

КООРДИНАТНОРАСТОЧНЫЙ СТАНОК

2Д450

Руководство по эксплуатации

ЧАСТЬ I

СССР

СТАНКОИМПОРТ

МОСКВА

Паспорт предоставлен компанией «[Станочный парк](#)»(8-800-500-13-45)

- [Ремонт станков](#)
- [Производство фрезерных станков](#)
 - [Купить токарный станок](#)
 - [Купить фрезерный станок](#)
 - [Купить профилегиб](#)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Назначение и область применения станка	3
II. Распаковка и транспортировка станка	4
III. Фундамент, монтаж и установка станка	5
IV. Паспорт	9
Общие сведения	9
Органы управления	9
Компоновка станка	12
Основные данные	12
Привод	14
Приводные ремни и цепи	14
Сведения о ремонте станка	15
Изменения в станке	15
Данные о комплектации станка	16
V. Краткое описание конструкции и работы станка	16
Описание пневмокинематической схемы	21
Статическое устройство отсчета координат для стола и для салазок	24
Описание работы станка	36
VI. Пневмооборудование станка	36
Техническая характеристика пневмооборудования	36
Указания по обслуживанию пневмооборудования	37
VII. Смазка станка	37
Спецификация мест смазки	37
Указания по подготовке системы смазки	
к первоначальному пуску станка.....	39
Пояснения к схеме смазки	39
Характеристика смазочных материалов	40
VIII. Подготовка станка к первоначальному пуску и указания по технике безо-	
пасности	40
Подготовка к пуску станка	40
Указания по технике безопасности	41
IX. Регулирование станка	41
Регулировка механизма зажима стола	42
Регулировка механизма зажима салазок	42
Регулировка механизма предварительного набора координат	42
Регулировка и замена уравновешивающих пружин клинда	42
Замена ленты на гильзе	43
Регулировка натяжения пружин	43
Регулировка фрикционного механизма в цепи подач гильзы клинда	43
Регулировка механизма отключения подачи за заданной глубине и выключа- ние времени клинда	44
V. Смена электролампы осветителя и регулировка освещенности экранов	44
X. Сведения о принадлежностях	45
Охлаждение и цепь ограждения	51
XI. Особенности разборки и сборки станка	51
Приложение. Расшифровка символов координатно-расточного станка 2Л450 ...	52

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА

Координатно-расточный станок модели 2Д450 (рис. I) предназначен для обработки отверстий с точным расположением осей, размеры между которыми заданы в прямоугольной системе координат.

Наряду с расточкой на станке, при необходимости, могут выполняться сверление, легкое (чистовое) фрезерование, разметка и проверка линейных размеров, в частности межцентровых расстояний.

Применяя поставляемые со станком поворотные столы и другие принадлежности, можно, кроме того, производить обработку отверстий, заданных в полярной системе координат, наклонных и взаимно перпендикулярных отверстий и проточки торцевых плоскостей.

Станок пригоден как для работы в инструментальных цехах (обработка кондукторов и приспособлений), так и в производственных цехах для точной обработки деталей без специальной оснастки.

Станок оборудован оптическими экранными отсчетными устройствами, позволяющими отсчитывать целую и дробную часть координатного размера.

В условиях нормальной эксплуатации станок обеспечивает точность установки межцентровых расстояний в прямоугольной системе координат - 0,004 мм.

Станок используется наилучше часто употребляемыми принадлежностями.

Прежде чем приступить к установке станка, подключение к электросети и к работе на нем, следует внимательно изучить соответствующие разделы настоящего руководства.

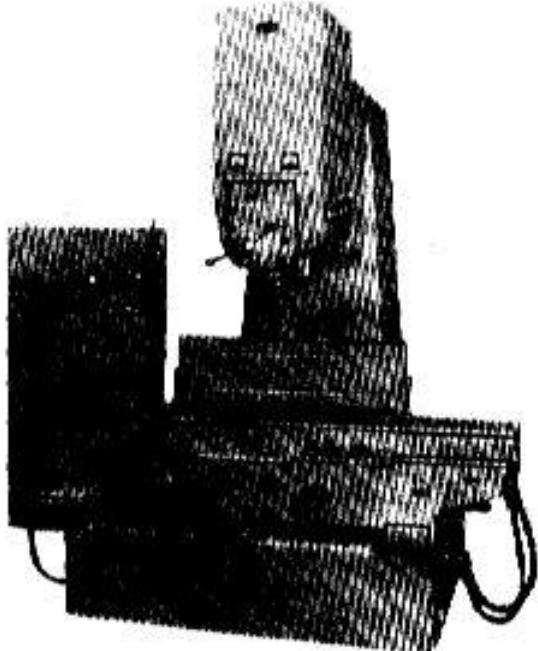


Рис. I. Координатно-расточный станок 2Д450

II. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

Станок, электронафт и преобразовательный агрегат транспортируют в одном ящике, а дежурные стойки и принадлежности в другом ящике. Вес ящика со станком около 10 т. Вес с оборудованием около 1,5 т.

С железнодорожной платформы ящики следует снимать, подводя канаты под концы носозьев в местах, указанных на ящиках. Вверху на рис. 2а, показана схема транспортировки ящика с принадлежностями краном.

Ящики со станком и принадлежностями необходимо хранить в закрытых складских помещениях, не допускающих значительных температурных колебаний.

При вскрытии упаковки следует проверить внешнее состояние станка, наличие антикоррозийного покрытия на обработанных поверхностях деталей станка, наличие комплекта принадлежностей, в соответствии с ведомостью комплектации.

Для сокращения монтажных работ и устранения возможных ошибок проводка от электронафта к станку выполнена неразъемным соединением.

При транспортировке станка с электронафтом последний устанавливается на кронштейн, укрепленный на задней части станины.

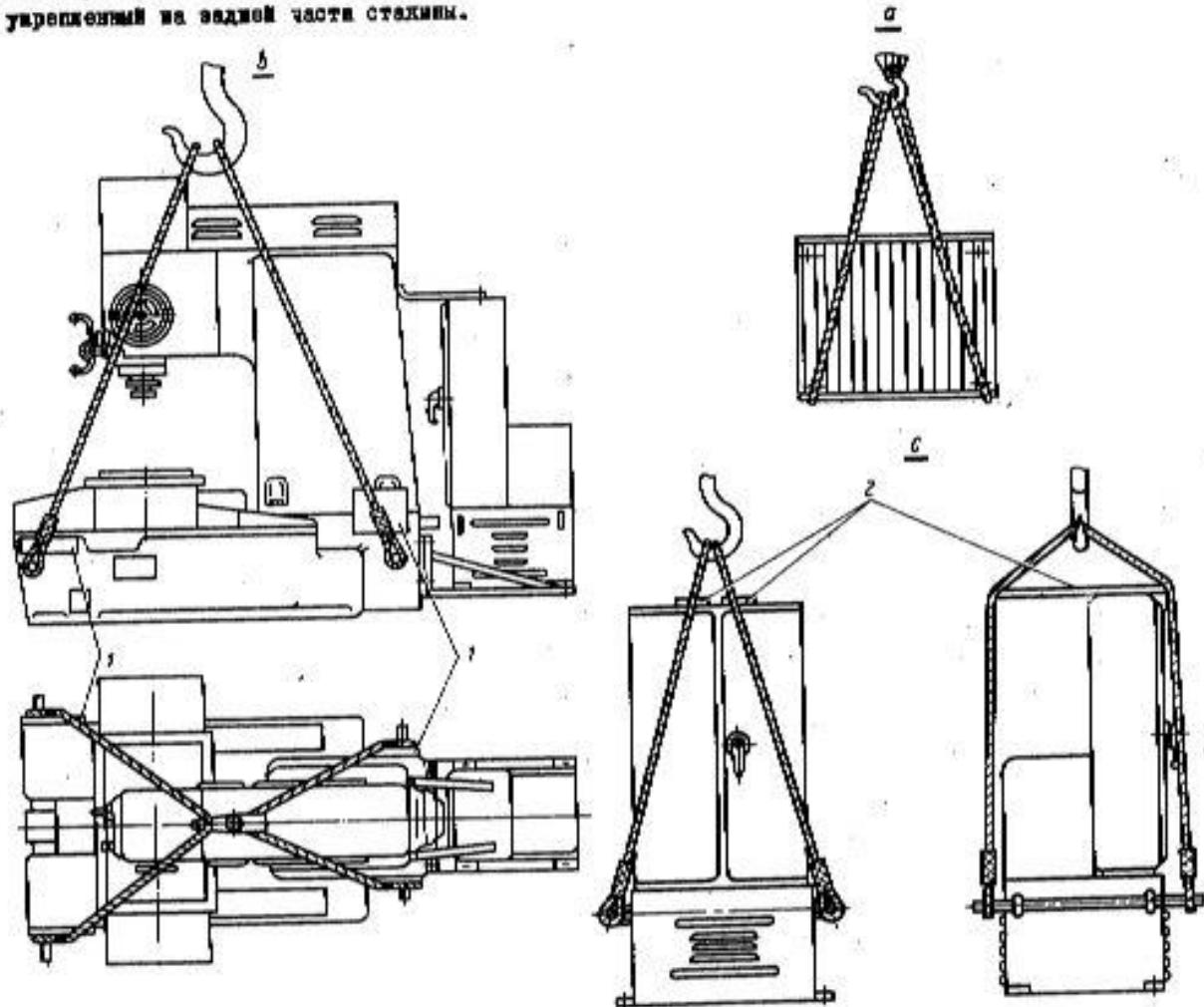


Рис. 2. Схема транспортировки при помощи крана:
1 - деревянный брус; 2 - распорные брусья;
3 - ящик с принадлежностями; 4 - распаковочный станок; 5 - электронафт

Станок с электроникафом следует поднимать краном, для чего в специальные отверстия станины необходимо вставить стальные стержни диаметром 50-55 мм и длиной около 2 м. На рис. 2б показана схема транспортировки станка краном.

Подъемка производится двумя канатами длиной по 9 м. Под канаты подкладывается брусья 1. Для защиты поверхности станка под канаты в местах насыпи подкладывается бетон.

На рис. 2в показана схема транспортировки электроникафа краном. В распор канатов вставляются распорные брусья 2.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, РАСЛАКОВКЕ И УСТАНОВКЕ ПРЕДОХРАНЯЙТЕ СТАНОК ОТ УДАРОВ. ХРАНЕНИЕ АЛЮКС С СБОРУДОВАНИЕМ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

II. ФУНДАМЕНТ, МОНТАЖ И УСТАНОВКА СТАНКА

Завод-изготовитель гарантирует указанную точность работы координатно-расточного станка при соблюдении следующих обязательных условий его эксплуатации:

1. Станок рекомендуется устанавливать в изолированном помещении. Площадь занимаемая только станком должна быть равна 2,7x3,3 м. Помещение, предназначенное для установки станка, должно быть достаточно просторным (приблизительно 25 м² при высоте не менее 4,5 м).

2. Помещения должны быть влагостойкими, маслостойкими, беспыльными и хорошо сопротивляться ударным воздействиям.

3. Стены на всей высоте не должны иметь выступов, способствующих скоплению пыли, и должны быть окрашены пылеотталкивающими эмалями (НС-226П, алкидно-стирольными и др.).

4. Все сантехнические и электротехнические коммуникации должны быть скрытыми. В существующих помещениях электро проводка должна быть закрыта, а батареи отопления и трубопроводы - экранированы.

5. Температура помещения, где установлен станок, должна поддерживаться в пределах 20±2°C, и в период всей обработки изделия колебания температуры не должны превышать 1°C.

6. Влажность воздуха в помещении должна быть в пределах 40-50%.

7. Уборка стен и потолков помещения должна производиться ежедневно влажными салфетками и промышленным пылесосом.

8. КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ использование сжатого воздухом в помещениях во избежание засорения зеркальных и штрафовых линеек, оптики и направляющих станка.

9. Освещение помещения должно быть по преимуществу искусственное и осуществляться замена дневного света через плафоны, из расчета 60С люкс на квадратный метр общего освещения. Местное освещение не ограничивается. Страженный и двойной свет не допускается (рекомендации Института охраны труда).

10. Прямое попадание солнечных лучей на станки не допускается.

11. В помещении должно быть минимальное количество дверей.

12. Вход на участок крупногабаритных деталей с больши перепадом температур следует производить в рабочее время за 8-12 час до начала работы. Предназначенные к обработке детали должны быть обязательно обезпыленными.

13. КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ в одном помещении с координатно-расточными станками устанавливать станки, работающие абразивами, и станки, выделяющие масляный туман (резьбошлифовальные, координатно-шлифовальные, профилемелифовальные и др.).

14. Вход в помещение координатно-расточных станков в грязной одежде и обуви воспрещается.

15. Установка станков допускается на расстоянии не менее I и от экранированного теплоносителя.

16. Координатно-расточный станок должен устанавливаться на виброзолированном фундаменте, обеспечивающем защиту станка от внешних возбуждений, в том числе и от весущих конструкций здания.

Установка станка вблизи машин ударного действия (молоты, прессы) и машин, вызывающих вибрации (компрессоры, крупные вентиляторы, токила и прочие), НЕДОПУСТИМА.

17. На рабочей поверхности стола станка допустима вибрация - не более 2,5-6 гц.
18. В зависимости от размера, класса точности и конструкции станка каждый фундамент под станок подлежит динамическому расчету на определение средств защиты от вибрации и нагрузки на грунт.
19. При расчете и выборе конструкции фундамента необходимо руководствоваться:
состоищим грунта (касыевой, лиззув и т.д.);
наличием вибрации на грунте и величиной ее, которая замеряется вибраторами ТВЗ-2 в момент работы всего оборудования, в радиусе 100 м;
классом точности устанавливаемого оборудования;
конструктивными особенностями станка (жесткий или разборный лс узлом).
20. Станки рекомендуется устанавливать только на отдельных массивных жестких железобетонных фундаментах, покоящихся на основном материале (рис.3). В местах А, Б, С необходимо уложить на один уровень и залить цементным раствором стальные плиты размером 200x200x20 мм. Общая нагрузка на три опоры равна 6500 кг с учетом веса издалии в 600 кг.
21. Установка станков на железобетонном перекрытии и втором этаже не рекомендуется. Однако в отдельных случаях допускается установка станка на междуэтажных перекрытиях. В этом случае опоры станка должны лежать на несущих балках и перекрытие должно быть проверено на указанную выше нагрузку и вибрацию.
22. Верх фундамента должен быть выполнена по уровню с точностью 0,5 мм на 1000 мм и облицован раствором цемента с мелким стеклом для предохранения его от разрушающего действия минеральных масел.
23. ПОДЛЗКА СТАНКА ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
24. В целях предохранения новых станков от ударов и деформации транспортировку их к месту установки на фундамент следует производить в упакованном виде или на половых узаковки. Установка должна быть обеспечена без демонтажа узлов. В крайнем случае демонтаж и монтаж станка должен производиться под наблюдением специалистов.
25. Выверку станков надо производить по уровню, установленному на столе станка, с точностью 0,02 мм на 1000 мм длины при помощи двух опорных винтов В и С. Опора А - вертушка-рессорный балансир, жестко связанный со станком. Уровень следует устанавливать на зеркало стола и для контроля нулевого положения после каждого измерения поворачивать на 180°.
26. При выборе места для установки станка необходимо обеспечить:
свободный доступ ко всем частям станка во время работы;
возможность разборки узлов станка при ремонте;
место для размещения инструментальной тумбочки, подставки для поворотных столов и короба для сбора стружки (согласно нормам технологического проектирования Госстроя). Установка и съем дополнительных столов и крупных деталей требуют наличия какого-либо подъемного устройства грузоподъемностью не менее 1000 кгс.
27. Монтаж станка на фундаменте необходимо производить на восемь сутки после заливки фундамента, а пуск станка в эксплуатацию на двадцать вторые сутки. Надзор за усадкой фундамента следует вести в течение шести месяцев после монтажа.
28. ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СТАНКА НА ФУНДАМЕНТ ВЫВЕРНУТЬ ЧЕТЫРЕ ВИНТА, УДЕРЖИВАЮЩИЕ ПРОТИВОВЕС ШПИНДЕЛЬНОЙ КОРОБКИ ОТ РАСКАЧИВАНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, И ВВЕРНУТЬ НА ИХ МЕСТО ПРОБКИ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ЯЩИКЕ ДЛЯ ЗАЧАСТЕЙ. ВИНТЫ РАСПОЛОЖЕНЫ ВА ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКЕ СТЫКИ.
29. Режим смазки станка должен соответствовать указаниям (см.раздел УП).
30. Шкаф с электроаппаратурой и преобразовательный агрегат, смонтированные на общей подставке, снять скрепления и расположить вдоль станка, как показано на рис.3. Затем следует отсоединить кронштейн от станка, а низу за станину закрыть крышки.
31. ВНИМАНИЕ! ПРИДЕ ЧЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ВОДОПОДЪЕМ СТАНКА И ЭЛЕКТРОСЕТЬ, НЕОБХОДИМО ТЩЕТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РАЗДЕЛАМИ РУКОВОДСТВА, ОТНОСЯЩИМИСЯ К ЭЛЕКТРОСВОРУДОЗАНИЮ СТАНКА.

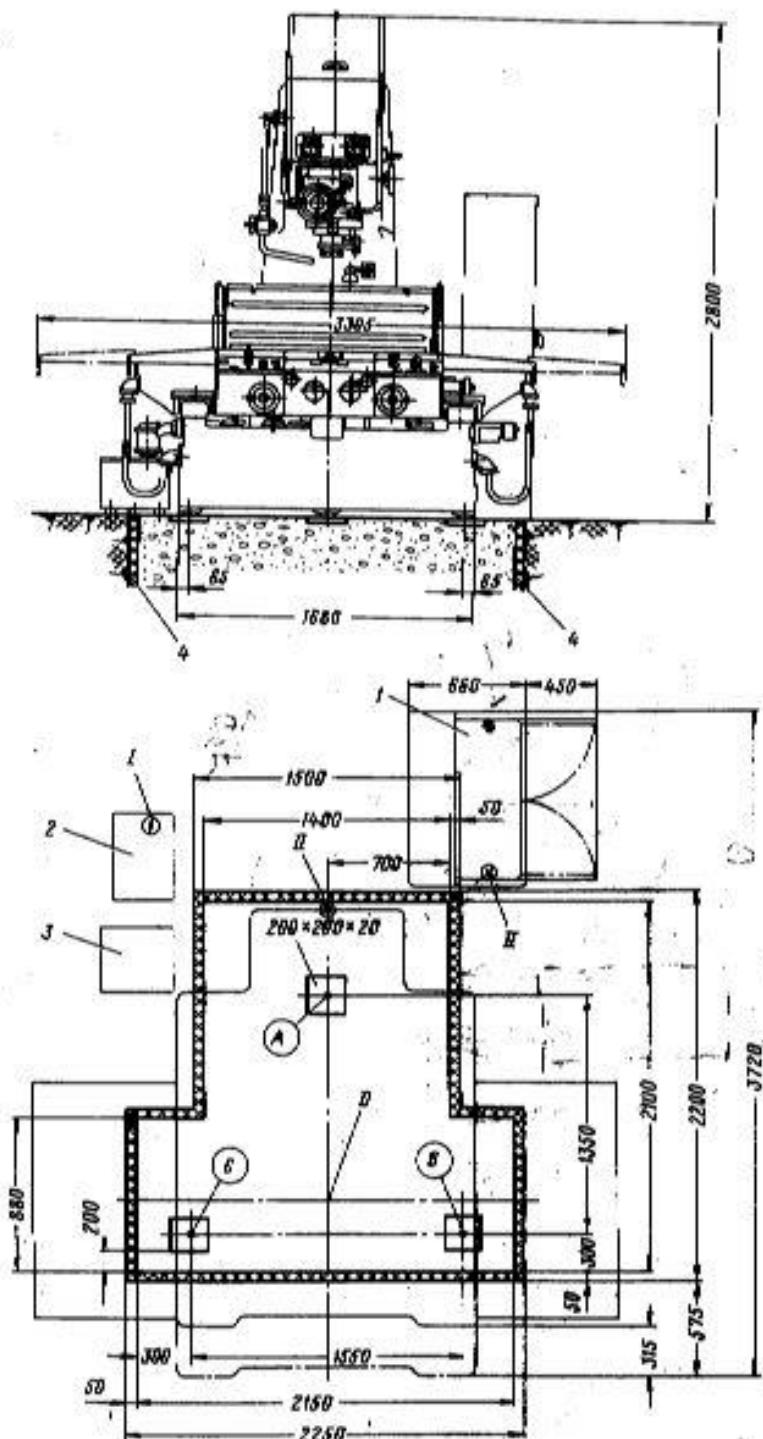


Рис. 3. План Фуккемакта:

I - вход для воздушной магистрали; II - место ввода электросети;
 A,B,C - точки расположения опор станции; D - ось кинескопа;
 I - электроткаф; 2 - воздухораспределитель; 3 - агрегат охлаждения;
 4 - изолирующая прослойка

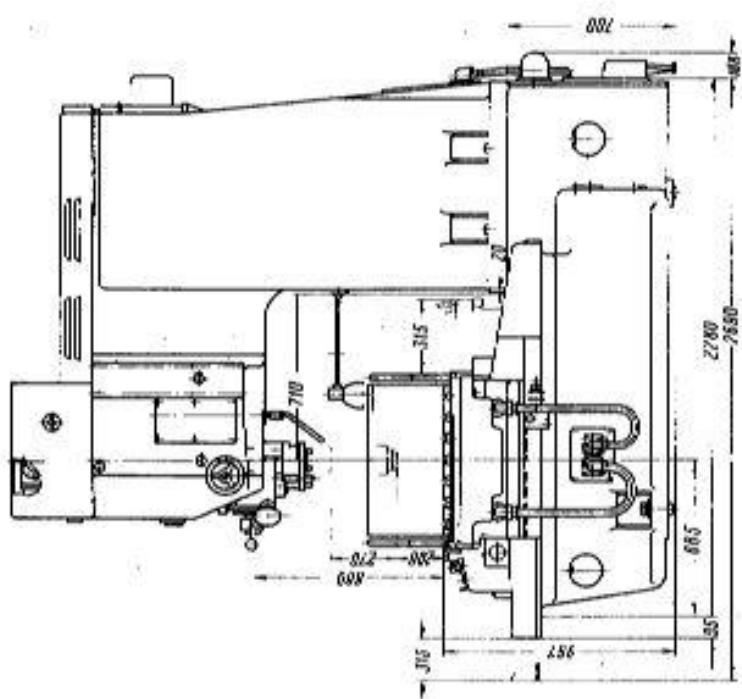
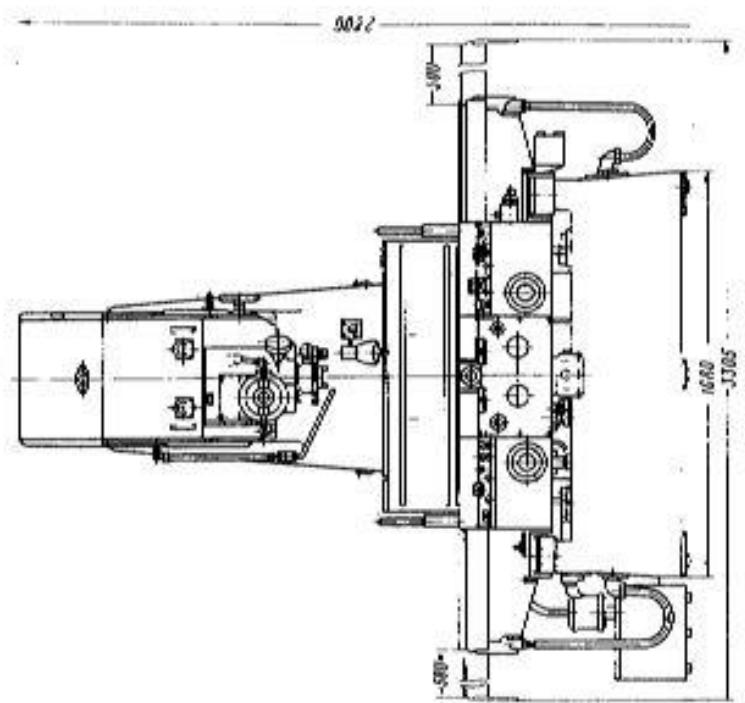


Рис. 4. Общий вид станка

II. ПАСПОРТ

Общие сведения

Тип станка	одностоечный
Модель	2Д45С
Класс точности	А, ГОСТ 6744-53
Заводской номер	_____
Завод-изготовитель	_____
Дата выпуска	_____
Инвентарный номер	_____
Место установки	_____
Дата пуска в эксплуатацию	_____
Габарит электрошкафа, мм:	
длина	672
ширина	1004
высота	2000
Вес электрошкафа, кг	150
Габарит станка (включая ход стола и салазок), мм:	
длина	2800
ширина	3305
высота	2800
Вес станка без электрооборудования и принадлежностей, кг	7800

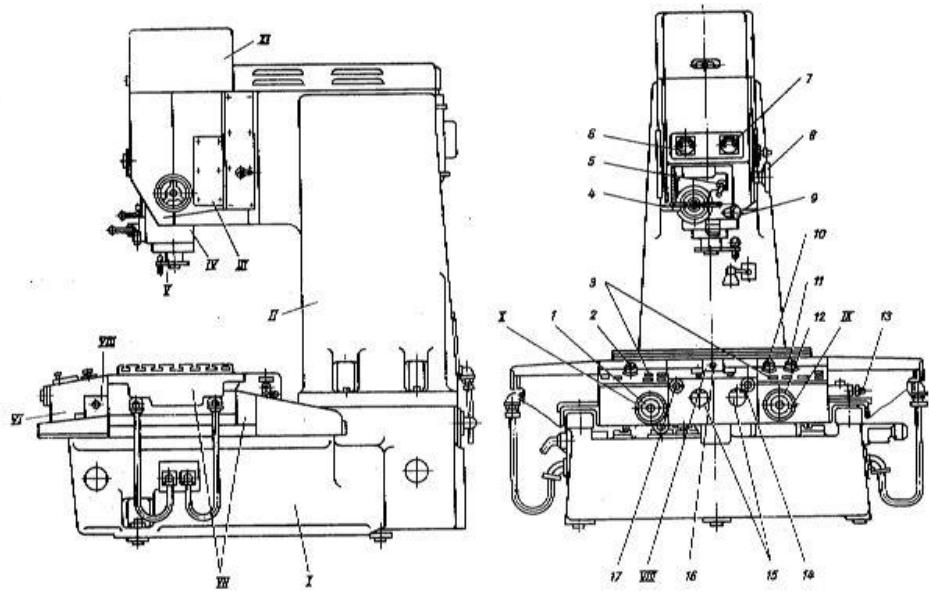
Органы управления (рис.5)

- I - Маховицк ручного перемещения салазок
- 2 - Регулятор скорости перемещения салазок
- 3 - Пульт управления станком
- 4 - Рукоятка ускоренного перемещения шпинделя
- 5 - Рукоятка механизма отключения подачи гильз на заданной глубине
- 6 - Указатель чисел оборотов шпинделя
- 7 - Указатель скорости перемещения гильз
- 8 - Маховицк установки ступеней чисел оборотов шпинделя
- 9 - Маховицк ручной подача шпинделя
- 10 - Регулятор подачи гильз шпинделя
- II - Регулятор скорости перемещения стола
- 12 - Маховицк ручного перемещения стола
- 13 - Механизм набора координат салазок
- 14 - Маховицк микрсивой акции стола
- 15 - Кнопки приведения отсчета оптической системы к нулю
- 16 - Механизм набора координат стола
- 17 - Маховицк микрсивой подачи салазок

Некоторые особенности системы управления станком (рис.6)

1. Переключение ступеней чисел оборотов шпинделя маховицком следует производить только при непрерывно вращающемся шпинделе. Если производится переключение и маховики не включаются, следует провернуть шпиндель вручную.

2. Отключение вращения шпинделя возможно со свободным выбегом при легком нажиме на кнопку I3 "Стоп", либо с торможением электродвигателя при нажиме (до отказа) на эту же кнопку.



3. Кнопка I6, "Проворот", включает медленное вращение винкеля, при котором может производиться центрирование отверстий при помощи центрометра.

4. Увеличение числа оборотов винкеля достигается нажатием на кнопку I5, а уменьшение - на кнопку II.

5. Зрение и подача винкеля в крайних положениях гильзы отключаются автоматически. Движение гильзы для отжима инструмента осуществляется нажатием на кнопку 9, "Инструмент".

6. Выбор величины подачи гильзы осуществляется регулятором 3 с контролем по указателю скорости 7 (см.рис.5).

7. От двух кнопок I4 и I2 "Вверх" и "Вниз" ведется управление винкельной коробкой. В крайних положениях движение коробки отключается автоматически.

8. Станок не может быть включен, если регуляторы скорости движения стола 4 и регулятор скорости движения салазок I7 не находятся в нулевом положении. Это предусмотрено как блокировка от самопроизвольного включения движения стола к салазкам.

9. Перед началом движения стола или салазок, если узел был зажат, происходит автоматический отжим. Для останова движения соответствующий регулятор ставится в нулевое положение.

10. Бортовая оптика включается кнопками IO "Освещение оптики" или автоматически при отработке перемещения с предварительным набором и остается включенной определенное время, достаточное для отсчета координат.

Запоминание Воспроизводится увеличивать установленную на заводе-изготовителе продолжительность горения указанных ламп.

II. Зажим и отжим стола или салазок происходит при нажатии на соответствующие кнопки B и C. Контроль осуществляется по сигнальным лампочкам 7.

I2. Работа механизма предварительного набора координат подготавливается выключателем I. После ручной установки по линям заданной величины перемещения движение узла включается кнопкой 5 "Отработка".

После остановки узла координата проверяется по растру экрана и в случае необходимости вносятся поправки маховиком ручного перемещения. Затем нажатием на соответствующую кнопку производится зажим узла.

I3. Стыкование электропитания стакана производится кнопкой 2 ("Общий стоп"), окрашенной в красный цвет.

I4. Свободный проворот винкеля от руки возможен лишь в нейтральном положении блоков изменения скоростей, отмеченном на указателе включенных ступеней числах оборотов.

I5. При использовании устройством для отключения подачи за заданной глубине хода гильзы следует закрепить в положении, при котором деление, указывающее длину заданного хода гильзы, совпадает с нулем шкалы. Отключение подачи происходит при совпадении нулей линий задавания.

Компоновка станка

Станок состоит из следующих основных групп: I - стакана; II - стойка; III - блок направляющих; IV - винкельная коробка; V - винкель; VI - пульт управления; VII - стол и салазки; VIII - механизм предварительного набора координат; IX - привод перемещения стола; X - привод перемещения салазок; XI - коробка скоростей (см.рис.5).

Основные данные

Стол и салазки

Число линий стола	7
Размеры рабочей поверхности стола, мм:	
длина	1120
ширина	630

Наибольший ход стола, мм:	
продольный	1000
поперечный	630
Расстояние от рабочей поверхности стола до торца шпинделя, мм:	
наименьшее	200
наибольшее	800
Величина скорости ускоренного перемещения стола и салазок, мм/мин	1500
Скорость стола (надеждя) при фрезеровании, мм/мин	30-300
Закрепление стола и салазок	Механическое
Блокировка, закрепление и перемещение	Имеется
Выключатели упоры стола и салазок	Имеются
Способ отсчета по экрану	Оптический
Цена деления отсчета по экрану, мм	0,001

Механизм предварительного набора координат

Точность отработки механизма предварительного набора координат, мм	0,6
--	-----

Шпиндель

Наибольший ход гильзы шпинделя, мм	270
Высота шпинделя, мм	710
Приемный конус шпинделя	7:24
Наибольший конус закрепляемого инструмента	Морзе 4
Внешний диаметр гильзы, мм	120
Наибольший диаметр сверления, мм	30
Пределы размеров диаметров расточки, мм	10-250
Выключатели упоры крайних положений	Имеются
Торможение	Имеется
Автоматическое отключение подачи на заданной глубине	Имеется
Точность отработки заданного размера при автоматическом отсечении (при подаче не более 150 мм/мин), мм	0,2
Приспособление для точного измерения подачи гильзы	Имеется
Предохранение от перегрузки подачи гильзы	Имеется
Усилие, допускаемое механизмом подачи, кгс	600
Ручное быстрое перемещение	Имеется
Пределы числа оборотов шпинделя в минуту (бесступенчатое регулирование в пределах двух ступеней):	
I ступень	50-100-400
II ступень	250-500-2000
Регулирование скорости в диапазонах 100-50 об/мин и 500-250 об/мин происходит со снижением мощности привода шпинделя, квт	2-1
Число оборотов в минуту междневного вращения шпинделя	10
Пределы рабочих подач шпинделя (бесступенчатое регулирование), мм/мин	4-300

Подшипники шпинделя

Чугунный радиальный подшипник	Специальный роликовый цилиндрический, материя - сталь ХХ15
-------------------------------------	--

Верхний радиальный подшипник	Специальный, роликовый цилиндрический, материал - сталь X15
Верхний упорный подшипник	Марковый № 8109 СТ ТУ 5434-СТ 45x65x14

Планочная коробка

Наименьшее вертикальное механическое перемещение, мм	330
Выкатывание упоры	Имеется
Закрепление на направляющих	Механическое
Блокировка, закрепление и перемещение	Имеется

Привод

Таблица I

Показатели	Электродвигатели			
	Главного движения	привода салазок	привода стола	электроподъемника
Число оборотов в минуту (номинальное)	700-2800	3600	3600	2800
Мощность, квт	2	0,245	0,245	0,125
Избыточный №				

Приводные ремни и цепи

Таблица 2

Параметры	Ремень клиновой	Цепь приводная
Номинальные размеры ремней и цепей	Б 2800	I = 1780
Число рядов (ремней, прокладок)	2	I
Материал	Корд	-

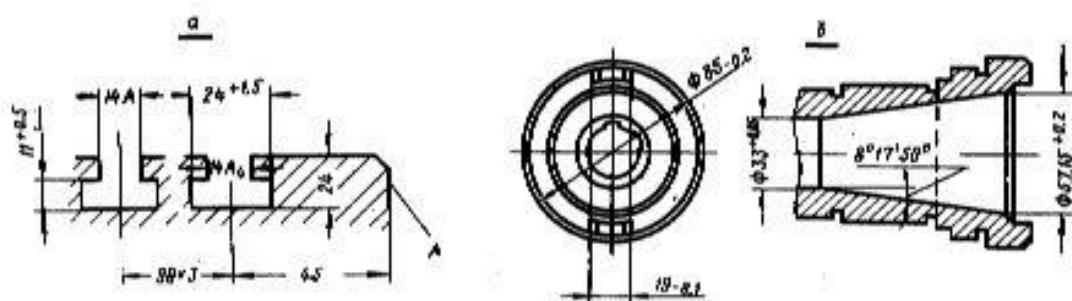


Рис. 7. Рабочие присоединительные базы стола:
а - эскиз Т-образных пазов стола; б - эскиз конуса шпинделя; А - базовая плоскость - передняя кромка стола

Сведения о ремонте ставка

Таблица 3

Категория сложности ремонта		Межремонтный цикл работы ставка в часах				
Вид ремонта-	по годовому плану					
	фактически					
Дата ремонта						
Отметка о выполнении ремонта (подпись)						

Изменения в ставке

Таблица 4

№ п/п	Узел или группа	Причина изменений	Краткое описание произведенных изменений	Даты измене- ний после изме- нений	Изменения занесены		Дата и подпись
					лист рас- порта, №	пози- ция, №	

Данные о комплектации станка

Перечень поставляемых со станком принадлежностей, приспособлений, запасных частей и технической документации см. в Ведомости комплектации.

У. КРАТКОЕ СПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ СТАНКА

Списание pnevmokinematičeskoy shemy

Перемещение издалия в прямоугольной системе координат осуществляется за счет движения стола в продольном направлении по направляющим салазок и движения салазок в поперечном направлении по направляющим станины.

Перемещение стола и салазок происходит от двух независимых электродвигателей постоянного тока.

Привод перемещения салазок осуществляется или от ~~электропривода~~ B (рис.8) с регулируемым числом оборотов, или от маховицка 9, при необходимости точной установки салазок, через червячную передачу 5 x 2I, коническую передачу 4-3, затем винт 2 и рейку I, закрепленную на салазках.

Привод перемещения стола осуществляется от электродвигателя B с регулируемым числом оборотов или от маховицка 9, при необходимости точной установки стола, через червячную передачу 16 и 15, коническую передачу 19-20, затем винт 17 и рейку 18, закрепленную на столе.

Электросхема станка допускает регулировку чисел оборотов электродвигателя стола (салазок) в широком диапазоне, что обеспечивает рабочие подачи при фрезеровании от 30 до 300 мм/мин, ускоренное перемещение стола со скоростью 1500 мм/мин и постепенное снижение скорости при автоматическом подходе к заданной координате.

Привод перемещения салазок один и тот же, что и привод перемещения стола, разница лишь в том, что он смонтирован на салазках и перемещается вместе с ними, а рейка закреплена на станине.

Отсчет величины перемещения стола и салазок производится по точным стеклянным масштабам при помощи проекционной оптики, описанной в разделе "Оптическое устройство отсчета координат".

Для зажима стола и салазок также применена унифицированная группа. Стол и салазки все время находятся в зажатом состоянии под действием пружины и разжимаются только перед началом перемещения. Разжим может произойти автоматически при повороте регулятора, включающего движение стола или салазок, или от отдельной кнопки. Зажим стола осуществляется "регулируемой пружиной" 67 через рычаги 66 и 69, а зажим салазок - пружиной 64 через рычаги 63 и 68. И в том и в другом случае усилия, передаваемые рычагами тормозной ленты, фиксируют положение стола и салазок в заданной координате.

Для разжима используется скатый воздух, поступающий из pnevmosety через краны управления 76 и 77 воздухораспределителя и цилиндры 62 и 65. Максимальное давление 4,5 кгс/см² регулируется регулятором давления 71, а реле давления 74 отрегулировано на давление 3,5 кгс/см². Перед поступлением в краны управления воздух проходит через влагоотделитель 70 и маскораспылитель 73. За давлением в pnevmosety станка можно следить по манометру 72. В системе воздухораспределителя имеется обратный клапан 75, который предотвращает самопроизвольные зажимы перемещающихся органов при падении давления в pnevmosety.

Привод вращения расточного шинделя осуществляется от регулируемого ~~электродвигателя~~ ~~стационарного~~ ~~вала~~ 52 через одновременную передачу и двухступенчатую коробку скоростей.

Двухступенчатая коробка скоростей с одновременным бесступенчатым регулированием электродвигателя в пределах каждой ступени обеспечивает заданный диапазон чисел оборотов шинделя.

Первая ступень скоростей достигается следующей передачей: ведущий шкив 53, ведомый шкив 45, шестерни 43, 44, 39.

Вторая ступень скоростей: ведущий шкив 53, ведомый шкив 45, шестерни 40, 42, 43, 44. Шестерни 39 и 40 передают вращение шинделю через шлицевой вал. Скорость вращения контролируется тахогенератором, смонтированным на валу ведомого шкива 45 к шестерни 44. Показания чисел оборотов регистрируются указателем скорости, расположенным на передней плоскости блока направляющих.

Переключение ступеней чисел оборотов производится маховицким 33 вручную, через звездочки 34 и 41 цепной передачи.

На одной оси со звездочкой 41 эксцентрично сидит парноподшипник, перемещающий шестерни 39 и 40.

Шестерняный насос (шестерни 35, 38) смывки коробки скоростей получает вращение от промежуточного вала коробки скоростей.

Вертикальная подача гильз шинделя осуществляется от отдаленного ~~электроприводителя~~ 37 постоянного тока с микропрограммой регулирования. При этом вращение через муфты 54, червячную передачу 36 и 61, шлицевой вал, шестерни 29 и 30, червяк 28 передается на червячную шестерню 27, которая посредством фрикционной муфты 50 связана с валом реечной шестерни 22, находящейся в зацеплении с рейкой 31, варезной на гильзе шинделя. Включение фрикционной муфты производится сдвоенными рукожятками 26, которые смонтированы в валу реечной шестерни 22. При выключенной муфте через рукожятки 26 можно непосредственно вращать реечную шестерню и производить подъем и спускание гильзы шинделя.

Контроль скорости подачи осуществляется по указателю скорости, расположенному на передней плоскости крышки блока направляющих.

Для точных перемещений гильзы имеется маховицкий 25, связанный с валом червяка 28 посредством конических шестерен 23 и 24.

Автоматическое выключение подачи гильзы шинделя на заданной глубине достигается отключением электродвигателя 37 микропрограмматором.

Перемещение шиндельной коробки с постоянной скоростью производится от ~~электроприводителя~~ ~~микроприводителя~~ 46 полумуфты 56 через червячную передачу 47, 55, червяк 48 и рейку 32.

Механизм вакуума шиндельной коробки аналогичен механизму стола (салазок). Вакум происходит от пружин 59 через две пары рычагов 57, 60. Откидки осуществляются воздухом, поступающим в пневмоцилиндр 49, 56 через хран управления 78. Шиндельная коробка уравновешена противовесом 51.

Устройство для предварительного набора координат для стола и салазок совершенно аналогично. Шестерня I3 или 7, получив вращение от рейки I4 или 6, закрепленной на столе (салазках), вращает гайку I2, которая одновременно перемещается вдоль винта II. При отработке координат вместе с гайкой I2 вращается и перемещается лимб IO с кулачками, которые при подходе к заданной координате вначале дают команду на снижение скорости движения стола (салазок), а затем команду на полный останов перемещающего узла.

При наборе координат лимб IO с кулачками перемещается вдоль гайки I2.

Спецификация зубчатых и червячных колес, червяков, реек, винтов и гаек Таблица 5

Номер на рас. 6	Наименование	Число зубьев или захо- дов	Модуль или шаг, мм	Угол винто- вой линии или направ- ление на- правки	Материал	Термообра- ботка, твердость
I	Рейка	-	10	-	Чугун Сч.26-48 ГОСТ 1412-70	-
2	Зинт	-	10	Правое	Сталь 20Х ГОСТ 4543-61	НВС58...62
3	Коническая шестерня	20	2	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255
4	Коническая шестерня	20	2	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255
5	Червяк	I	1,5	Правое	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВС50...54
6	Рейка	-	3,125	0°23'	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	НВ229...255
7	Шестерня	32	I	-	Сталь 40Х ГОСТ 1050-60	НВС35...42
10	Шестерня	-	M42xI,5	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255
II	Зинт	-	M27xI,5	-	Сталь 45 ГОСТ 4543-61	НВ229...255
12	Рейка	-	M27xI,5 M42xI,5	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255
13	Шестерня	32	I	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВС35...42
14	Рейка	-	3,125	0°23'	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	НВ229...255
15	Червячная шестерня	30	I,5	Правое	Бронза бр.ОЦС 5-5-5	-
16	Червяк	I	1,5	Правое	Сталь 40Х ГОСТ 613-65	-
17	Зинт	-	10	Правое	Сталь 20Х ГОСТ 4543-61	НВС58...62
18	Рейка	-	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	Чугун Сч.26-48
19	Коническая шестерня	20	2	-	Сталь 40Х ГОСТ 1412-70	НВ229...255
20	Коническая шестерня	20	2	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255
21	Червячная шестерня	30	I,5	Правое	Бронза бр.ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	-
22	Вал-шестерня	I6	3	-	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	НВС48...52
23	Коническая шестерня	22	I,5	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	НВ229...255

Продолжение

№ позиции на рас. 8	Наименование	Число зубьев или захо- дов	Модуль или шаг, мм	Угол винто- вой линии или направ- ление на- резки	Материал	Термообра- ботка, твердость
24	Коническая шестерня	30	1,5	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HB229...255
27	Червячная шестерня	56	3	-	Чугун Сч.2I-40 ГОСТ I4I2-70	-
28	Червик	I	3	4°45'49"	Сталь 40Х Правое	HRC40...50
29	Шестерня	21	2	-	ГОСТ 4543-61 Сталь 40Х	HB229...255
30	Шестерня	21	2	-	ГОСТ 4543-61 Сталь 40Х	HB229...255
31	Галтель	35	3	-	Труба стальная I2ХН2 ГОСТ 8732-70	Ц.0,7...0,8 HRC56...62
32	Редуктор	-	3	2°46'12"	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	HB229...255
34	Звездочка	9	17,7	Левое	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	HB229...255
35	Шестерня насоса	10	2	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HB229...255
36	Шестерня червячная	38	1,5	Правое	Бронза Бр.ОИС 5-5-5	-
38	Шестерня насоса	10	2	-	ГОСТ 613-65 Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HB229...255
39	Шестернил	40	2	7°41'45"	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HRC50...54
40	Шестерня	56	3	Левое	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HRC50...54
41	Звездочка	9	12,7	-	Сталь 45 ГОСТ 1050-60	HB229...255
42	Шестерня	19	3	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-61	HRC50...54
43	Шестерня	70	2	7°41'45"	Сталь 40Х Правое ГОСТ 4543-61	HRC50...54
44	Шестерня	33	2	7°41'45"	Сталь 40Х Левое ГОСТ 4543-61	HRC50...54
47	Шестерня червячная	22	1,5	-	Бронза Бр.ОИС 5-5-5	-
48	Червик	I	3	2°46'12"	Сталь ХВГ ГОСТ 613-65	HRC58...62
55	Червик	2	1,5	8°07'48"	Сталь 40Х ГОСТ 5950-63	HRC50...54
61	Червик	I	1,5	2°51'45"	Сталь 40Х Правое ГОСТ 4543-61	HRC50...54
					Бронзе	

Оптическое устройство отсчета координат для стола и для салазок

Установка оси отверстия на изделениях относительно оси прицелья за требуемую координату осуществляется движением стола или салазок, перемещение которых контролируется оптическим устройством. Это оптическое устройство базируется на точных стеклянных масштабах, закрепляемых в одном случае на столе (подвижный масштаб), в другом на станке (неподвижный масштаб).

Стеклянный масштаб стола имеет 1000 высокоточных делений через миллиметр, стеклянный масштаб салазок - 630. Интервалы делений проектируются на матовый экран с 75-кратным увеличением, т.е. миллиметровый интервал между витражами стеклянного масштаба виден на экране в 75 раз увеличенным и равен 75 мк.

Для сценки сотых долей этого интервала в плоскости экрана имеется шкала со 100 делениями, позволяющая отсчитывать сотые доли миллиметра.

Отсчет желаемой координаты с точностью до пяти микрон может быть произведен методом биссектирования в световую панель, образуемую ближайшими витражами шкалы экрана (рис. II), без вмешательства со стороны работающего на станке.

Для получения отсчета большой точности на экране имеется дополнительная шкала микрон (рис. I2, I3), позволяющая производить отсчет до 0,001 мм. Требуемое число микрон устанавливается вращением маховика I (рис. 9) микронной шкалы.

При ориентировании начальной базы отсчета координат на изделении относительно оси прицелья, удобно приводить отсчет полученных для нее координат к целику числу.

Для этого надо вращать маховики приведения отсчета к винту. При этом в отсчетном устройстве продольного хода происходит разворот призмы 4 (см. рис. 9), а в отсчетном устройстве поперечного хода - перемещение окуляра 2 (см. рис. 10), что вызывает смещение изображения витражей масштаба на экране.

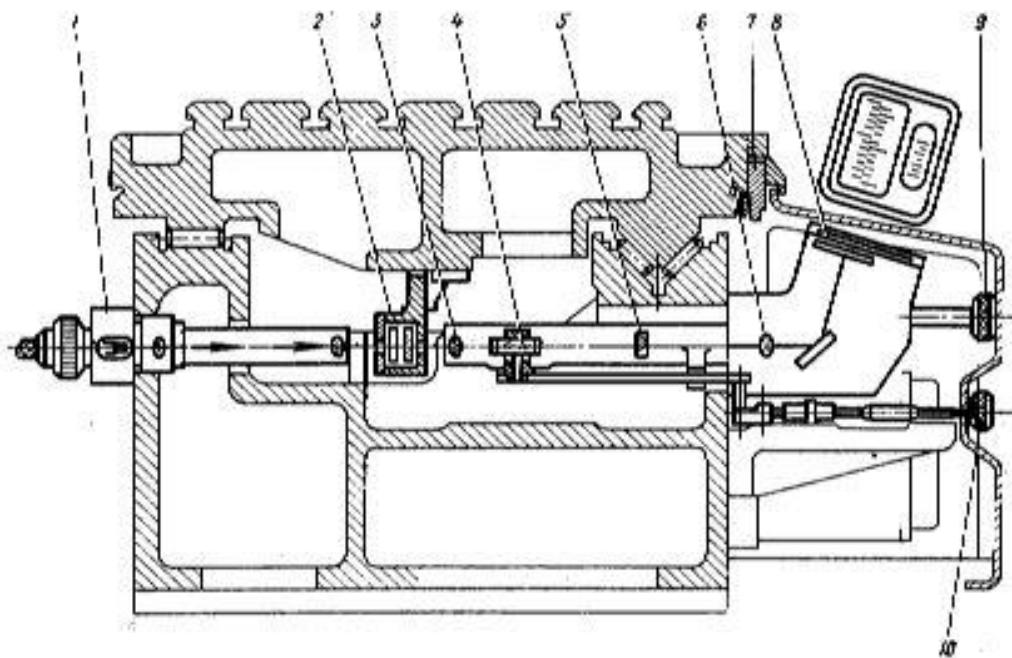


Рис. 9. Ход лучей в оптическом отсчетном устройстве продольного хода:

1 - осветитель; 2 - продольный масштаб; 3 - объектив; 4 - призма приведения отсчета к винту; 5 - плоскопараллельная пластинка; 6 - окуляр; 7 - коррекционная линейка; 8 - экран; 9 - маховик микронной шкалы; 10 - маховик приведения отсчета к винту

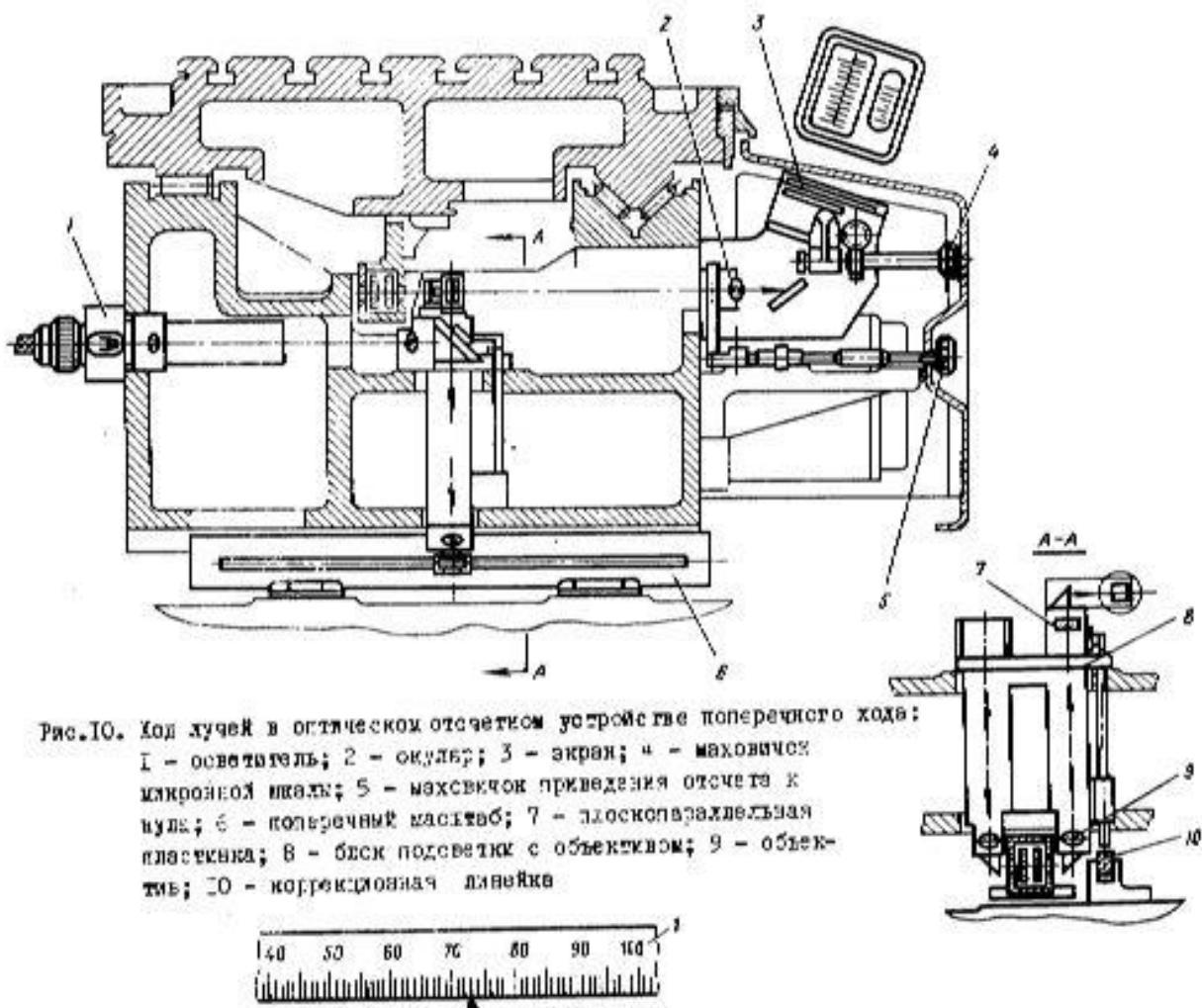


Рис.10. Кол луций в оптическом отсчетном устройстве поперечного хода:
1 - осветитель; 2 - окуляр; 3 - экран; 4 - маховик с
микрометрой шкалы; 5 - маховиком приведения отсчета к
нулю; 6 - кольцевой масштаб; 7 - плоскопараллельная
пластинка; 8 - блок подсветки с объективом; 9 - объек-
тивы; 10 - коррекционная линейка

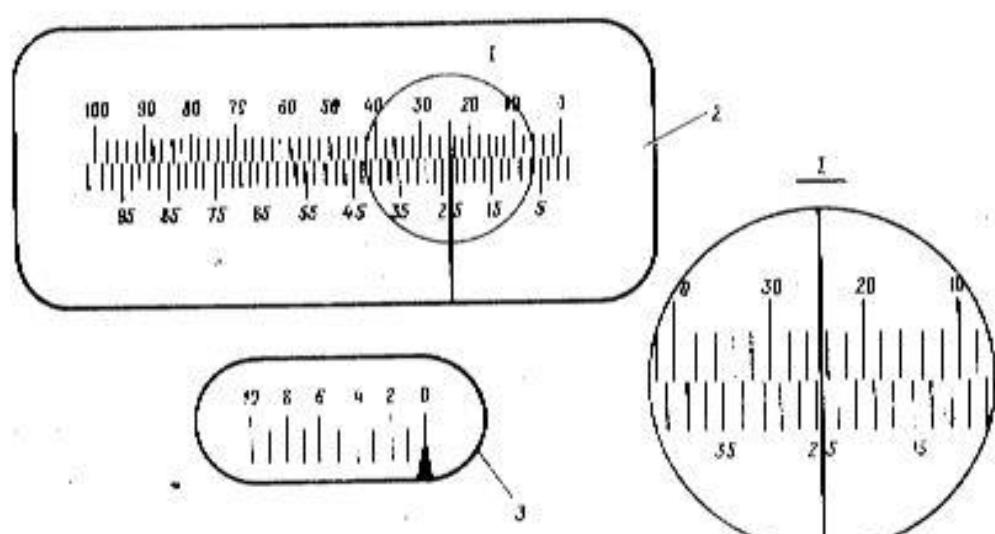


Рис.11. Пример отсчета (отсчет равен 73,245 мм):
1 - шкала миллиметров; 2 - шкала сотых долей миллиметра; 3 - шкала микронов

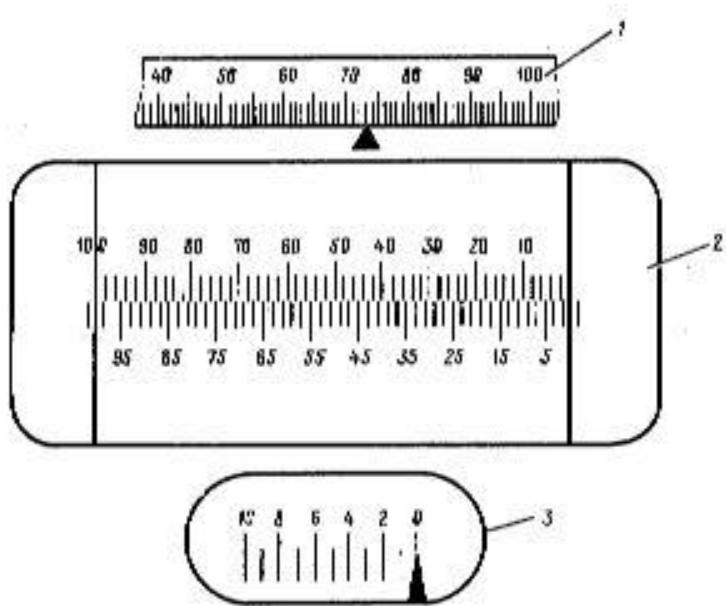


Рис.12. Пример отсчета по экрану (отсчет равен 73.000 мм):
 1 - шкала миллиметров; 2 - шкала сотых долей миллиметра; 3 - шкала микронов

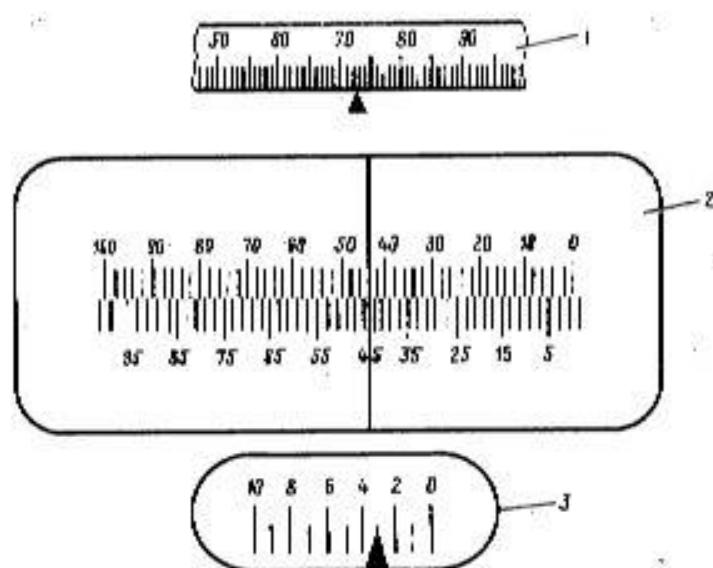


Рис.13. Пример отсчета (отсчет равен 72.443 мм)
 1 - шкала миллиметров; 2 - шкала сотых долей миллиметра; 3 - шкала микронов

Смещение изображения штира масштаба ведут до совмещения его с ближайшим нулевым или сотым делением сетки на экране.

После этого пользоваться механизмом приведения отсчета к целому числу нельзя до окончания всей серии перемещений и отсчетов, т.е. до перехода к новому началу координат.

Отсчетная система станка снабжена коррекционными линейками, которые через толкатель и рычажок включают плоскопараллельную пластинку, расположенную в ходе лучей. Этим достигается смещение изображения визирного штира на величину коррекции.

ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ У КОРРЕКЦИОННЫХ УСТРОЙСТВА ТЩЕТЛИЧНО РЕГУЛИРУЮТСЯ НА ЗАБОЛЕ-ИЗГОТОВЛЕНИЕ И БЕЗ ОССОЙ ЕВОБХОДИМОСТИ НЕ СЛЕДУЕТ ИХ РАЗБИРАТЬ ИЛИ РЕГУЛИРОВАТЬ.

СБЕРЕГАЙТЕ УЗЛЫ ОПТИКИ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЬДОМ И ПАРАМИ МАСЛА, НЕ ДОПУСКАЙТЕ СЧИСТИК СТАНКИ СТРУЕЙ СИЛОГО ВОЗДУХА.

Загрязненные поверхности оптических деталей очищают следующим образом: на заостренный конец деревянной палочки наматывают кусочек ваты, которую смачивают в эфире или спирте.

Таким гимпоном их следует протирать несколько раз, меняя вату на палочку. Открытые поверхности стеклянных масштабов протирают при помощи металлического крючка (рис. I4).

Извлекать стеклянные масштабы из их корпусов не допустимо.

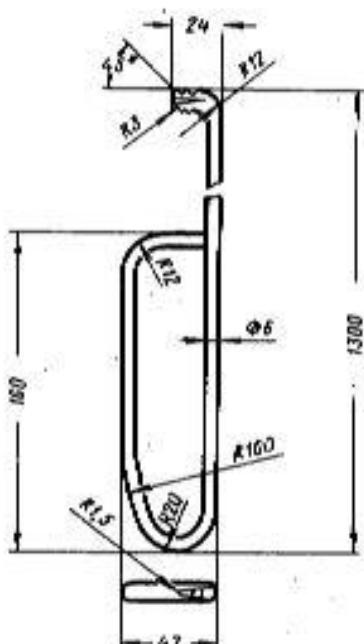


Рис. I4. Крючок

Описание работы станка

Станка, стол и салазки

Основанием станка служит лягта станина I (рис. I5), на которой установлена вертикальная стойка II (см. рис. 5), с укреплениями на ней блоком направляющих II. По вертикальным направляющим блока перемещается штандельная коробка IV, по точному отверстию в которой перемещается гильза расточного инструмента V. На передней стенке салазок укреплен пульт управления VI.

По двум плоским и одной средней призматической направляющим станок на роликах 6 (рис. I5), заключенных в сепараторы, перемещаются салазки. Станок опирается на фундамент тремя точками. Нерегулируемая опора I3 расположена под задней частью станка, а две регулируемые опоры находятся под передней ее частью.

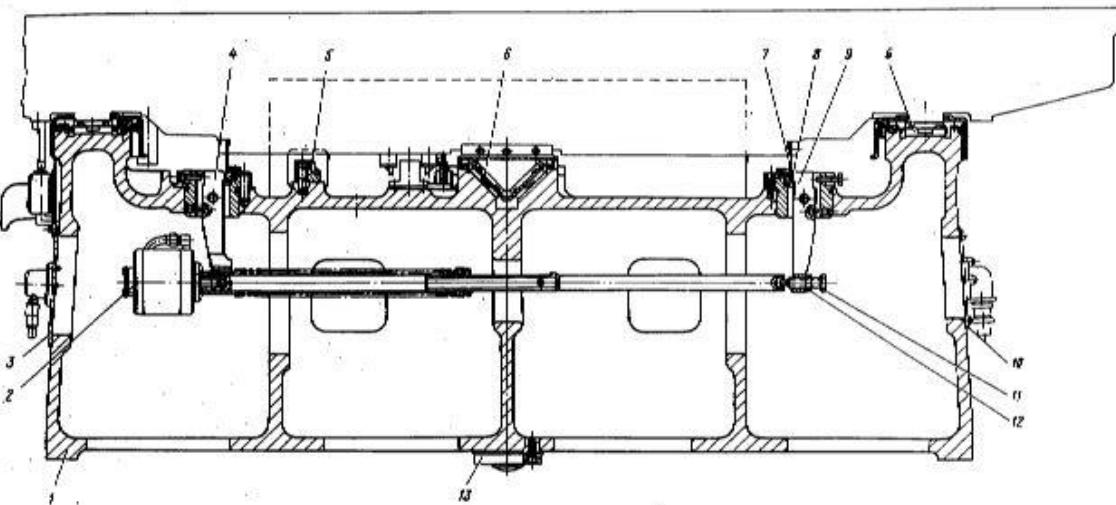


Рис. I5. Станина

Регулируемыми опорами служат винты, расположенные в ножах. Стол 9 (рис. 16) перемещается по плоской и призматической направляющим салазок 1, также на роликах 10.

Направляющие пластино-подогнаны, затянуты до известного уровня маслом и закрыты от загрязнения. Задней направляющей станины служат телескопические щитки к стальной ленте. Направляющие салазок закрыты телескопическими подпружиненными кожухами.

Кроме того, на задней стороне стола установлен высокий щиток 4, создавший защиту от стружки.

На передней стенке салазок смонтированы экраны В (см. рис. 9) и З (см. рис. 10) продольного и поперечного ходов, электродвигатели приводов перемещения стола к салазкам, пульт управления, механизмы предварительного набора координат (ПНК). Обою стороны салазок крепится бачок смазки. Внутри салазок смонтированы механизмы привода перемещения стола и салазок, оптика и механизм зажима стола.

Коррекционная линейка, точная стеклянная шкала и грубая масштабная линейка продольного хода, а также рейки перемещения стола к рейкам ПНК стола закреплены на столе. Рейка ПНК для перемещения салазок закреплена на станине.

Механизм зажима стола и салазок

Механизмы зажима стола и салазок аналогичны. Стол и салазки все время находятся в зажатом положении под действием пружины 2 (рис. 16) и разжимаются перед началом перемещения. Разжим происходит под действием скатого воздуха, поступающего в цилиндр 3 и сжимающего пружину 2. Распорное усилие, создаваемое пружиной, равное примерно 160 кгс, передается через рычаг 7, захватывающие ленты 5, закрепленные на столе (салазках).

В механизме предусмотрен микропереключатель, который разрешает движение стола (салазок) только после того, как произошел разжим того или другого передвижного узла.

Привод перемещения стола и салазок

Как для перемещения стола, так и для перемещения салазок применяны два одинарных редуктора, по разному установленные на салазках: для перемещения стола выходная вестерия направлена вверх, для перемещения салазок — вниз.

Привод перемещения стола (салазок) осуществляется от регулируемых электродвигателей постоянного тока 2 (рис. 17), которые допускают регулирование скорости перемещения в широком диапазоне, благодаря чему представляется возможным применять скорости, необходимые для фрезерования плоскостей, а также осуществлять ускоренное перемещение при установке координат.

Механизм привода представляет собой двухступенчатый редуктор (червячная пара и пара конических колес) в винт 5 (рис. 17), работающий с рейкой 3, закрепленной на столе (для перемещения стола) и рейкой 5 (см. рис. 15), закрепленной на станине (для перемещения салазок).

Пуск, останов и регулировка скорости производится регуляторами, встроенными в пульт управления (рис. 6).

Электродвигатели редукторов расположены на передней стекле салазок. Валики с маховиками 1 (рис. 17) для ручного перемещения стола и салазок выведены вперед, к пульту управления.

Механизм предварительного набора координат (ПНК)

В центре пульта управления расположен механизм предварительного набора координат стола. Механизм предварительного набора координат салазок размещен справа от пульта, на передней стороне салазок. Вестерия I этого механизма ведется с рейкой через разрезную пружину-щелевую вестерию.

Для выбора направления перемещения имеются тумблеры I (см. рис. 6), расположенные рядом с механизмами.

- 26 -

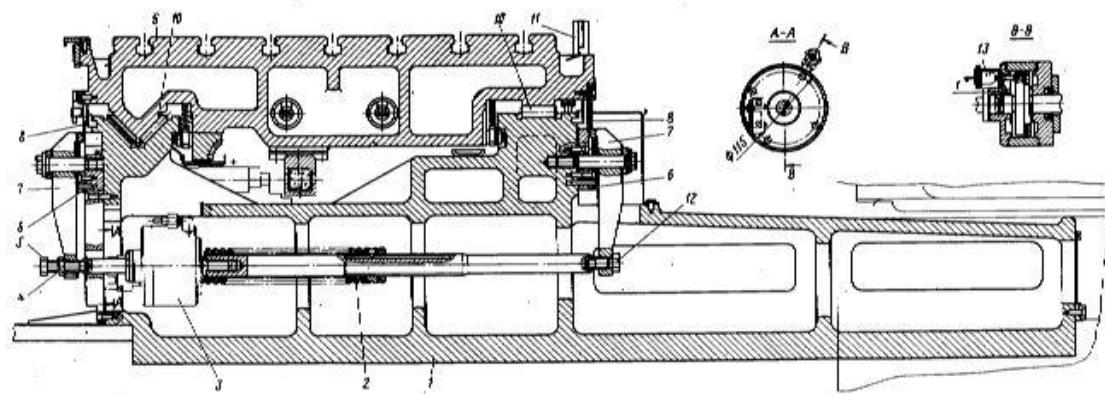


Рис.16. Салазки, стол и механизм зажима стола

- 27 -

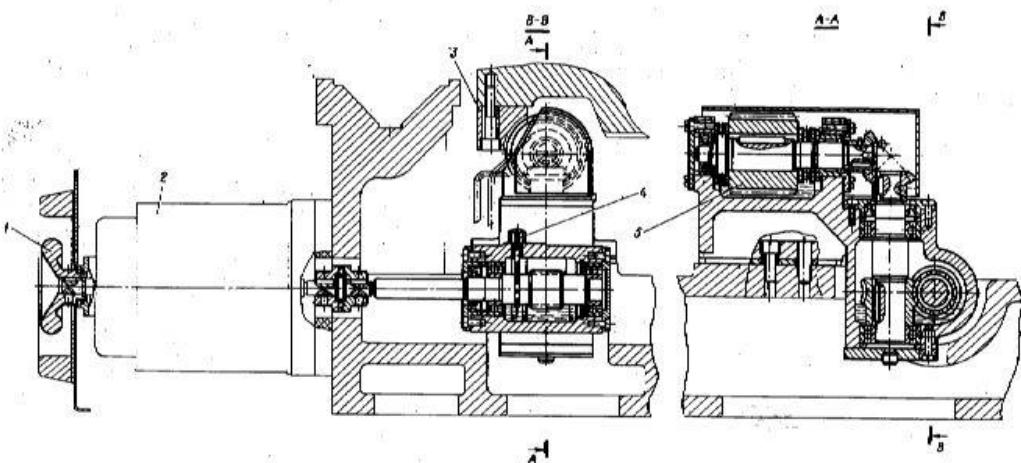


Рис.17. Привод перемещения салазок и стола

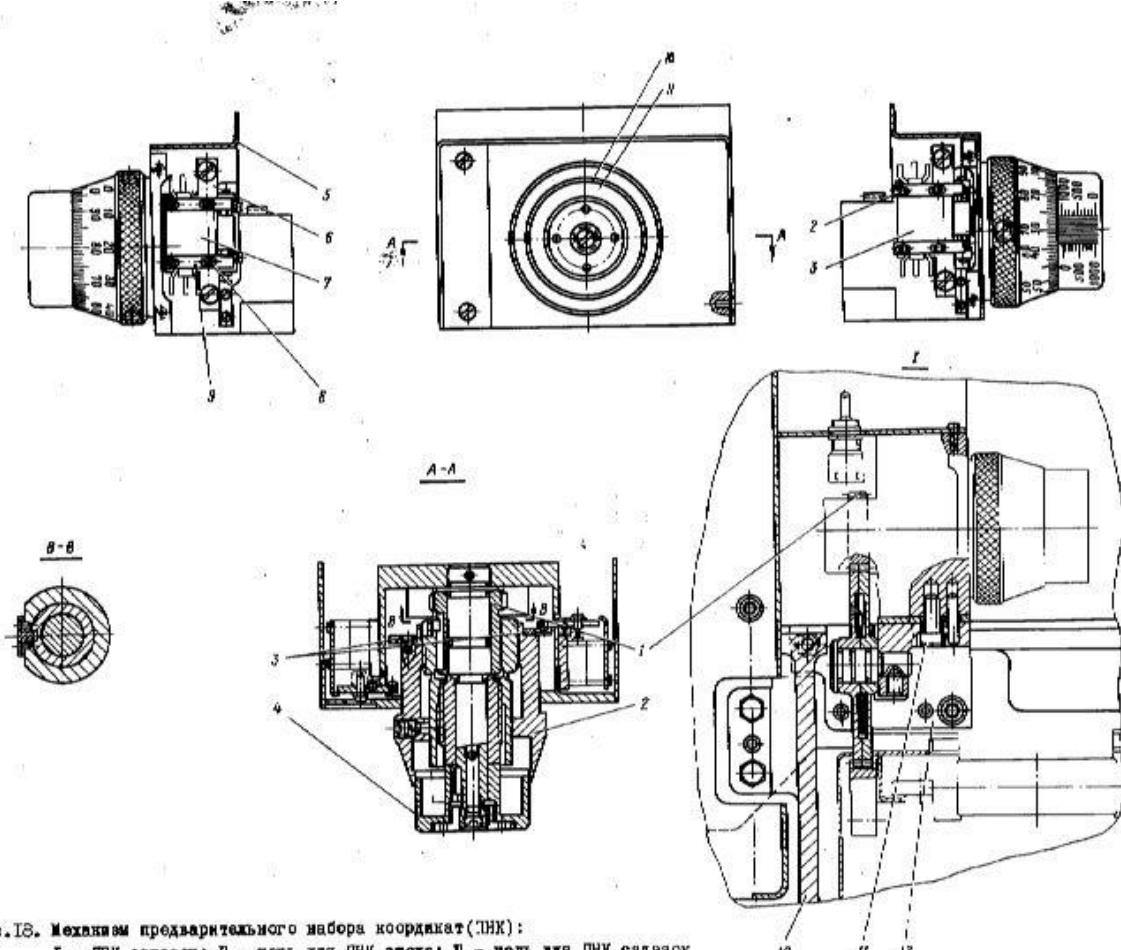


Рис.18. Механизм предварительного набора координат(ПНК):
I - ПНК салазок; II - восьмь для ПНК стола; III - восьмь для ПНК салазок

Задание координатного размера осуществляется отводом лимба 2 (рис.18) с кулачками 3 от кулового деления конуса 4. Один оборот лимба соответствует 100 мм перемещения стола или салазок. Поперечные деления конуса 4 соответствуют сотням; продольные деления позволяют получить точность отсчета до 0,1 мм. Конус имеет два куловых положения для движения влево (влево-вперед) и вправо (назад).

Выбор направления перемещения осуществляется тумблером, окраска стрелок направлений совпадает с окраской цифровки лимба и конуса.

После задания размера и выбора направления достаточно нажать кнопку 5 (рис.6) "Отработка" и узел переместится в требуемую координату, при этом куловое деление лимба будет совпадать с куловыми делениями конуса.

ВНИМАНИЕ! ПОВОРОТ ЛИМБА ВРУЧНЮ ЗА КУЛОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

Стойка

Стойка установленка на задней части станка и несет блок направляющих, шпиндельную коробку и коробку скоростей. Электродвигатель привода шпинделя смонтирован на промежуточной панели для регулирования натяжения клиновых ремней. Электродвигатель отбалансирован и укреплен на подмоточной панели на разливных проставках. Для уменьшения теплоотдачи от электродвигателя стойке, он вынесен наружу и установлены сзади стойки.

Кинематическая передача от электродвигателя передает вращение коробке скоростей. В стойке размещен груз, уравновешивающий шпиндельную коробку.

Для перевода подач "мм/мин" в подачу "мм/сек" на стойке имеется nomogramma.

Блок направляющих

Блок направляющих крепится на передней вертикальной плоскости стойки. В нем размещены пневмоцилиндр 4 (рис.19), механизм зажима шпиндельной коробки 5, привод 7 перемещения шпиндельной коробки, привод 8 подачи гильз. На передней крыше размещены приборы, по которым можно следить за фактической скоростью перемещения гильзы и числом оборотов шпинделя.

На корпусе блока имеются две V-образные направляющие, по которым перемещается шпиндельная коробка. Справа, на блоке направляющих, расположены маховики I переключения ступеней коробки скоростей.

Направляющие блока и прочие его механизмы снабживаются от хабрикатора II.

Шпиндельная коробка

Шпиндельная коробка перемещается по двум призматическим вертикальным направляющим блока. Рейка 16 (рис.20) закреплена на корпусе 17 коробки. Перемещение коробки не требует больших усилий, так как коробка уравновешена противовесом, с которым она связана гросами.

Зажим шпиндельной коробки на направляющих блока производится пружиной механизма зажима шпиндельной коробки (рис.19). Равномерное движение происходит от скатого воздуха, поступающего в цилиндр 4 (рис.19) и сжимающего пружину. В отжатом состоянии шпиндельная коробка удерживается на направляющих от опрокидывания двумя парами роликов 3.

Установочное перемещение шпиндельной коробки происходит с постоянной скоростью от асинхронного электродвигателя через червячный редуктор к червяку, работающему с коссебаубой рейкой, закрепленной на шпиндельной коробке. После нажатия на кнопку "Вверх" или "Вниз" происходит останов, а затем перемещение шпиндельной коробки. Ручного привода для перемещения коробки нет.

Шпиндельная коробка заключает в себе гильзу с расточным шпинделем, механизм подачи гильз, устройство для отключения подачи на заданной глубине и механизм мелкой ручной подачи с маховиком 7 (рис.20).

В притертом отверстии шпиндельной коробки перемещается гильза 19 расточного шпинделя.

В шпиндельной коробке расположен механизм привода подачи гильз (рис.21).

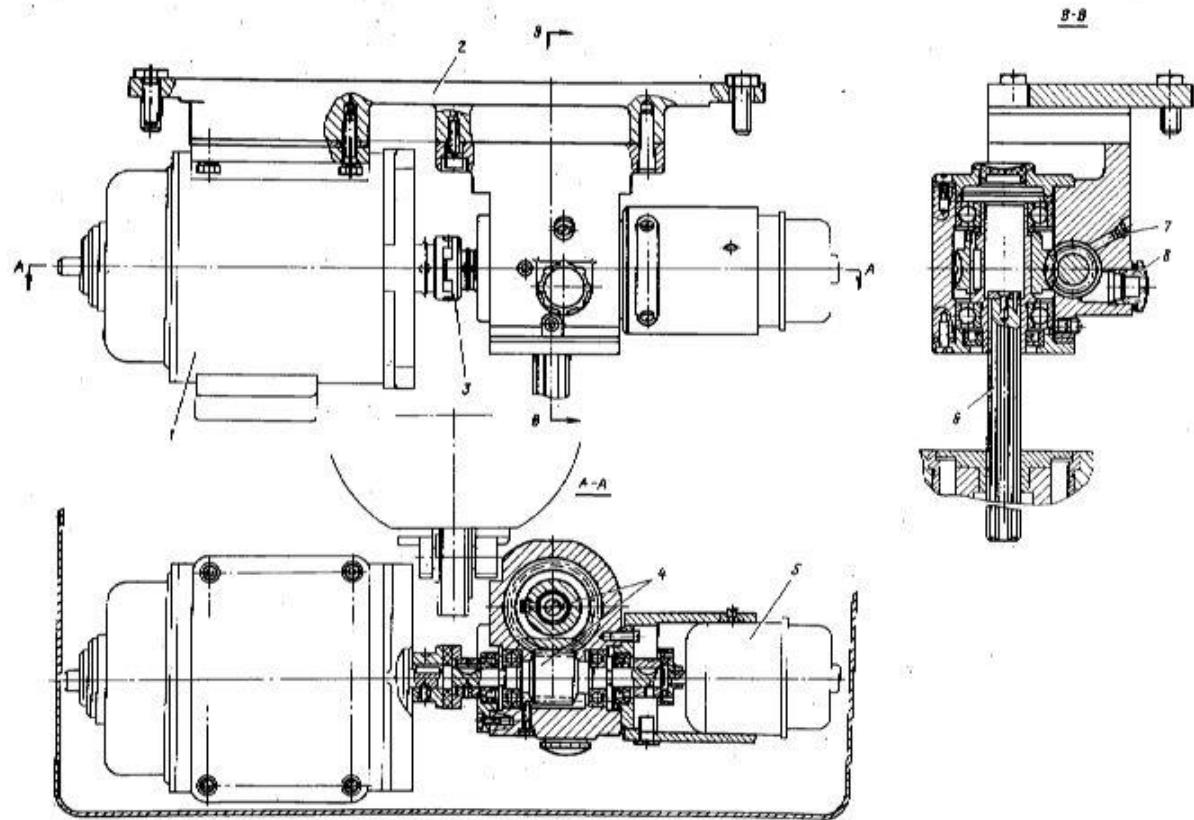


Рис.21. Привод подачи гильзы расточного винделля

Привод подачи гильзы осуществляется от электродвигателя I (рис.21) постоянного тока с широким диапазоном регулирования. Электродвигатель, одноступенчатый червячный редуктор 4, тахогенератор 5, смонтированы на общей плате 2 и соединены полумуфтами 3. Вращение от электродвигателя через червячную передачу попадает на планетарный вал 6, а с него на планетарный втулку 35 (рис.20) в шпиндельной коробке.

Ручное перемещение гильзы может осуществляться быстро от рукояток 16 и медленно (малая подача) от маховика 7.

Имеется механизм автоматического отключения подачи гильзы за заданной глубине. Действие механизма отключения подачи основано на автоматическом уменьшении величины подачи при подходе к заданному размеру и автоматическом отключении подачи при достижении заданного размера.

Для точного измерения хода гильзы шпинделя, что бывает необходимо при измерении глубины обработки и других вертикальных размеров, со стакном поставляется съемное приспособление. Приспособление состоит из стержня I (рис.22) с откидной лапкой 5 и хомута 4 с индикатором 3. Стержень закрепляется в корпусе шпиндельной коробки винтом 2, а хомут захватывается за гильзу шпинделя. На откидной лапке 5 укладывается набор мерных плашек, соответствующий измеряемому размеру.

При фрезеровании плоскостей и подрезке торцов гильзы шпинделя должна быть закреплена. Для этой цели служит хомут 6, стягиваемый винтом с квадратной головкой, хомут расположен в месте выхода гильзы из корпуса шпиндельной коробки.

ВНИМАНИЕ! НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ОСВОБОДИТЬ ГИЛЬЗУ ШПИНДЕЛЯ ПО СКОНЕЧНИИ ЭРЕЗЕРВНЫХ РАБОТ.

В крайних положениях гильзы происходит автоматическое выключение подачи в времени шпинделя. Гильза уравновешена спиральными пружинами 26 (см.рис.20).

Расточкой шпинделя

Расточкой шпинделя - (рис.23) смонтирован в гильзе 2. Радиальные усилия, действующие на шпиндель, воспринимаются специальными предварительными ролико-подшипниками 3. Комплект роликов тщательно подбирается для каждого подшипника, чтобы обеспечить требуемый зазор.

Основные усилия подачи воспринимаются двумя точными упорными шарикоподшипниками 4. Опоры шпинделя и отверстия корпуса, в котором перемещается гильза, требуют применения особо чистой смазки с малой вязкостью.

Инструмент закрепляется в приемном конусе шпинделя специальным патроном 5, в замок которого входит хвостовик конуса инструмента. Патрон захватывает инструмент в приемный конус тарельчатыми пружинами 6, установленными внутри шпинделя. При подъеме гильзы выше крайнего верхнего рабочего положения пружина сжимается и патрон выталкивает инструмент из приемного конуса.

Крутящий момент передается инструменту посредством двух выступов на шпинделе и соответствующих пазов на хвостовике закрепляемого инструмента.

Коробка скоростей

Коробка скоростей монтируется на блоке направляющих зад шпиндельной коробкой и связана с последней планетарным валом.

Выходной вал I (рис.24) коробки синтетический с внутренними пальцами, в него входит шлицевый вал (см.рис.20), соединяющий коробку скоростей со шпинделем. Электродвигатель привода шпинделя крепится в открытой нише стойки на подисторной плаите на резиновых прокладках. Клиновоременная передача от электродвигателя к коробке скоростей закрыта легким кожухом. Нагревение режима производится смешением электродвигателя вместе с его плаитой.

Вращение от плаита может передаваться на выходной вал либо через промежуточную шестерню 2 (см.рис.24), либо через зубчатый перебор 4.

Переключение ступеней происходит вручную от маховика на блоке направляющих через цепную передачу 5 и элюсиентрик 6, при повороте которого и перемещается блок шестерен.

Смазка всех шестерен производится циркуляционным маслом, которое из внутреннего резервуара подается вверх вестернчатым насосом 3.

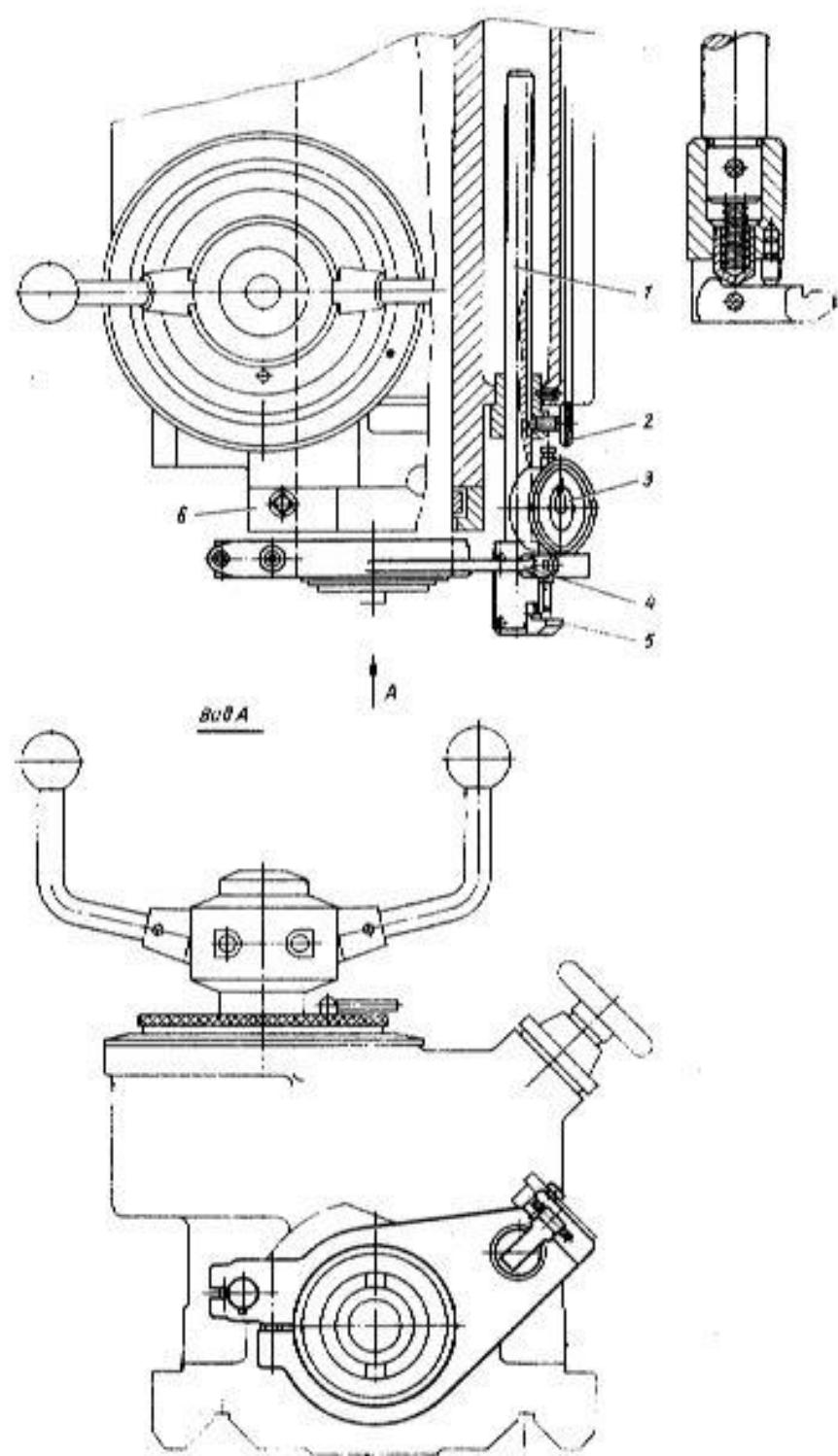


Рис.22. Оригинальное для точного механического регулирования силы нажатия

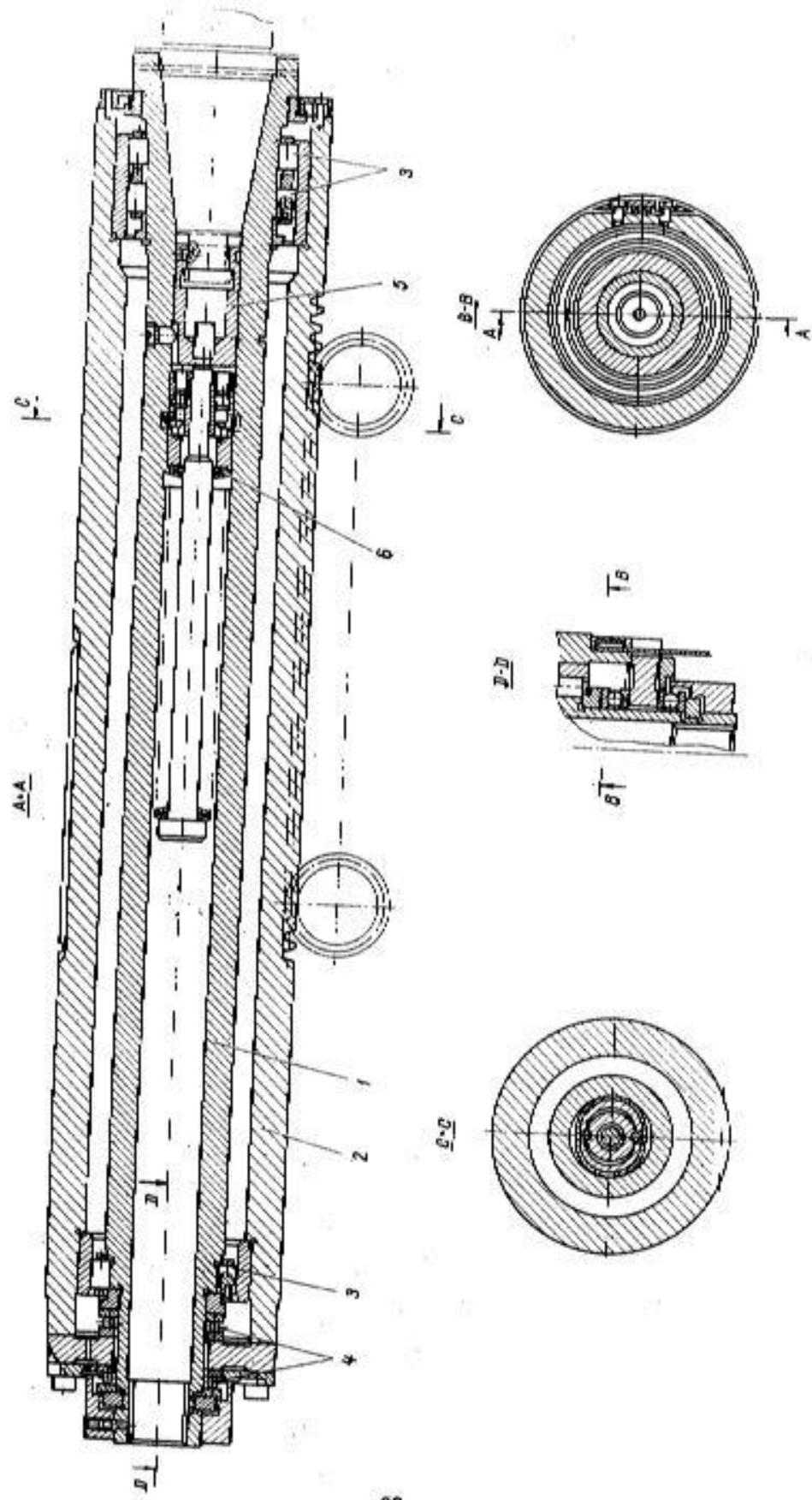


Рис. 23. Рентгенограммы костных

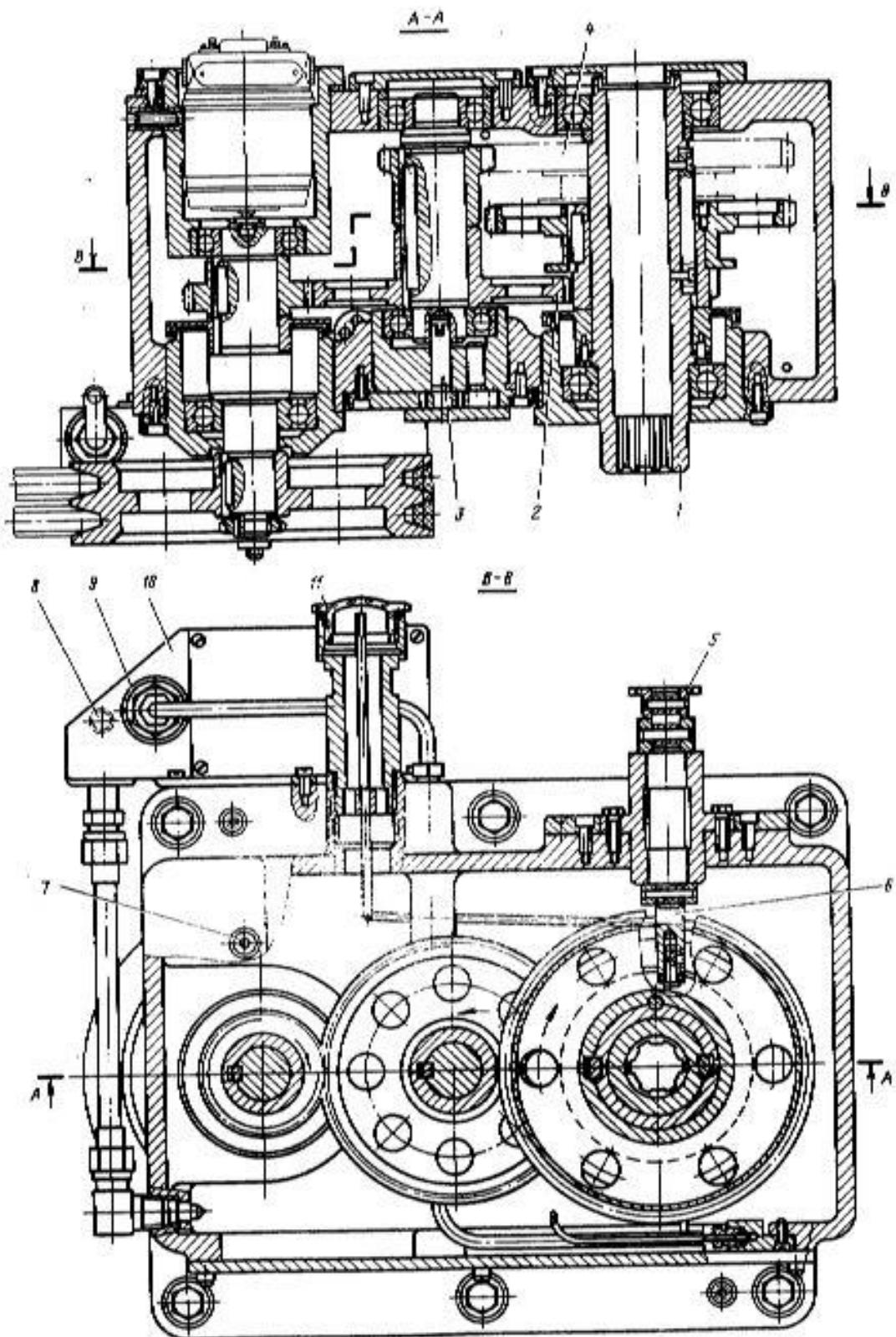


Рис.24. Коробка скоростей

Техническая характеристика пневмооборудования

Для разжига стока и сажасок, а также индивидуальной коробки, используется сжатый воздух, поступающий из пневмосети цеха через воздухораспределитель в пневмоцилиндр механизма зажигания.

Минимальное давление в пневмопроводе станка - 3,5 кгс/см², а максимальное давление - 4,5 кгс/см².

Спецификация к пневмокинематической схеме

Таблица 6

№ позиции на рис.8	Наименование аппарата	Количество
70	Влагоотделитель В41-13	1
71	Регулятор давления В57-13	1
72	Манометр общего назначения Ø 60 ГОСТ 8625-65, пределы измерения от 0 до 10 кгс/см ²	1
73	Маслораспылитель В41-13	1
74	Реле давления В62-12	1
75	Клапан обратный В51-12	1
76, 77, 78	Кран электроуправляемый, тип 771-1	3

Указания по обслуживанию пневмооборудования

1. Направление струек выбитых из корпусов влагоотделителя 70 (см.рис.8), регулятора давления 71, маслораспылителя 73 и клапана обратного 75, должно совпадать с направлением движения сжатого воздуха.

2. Уровень конденсата во влагоотделителе 70 не должен быть выше заслонки. Выброс конденсата из влагоотделителя производить ежедневно.

3. Страгулировать пружину регулятора давления 71 так, чтобы максимальное давление в пневмопроводе станка не превышало 4,5 кгс/см².

4. Перед заливкой масла в маслораспылитель 73 необходимо прекратить в него доступ сжатого воздуха. Масло заливать отфильтрованное индустриальное 20 ГОСТ 1707-51 до черной полосы на корпусе маслораспылителя.

5. Отрегулировать рабочее давление 20 так, чтобы минимальное давление в пневмопроводе станка было 3,5 кгс/см².

II. СМАЗКА ОТВОДА

Составление масел смазки

Таблица 7

№ из рис. 25	Наименование смазываемых частей	Способ смазки	Материал	Периодичность смазки	Примечание
I	Механизмы блока направляющих	Лубрикатором	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	10 оборотов в смазу	Доливать 2 раза в месяц
2	Направляющие салазок	Ручной масленикой	Масло индустриальное 12 ГОСТ 1707-51	Заменять 1 раз в год	
3	Механизмы перемещения стола и салазок	Лубрикатором	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	20 оборотов в смазу	Доливать 3 раза в месяц
4	Гильза шпинделя и расточкой шпиндель	1/6 ворота разложерно на 2 точки	70% масла вазелинового марки Т, ГОСТ 1640-51, 30% керосина осветительного ГОСТ 4753-68	Ежедневно	Смесь фильтровать. Допускается замена на масло марки Л по ГОСТ 1640-51 Контроль-зупон
5	Редуктор механизма перемещения стола	Ручной масленикой	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	Доливать ежемесячно	
6	Редуктор перемещения салазок	Ручной масленикой	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	Доливать ежемесячно	Контроль-зупон
7	Направляющие станины	Ручной масленикой	Масло индустриальное 12 ГОСТ 1707-51	Заменять 1 раз в год	
8	Коробка скоростей	Ручной масленикой	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	Доливать ежемесячно	Контроль по маслоуказателю
9	Призвод перемещения гильз	Ручной масленикой	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	Доливать ежемесячно	
10	Призвод перемещения шпиндельной коробки	Ручной масленикой	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	Доливать ежемесячно	
II	Барабан с пружинами разгрузки шпинделя	1/4 ворота	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	1 раз в 3 дня	
12	Механизм шпиндельной коробки	1/2 ворота разложерно на 2 точки	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	1 раз в 3 дня	
13, 14	Механизм предварительного набора координат стола и салазок	1/10 ворота на 2 точки	Масло индустриальное 45 ГОСТ 1707-51	1 раз в месяц	

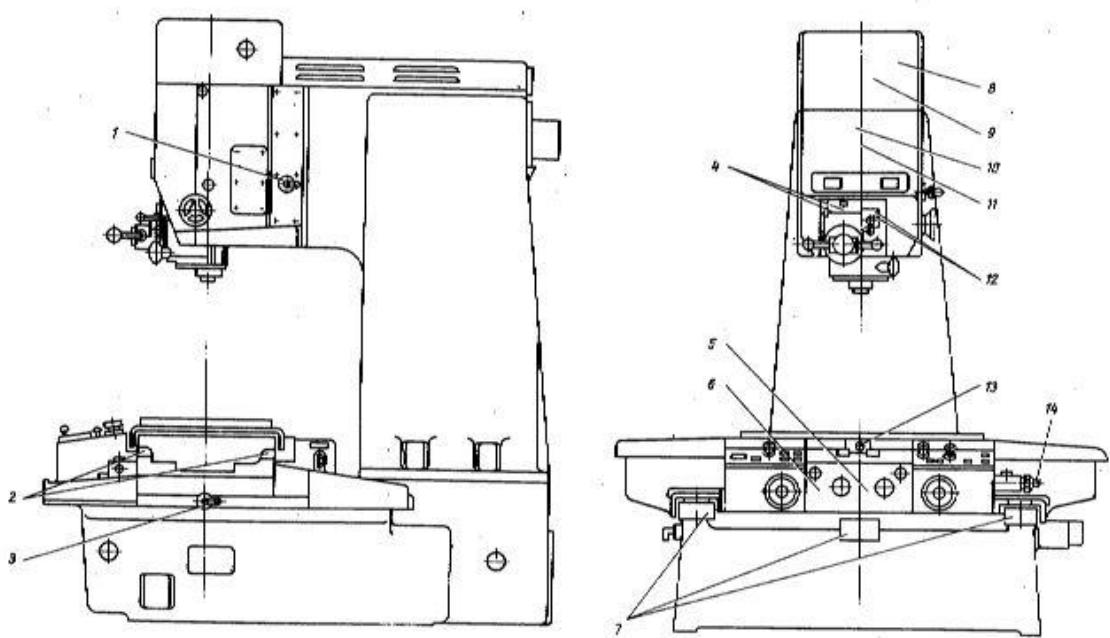


Рис.25. Карта смазки

Указания по подготовке системы смазки к первоначальному пуску станка

Перед первоначальным пуском станка необходимо строго соблюсти все указания по смазке станка в соответствии со спецификацией мест смазки.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ЕСЛИ МАСЛО НЕ ПОСТУПАЕТ В ГЛАЗКИ МАСЛОУКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА!

Пояснения к схеме смазки

1. Смазка механизмов блока направляющих, механизмов перемещения стола и салазок, гильзам и расточного цилиндра, а также механизмов кондитерской коробки, барабана с пружинами (позиции I; 3; 4; II; I2; I3; I4) особых пояснений не требует.

2. Для заливки масла в верхние направляющие салазок, по которым перемещается стол, (три точки), необходимо снять правый или левый нижний кожух, передвинуть стол в крайнее правое или левое положение и отсоединить поочередно обе пружины от нижнего кожуха и укрепить их на столе. Для слива отработавшего масла необходимо снять панели, закрывающие торцы направляющих. После слива этого масла панели установить на место, предварительно покрыв их слоем бензопорной смазки, надежно затянуть винты крепления во избежание течи масла. Плоскую направляющую наполнить маслом примерно на 1/6 высоты роликов. Уровень масла в призматической направляющей должен доходить до половины высоты роликов в рабочем положении.

3. Для заливки смазки в червячный редуктор механизма перемещения стола необходимо:

- передвинуть стол в крайнее правое положение;
- снять нижний правый кожух и укрепить пружины на столе;
- снять верхний правый кожух;
- передвинуть стол в крайнее левое положение;
- вынуть шунт 4 (рис.17) из корпуса редуктора и залить масло. Коническая и винтовая пара смазывается периодически от хабрикатора 3 (рис.25).

4. Для заливки смазки в редуктор перемещения салазок необходимо снять левые кожуха со стола, осуществляя операции аналогично указанным пункта 3.

5. Пополнение и замена масла в направляющих станка необходимо производить следующим образом:

а) для плоских направляющих снять нижние кожуха (так же, как и со стола), снять с торцов станка панели и слить отработавшее масло. Затем поставить панели на место на бензопорную смазку и снова залить масло. Наполнить плоские направляющие маслом примерно на 1/6 высоты роликов.

б) для замены масла в призматической направляющей станка следует вначале передвинуть салазки вперед от среднего положения на 150-200 мм, затем снять панель, закрывающую передний торец направляющей, слить масло и вновь установить панель, надежно затянув винты крепления;

в) для заливки масла в призматическую направляющую следует вначале вывернуть три винта, которыми крепят к салазкам верхний кожух задних призматических направляющих.

Затем необходимо перемещать салазки в заднее положение до тех пор, пока не откроется доступ к направляющей станка.

Масло в направляющую следует заливать лейкой. Уровень масла должен доходить приблизительно до метки маслоуказателя, расположенного в передней части станка.

6. Контроль за наличием смазки в коробке скоростей необходимо производить по маслоуказателю II (см.рис.24), расположенному с правой стороны кожуха блока направляющих.

Для заливки смазки необходимо снять верхний кожух, вывернуть шунт 7 из коробки скоростей и через отверстие произвести заливку масла, контролируя уровень цупом. При этом следует обращать внимание за то, чтобы в бачке 10 не образовалась воздушная пробка.

Замену масла в коробке скоростей следует производить через сливное отверстие в бачке 10, для чего надо вывернуть пробку 8. При замене масла необходимо вывернуть штуцер с фильтром 9 и промыть фильтр в чистом керосине.

7. Для заливки смазки в редуктор привода перемещения гильзы необходимо снять верхнюю кожух блока направляющих, вывернуть пробку 7 (см.рис.21) и через отверстие залить масло. Контроль - по маслосу工作者и B.

8. Для заливки смазки в редуктор привода перемещения коробки необходимо спустить кондильную коробку в крайнее нижнее положение, открыть переднюю крышку блока направляющих и долить масло через отверстие под шул 5 (см.рис.19).

При замене масла в направляющих стаканах и салазок, а также при разборке и ремонте редукторов привода перемещения стола и салазок, редукторов привода перемещения гильзы и кондильной коробки, коробки скоростей приходится снимать крышки, закрывающие резервуары с маслом. При этом надо учитывать, что разрушается защитный слой, предохраняющий стыки от течи масла.

Для уплотнения стыков при последующей сборке завод-изготовитель рекомендует применять бензиновую смазку по ГОСТ 7171-63, которая поставляется со стаканом.
ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАЛИВКЕ МАСЛА В МЕХАНИЗМЫ СТАНКА НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ ОНО НЕ ЛОПАЛО ВА ТОЧНЫЕ СТЕКЛЯННЫЕ ИНДИКАТОРЫ И ДРУГИЕ ОПТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ.

ПО ОБНЯЧНИК ЗАЛИВКИ СЛЕДУЕТ АККУРАТНО ПРОТИМАТЬ ЧИСТОЙ САЛФЕТКОЙ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ, НА КОТОРЫЕ МОГЛО ПОДШЕТЬ МАСЛО. ЭТО НЕ ОТНОСИТСЯ К ОПТИЧЕСКИМ ДЕТАЛЯМ, Т.К. ИХ ОБНЯКА ПРОИЗВОДИТСЯ ОСОБЫМ СПОСОБОМ (СМ.РАЗДЕЛ "ОПТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ОТСЧЕТЫ КООРДИНАТ ДЛЯ СТОЛА И ДЛЯ САЛАЗОК").

Характеристика смазочных материалов

Бензин "осветительный", ГОСТ 4753-68, имеет плотность 0,864 г/см³ при температуре 15-20°C и вязкость.

Масло индустриальное 45 (моторное), ГОСТ 1707-51, имеет вязкость 5,24-7,07 в условных градусах Зиглера при 50°C.

Масло вазелиновое Т, ГОСТ 1843-51, имеет вязкость 1,40-1,72 в условных градусах Зиглера при 50°C.

Масло индустриальное I2, ГОСТ 1707-51, имеет вязкость 1,86-2,26 в условных градусах Зиглера при 50°C.

УЧ. ПОДГОТОВКА СТАНКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Подготовка к пуску станка

Чтобы привести станок в рабочее состояние, необходимо произвести расконсервацию станка.

Обработанные поверхности наружных и частично внутренних деталей покрыты антикоррозийным составом. Особое внимание необходимо обратить на валы коробки скоростей и подач, шкивы, кондильное отверстие шиндали и детали тормозного устройства стола и салазок.

Кроме того, необходимо отсоединить защитные ленты и цепти салазок к столу и, поочередно перемещая салазки и стол в крайнее положение, удалить антикоррозийное покрытие с сепараторов в том случае, если оно имеется.

Антикоррозийное покрытие рекомендуется удалить чистыми салфетками, смоченными в ацетоне бензине или уайт-спирите. Антикоррозийное покрытие с оксидированных деталей следует удалить сухими салфетками, оставляя на поверхности деталей тонкий слой смазки. Применение в этом случае бензина или уайт-спирита не допускается.

Все части станка и его принадлежности, очищенные от антикоррозийного покрытия, необходимо протереть и смазать моторным маслом.

Тормозные ленты стола и салазок смазке не подлежат.

Направляющие и все остальные места обязательно проверить и смазать, руководствуясь указаниями о смазке (см. раздел УЧ, рис.25).

Перед пробным пуском станка его следует не менее трех дней выдержать в сухом помещении при нормальной температуре, чтобы удалить из обмоток электрических машин, аппаратур и оптических устройств влагу.

Пуск станка производить после санкционения с разделами II и УД.

Необходимо помнить:

1. Переключение ступеней чисел оборотов шпинделя нельзя производить при вращении шпинделей.
2. Ежедневно сливать воду из бака охлаждения.

Указания по технике безопасности

1. Необходимо соблюдать все общие правила по технике безопасности, относящиеся к работе на металлоизделиях станках.
2. Нельзя включать вращение шпинделей при установленных в шпинделе микроскопе-центротром-каталоге и центровочателе с магнитом.
- В этих случаях шпиндель следует проворачивать вручную.
3. Поворотные столы, прямойугольный стол, а также детали весом более 16 кг следует устанавливать на столах при помощи тальфера или крана.
4. Периодически проверять правильность работы всех электрических и механических блокировок.
5. Запрещается снимать жесткий упор 2 (см.рис.19) крайнего нижнего положения шпиндельной коробки на блоке направляющих, а также упор 6 (см.рис.20).
6. При работе с охлаждаемой жидкостью необходимо на столе стакна устанавливать ограждение.
7. Максимальное давление в пневмосети должно быть не больше 6 кгс/см², так как это является предельным для всей приспособленной аппаратуры.

III. РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

В случае, если нарушена нормальная работа того или иного механизма стакна, то только изученные ниже регулировки разрешается производить своими силами, не вызывая квалифицированных специалистов.

Регулировка механизма зажима стола

1. Передвинуть салазки в крайнее переднее положение.
2. Нажимом на кнопку "Открытие стола" за пульте управления отжать стол.
3. Снять с передней, средней стенки пульта управления четыре рукоятки оптики, открепить две кнопки освещения оптики и тумблер.
4. Снять переднюю, среднюю крышки пульта управления.
5. Отконтрить гайку 4 (рис.16).
6. Винтом 5 отрегулировать положение рычагов зажима 7 так, чтобы головки рычагов находились примерно одинаковых высотах 6 и зazor между этими планками и тормозными лентами 8 был не менее 0,1 мм и не более 0,15 мм на всей длине хода стола.
7. Законтрить гайку 4.
8. Нажимом на кнопку "Зажим стола" за пульте управления зажать стол.
9. Убедиться в правильной установке микропереключателя 13, который должен быть нажат в отжатом положении механизма зажима. Регулировку момента срабатывания производить за счет передвижения микропереключателя.
10. Установить на место переднюю крышку пульта управления, две кнопки освещения оптики, тумблер и четыре рукоятки.
11. Положение винта 12 на заднем рычаге 2 механизма отрегулировано на заводской-изготовительской и без особой надобности производить его регулировку не следует.
ВНИМАНИЕ! ЗАДНИЙ РЫЧАГ НА ТОРМОЗНЫХ ЛЕНТАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Регулировка механизма зажима салазок

1. Снять правую боковую крышку 10 (рис.И5) на станке.
 2. Передвинуть салазки в крайнее переднее положение.
 3. Нажмом кнопки "Отжим салазок" на пульте управления отжать салазки.
 4. Отконтрить гайку 12.
 5. Винтом II отрегулировать положение рычагов 4 и 9 так, чтобы головки рычагов касались промежуточных планок 8, и зазор между этими планками и тормозными лентами 7 был не менее 0,1 мм и не более 0,15 мм на всей длине хода салазок.
 6. Законтрить гайку 12.
 7. Нажмом кнопки "Зажим салазок" на пульте управления зажать салазки.
 8. Установить на место крышку 10.
 9. Снять левую боковую крышку 3 на станке.
 10. Проверить правильность установки микропереключателя 2 аналогично параграфу 9 регулировки зажима стола.
- II. Установить на место крышки 3 и 10.
- ВНИМАНИЕ! ЗАДИРЫ НА ТОРМОЗНЫХ ЛЕНТАХ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

Регулировка механизма предварительного набора координат

Конструкция механизма проста и надежна в эксплуатации. Однако в случае необходимости подстройки механизма следует снять верхнюю крышку 5 (рис.И6), ослабить винты крепления кронштейна 6 с микропереключателями 7 и перемещением кронштейна добиться необходимой точности установки передвигающегося узла. Движение кронштейна вправо увеличивает величину отрабатываемой координаты. В случае выхода из строя одного из микропереключателей следует, отвернув винты 6, вывести из корпуса кронштейна 6 с микропереключателями и, заменив микропереключатель, поставить кронштейн на прежнее место. Необходимо помнить, что нижний микропереключатель дает показанную на окончательный установку, а верхний - за снижение скорости движения. Г-образные упоры 9 под винтами крепления микропереключателей служат для предотвращения отхода рычажков от толкателей микропереключателей. При необходимости замены микропереключателей хода салазок "вперед" следует дополнительно снять кожух 10 над направляющей x, отвернув винты II крепления устройства на кронштейне 12, развернуть механизм так, чтобы обеспечить свободный доступ к микропереключателям.

Регулировка и замена уравновешивающих пружин шпинделя

В процессе эксплуатации станка возможно нарушение равновесия гильзы шпинделя. Причины могут быть следующие:

1. Обрыв ленты, связывающей гильзу с барабаном.
2. Ослабление катушек пружин, удерживающих гильзу в равновесии.
3. Обрыв этих пружин.

Обрыв ленты обнаруживается легко. Достаточно открыть переднюю крышку 9 (рис.И9) блока направляющих, отвернув предварительно винты с накладкой 10. Если лента оборвана, то ее следует заменить.

Замена ленты на гильзе

1. Рукоятками 18 (рис.20) установить гильзу шпинделя 19 в крайнее верхнее положение и откнуть рукоятки от себя. Установить шпиндельную коробку в нижнее положение.
2. Снять кронштейн 20 с отклоняющим роликом 21.
3. Через открывшееся окно "a" в корпусе шпиндельной коробки отвернуть винты 22, крепящие пружинную планку 23 и снять ленту 24.
4. Вынуть пробку 32.

5. Через открывшееся отверстие отвернуть на 2-3 оборота винт 31, крепящий ленту к барабану 25 и снять ленту с барабана.
6. Вынуть ленту.
7. Через окно "а" кинескопной коробки вставить новую ленту, закрепить ее на гильзе пакетом 23 и винтом 22, обогнать через ролик 21 и поставить на место кронштейн 20.
8. Закрепить винтом 31 на барабане 25 второй конец новой ленты, завернуть пробку 32.
9. Проведите натяжение пружин.

Регулировка натяжения пружин

1. Рукоятками 18 (рис.20) установить гильзу клинкеля 19 в крайнее верхнее положение и отдать от себя рукоятки.
2. Вывернуть винт 28.
3. Плавно поворачивая ключом по часовой стрелке ось 27 из 0,5-0,6 оборота, увеличить натяжение пружин и в таком положении застопорить винтом 28.

Замена барабана с пружинами

Если равновесие гильзы не удается восстановить путем регулировки, описанной выше (что может произойти при обрыве пружин), необходимо произвести замену барабана с пружинами (поставленного со стакном, как запчасть). Для этого необходимо:

1. Отвернуть винт 28 (рис.20), полностью снять натяжение пружин, поворачивая ось барабана 27 против часовой стрелки.

2. Произвести операции, описанные в разделе "Замена ленты на гильзе" (п.п. I, 4, 5).
3. Отвернуть винты 29 и вынуть упор 30.
4. Вынуть барабан 25.
5. Снять кулачок 33 и упор 34.
6. Установить кулачок 33 и упор 34 на запасной барабан.
7. Вставить барабан 25 в корпус 17 кинескопной коробки.
8. Поставить на место упор 30.
9. Закрепить ленту 24 на барабане винтом 31 и поставить на место пробку 32.
10. Произвести натяжение пружин, плавно поворачивая ключом ось 27 по часовой стрелке на 2-2,2 оборота.

II. Контролем за правильным натяжением пружин служит уравновешенное состояние гильзы при положении рукояток 18 "на себя".

В случае, если гильза при этом идет вверх, то нужно отвернуть винт 28, немного повернуть ось 27 барабана 25 против часовой стрелки и снова застопорить барабан винтом 28 в наоборот.

Регулировка фрикционного механизма в цепи подач гильз клинкеля (см.рис.20)

Фрикционный механизм, заключенный в червячной шестерне 12, в процессе работы может разрегулироваться. Это легко обнаружить, отдав от себя рукоятки 18. Если в этом положении вал шестерни 12 поворачивается, то фрикционный механизм необходимо регулировать.

Регулировки производить следующим образом:

1. Опустить кинескопную коробку 17 в крайнее нижнее положение.
2. Вывернуть винт 14 и отвернуть гайку 15.
3. Выбрать штифты 8 и вынуть рукоятки 18.
4. Ввернуть винт 9 в ползуны 10 на один-три оборота. Это будет соответствовать регулировке фрикционного механизма по осевому усилию, равному приблизительно 6,0 кгс.
5. Вставить рукоятки 18 и поставить штифты 8, обеспечив расход рукояток.
6. Поставить гайку 15 и винт 14.

Регулировка механизма отключения подачи на заданной глубине
в выключении вращения подачи

В случае, если произойдет разрегулирование механизма, то следует его подрегулировать, при этом необходимо помнить, что имеются два микропереключателя 3 и 4 (см.рис.20) в механизме отключения подачи. Микропереключатель 4 при подходе к заданной координате должен срабатывать первым, что обеспечивает команду на снижение величины подачи гильзы. Микропереключатель 3 дает команду на отключение электродвигателя подачи гильзы.

Порядок регулировки:

1. Спустить шпиндельную коробку в крайнее нижнее положение.
2. Снять крышки на передней стенке шпиндельной коробки.
3. Совместить "0" лимба I с "0" конуса 6. Закрепить лимб I рукояткой 13. Отвести лимб на любую величину. При подходе к "0" конуса 6 за два-три мм должен сработать микропереключатель 4. При совмещении "0" лимба и "0" конуса должен сработать микропереключатель 5.
4. Регулировку для положения необходимых сдвиговий, указанных в пункте 3, производить винтами 2 и 5.
5. После регулировки винты 2, 5 законтрить.

Смена электролампы осветителя и регулировка освещенности экранов

На задней стенке салазок расположены осветители I (см.рис.9 и 10) оптических отсчетных устройств станка. Для замены в них перегоревшей электролампы нужно отвернуть винт 3 (см.рис.26), фиксирующий втулку 5 в корпусе осветителя 4 и движением на себя вынуть втулку вместе с патроном и электролампой. Электролампа из патрона 6 вынимается поворотом против часовой стрелки. В случае затруднений следует отшептить патрон 6 от втулки 5, для чего нужно отвернуть гайку с накидкой I.

После замены электролампы необходимо ее нить (тело накала) сдвинуть относительно оптической оси осветителя. Для этого служит специальное устройство, входящее в комплект освещения станка. Втулку 5(рис.26) в сборе с патроном 6, имеющим сферу, и электролампой вставить в отверстие цилиндрической части центрирующего устройства так, чтобы резьбовое отверстие под винт 3 во втулке 5 оказалось против прорези в цилиндрической части центрирующего устройства. Ввернуть винт 3 во втулку 5 и передвигая её вдоль оси получим изображение нити лампы на экране I (рис.27). Это положение втулки зафиксировать винтом 2. Отвернув немного гайку 3, вращением патрона добиться, чтобы изображение нити электролампы расположилось в центре прямоугольника на экране и параллельно его сторонам. Это положение зафиксировать гайкой 3.

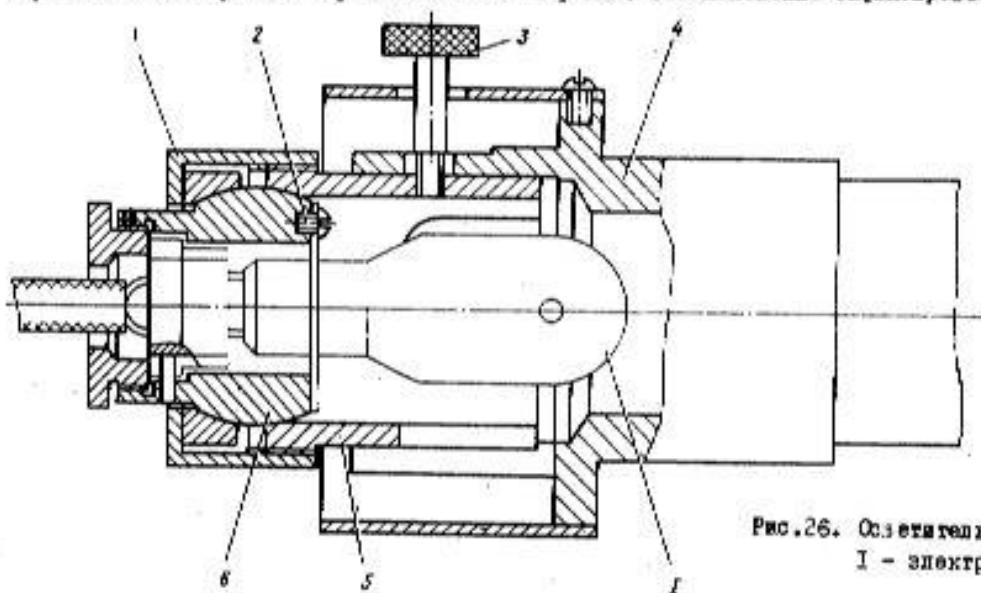


Рис.26. Осветитель:
I - электролампа SPG-40

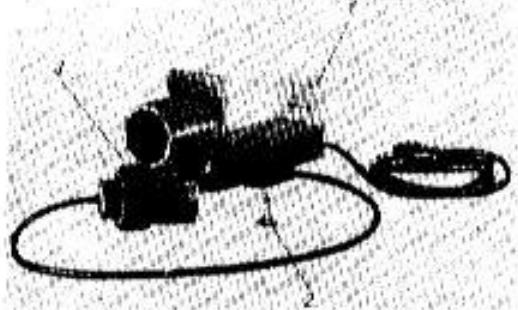


Рис.27. Прибор центрования электроламп

Х. СВЕДЕНИЯ О ПРИНАДЛЕЖНОСТЯХ

Для выверки изделия, т.е. для установки стола, с закрепленным за нем изделением, в положение, при котором базовая исходная точка совпадает с осью винтида, служат различные центроискатели. Со стаком поставляются центроискатель с индикатором, оправка-центроискатель, оптический микроскоп-центроискатель и установочный центр.

Применение того или иного центроискателя зависит от формы и характера базовой поверхности изделия.

Центроискатель с индикатором предназначен для смещения центра отверстия или цилиндрического выступа изделия с осью шпинделя, для выверки перпендикулярности торца изделия к оси изделия, для установки вертикальной плоскости или образующей изделия параллельно ходу стола или салазок.

Корпус 2 (рис.28) центроискателя закрепляется в любом месте на линейке 3, которая конусным хвостовиком 1 крепится в шпинделе.

При контроле внутренних цилиндрических поверхностей изделия шуп 8 прижимается к проверяемой поверхности усилием пружины индикатора 9 через рычаг 7.

При контроле наружных цилиндрических поверхностей необходимо рукоятку 4 со штоком 5 вытнуть из корпуса и развернуть на 90° . При этом пружина 6 подаст шток 5 всеред. Теперь шуп 8 будет прижиматься к контролируемой поверхности противоположной стронгой усилием пружины 6.

Для проверки торцов шуп 8 вывинчивается, а индикатор 9 закрепляется измерительным стержнем 5.

Микроскоп-центроискатель предназначен для смещения кромки изделия или какой-либо его точки, например, керном при разметке, с осью винтида и для установки вертикальной плоскости изделия параллельно ходу стола или салазок. Микроскоп устанавливают в приемный конус винтида.

Для установки кромки изделия по оси винтида пользуются прилагаемым к микроскопу измерительным угольником. Угольник накладывают на базовую кромку изделия. На полированной горизонтальной плоскости угольника занесена риска, точно совпадающая с вертикальной опорной плоскостью, т.е. базовой кромкой изделия.

Необходимые указания по вытиранию микроскопа-центроискателя даны в прилагаемой к микроскопу инструкции.

Перед вытиркой необходимо проверять, не имеют ли конусы микроскопа и винтида забоин и грязи. Это может быть причиной смещения оси правильного отрегулированного прибора.

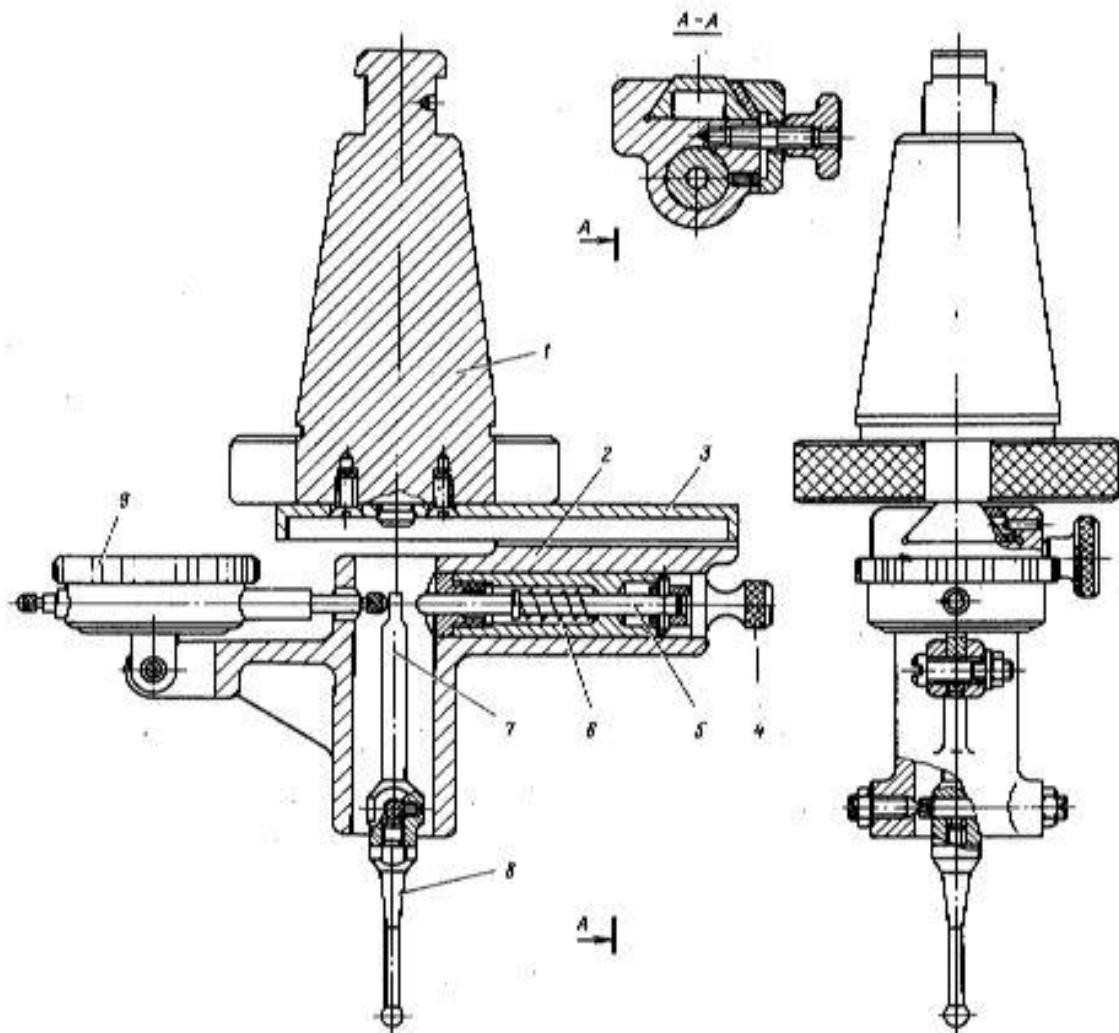


Рис.28. Центроискатель с индикатором

Оправка-центроискатель (рас.29) предназначена для установки деталей за определенном расстоянии от кромки (гравя) или выступкой цилиндрической поверхности, а также для установки угла наклона плиты универсального поворотного стола.

Кайба I и налиброванная часть оправки имеют одинаковый диаметр, равный 20 мм. Кайба I прижата к торцу оправки пружиной 2. Перед началом работы вайба несколько смешается относительно центра и при вращении плунжера со вставленной в него оправкой с числом оборотов в минуту 500-600 имеет заметное на глаз биение.

Перемещая кромку изделия или установочный палец поворотного стола на кайбу, постепенно уменьшают ее биение до минимума, незаметного на глаз. Дальнейшееближениевлечет за собойновое увеличение биения вайбы. В положении, при котором биение не обнаруживается, базовая кромка или установочный палец отстоит от оси плунжера на величину радиуса вайбы, т.е. на 10 мм.

При некотором опыте точность этого способа установки равна 0,01 мм. Оправка может быть использована так же, как жесткая. В этом случае кромка изделия касается налиброванной части оправки.

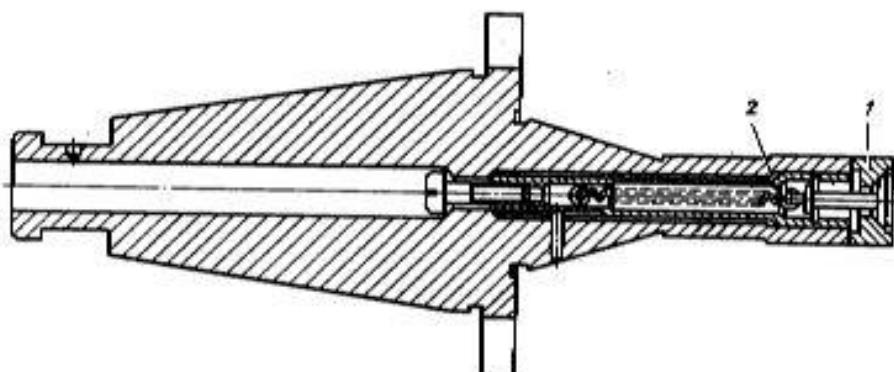


Рис.29. Оправка-центромонтер

Установочный центр служит для совмещения осей сравнительно небольших отверстий или неровок на поверхности изделий с осью шпинделя. Точность установки ниже по сравнению с другими центромонтерами.

Резцодержатели. В комплект стакна входит резцодержатель с точной подачей и универсальный резцодержатель.

Резцодержатель с точной подачей предназначен для крепления резцов при расточки отверстий диаметром до 200 мм.

Резец I (рис.30) закрепляется либо в ползунке 2, либо в оправке 3. Ползунка 2 перемещается в державке 4 винтом 5. Цепь деления линия 0,01 мм.

Универсальный резцодержатель предназначен для расточки отверстий и подрезки торцов. Его механизм осуществляет автоматическую радиальную подачу резца во время вращения шпинделя. Величина подачи - от 0,04 до 0,32 мм/об.

Корпус 8 (рис.31) резцодержателя закрепляют при помощи конуса в шпинделе станка. Ползун 5, к которому закрепляется резец, может перемещаться в корпусе 8 по направляющим в виде винтового хвоста в радиальном направлении. Во время подрезки торца корпус 8 вращается вместе со шпинделем станка. Кольцо 9, соединенное с кольцом 3 при помощи рукоятки 4, удерживается от вращения. Кольцо 9 расположено на пытии 7, которые при помощи выточек и варжка II могут занимать два фиксированных положения. Положение Ё-выключено и положение І-выключено. Звездочка I находится в корпусе 8 и вращается вместе с ним. Поворачиваясь, звездочка I своим зубом зацепляется с включенным пытием 7 и перемещается на один зуб. Угол поворота звездочки за один оборот корпуса будет определяться количеством включенных пытий. За одно целое со звездочной сделан червяк, вращение от которого передается на червячное колесо-гайку 6. Гайка 10 при подрезке торца закреплена в ползуне 5 неподвижно и, следовательно, при вращении гайки 6 ползун будет перемещаться в радиальном направлении.

Пытия 7 включаются и выключаются вручную, каждый пытль отдельно. Для того, чтобы при выключении пытль не выпад, в кольце 3 имеется буртик.

В торце хвостовика резцодержателя расположена масленка 2 для смазки.

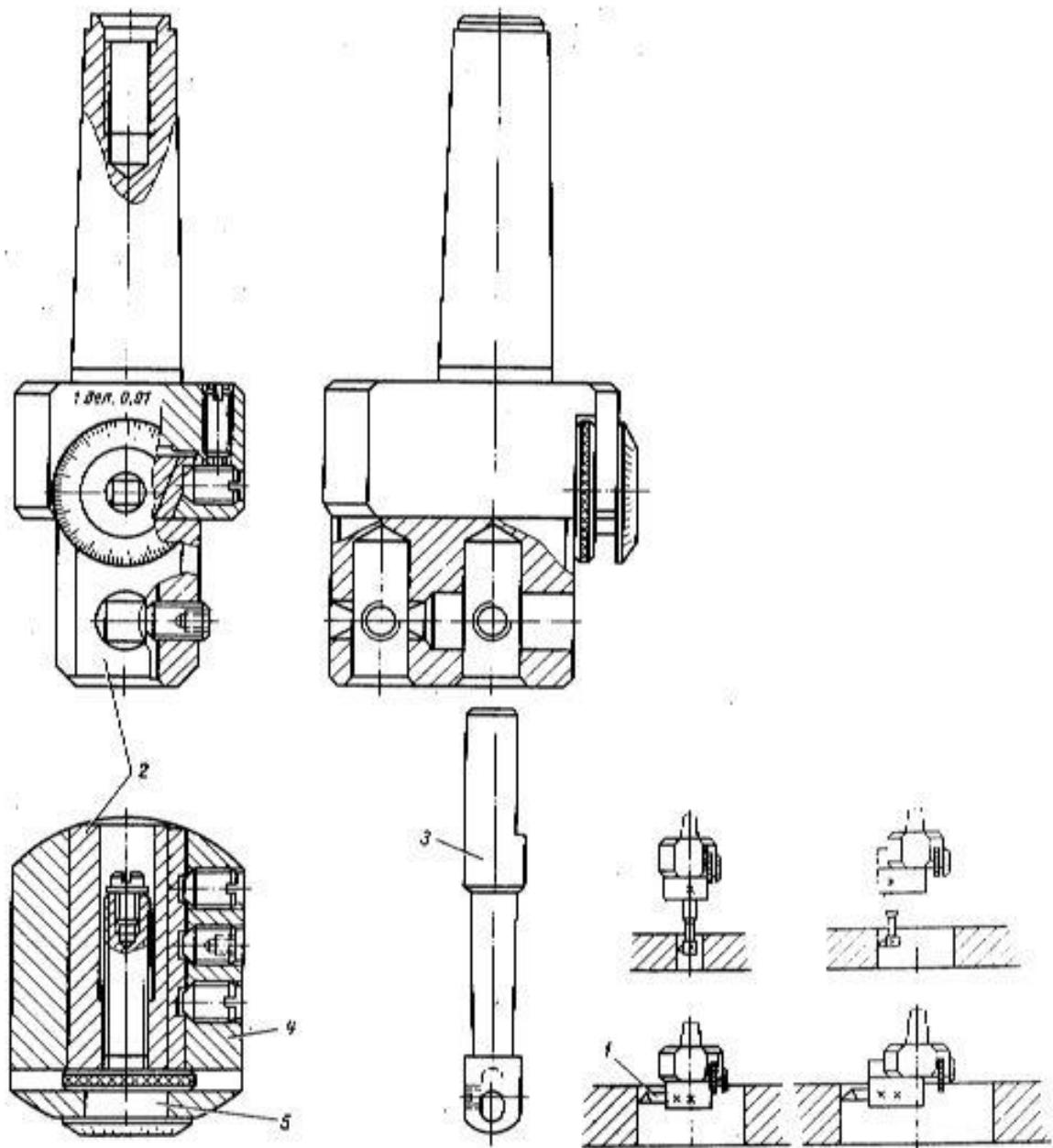


Рис. 30. Резцодержатель с точкой подачи

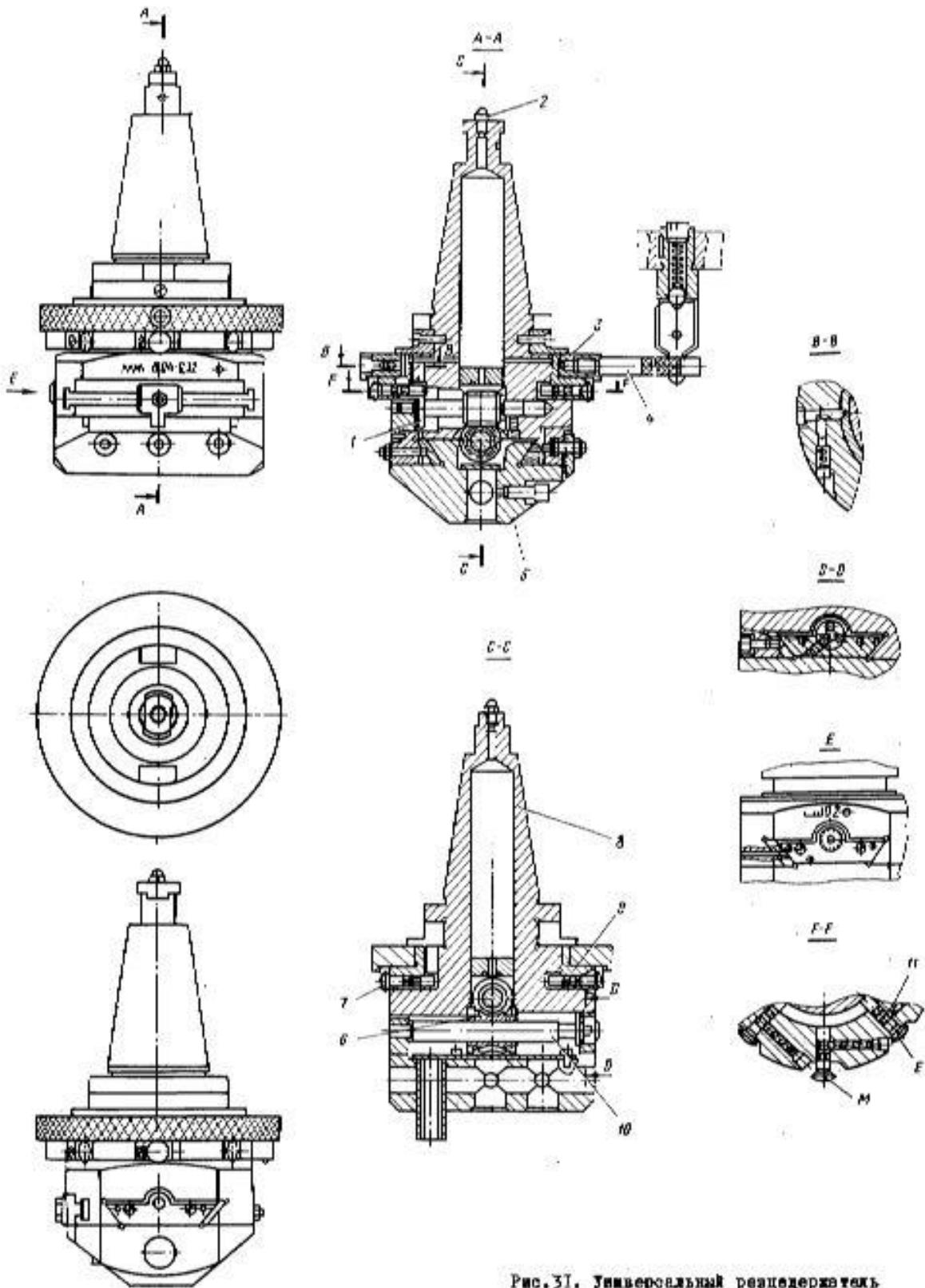


Рис. 31. Универсальный рецедержатель

Борталиги. Со стакком поставляется набор борталиг, охватывающих диапазон растачиваемых отверстий в пределах 25–92 мм.

Для установки резца на наружный диаметр до растачиваемого отверстия необходимо повернуть гайку с люфтом 1 (рис.32), с которой связан штифт 2 с резьбой на торцах. Перемещаясь, штифт сдвигает толкатель 3, конец которого скреплен с резцом 4.

Цена деления 0,02 мм на диаметр.

В расточной машине борталига вставляется через переходную втулку.

Одни из способов установки резца при помощи индикаторной державки показаны на рис.33.

Вспомогательный и режущий инструмент. Цанговая державка и сверхильный патрон служат для крепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком. В комплект входит 9 сменных цанг для диаметров 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 и 18 мм. Сверхильный патрон предназначен для сверл диаметром до 10 мм.

Переходные втулки служат для крепления инструмента с искусственным хвостовиком в приемном конусе машины. Со стакком поставляются два комплекта переходных втулок. Один из комплектов (конус Морзе 1, 2, 3 и 4) имеет охолю под клин для выталкивания инструмента. Второй комплект втулок (конус Морзе 2, 3 и 4) служит для захвата инструмента винтом.

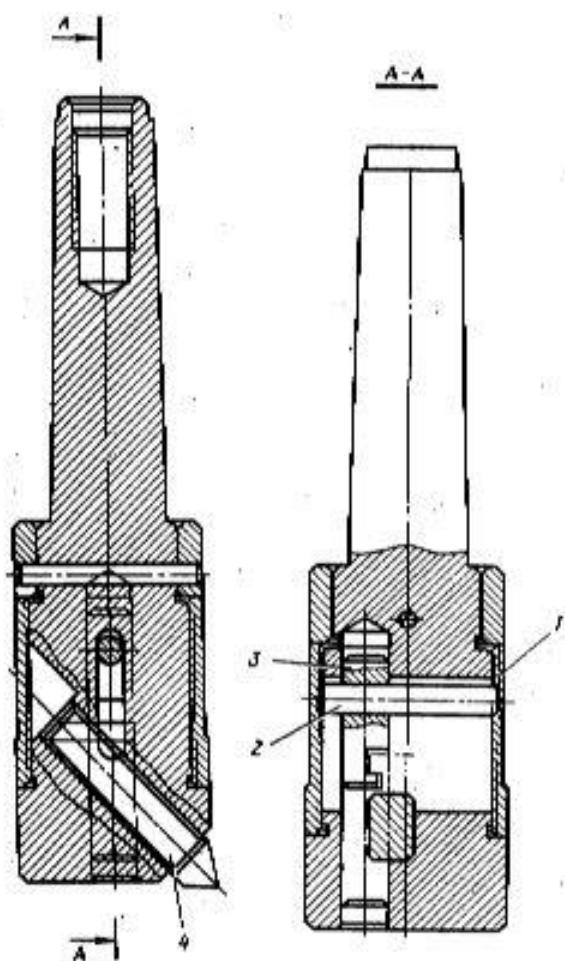


Рис.32. Борталига

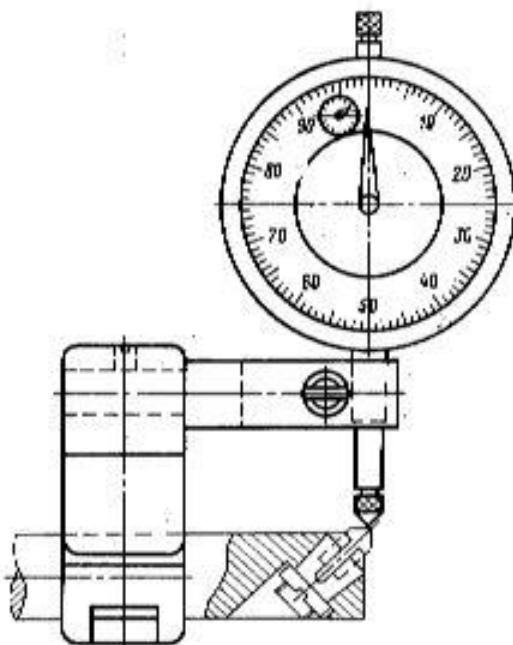


Рис.33. Способ установки резца

Расходный инструмент - расточные резцы, сверла и зенкеры.

Пружинный керн предназначен для разметки на станике. Боек керна убирается внутрь при ввороте втулки с накаткой. В конце оборота этой же втулки боек ссыльдается и под действием пружин наносит удар. Вертикаль боек должна расстояться на расстоянии 5,5 мм над измеряемой поверхностью.

Коробчатый стол служит для крепления изделий небольшой высоты или требующих крепления на вертикальную плоскость. Стол скобках Т-образными пазами на двух строго перпендикулярных плоскостях.

Детали крепления изделий (болты, сухари, прокладки и пр.) со стаником не поставляются и должны быть изготовлены потребителем в соответствии с размерами и конфигурацией изделия. В отдельных случаях для изделий скожной формы предполагается предусматривать специальные крепежные приспособления.

Размещение инструмента показано на рисунке 34.

Охлаждение и щитки ограждения

Как показал опыт эксплуатации координатно-расточных станков, работа, за редким исключением, производится без охлаждения инструмента. Поэтому станок в нормальном исполнении поставляется без устройства для охлаждения. При необходимости указанное устройство может быть поставлено по особому заказу.

В комплект поставки входит: резервуар, центробежный насос с электродвигателем и трубопровод.

При работе с охлаждением на столе стапка необходимо устанавливать щитки ограждения. Комплект щитков ограждения (также поставляемый по особому заказу) состоит из двух боковых и двух передних щитков.

Совместно с задним щитком, постоянно находящимся на стапке, боковые и передние щитки образуют надежное ограждение рабочей зоны стола, предохраняя стапок от брызг эмульсии и от стружки.

II. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА

Координатно-расточный стапок модели 2Д450 является высокоточным, специальным стапком, ремонт которого рекомендуется производить только с помощью специализированных ремонтных организаций.

Ремонт стапка должен осуществляться в соответствии с "Единой системой штампов-предупредительного ремонта и эксплуатации тяжелого оборудования машиностроительных предприятий".

При разборке отдельных механизмов стапка следует руководствоваться приведенными в настоящем Руководстве сборочными чертежами.

Расшифровка символов координатно-расточного станка 2Д450

Наименование	Изображение	Наименование	Изображение
Движение прямолинейное непрерывное рабочее	→	Шпиндель	
Подача		Поворот	
Быстрое	+	Стол	X
Медленное	—	Салазки	Y
об/мин	○/МИН	Шпиндельная коробка	
мм/мин	ММ/МИН	Координатный набор координат	
Движение вращательное быстрое	⊕	Величина	
Движение вращательное медленное	⊖	Выключение	○
Идел. = x		Зажим	—+—
мм/об	ММ/○	Отким	—+—+
Смазка		Снижение мощности	P < P _н
Охлаждение		Обработка	→
Пневматика		Стакок под напряжением	
Подсветка оптического устройства		Заземление	—
Инструмент		Базовый паз	

