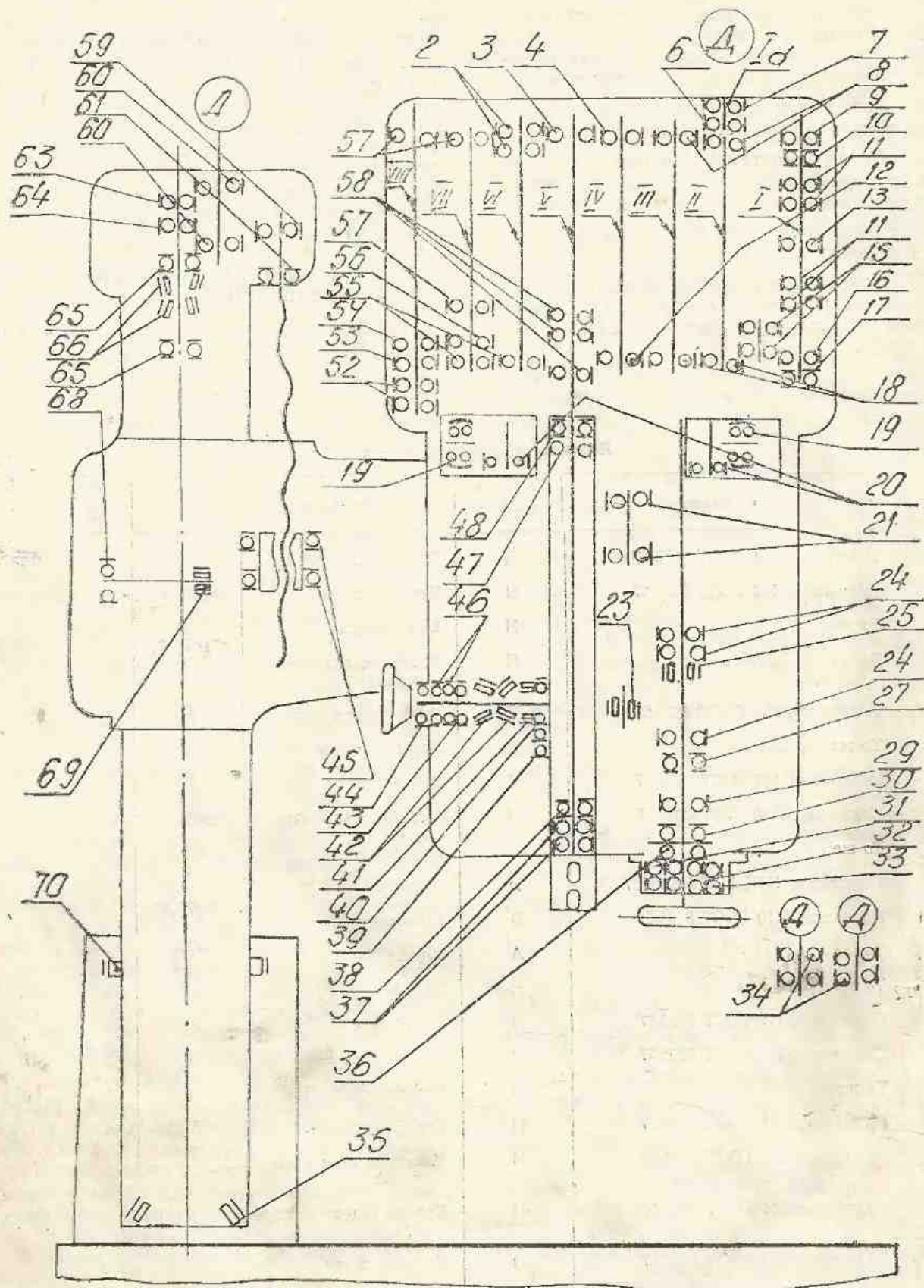


Рис. 36. Схема расположения подписников

Наименование	Класс точности	Куда входит	Поз. на рис. 39	Кол.
Подшипник 205 ГОСТ 8338-57	H	Фрикционная муфта	16	1
Подшипник 206 ГОСТ 8338-57	H	Редуктор	59	1
Подшипник 207 ^{46121 32172} ГОСТ 8338-57	H	Коробка скоростей	4	1
Подшипник 209 ГОСТ 8338-57	H	Фрикционная муфта	13	1
Подшипник 302 ГОСТ 8338-57	H	Коробка подач	55	2
То же	H	Вал червяка	36	1
Подшипник 305 ГОСТ 8338-57	H	Коробка скоростей	8	2
Подшипник 1205 ГОСТ 5720-51	H	Головка сверлильная	19	2
Подшипник 8104 ГОСТ 6874-54	H	Вал червяка	32	1
Подшипник 8107 ГОСТ 6874-54	H	Фрикционная муфта	10	1
Подшипник 8109 ГОСТ 6874-54	H	Вал червяка	25	1
Подшипник 8110 ^{46161 30124} ГОСТ 6874-54	B	Шпindelь	48	1
Подшипник 8112 ГОСТ 6874-54	H	Механизм подъема	45	2
Подшипник 8205 ГОСТ 6874-54	H	Фрикционная муфта	17	1
Подшипник 8207 ГОСТ 6874-54	H	Механизм подъема	61	1
Подшипник 8208 ^{46161 30122} ГОСТ 6874-54	H	Механизм гидрозжима	65	2
Подшипник 8210 ^{46161 30125} ГОСТ 6874-54	A	Шпindelь	38	1
Подшипник 50305 ГОСТ 2893-54	H	Коробка скоростей	18	2
Подшипник 50306 ГОСТ 2893-54	H	Коробка скоростей	12	1
Подшипник 60205 ГОСТ 7243-54	H	Коробка подач	53	1
Подшипник 32206 ГОСТ 8328-57	H	Вал червяка	27	1
Подшипник 1000904 ГОСТ 8338-57	H	Вал червяка	31	1
Подшипник 2007116 ^{46242 30212} ГОСТ 333-71	H	Механизм гидрозжима	66	2
Подшипник 2007913 ГОСТ 333-71	H	Механизм включения подачи	42	2
Подшипник 3182134 ГОСТ 7634-56	H	Цоколь и колонна	35	1
Подшипник 7000108 ГОСТ 8338-57	H	Вал червяка	29	1
Подшипник 7000106 ГОСТ 8338-57	H	Коробка подач	56	1
Подшипник 7000106 ГОСТ 8338-57	H	Механизм включения подачи	46	2
То же	H	Токосъемник	64	1
Подшипник 7000108 ГОСТ 8338-57	H	Механизм включения подачи	44	1
Подшипник 7000109 ГОСТ 8338-57	H	Вал червяка	33	2
Подшипник 7000111 ГОСТ 8338-57	H	Фрикционная муфта	6	1
Подшипник 7000113 ГОСТ 8338-57	H	Фрикционная муфта	7	1
Подшипник 942/30 ГОСТ 4060-60	H	Механизм включения подачи	41	1
Подшипник 943/25 ГОСТ 4060-60	H	Противовес	23	1
Подшипник 943/45 ГОСТ 4060-60	H	Зажим рукоятки	69	1
Подшипник 952763	H	Цоколь и колонна	70	1

2.6. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправности	Признаки	Метод устранения
При нажатии кнопок не включаются механизмы	Сработало автоматическое выключение	Если на вводной панели автомат включен, вызвать электрика, так как автомат цепи управления и тепловая защита находятся внутри электрошкафа, доступ к которому разрешен только электрику
При нажатии кнопки «отжим» (на кнопочной станции, расположенной в меховике перемещения сверлильной головки) колонна не отжимается вовсе или отжимается недостаточно (тугое вращение колонны)	В картере механизма нет масла. Упало давление в системе. Разрегулировался механизм зажима. Неисправности в электросхеме	Отрегулировать давление Отрегулировать зажим в соответствии с разделом «Регулирование» Вызвать электрика
При нажатии кнопки «отжим» головка перемещается туго	Разрегулировано давление в гидросистеме головки. Разрегулирован эксцентриковый зажим	Отрегулировать давление (см. указания по обслуживанию гидрооборудования)
При зажиме происходит увод шпинделя больше нормы	Разрегулированы ролик, перемещающиеся по боковой направляющей рукава	Провести регулировку в соответствии с указаниями раздела «Регулирование»
При наборе чисел оборотов или подачи и правильном оперировании скоростью или подача набирается неверно	1. Случайный сбой. Упало давление масла в гидросистеме. Разрегулировано реле времени. В трубопроводе гидросистемы воздух из-за низкого уровня масла 2. Систематическая ошибка (все скорости или все подачи набираются неверно). Сбито положение кранов преселектора относительно ламельных переключателей	1. Установить манометр и отрегулировать давление (см. указания по обслуживанию гидрооборудования). Вызвать электрика и отрегулировать реле РЗ на 1,5—3 секунды. Долить масла в верхнюю часть корпуса головки до середины уровня 2. Отрегулировать положение кранов в соответствии с описанием (см. описание гидропреселектора)
Выбег шпинделя после установки рукоятки управления фрикционной муфтой в среднее положение большой	Недостаточное усилие пружины на тормозном кольце	Открыть правый боковой люк в крышке головки и подтянуть гайку на пружине тормозного кольца
При включении рукоятки фрикционной муфты шпиндель не вращается	Упало давление в гидросистеме. В коробке нет масла	Отрегулировать давление (см. указания по обслуживанию гидрооборудования). Налить масло
При сверлении или другой силовой операции отключается подача или пробуксовывает шпиндель (срабатывают предохранительные устройства)	Загупил инструмент. Режимы выбраны с перегрузкой	Заточить инструмент. Понижить режимы резания
Падение давления в гидрпанели и насосной установке гидрозажима колонны	Засорился предохранительный клапан	Промыть предохранительный клапан 5, 2 и отрегулировать давление в соответствии с описанием гидравлической схемы
Течь масла из-под фланцев гидрозажима колонны	Пробита прокладка	Установить новую прокладку

3. ПАСПОРТ

3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвентарный номер _____
 Завод _____ **ЗРС** _____
 Цех _____ **№6** _____
 Дата пуска станка в эксплуатацию _____

3.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.2.1. Техническая характеристика

(основные параметры и размеры согласно ГОСТ 1222-71)

Класс точности Н по ГОСТ 8-71	
Наибольший условный диаметр сверления (в стали марки 45 по ГОСТ 1050-60), мм	50
Вылет шпинделя от образующей колонны, мм:	
наибольший	1600
наименьший	375
Расстояния от торца шпинделя до плиты, мм:	
наибольшее	1600
наименьшее	450
Количество ступеней скоростей шпинделя	21
Пределы скоростей шпинделя, об/мин.	от 20 до 2000
Количество ступеней механических подач шпинделя	12
Пределы подач шпинделя, мм/об.	от 0,056 до 2,5
Наибольшая эффективная мощность на шпинделе, кВт	4,0
Наибольший крутящий момент на шпинделе, кгс/см	7100
Наибольшее усилие подачи, кгс	2000
Габариты станка, мм:	
длина	2665
ширина	1030
высота	3430
Масса станка, кг	4700

3.2.2. Основные данные (рис. 37 и 38)

Колонна

Диаметр, мм	315
Зажим	Гидравлический

Рукав

Наибольший ход рукава по колонне, мм	750
Скорость вертикального перемещения, м/мин.	1,4
Наибольший угол поворота вокруг оси колонны, град.	360
Зажим на колонне	Электромеханический автоматического действия

Сверлильная головка

Наибольший ход по направляющим рукава, мм	1225
Зажим на направляющих рукава	Гидравлический

Шпиндель

Ход шпинделя, мм:	
наибольший	400
на 1 оборот лимба	122
на 1 деление шкалы лимба	1
Размер конуса шпинделя по ГОСТ 2847-67	Морзе № 5

Плита

Ширина фундаментной плиты, мм	1000
Ширина паза по ГОСТ 1574-71, мм	28
Расстояние между пазами, мм	160
Количество пазов, шт.	4

Противовес

пружинный

3.2.3. Установка станка (см. подраздел 2.2, рис. 33 и 34)

3.2.4. Механика станка:

- а) механизм главного движения (табл. 19);
- б) механизм подачи (табл. 20).

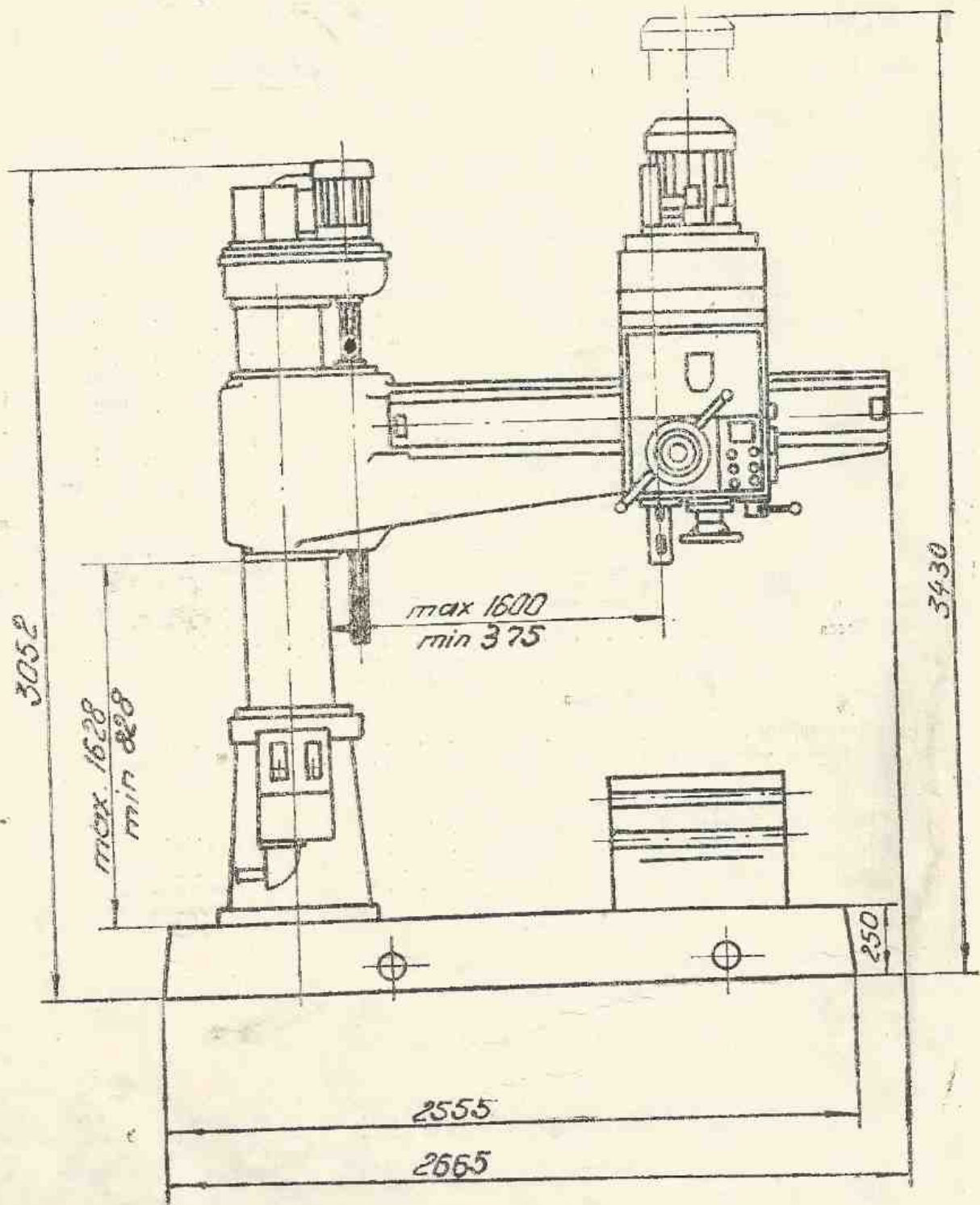
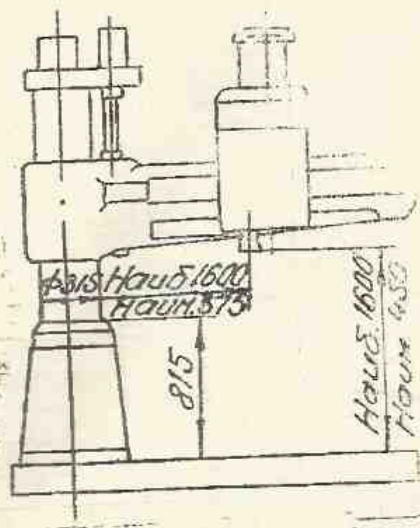
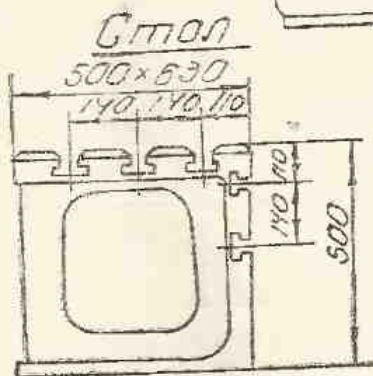
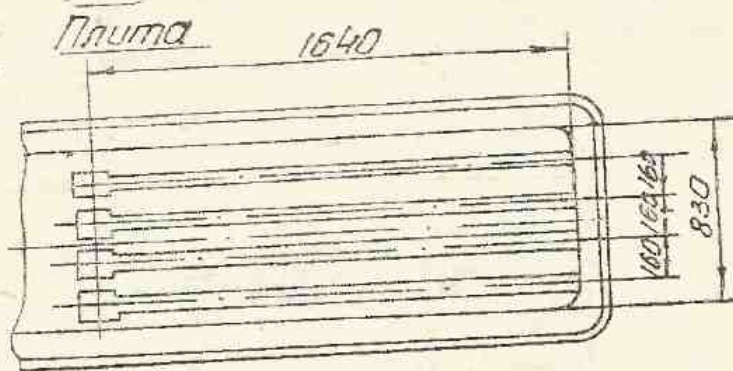
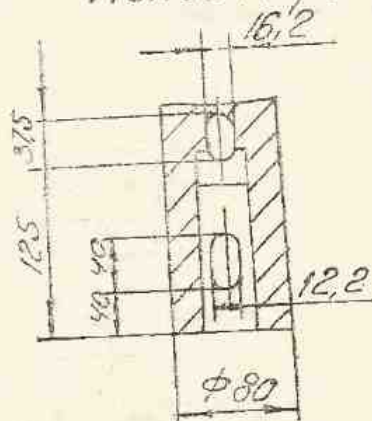


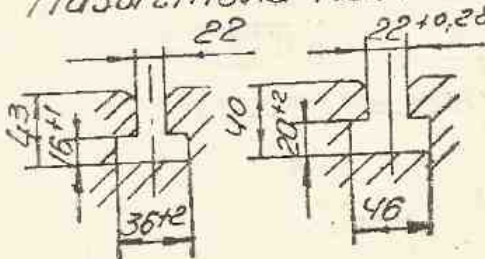
Рис. 37. Основные данные



Шпиндель
Конус Морзе №5



Пазы стола Пазы плиты



Габарит станка в плане

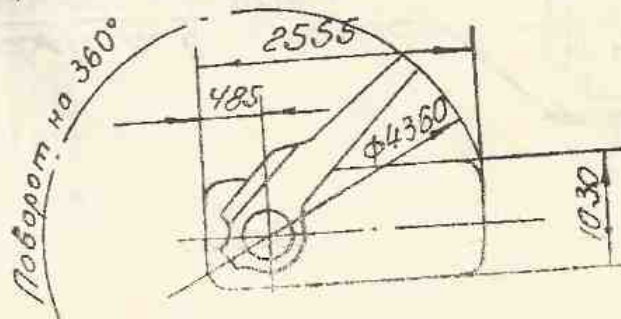
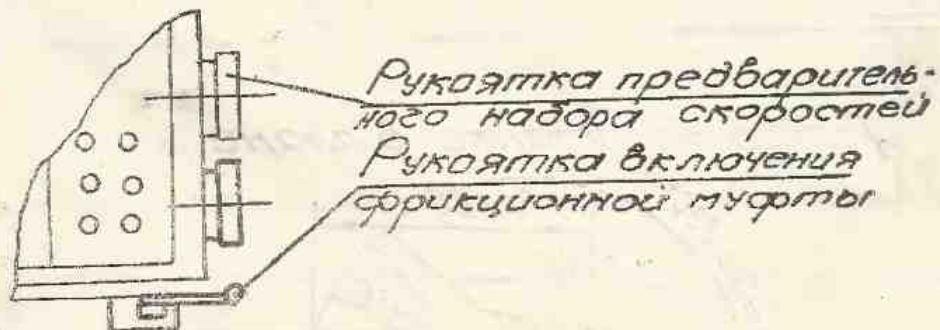


Рис. 38. Основные размеры

№ ступени	Положение органов настройки	Число оборотов шпинделя в мин. для вращения		Эффективная мощность на шпинделе, кВт		Наибольший допустимый крутящий момент, кгм	Наиболее слабое звено
		прямого	обратного	при использовании мощного электродвигат.	допускаемая наиболее слабым звеном		
1	Требуемое число оборотов устанавливают вращением маховичка набора чисел оборотов шпинделя	20	20	31,5	—	1,25	Шпиндель
2		25	25	31,5	—	1,6	»
3		31,5	31,5	50	—	2,0	»
4		40	40	50	—	2,5	»
5		50	50	80	—	3,15	»
6		63	63	80	—	4,0	»
7		80	80	125	4,5	—	Фр. муфта
8		100	100	125	4,5	—	»
9		125	125	200	4,5	—	»
10		160	160	200	4,5	—	»
11		200	200	315	4,5	—	»
12		250	250	315	4,5	—	»
13		315	315	400	4,5	—	»
14		400	400	630	4,5	—	»
15		500	500	630	4,5	—	»
16		630	630	1000	4,5	—	»
17		800	800	1000	4,5	—	»
18		1000	1000	1600	4,5	—	»
19		1250	1250	1600	4,5	—	»
20		1600	1600	2500	4,5	—	»
21		2000	2000	2500	4,5	—	»
Кoeffициент изменения чисел оборотов шпинделя для обратного вращения при нарезании резьбы							1,26

Схема органов настройки механизма главного движения

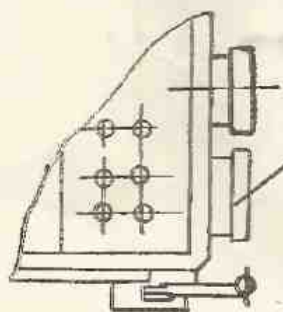


№ ступе-ни	Положение органов настройки	Подача, мм/об	№ ступе-ни	Положение органов настройки
1	Требуемую подачу устанавливают вращением маховичка набора подач	0,056	0,056	
2		0,08	0,08	
3		0,112	0,112	
4		0,16	0,16	
5		0,224	0,224	
6		0,315	0,315	
7		0,45	0,45	
8		0,63	0,63	
9		0,90	0,90	
10		1,25	1,25	
11		1,80	1,80	
12		2,50	2,50	

Наибольшее усилие, допускаемое механизмом подачи, кгс

2000

Схема органов настройки подачи шпинделя



*Рукоятка предвари-
тельного набора подачи*

3.2.5. Техническая характеристика электрооборудования

Количество электродвигателей на станке (с электронасосом)	6
Электродвигатель главного движения:	
Тип	4А-090L4
Мощность, кВт	4,0
Число оборотов в минуту	1440
Электродвигатель механизма перемещения рукава:	
Тип	АОЛС-2-22-4
Мощность, кВт	2,2
Число оборотов в минуту	1420
Электродвигатель насоса гидрозажима колонны:	
Тип	ФДПТ22-4-С2
Мощность, кВт	0,5
Число оборотов в минуту	1410
Электродвигатель механизмов дистанционного управления набором скоростей и подач:	
Тип	РД-09
Мощность, кВт	0,01
Число оборотов в минуту выходного вала редуктора	8,76
Электродвигатель насоса охлаждения:	
Тип	ПА-22
Мощность, кВт	0,125
Число оборотов в минуту	2800
Производительность, л/мин.	22

3.2.6. Техническая характеристика гидрооборудования

Насосы гидравлического зажима колонны и гидросистемы сверлильной головки:	
Тип	Лопастной
Производительность при давлении 50 кгс/см ² и 1450 об/мин., л/мин.	Г12-41А 5
Насос смазки колонны	
Тип	Плаунжерный ПС13-12
Производительность, см ³ /100 дв. ходов	130

3.5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 23

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
2М55	Станок в сборе Входит в комплект и стоимость станка Запасные части Не требуется Сменные части Не требуется Инструмент Не требуется Принадлежности		
2М55.00.00.055	Болт М48	1	Транспортировка станка (рис. 6, поз. 12)
2М55.00.00.048	Болт лазовый М20×95	4	Установка скоб и стола
	Втулка 6100-0142, Морзе 3-1 ГОСТ 13598-68	1	Установка инструмента
	Втулка 61000-0144, Морзе 3-2 ГОСТ 13598-68	1	»
	Втулка 6100-0146, Морзе 5-3 ГОСТ 13598-68	1	»
	Втулка 6100-0147, Морзе 5-4 ГОСТ 13598-68	1	»
	Гайка М20.6.05 ГОСТ 5927-70	4	Установка скоб и стола
	Гайка М24.6.05 ГОСТ 5927-70	6	Установка станка
СТП019-70	Головка шпирца	1	Смазка шпинделя
	Клинья 7851-0012, Морзе 1,2 ГОСТ 3025-69	1	Выбивание инструмента
	Клинья 7851-0013, Морзе 3 ГОСТ 3025-69	1	»
	Клинья 7851-0014, Морзе 4 ГОСТ 3025-69	1	»
	Клинья 7851-0015, Морзе 5—6 ГОСТ 3025-69	1	»
2М55.00.00.410	Ключ для регулирования пружины механизма подачи	1	
	Ключ двухсторонний 27×30; ГОСТ 2839-71	1	Крепление стола
Д73-72	Ключ к электрошкафу	1	
	Оправка с укороченным конусом 3×26 ГОСТ 2682-44	1	
	Патрон П-26 ГОСТ 8522-70	1	
2М55.00.11.039	Пробка	1	Рис. 6, поз. 13
2М55.00.00.011	Стол коробчатый 500×500×630	1	Установка обрабатываемой детали
2М55.00.00.041	Скоба	2	Транспортировка станка
2М55.00.00.042	Шпилька М24×265	2	Установка станка
2М55.00.00.043	Шпилька М24×315	4	»
2М55.00.00.420	Штуцер манометра	1	Подключение манометра
	Шайба 2-20-015 ГОСТ 11371-68	4	Установка стола
	Шайба 2-24-015 ГОСТ 11371-68	6	Установка станка
	Шприц штоковый для консистентной смазки тип II, 120 см ³ , ГОСТ 3643-64	1	Смазка шпинделя
2М55.00.00.012	Якорь, М24	6	Установка станка

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
2M55.00.00.000PЭ	<p>Документы</p> <p>Станок радиально-сверлильный</p> <p>Руководство по эксплуатации</p> <p>Входят в комплект, но поставляют за отдельную плату</p> <p>Не требуются</p> <p>Поставляют по особому заказу за отдельную плату</p> <p>Принадлежности</p>	1	
2M55.00.42.000	Безударное выбивное устройство, Морзе № 5	1	Выбивка инструмента
2M55.00.43.000	Грузоподъемное устройство до 250 кг	1	
2M55.00.44.000	Наклонный стол 630×360×550	1	
	Патрон 6152-0152, Морзе 3 ГОСТ 14077-68	1	
	Патрон для метчиков тип II, Ø160 ГОСТ 8265-56	1	
	<p>Документы</p> <p>Рабочие чертежи деталей для ремонтных целей</p>		

3.6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станок радиально-сверлильный модели 2M55, класс точности Н, заводской номер _____

3.6.1. Перед проверкой станок устанавливается горизонтально по уровню, установленному в продольной и поперечной плоскостях на поверхности фундаментной плиты, и закрепляется. Установка станка производится с затяжкой фундаментными болтами. Определяемое по уровню отклонение не должно превышать 0,04 мм на длине 1000 мм.

Продольной плоскостью станка считается вертикальная плоскость, проходящая через ось шпинделя и колонны параллельно Т-образным пазам фундаментной плиты.

Поперечной плоскостью станка считается плоскость, проходящая через ось шпинделя перпендикулярно к продольной плоскости.

Безымянная допуск, указанная в графе «Допуск», является наибольшей допустимой разницей между крайними показаниями средств измерения, за исключением случаев, особо оговоренных в проверках.

3.6.2. Испытание станка на соответствие нормам точности по ГОСТ 98-71 и ТУ 2-024-3324-72

Таблица 24

Номер проверки	Что проверяется	Допуск, мм	Фактические отклонения, мм
1	Плоскостность рабочей поверхности фундаментной плиты	65 (Допускается только вогнутость)	30
2	Радиальное биение конического отверстия шпинделя: а) у торца шпинделя; б) на расстоянии 300 мм	а) 20; б) 30	10
3	Перпендикулярность оси вращения шпинделя к рабочей поверхности фундаментной плиты: а) в продольном направлении; б) в поперечном направлении	а) 100; Допускается отклонение конца шпинделя только к колонне на расстоянии 2/3 длины перемещения сверлильной головки по рукаву б) 50 При L=500 мм	20

Номер проверки	Что проверяется	Допуск, мкм	Фактические отклонения, мкм
4	Параллельность перемещения сверлильной головки рабочей поверхности фундаментной плиты	300 Допускается отклонение шпинделя только к плите при положении сверлильной головки на конце рукава	200
5	Перпендикулярность перемещения гильзы шпинделя к рабочей поверхности фундаментной плиты: а) в продольном направлении;	а) 150 Допускается отклонение конца шпинделя только к колонне на расстоянии 2/3 длины перемещения сверлильной головки по рукаву;	100 70
	б) в поперечном направлении	б) 75	50 40
6	Относительное перемещение под нагрузкой сверлильной головки и фундаментной плиты	2,03 мм	
7*	Отклонение оси шпинделя при зажиме колонны к сверлильной головке: а) в продольной плоскости; б) в поперечной плоскости	а) 160; б) 160	70 70
8*	Перпендикулярность колонны к поверхности фундаментной плиты: а) в продольной плоскости; б) в поперечной плоскости	а) 500 На длине 1000 мм (допускается наклон только к плите); б) 160 На длине 1000 мм	180 153

* Дополнительные проверки по ТУ2-024-3324-72.

3.6.3. Испытания станка на соответствие с остальными условиями и особыми условиями поставки.

Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТ 7599-55* и техническим условиям ТУ2-024-3324-72.

3.6.4. Дополнительные сведения

3.7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Питающая сеть	Напряжение 380 В; род тока частота, Гц...
Цепи управления	Напряжение... В; род тока
	Напряжение 110 В; род тока...
Местное освещение	Напряжение 36 В;

Электрооборудование выполнено по следующим схемам:

Принципиальная схема	Монтажная схема головки	Монтажная схема рукава	Монтажная схема цоколя
2М55.00.00.000 Э3	2М55.00.00.000 Э4 Лист 1	2М55.00.00.000 Э4 Листы 3 и 4	2М55.00.00.000 Э4 Лист 2

(обозначение документа)

Электродвигатели

Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинал. ток, А	Ток, А	
					Холостой ход	Нагрузка
M1	Привод шпинделя и насоса головки	4AX100B4	4		1	2
M2	Привод перемещения рукава	4AX90A4	2,2			
M3	Привод гидрозажима колонны	4AX71A4	0,55			
M4	Привод насоса охлаждения	ПА-22	0,125			
M5, M6	Набор скоростей и подач	РД-9	0,015			

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено.
Напряжение... В

Максимальное сопротивление изоляции проводов относительно земли.

Словные цепи... МОм

Цепи управления... МОм

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которое может оказаться под напряжением 50 В и выше, не превышает 0,1 Ома.

Выводы:

Электрооборудование выполнено в соответствии с установленными требованиями и выдержало испытание согласно РТМ «Инструкция по проектированию и изготовлению электрооборудования металлорежущих станков».

Дата _____

Общее заключение

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

20.11.76

М. П.

НАЧАЛЬНИК ОТК

Кривин
подпись, фамилия, имя, отчество

3.8. Свидетельство о консервации

Станок радиально-сверлильный мод. 2М55, класс точности Н, заводской номер _____, подвергнут консервации согласно установленным требованиям.

Дата консервации

20.11.76 197 *6* г.

Срок консервации

1 год

Консервацию произвел

_____ (подпись)

Принял

_____ (подпись)

М. П.

3.9. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Станок радиально-сверлильный мод. 2М55, класс точности Н, заводской номер _____, упакован согласно установленным требованиям.

Дата упаковки « _____ » _____ 197 г.

Упаковку произвел

_____ (подпись)

Принял

_____ (подпись)

М. П.

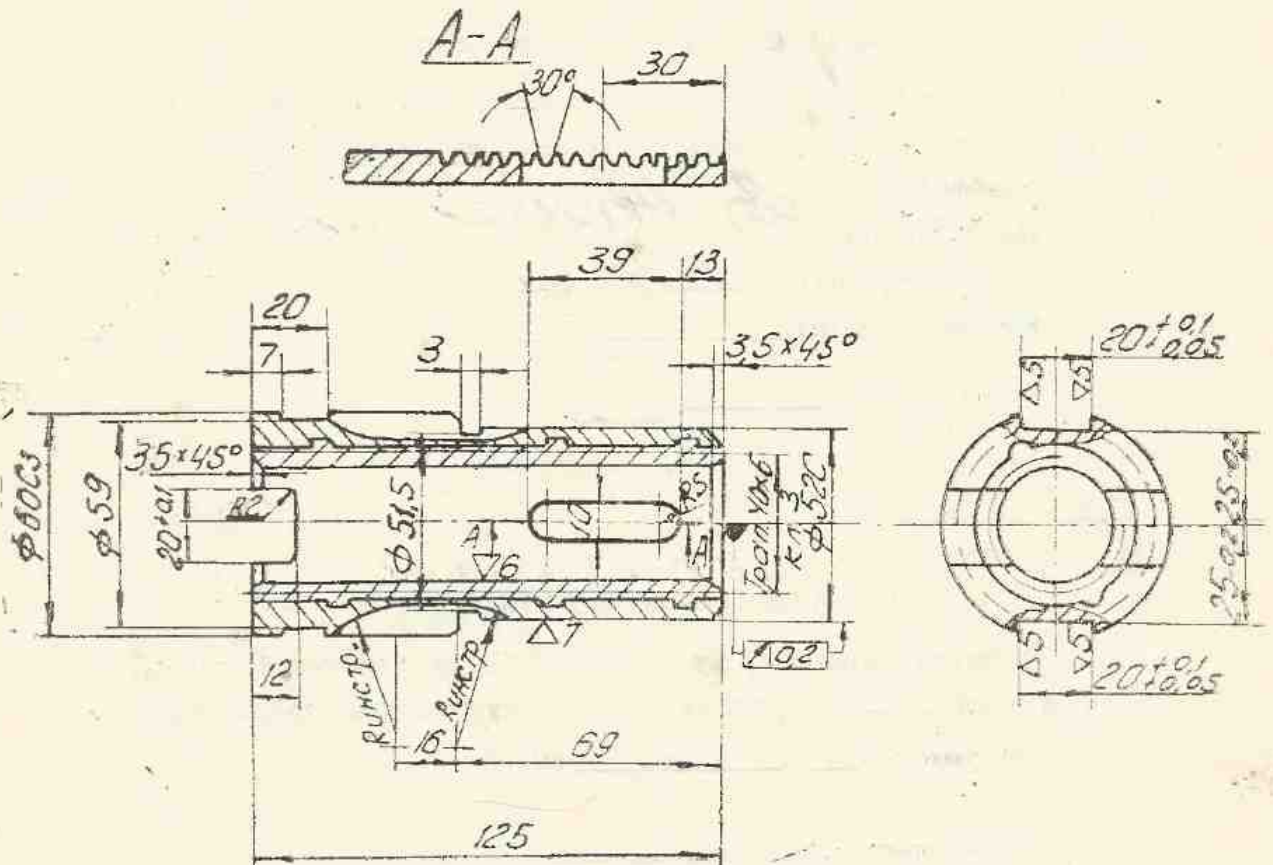
3.10. ГАРАНТИИ

3.10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станка радиально-сверлильного модели 2М55 установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий эксплуатации станка, транспортирования и установки.

Срок гарантии 12 месяцев. Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска станка в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия станка на станцию назначения или с момента получения его на складе предприятия-изготовителя.

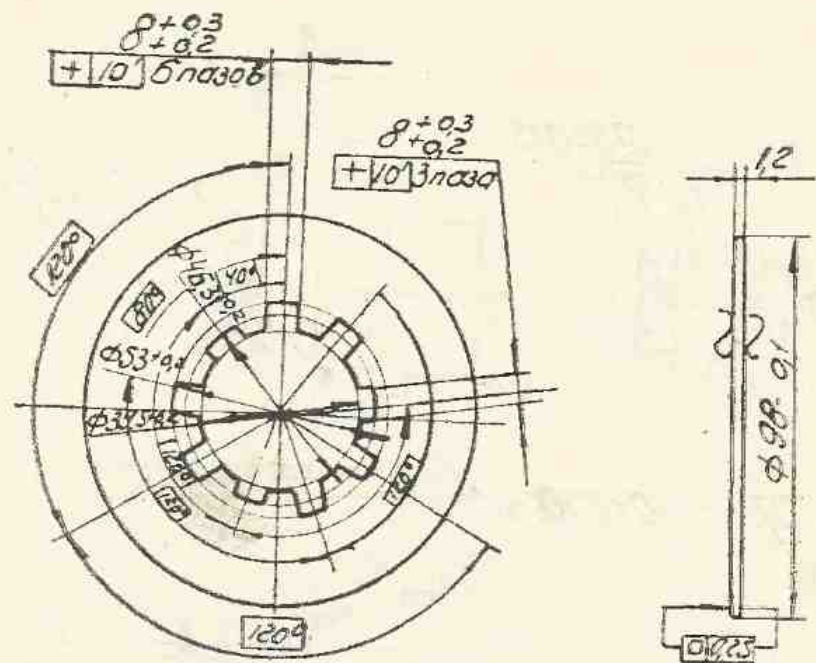
Материалы по быстроизнашивающимся деталям

▽4(▽)



Гайка биметаллическая

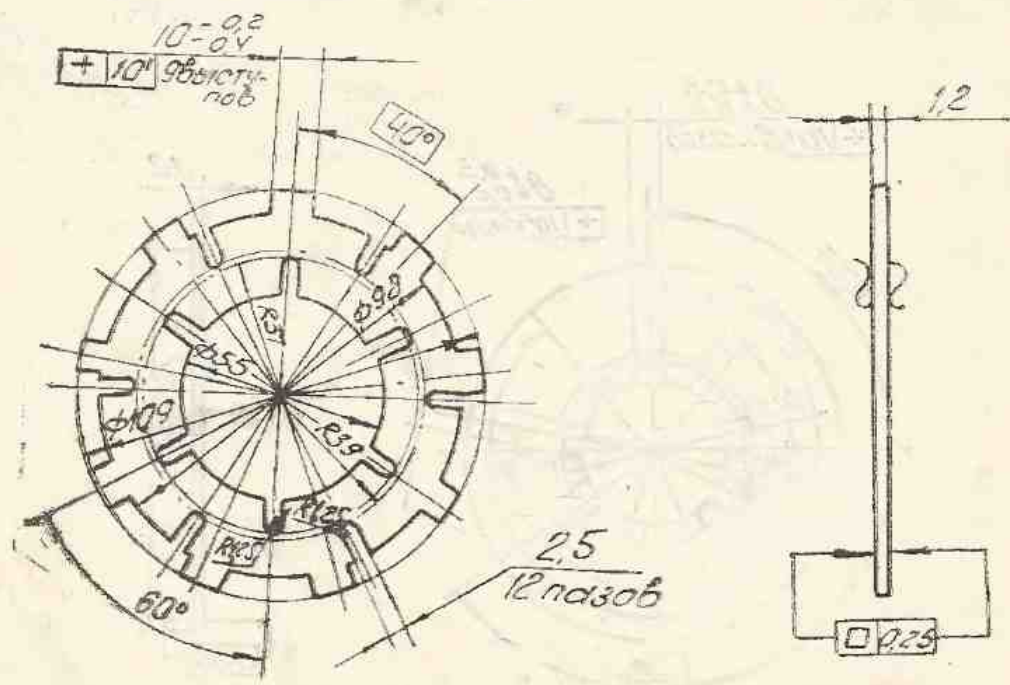
▽5(▽)



HRC43... 48.

2M55.50.15.062. Пластина внутренняя

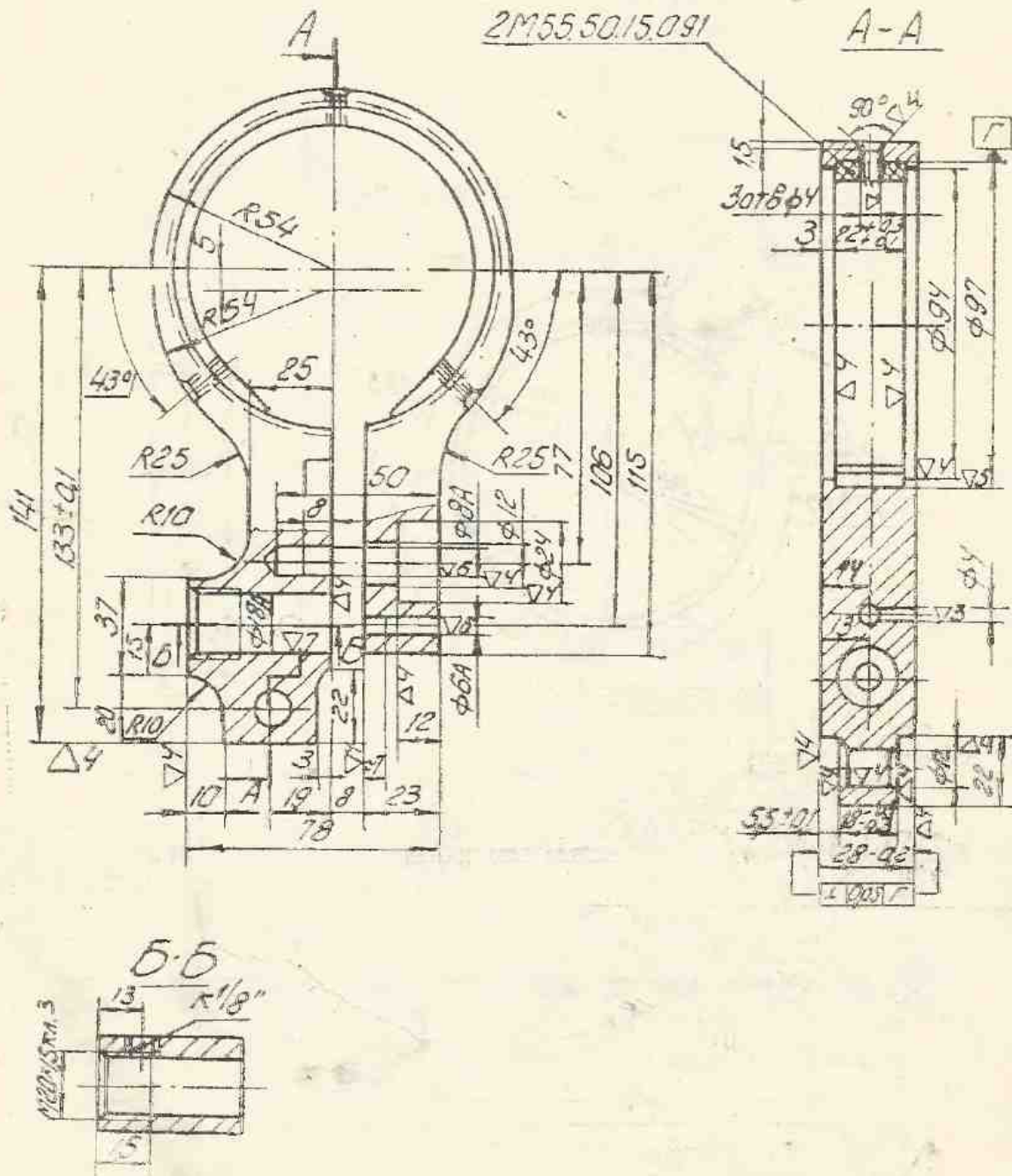
▽5(▽)



HRC43... 48.

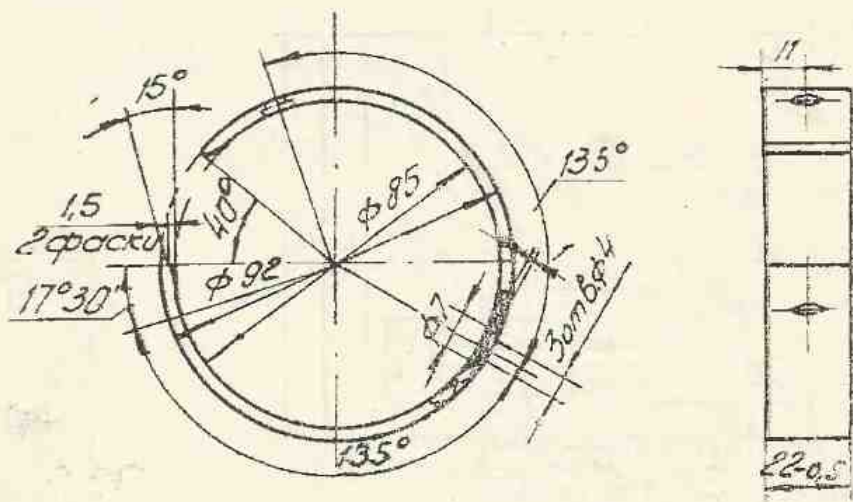
2M55.50.15.064. Пластина наружная

~(Δ)



1. Неуказанные литейные радиусы — 3 мм.
2. Допуски на литейные размеры и вес по ГОСТ 2009-55, формовочные уклоны по ГОСТ 3212-57.

2M55.50.15.050СВ. Кольцо тормозное

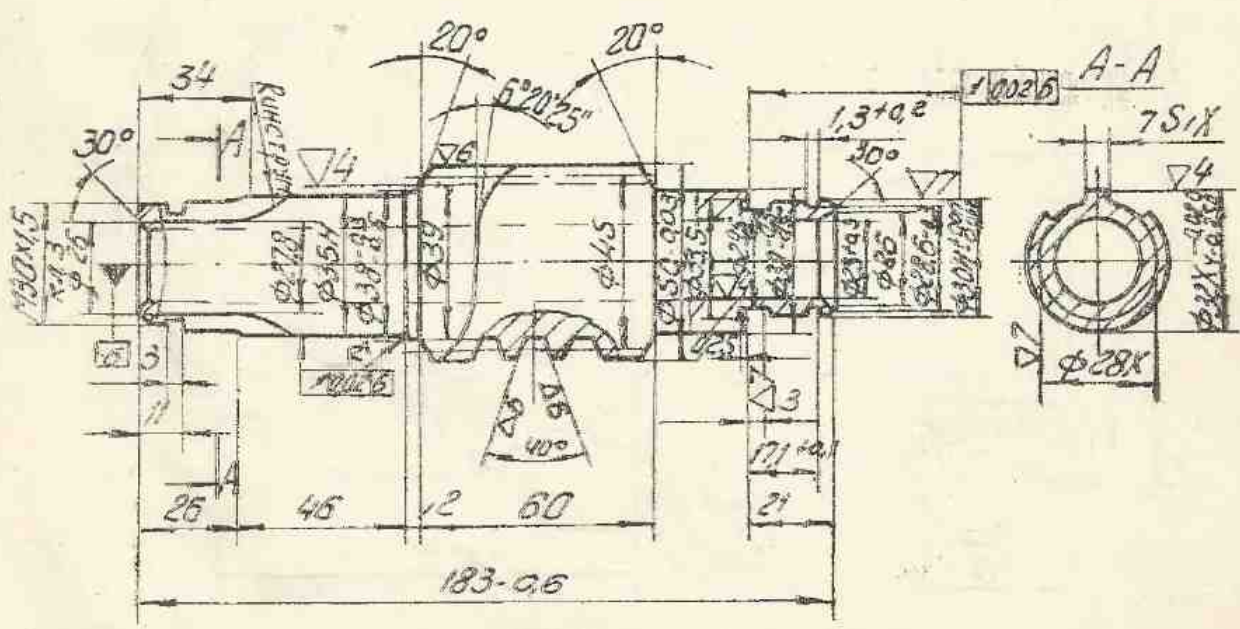


ЭМ55.50.15.091. Кольцо

75(7)

Модуль осевой		Ms	2,5
Число заходов		Z	2
Тип червяка		—	Архимедов
Угол подъема витка		λd	6°20'25"
Направление витка		—	Левое
Ход винтовой линии		tb	
Параметры профиля витков	Угол профиля	α	20°
	Высота витка	h	
Степень точности по ГОСТ 3675-56		—	Ст. 8X
Толщина витка		Sp	3,92 -0,19 -0,25
Измерительная высота		hM	2,5
Предельные отклонения осевого шага		Δb ΔHt	$\pm 0,018$
Предельные накопления погрешности		Δbt $\Delta H2$	$\pm 0,032$
Допуск на профиль червяка		δt	0,026
Допуск на радиальное биение витков червяка		E _o	0,028

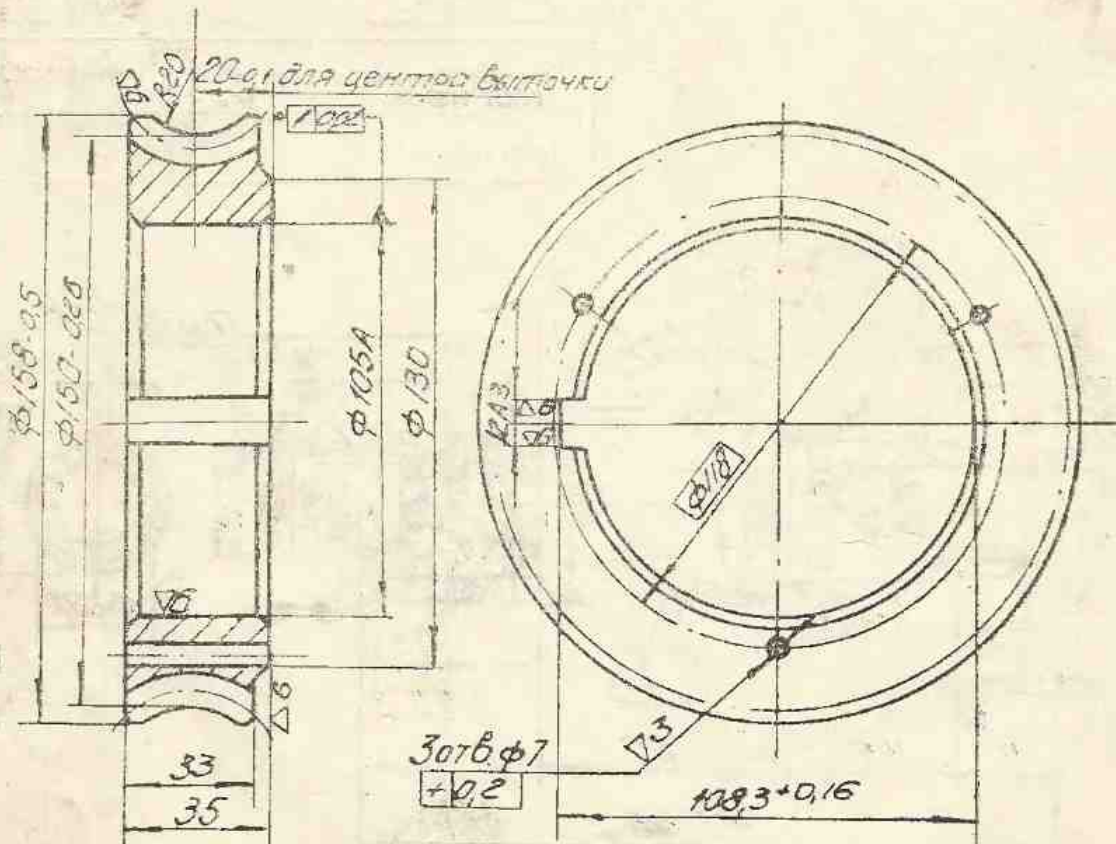
Условное обозначение вала по ГОСТ 1139-58	d6×28×32AU	
Число зубьев	Z	6



HRC24... 30

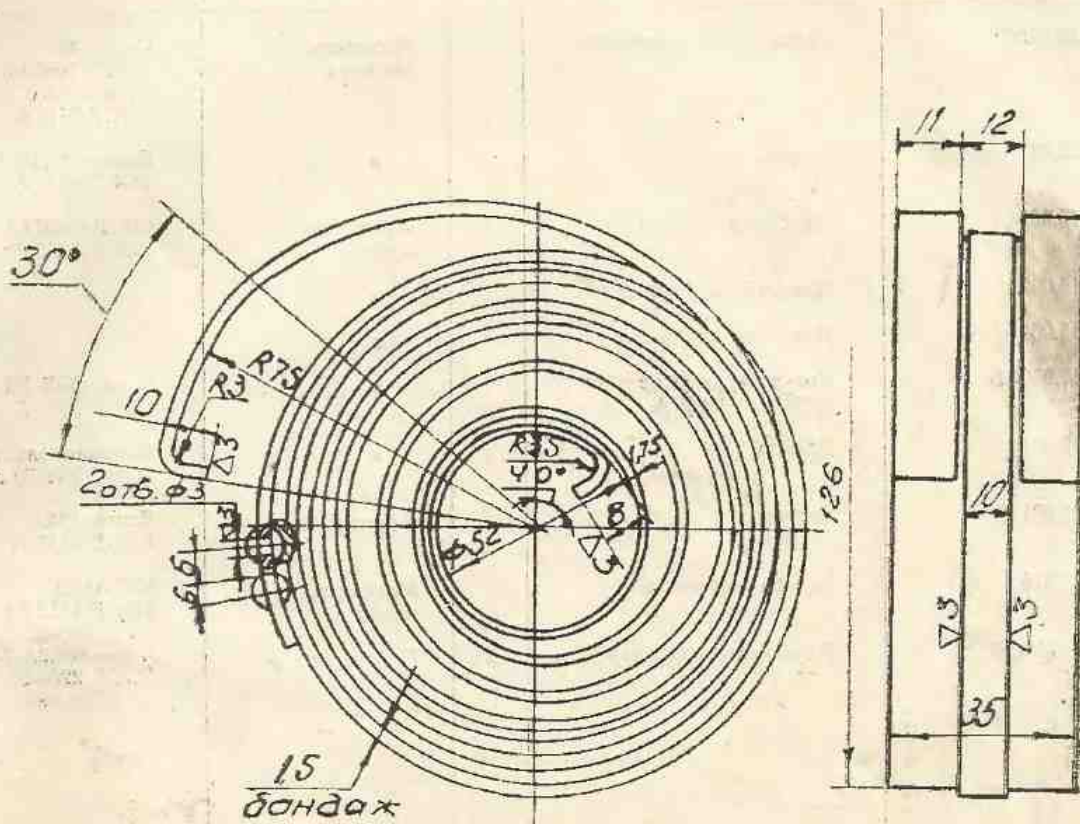
2М55.30.25.031. Червяк

Модуль осевой		Ms	2,5
Число зубьев		Zr	58
Сопряженный червяк	Тип червяка	—	Архимелов
	Число заходов	Z ₁	2
	Направление витков	—	Левое
Межосевое расстояние в обработке		A ₀	95
Степень точности по ГОСТ 3675-56		—	Ст. 8X
Допуск на колебание измерительного межосевого расстояния	На одном зубе	f _{ya}	0,036
	За оборот колеса	f _{oa}	0,10
Предельные отклонения межосевого расстояния в обработке		ΔBA ₀ Δ(A ₀)	±0,055
Предельные отклонения средней плоскости колеса в обработке		ΔB ΔHg	±0,055
Зуборезный инструмент	Толщина зуба в осевом сечении	S _u	3,925
	Радиальный зазор во впадине колеса	C _κ	0,5
	Радиус закругления головки		0,5



1. Отливка 2 класса, группы «б» по ТУ2-024-708-67
2. Класс точности отливки II по ГОСТ 1855-55.

2M55.50.27.015. Колесо червячное.



1. Модуль упругости $E=2,1 \cdot 10^4$ кг/см².
2. HRC-40... 50.
3. Напряжение нормальное при изгибе в заведенной пружине $\sigma_n=187$ кг/мм².
4. Длина развернутой пружины $L=3750$ мм.
5. Длина развернутого бандажа $L=420$ мм.
6. Число витков пружины в свободном состоянии $n=9$.

2M55.50.56.020СБ. Пружина спиральная

ПЕРЕЧЕНЬ К БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ

Обозначение	Наименование	к-во	Куда входит	Материал
2M55.00.22.010СБ	Гайка биметаллическая	1	Механизм подъема	Сталь 45 ГОСТ 1050-60 Бронза ОЦС-5-5-5 ГОСТ 613-65
2M55.00.22.081	Камень	1	»	Бронза ОЦС-5-5-5 ГОСТ 613-65
2M55.50.15.061	Пластина внутренняя	6	Фрикционная муфта	65Г-В С-НО-3П-1,2X110 ГОСТ 2283-69
2M55.50.15.062	Пластина внутренняя	4	»	»
2M55.50.15.064	Пластина наружная	8	»	»
2M55.50.15.050СБ	Кольцо тормозное	1	»	Сталь 35Л-III ГОСТ 977-65
2M55.50.15.091	Кольцо	1	»	Поликарбонат ВТУ УХП 69-58
2M55.50.25.031	Червяк	1	Бал червяка	Сталь 40X ГОСТ 4543-71
2M55.50.27.015	Колесо червячное	1	Механизм подачи	МС432-52 ГОСТ 1412-70
2M55.50.36.020СБ	Пружина спиральная	2	Противовес	Лента 60С2А-7-С1,75X35 ГОСТ 2283-69 L=3750 мм

Редактор Э. Свояк

Техн. редактор Х. Кемаль

Корректор Ф. Подгаец

Управление по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Одесского облисполкома

Изд. № 1619. Формат 60x90/8. Объем 4,5 п. л. Подп. к печати 6.VIII.75 г. Тираж 2000 экз. Зак. № 6044

Типография г. Белгорода-Джестровского, ул. Дзержинского, 45.