

АЛМА-АТИНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД им. XX ЛЕТ ОКТЯБРЯ

СТАНОК ТОКАРНО-КОМБИНИРОВАННЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

МОДЕЛЬ 1Д95

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1Д95.00.000РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение и область применения	3
1.2. Состав станка	3
1.3. Устройство и работа станка и его основных частей	5
1.4. Электрооборудование	28
1.5. Система смазки	34

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Указания мер безопасности	46
2.2. Порядок установки	46
2.3. Настройка, наладка и режимы работы	49
2.4. Регулирование	57
2.5. Схема расположения подшипников	63

3. ПАСПОРТ

3.1. Общие сведения	66
3.2. Основные технические данные и характеристики	67
3.3. Сведения о ремонте	76
3.4. Сведения об изменениях в станке	77
3.5. Комплект поставки	78
3.6. Свидетельство о приемке	82
3.7. Свидетельство о консервации	83
3.8. Свидетельство об упаковке	88

Приложение: Материалы по быстроизнашивающимся деталям	89
---	----

І. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

І.І. Назначение и область применения

І.І.І. Универсальный токарно-комбинированный станок модели ІД95 предназначен для выполнения токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных и заточных работ, а также для нарезания метрической, модульной, дюймовой и питчевой резьб.

Станок состоит из токарного и сверлильного агрегатов. Каждый агрегат имеет самостоятельный привод, что допускает их одновременную работу. Кроме того станок оснащен фрезерным, заточным, шлифовальным приспособлениями и универсальной планшайбой, которые расширяют его технологические возможности.

Станок удобен для работы в условиях мастерских стационарного или передвижного типа, например, в сельском хозяйстве и других немашиностроительных отраслях.

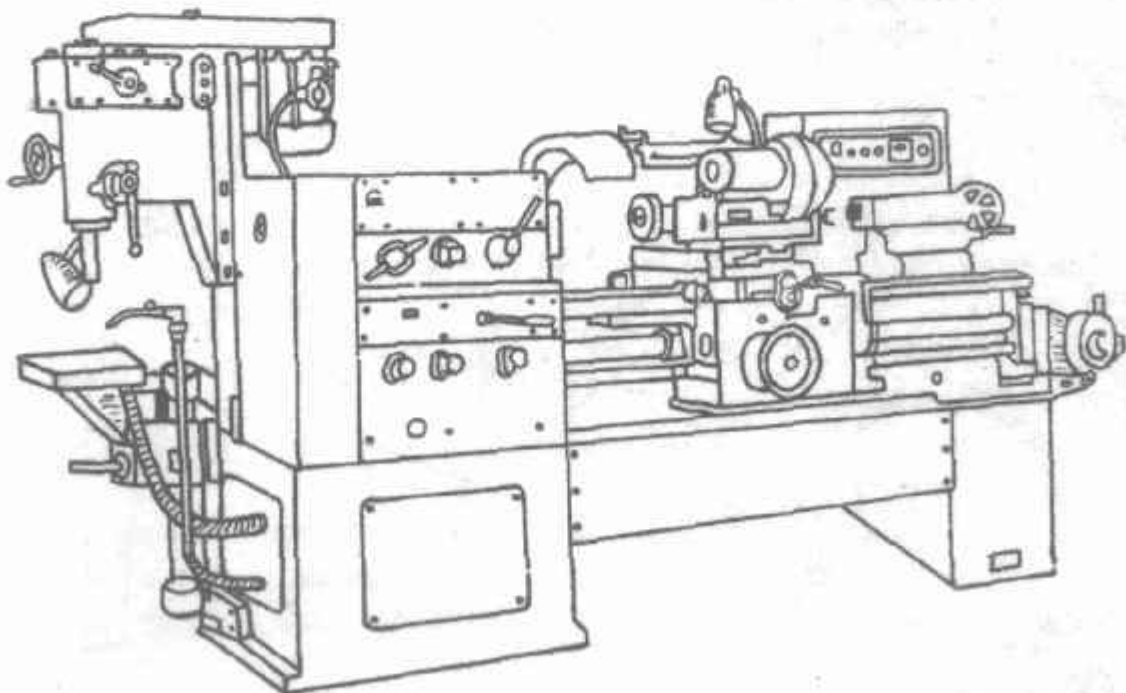


Рис. І. Станок токарно-комбинированный мод. ІД95

I.2. Состав станка.

I.2.1. Общий вид с обозначением составных частей станка
(рис.2)

I.2.2. Перечень составных частей станка (табл.I).

Таблица I

Поз. (см.рис. 2)	Наименование	Обозначение	Примечание
1.	Станина	I6Y20E.012.000	
2.	Тумбы	I6Y20E.015.000	
3.	Коробка скоростей	I6Y20.020.000	
4.	Задняя бабка	I6J20П.030.000	
5.	Суппорт	I6Y20E.041.000	
6.	Каретка	I6Y20E.052.000	
7.	Фартук	I6E20П.061.001	
8.	Коробка передач	I6E20П.070.001	
9.	Сверлильный агрегат	95M750I.000	
10.	Стол сверлильного агрегата	ID95.055.000	
11.	Заточное приспособление	ID95.165.001	
12.	Электрооборудование шкафа управления	ID95.181.000	

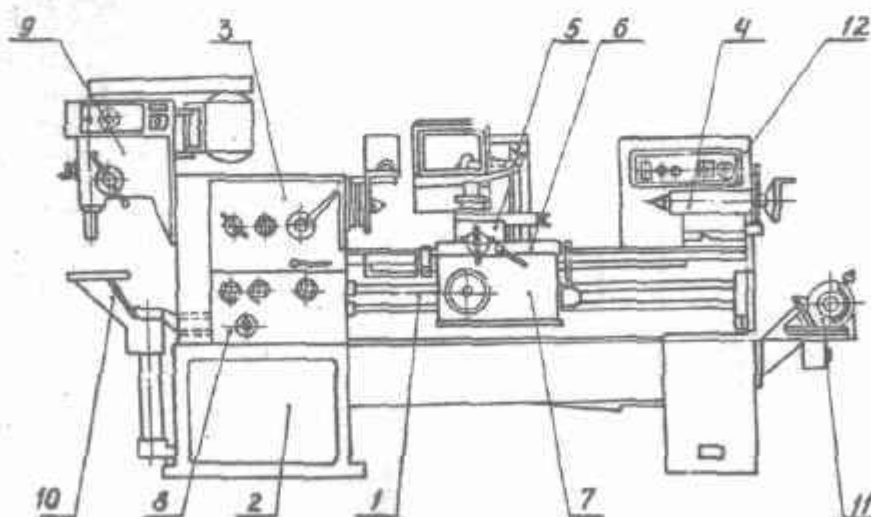


Рис.2. Расположение составных частей станка

I.3 Устройство и работа станка и его основных частей

I.3.1. Общий вид с обозначением органов управления (рис.3)

I.3.2. Перечень органов управления (табл.2)

Таблица 2

Поз. (см.рис.3)	Органы управления и их назначение
I,3	Рукоятки установки числа оборотов шпинделя
2	Рукоятка установки правой и левой резьб и подачи
4	Кнопка включения местного освещения
5	Рукоятка поворота и крепления резцовой головки
6	Рукоятка ручного перемещения резцовых салазок
7	Рукоятка включения гайки ходового винта
8	Кнопка включения быстрых ходов каретки и суппорта
9	Выключатель вводной
10	Лампа сигнальная
11	Кнопка включения насоса охлаждения
12	Кнопка выключения насоса охлаждения
13	Указатель нагрузки
14	Выключатель аварийный
15	Рукоятка крепления задней бабки к станине
16	Маховик перемещения пиноли задней бабки
17	Рукоятка крепления пиноли задней бабки
18	Винт поперечного перемещения задней бабки
19	Кнопочная станция включения и выключения заточного приспособления
20	Рукоятка управления направлением подачи
21	Таблица с символами включения гайки ходового винта
22	Рукоятки управления электродвигателем главного привода
23	Рукоятка ручной поперечной подачи суппорта
24	Маховик ручного перемещения каретки
25,27	Рукоятки установки величины подачи или резьбы
26	Рукоятка выбора типа резьбы и вида работ (резьбы или подачи)
28	Таблица с символами для выбора подач и числа оборотов
29	Винт подъема стола сверлильного агрегата
30	Рукоятка для ускоренной подачи сверлильного шпинделя вручную
31	Маховик ручного замедленного перемещения шпинделя сверлильного агрегата

Поз. (см.рис.3)	Органы управления и их назначение
32	Рукоятка для переключения скоростей вращения шпинделя сверлильного агрегата
33	Кнопочная станция для включения и реверсирования электрического двигателя сверлильного агрегата

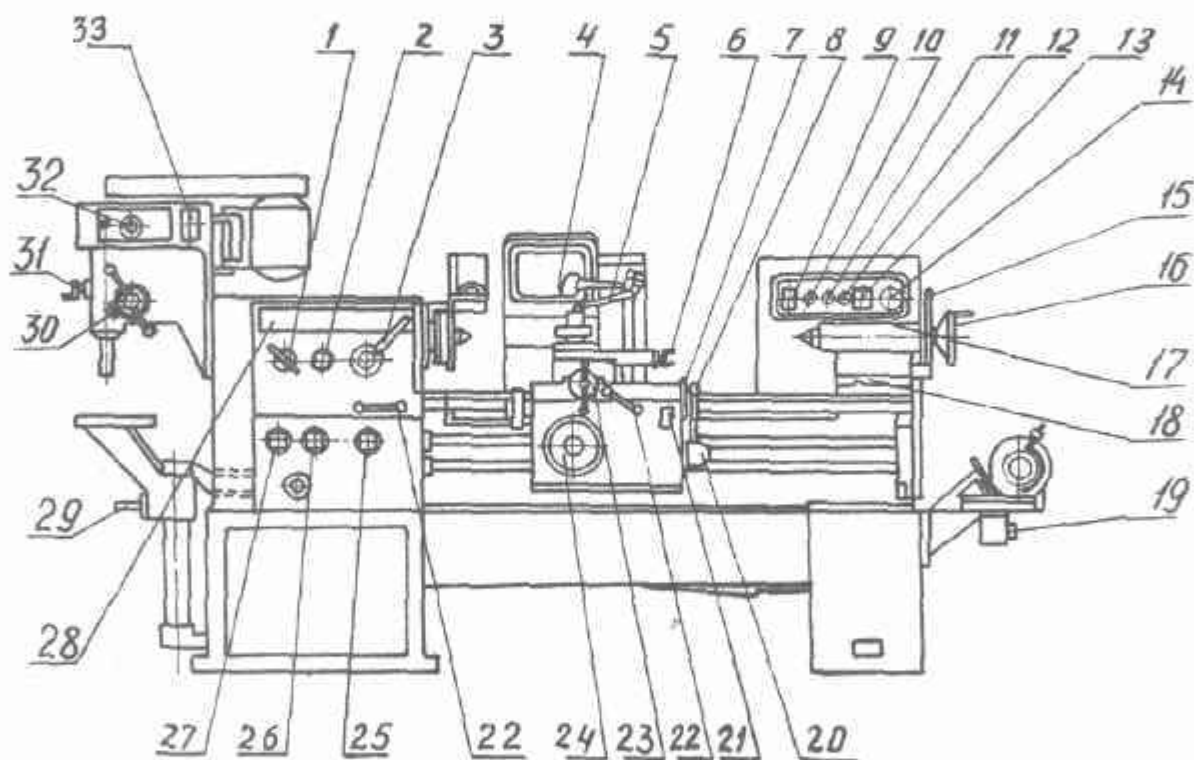


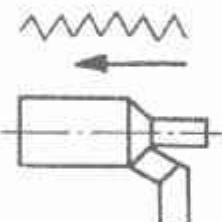
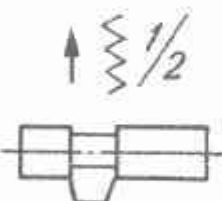

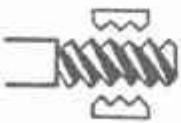


Рис.3.Расположение органов управления и табличек с символами

1.3.3. Перечень графических символов, указываемых на табличках (табл.3)

Таблица 3

ноз см.рис.3	Символ	Наименование
28		Число оборотов в минуту
		Шаг нарезаемой резьбы
		Величина продольной подачи
		Величина поперечной подачи
21		Сцепить гайку с винтом
		Расцепить гайку с винтом

1.3.4. Схема кинематическая (рис.4)

Кинематическая схема приведена для понимания связей и взаимодействия основных элементов.

Вращение шпинделя токарного агрегата осуществляется от реверсивного электродвигателя 1 через клиноременную передачу и коробку скоростей. На валу I коробки скоростей по шлицам перемещаются шестерни 4,5,6,7, и в зависимости от их положения вал II будет иметь четыре скорости. Через шестерню I2 и муфту I6 вращение передается с вала II на вал IV. С вала IV через блок шестерен I7 и I8 на шпиндель (вал У) передается восемь скоростей. Используя вал III при зацеплении шестерни I2 с зубчатым колесом I3, шпиндель получает еще восемь скоростей. Таким образом, коробка скоростей имеет 16 скоростей вращения шпинделя.

Кинематическая цепь подачи начинается от шпинделя станка. Величина подач или шаг резьбы определяется на один оборот шпинделя. От шпинделя У вращение на вал VI передается через шестерни 22,24 или 21,23,24. Через сменные шестерни а,в,с,д вращение передается с вала VI на входной вал IX коробки подач.

Далее движение подачи проходит через коробку подач и приводит во вращение ходовой винт ХУП при нарезании резьбы или ходовой вал XXI при всех остальных видах обработки.

Вращательное движение ходового винта ХУП или ходового вала XXI преобразуется механизмом фартука в продольные или поперечные подачи. Пользуясь таблицами раздела "Паспорт", производят установку величин подач и настройку станка для нарезки различных резьб.

Привод сверлильного агрегата осуществляется от отдельного электродвигателя - I00 через клиноременную передачу. Клиноременная передача имеет три передаточных отношения шкивов. С вала XXXIX движение на шпиндель XXXX передается через шестерни I03, I04 посредством соединения муфтой из шестерен I05, I09 или при выключенной муфте - через шестерни I05, I06, I07, I08.

Таким образом, шпиндель сверлильного агрегата имеет 6 скоростей.

В таблице 4 указан перечень к кинематической схеме.

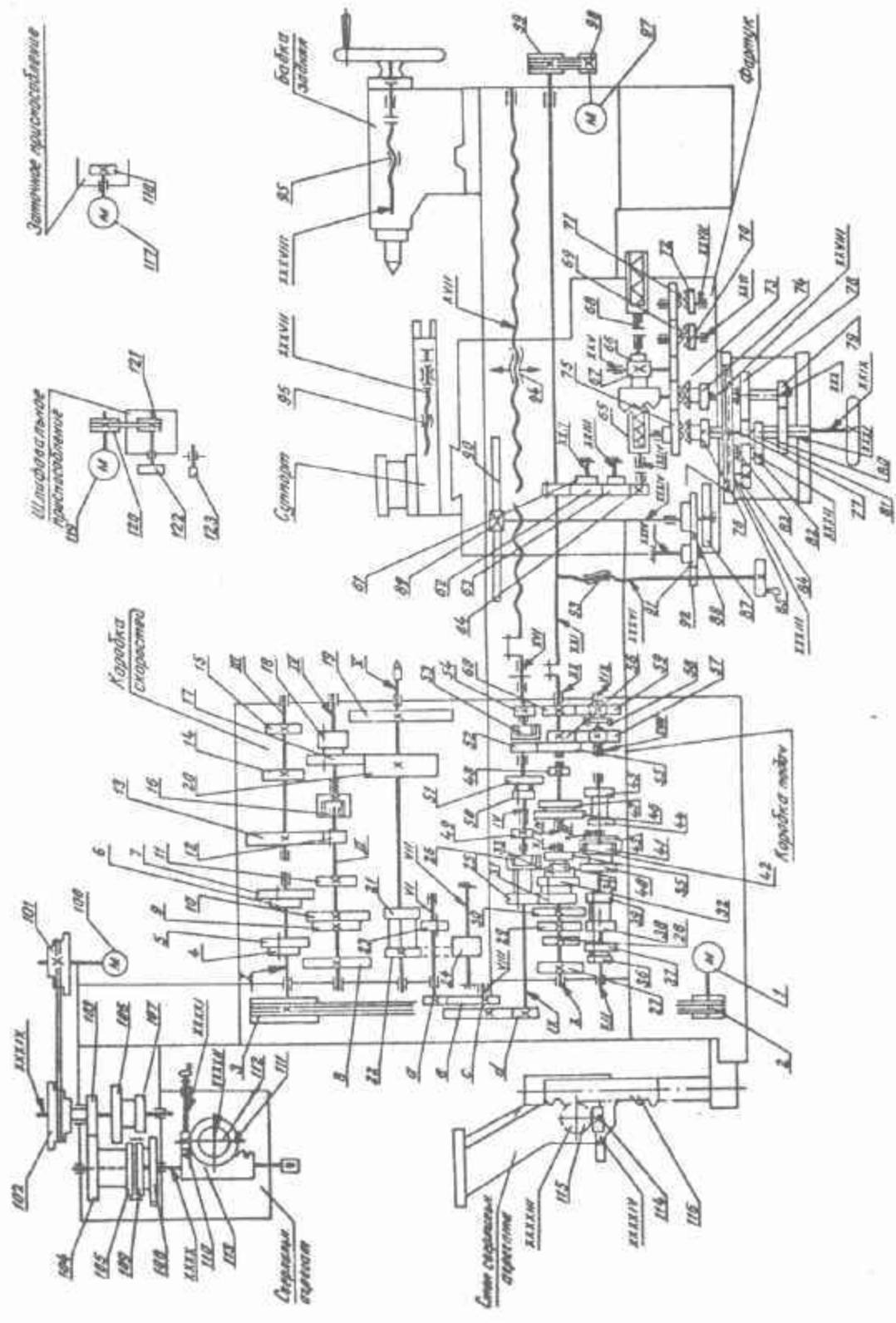


Рис. 4. Схема кинематическая

Перечень к кинематической схеме

Таблица 4

Куда входит	Поз. (см. рис.4)	Число зубьев зуб- чатых ко- лес или за- ходов чер- вяков, ходо- вых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубча- того колеса, мм	Материал	Показатели свойств материа- лов
I	2	3	4	5	6	7
Коробка скоростей	4	32	2	14	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	Зубья НРС 48...52
	5	48	2	14	-"-	-"-
	6	40	2	14	-"-	-"-
	7	56	2	14	-"-	-"-
	8	62	2	14	-"-	-"-
	9	46	2	14	-"-	-"-
	10	54	2	14	-"-	-"-
	11	38	2	14	-"-	-"-
	12	22	2,5	16	-"-	-"-
	13	52	2,5	16	-"-	-"-
	14	20	2,5	20	-"-	-"-
	15	20	2,5	20	-"-	-"-
	16	22	2,5	9	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	HB240...280
	17	54	2,5	20	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	Зубья НРС48...52
	18	18	3	44	-"-	-"-
	19	72	3	21	-"-	-"-
20	54	2,5	42	-"-	-"-	
21	40	3	14	-"-	-"-	
22	40	3	28	-"-	-"-	
23	40	3	14	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	Зубья НРС48...52	
24	24	3	30			
Коробка подач	25	28	2,25	12	-"-	Азотировать h0,22...0,28 HV534...630
	26	24	2	8	-"-	-"-
	27	28	2,25	11	-"-	Зубья h1,8...2,2 НРС48...52
	28	28	2	11	-"-	-"-
	29	30	2,25	11	-"-	-"-

I	2	3	4	5	6	7	
Коробки подач	30	42	1,75	II	-"-	-"-	
	31	28	2,25	II	-"-	Азотировать h1,8...2,2 HV 534...630	
	32	38	1,75	II	-"-	-"-	
	33	32	1,5	6	-"-	-"-	
	34	32	1,5	9,5	-"-	-"-	
	35	30	2	9	-"-	-"-	
	36	28	2,25	9	-"-	-"-	
	37	35	2	9,5	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	-"-	
	38	25	2,25	9	-"-	-"-	
	39	30	1,75	9	-"-	-"-	
	40	34	1,75	9	-"-	-"-	
	41	32	1,5	7	-"-	-"-	
	42	32	1,5	7	-"-	-"-	
	43	33	2	II	-"-	-"-	
	44	18	2	8,5	-"-	-"-	
	45	28	2	9	-"-	-"-	
	46	45	2	II	-"-	-"-	
	47	35	2	II	Сталь 40X ГОСТ4543-71	Азотировать h1,8...2,2 HV534...630	
	48	15	2	II	-"-	-"-	
	49	24	2	IO	-"-	-"-	
	50	28	2	IO	-"-	-"-	
	51	48	2	I2	-"-	-"-	
	52	23	2	I3	-"-	-"-	
	53	2I	2	I7	-"-	-"-	
	54	2I	2	I3	-"-	-"-	
	55	40	2	II	-"-	-"-	
	56	24	2	I3	-"-	-"-	
	57	39	2	I2	Сталь 20X ГОСТ4543-71	Цементировать h1,2...1,8 HRC58...62	
	59	28	2	I3	-"-	-"-	
	60	35	2	II	-"-	-"-	
	Фартук	61	30	1,5	I3	Сталь 40X ГОСТ4543-71	HRC48...52
		62	32	1,5	I3	-"-	-"-
		63	32	1,5	I3	-"-	-"-
		64	30	1,5	I5	-"-	Зубья HRC48 ...52

I	2	3	4	5	6	7
Фартук	66	4	3	66	-"-	-"-
	67	2I	3	34	Бронза 0Ф ГО-0,5 ТУМТ 3I-I	
	68	36	2	14	Сталь 40X	
	69	36	2	9	ГОСТ4543-7I	-"-
	70	34	2	9	-"-	-"-
	7I	36	2	9	Сталь 40X ГОСТ 4543-7I	Зубья HRC48...52
	72	34	2	10	-"-	-"-
	73	4I	2	10	-"-	-"-
	74	I7	2	10	-"-	-"-
	75	4I	2	10	-"-	-"-
	76	I7	2	10	-"-	-"-
	77	I7	I,25	9	-"-	-"-
	78	36	I,25	9	-"-	HB255..285
	79	I8	I,25	9	-"-	-"-
	80	35	I,25	9	-"-	-"-
	8I	28	I	9	-"-	-"-
	82	44	I	9	-"-	-"-
	83	22	I	9	-"-	-"-
	84	35	I	9	-"-	-"-
	85	22	I	9	-"-	-"-
86	88	I	9	-"-	-"-	
87	66	2	12	-"-	Зубья HRC48...52	
88	55	2	17	-"-		
89	10	3	35	Сталь I8XIT ГОСТ4543-7I	Цементиро- ван hI, 0... I, 2 HRC56..60	
90			3	Сталь 40X ГОСТ4543-7I	HRC48...52	
Каретка	9I	24	2	12	Сталь 45 ГОСТ I050-74	HB I90..220
	92	16	2	15	Сталь 40X ГОСТ4543-7I	HB220..280
	93		5		Бр ОПС5-5-5 ГОСТ 6I3-65	

I	2	3	4	5	6	7
Фартук	94		12		-"-	
Задняя бабка	95		5		С421-40 ГОСТ1412-70	
Суппорт сверлильный	96		3		БрОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	
Агрегат	I03	34	2	I2	Сталь 45 ГОСТ	HR C46...50
	I04	78	2	I2	I050-74	-"-
	I05	43	2	I2	-"-	-"-
	I06	69	2	I2	-"-	-"-
	I07	30	2	I2	-"-	-"-
	I08	82	2	I2	-"-	-"-
	I09	43	2	I2	-"-	-"-
	II0	I	2	52	-"-	-"-
	III	45	2	20	-"-	-"-
	II2	16	3	40	-"-	-"-
	II3		3	35	-"-	-"-
	II4	I	3		-"-	-"-
	II5	20	3	20	-"-	-"-
	II6		3		-"-	-"-

1.3.5. Станина /рис.5/

Станина станка коробчатой формы с поперечными П-образными ребрами имеет две призматические и две плоские направляющие. Направляющие подвергнуты термообработке с последующей шлифовкой.

На станине устанавливаются: шпиндельная бабка, коробка подач, кронштейн I ходового винта 4 и ходового валика 2 и рейка 3.

В нише правого торца станины установлен электродвигатель 7 привода быстрых перемещений суппорта, который крепится на подвижной плите 6.

Движение от электродвигателя на ходовой вал 2 передается через клиноременную передачу 8.

По особому заказу станина может быть выполнена с выемкой, позволяющей обрабатывать детали диаметром до 550 мм. В этом случае станина имеет точно подогнанный съемный вкладыш 5 длиной - 300 мм.

При необходимости обработки деталей большого диаметра над выемкой в станине вкладыш снимается. Для этого нужно вывернуть пробки I, удалить винты 2 и штифты 3 /рис.6/. Во избежание нанесения забоин вкладыш необхо-

димо положить на подкладку из мягкого материала и для предотвращения коррозии покрыть тонким слоем масла.

Перед установкой вкладыша на станину следует очень тщательно протереть посадочные поверхности станины и вкладыша и убедиться в отсутствии забоин.

Для обработки деталей над выемкой в станине необходимо пользоваться специальным резцом или резцовой оправкой, устанавливаемым в резцедержателе как показано на рис.7.

Оправка I устанавливается в держателе 2. Резец 4 крепится винтом 5.

Обработка с использованием оправки должна производиться на минимальных режимах.

1.3.6. Тумбы.

Основанием станка служат две пустотелые литые тумбы, на которые крепится станина станка. В левой тумбе установлена моторная установка главного привода. В правой тумбе установлен электронасос и бак для охлаждающей жидкости. В средней части установлено корыто для сбора стружки и охлаждающей жидкости.

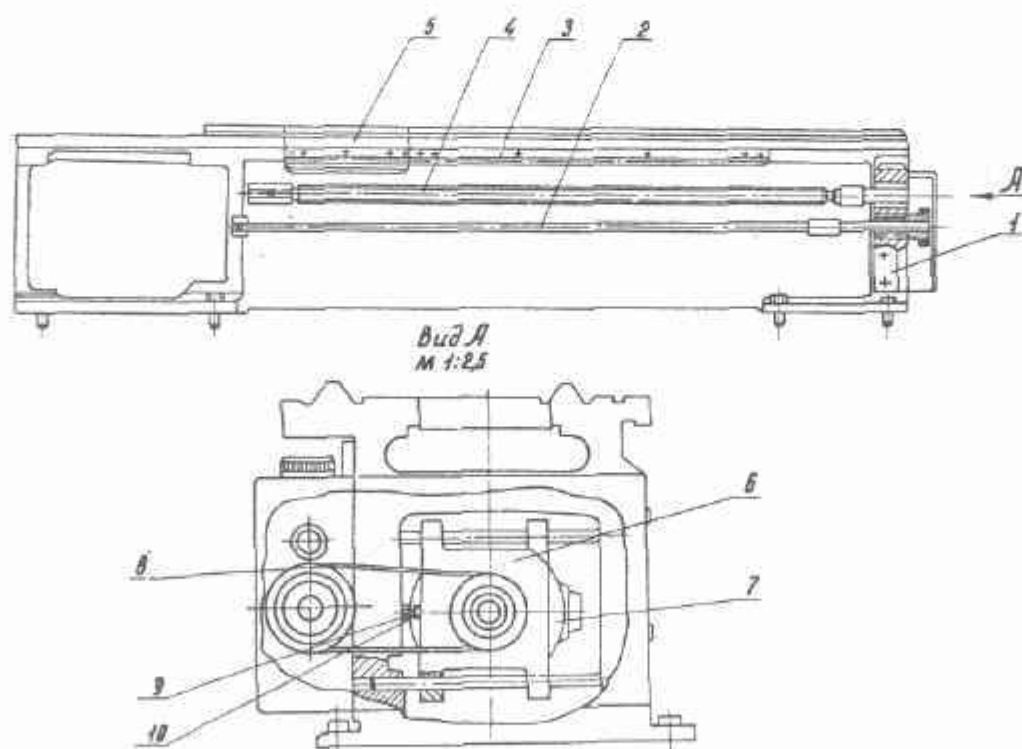


Рис.5. Станина станка

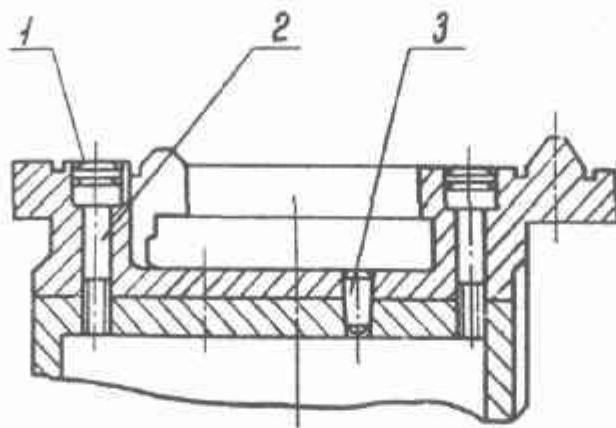


Рис.6. Чертеж установки вкладыша на станину

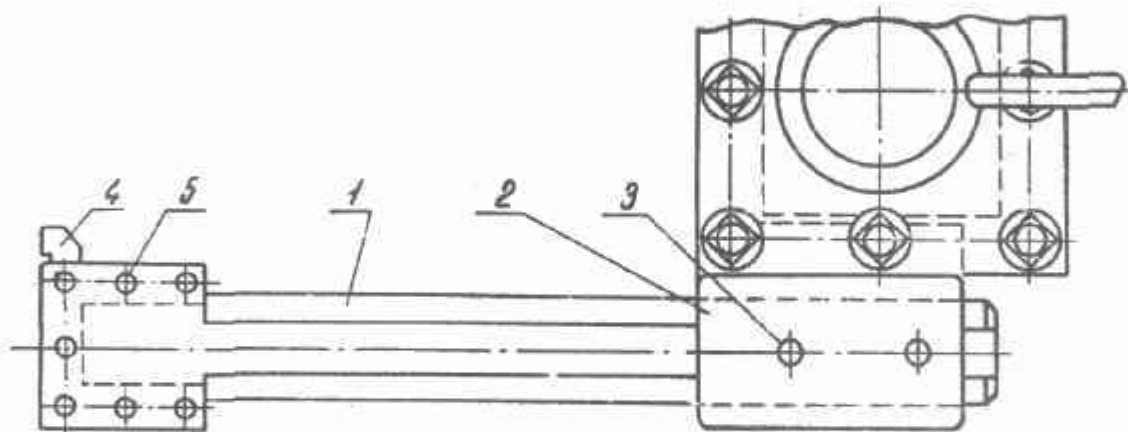


Рис.7. Резцовая оправка для обработки деталей над выемкой в станине

1.3.7. Шпиндельная бабка (рис.8)

Шпиндельная бабка служит для сообщения шпинделю различных скоростей вращения при резании, сверлении, нарезании резьб и приводит в движение сменные зубчатые колеса коробки передач. При помощи клиноременной передачи I трех блоков 2,3,4, муфты 5 и механизма перебора движение передается на шпиндель 6. Передняя опора шпинделя - двухрядный роликоподшипник 9 с регулируемым радиальным зазором. Задняя опора - два радиально-упорных подшипника 8.

На передней части шпиндельной бабки расположены рукоятки управления оборотами шпинделя (см.рис.3 и таблицу 2). Так как включение, реверс и торможение шпинделя осуществляется без фрикционной муфты непосредственно от

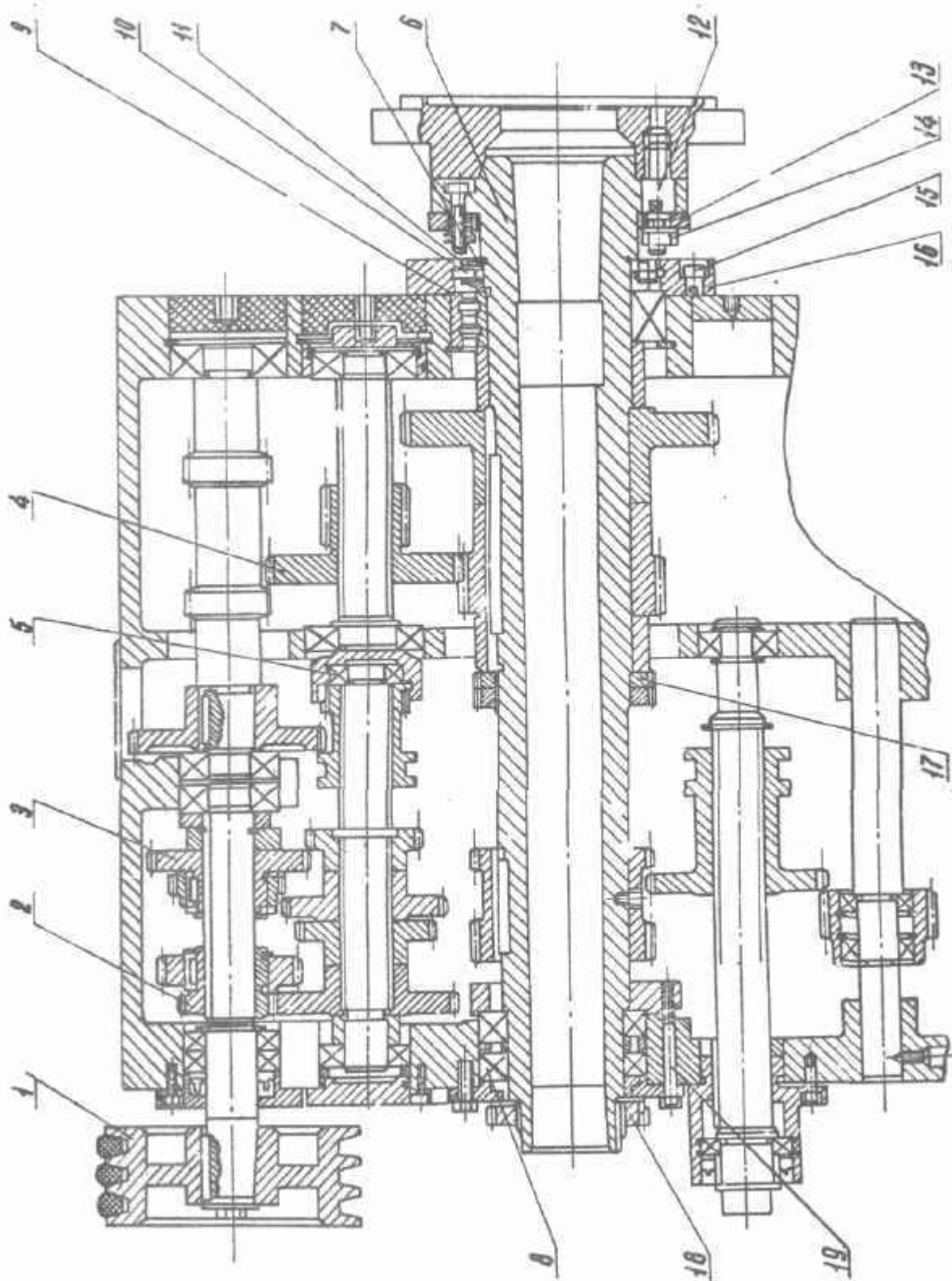


Рис. 8. Развертка коробки скоростей

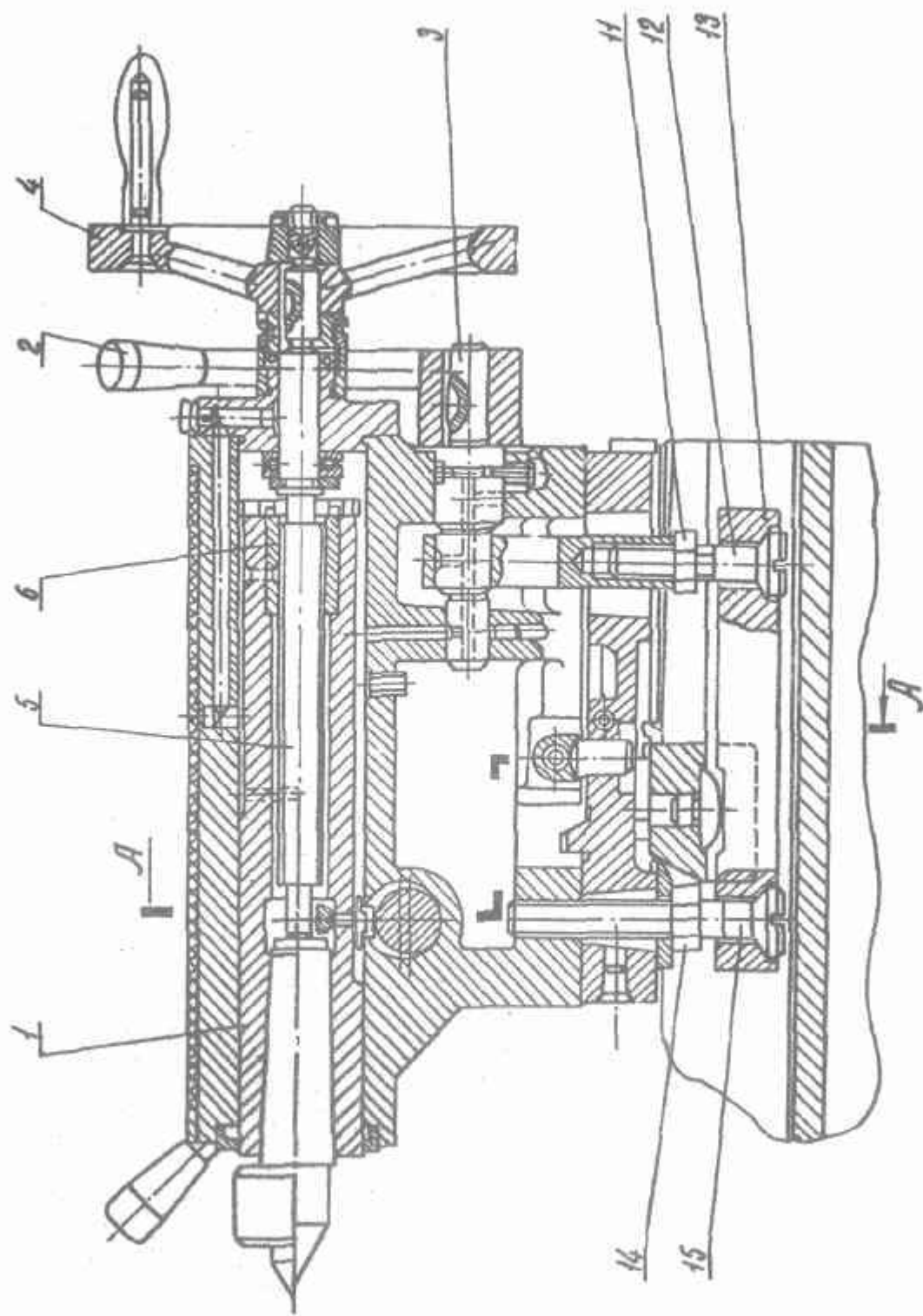


Рис. 9. Задняя бабка

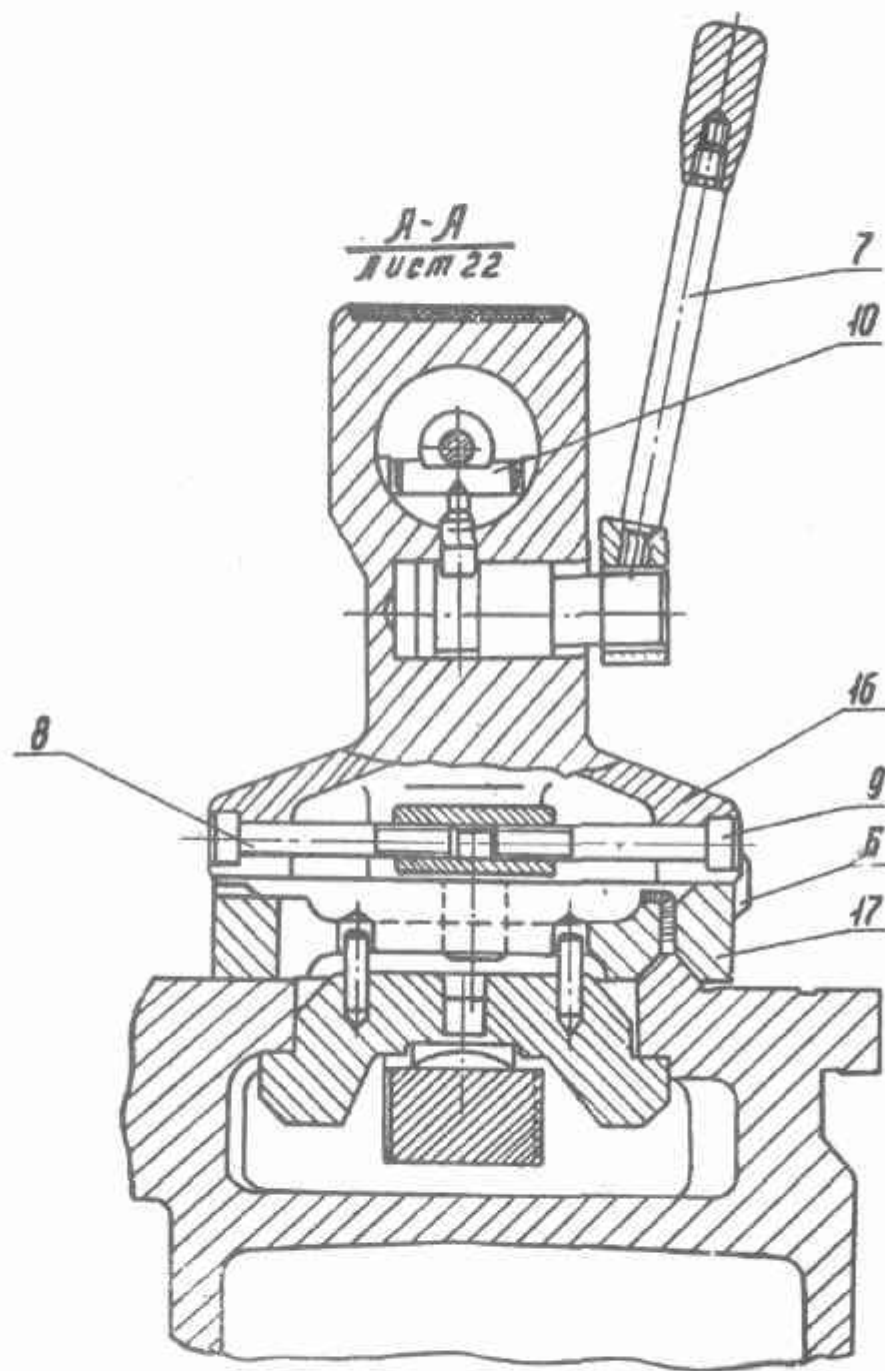


Рис. 10. Задняя бабка

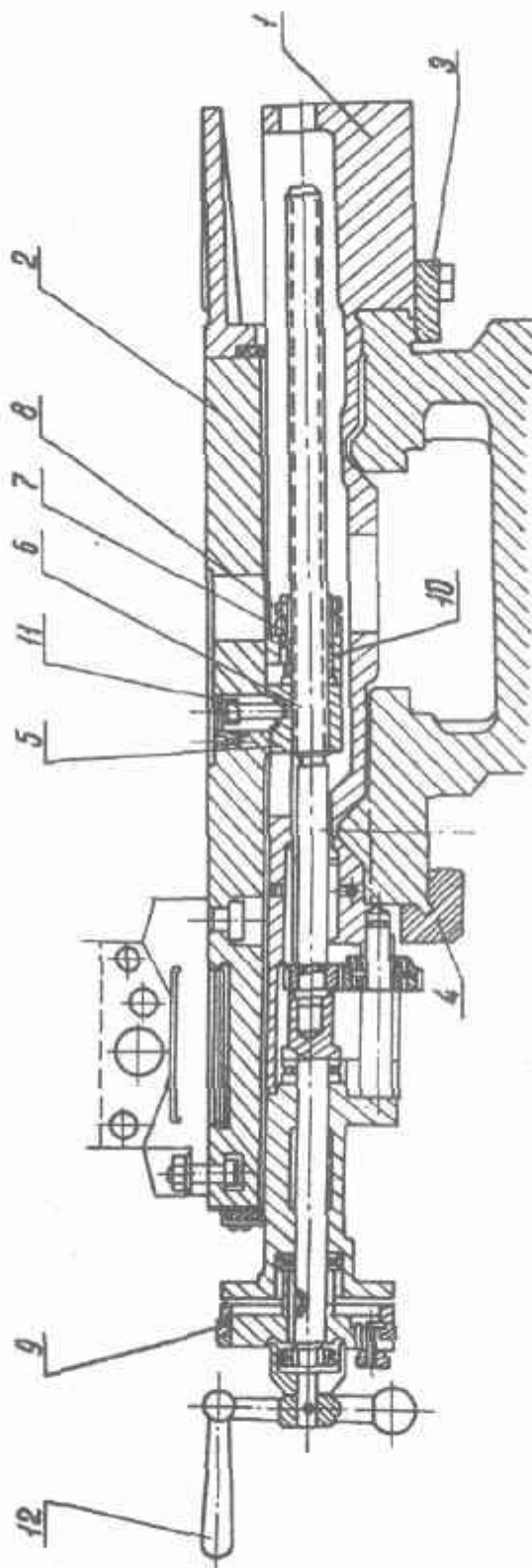


Рис. II. Каретка

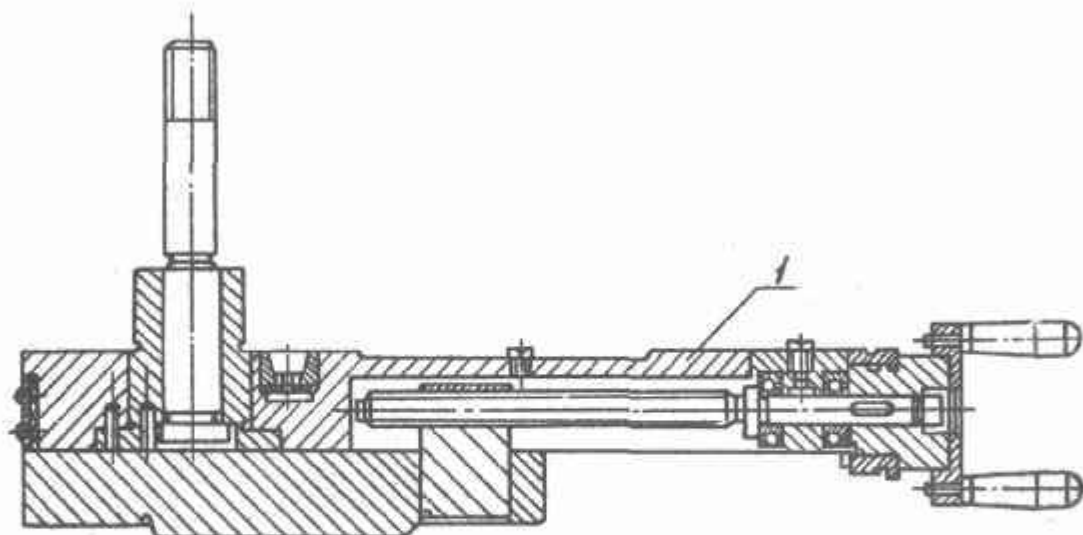


Рис.12. Супорт

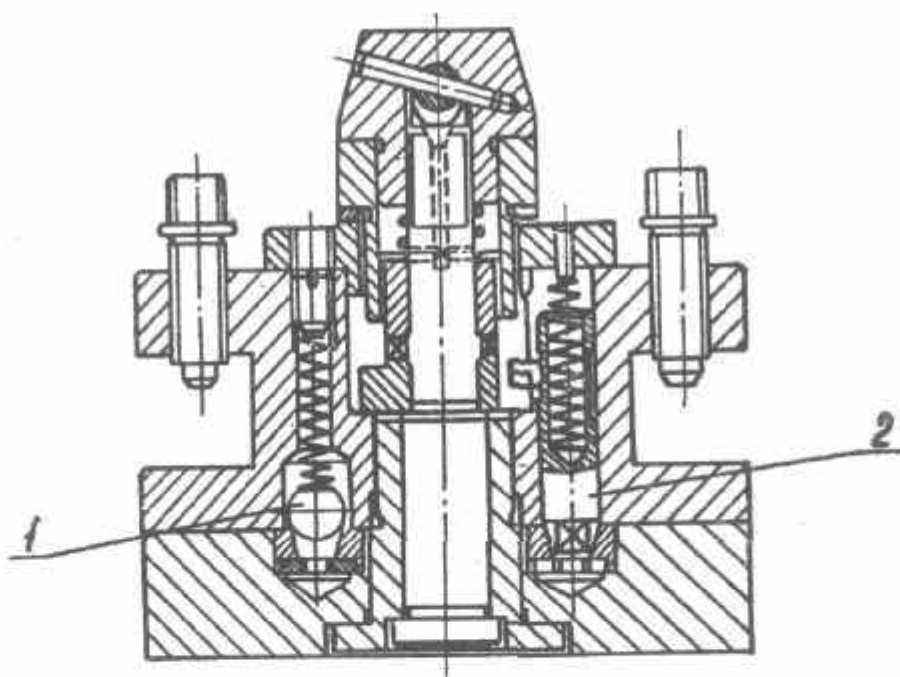


Рис.13. Резцедержатель

электродвигателя (смотри подраздел "Электрооборудование"), НАСТРОЙКУ СТАНКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ.

Во избежание поломки зубьев шестерен не производить изменение скорости шпинделя на ходу.

1.3.8. Задняя бабка (рис.9,10)

Задняя бабка перемещается по направляющим станины и крепится к ней в нужном положении через систему рычагов, эксцентрик 3 рукояткой 2. Перемещение пиноли I осуществляется вращением маховика 4 через винтовую пару 5,6, а крепление пиноли - рукояткой 7. Поперечное смещение корпуса задней бабки по плите осуществляется винтами 8,9. При сверлении задней бабкой сверло удерживается от поворота штифтом 10.

1.3.9. Каретка, суппорт и резцедержатель

Для закрепления режущего инструмента и сообщения ему движения подачи при обработке детали предназначены: каретка /рис.11/, суппорт /рис.12/ и резцедержатель /рис.13/. Каретка I по направляющим станины и стол 2 по направляющим каретки могут перемещаться как автоматически, так и вручную. Автоматическое перемещение обеспечивается механизмом фартука, приводимого от ходового вала. Плавность движения каретки определяется степенью поджатия планок 3 и 4 к нижним направляющим станины. Плавность перемещения поперечных салазок 2/рис.11/ и резцовых салазок I /рис.12/ зависит от зазора между боковыми поверхностями направляющих и регулируется клиньями. Суппорт /рис.12/ несет на себе 4-позиционный резцедержатель /рис.13/, который поворачивается рукояткой и фиксируется через каждые 90°. Шарик I /рис.13/ служит для предварительной, а конический палец 2 для точной фиксации резцедержателя.

На передней части каретки установлена рукоятка пуска, реверса, остановки и торможения шпинделя. Остановка и торможение шпинделя осуществляется движением рукоятки от себя.

1.3.10. Фартук /Рис.14, 15/.

На станке устанавливается фартук (чертеж 16Б20П-061), унифицированный из единой гаммы токарных станков. Фартук снабжен четырьмя мелкозубыми муфтами 1,2,3,4 /рис.14/, позволяющими осуществлять прямой и обратный ход каретки и суппорта в продольном и поперечном направлениях.

Управление перемещением каретки и нижней части суппорта осуществляется одной рукояткой 20 /рис.3/. Направление перемещения рукоятки при включении того или иного движения совпадает с направлением перемещения суппорта в четырех направлениях. Быстрое перемещение суппорта в указанных четырех направлениях осуществляется дополнительным нажатием кнопки, встроенной в рукоятку 20 /рис.3/. Этим нажатием включается электродвигатель быстрых ходов.

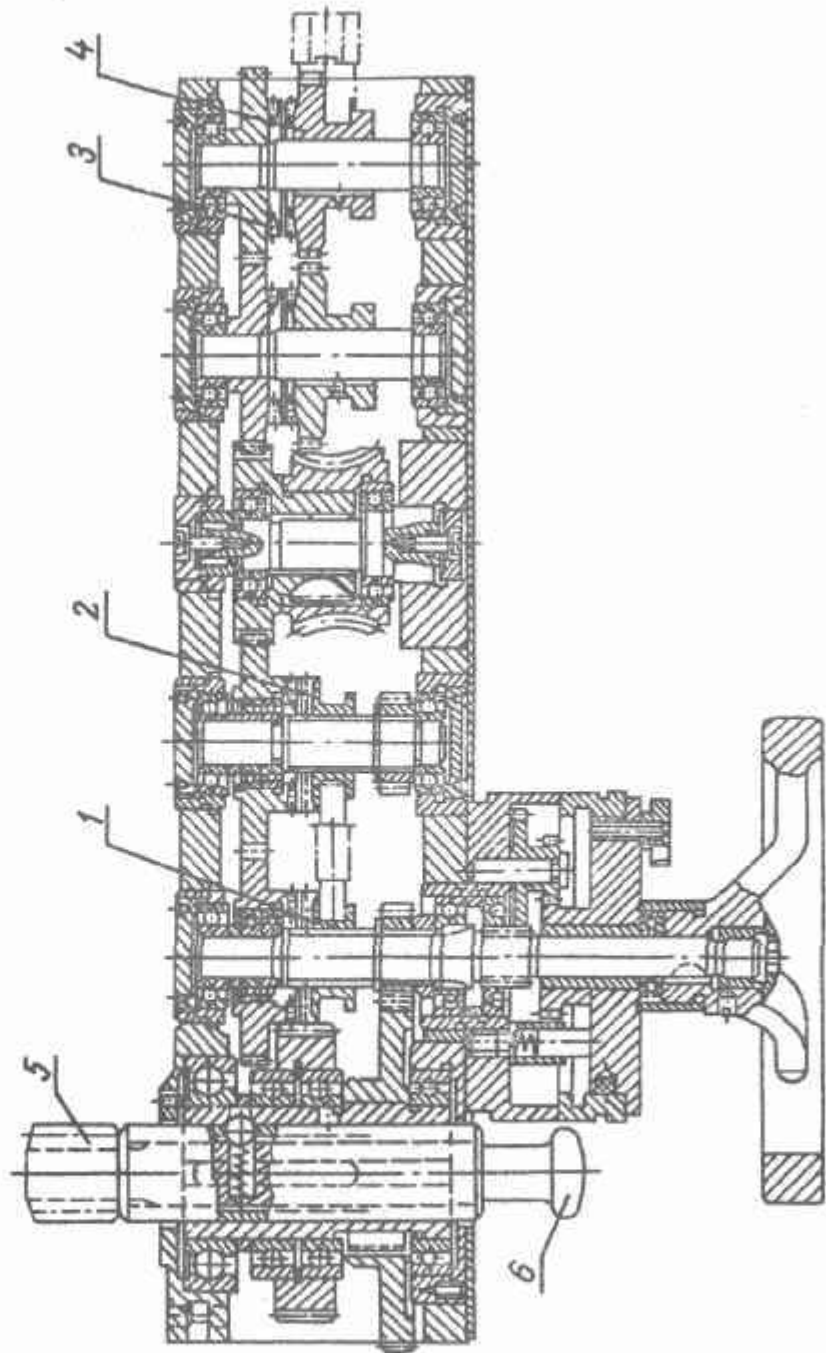


Рис. 14. Фарлук (развертка)

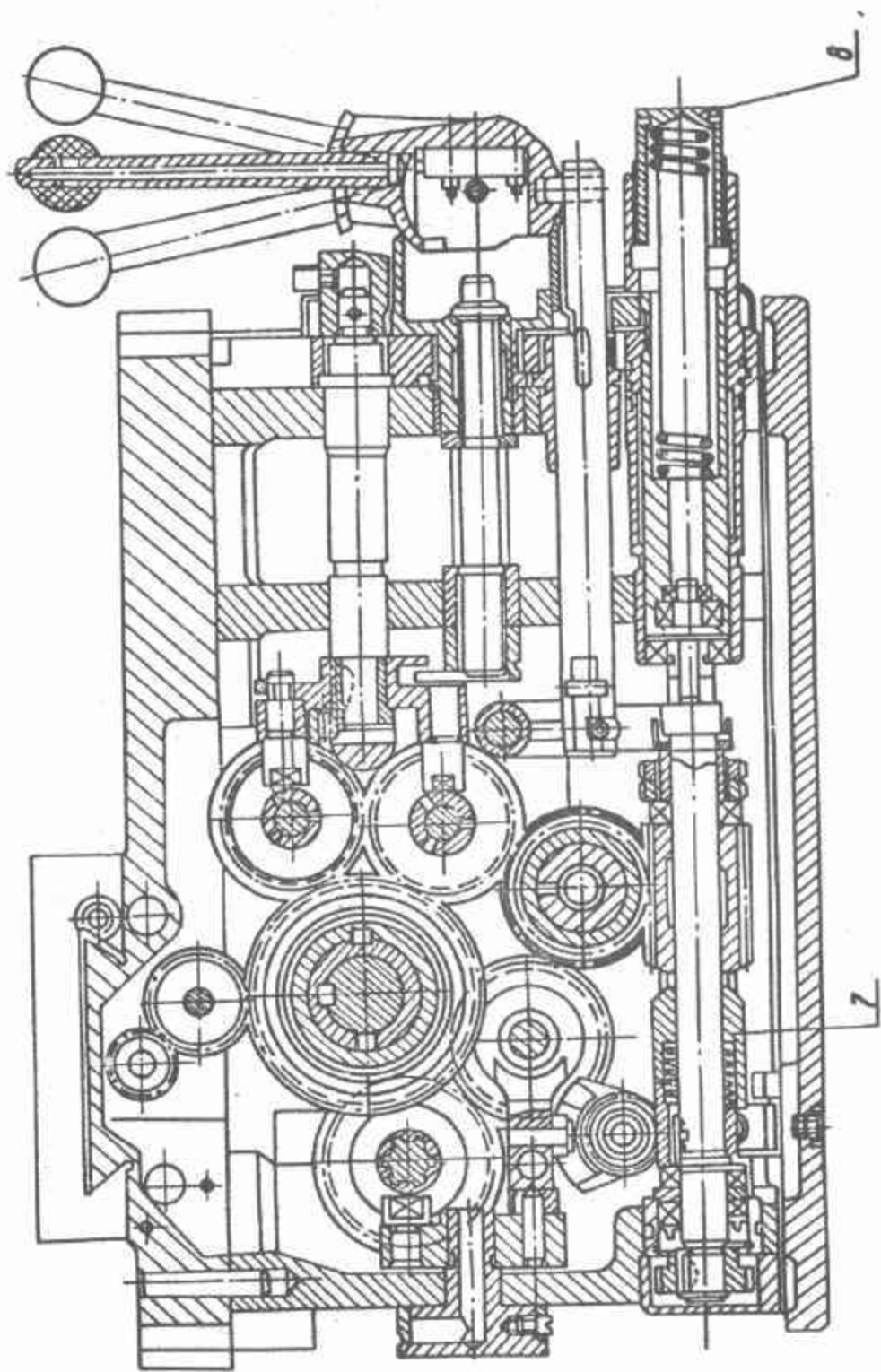


Рис. 15. Фаргук

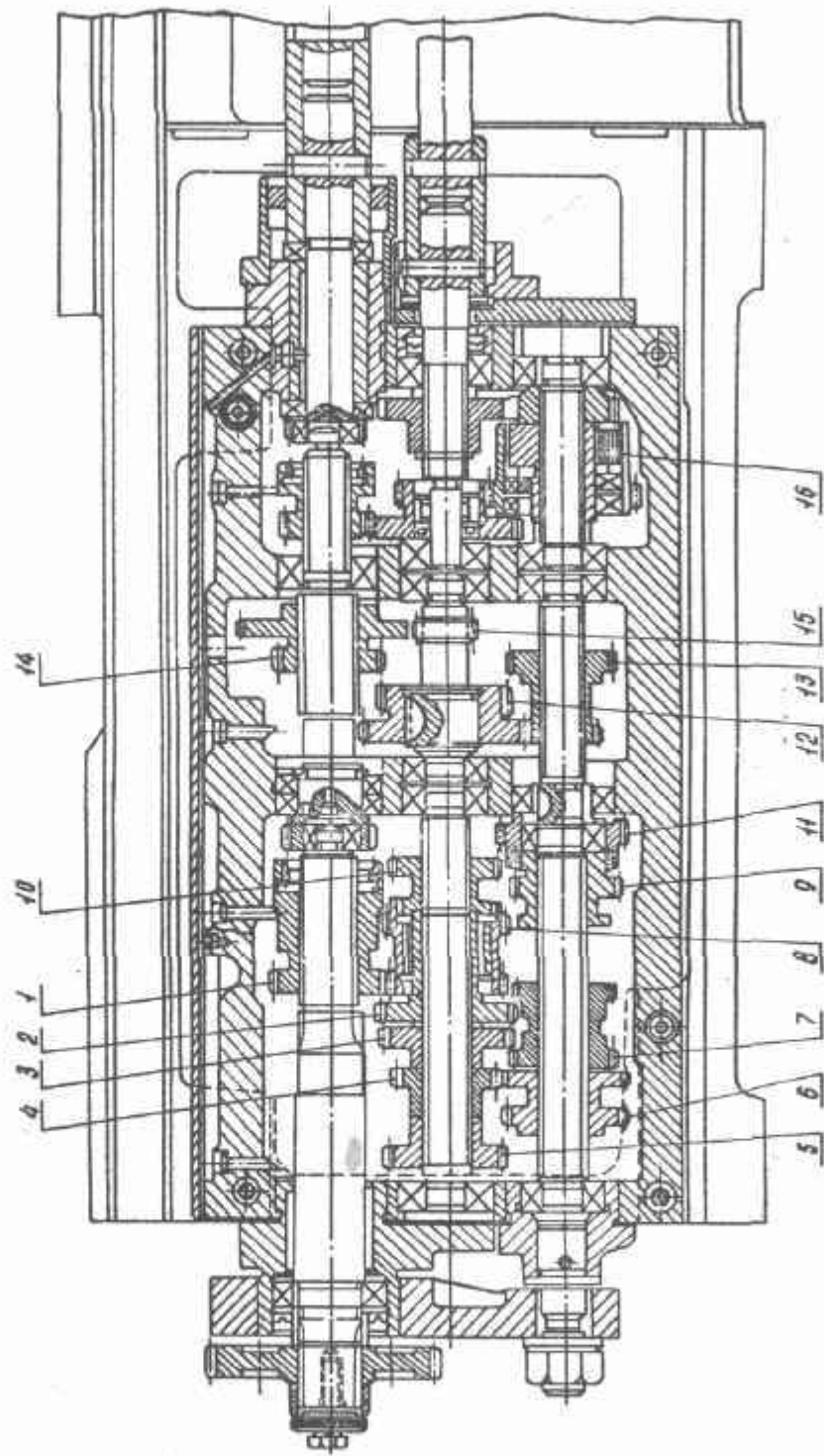


Рис. 16. Коробка подвеч.

Фартук имеет предохранительную муфту 7 /рис.15/, которая срабатывает под действием усилий, возникающих при перегрузке. Усилие, передаваемое этой муфтой, регулируется гайкой 8 /рис.15/.

При нарезании резьбы необходимо реечную шестерню 5 /рис.14/ вывести из зацепления с рейкой путем вытягивания кнопки 6/рис.14/.

1.3.II. Коробка подач /рис.16/.

Назначение коробки подач состоит в быстром и удобном изменении величин подач.

На станке устанавливается коробка подач (чертеж 16Б20П-070) унифицированная из единой гаммы. Узел состоит из основной группы (в которую входят шестерни 1,2,3,4,5,6,7), звена обратимости (шестерни 8,9,10,11), позволяющего производить нарезку как метрических, так и дюймовых резьб без смены шестерен гитары, а также множительной группы 12,13,14,15. Для нарезки модульных резьб применяются сменные шестерни. Коробка подач обеспечивает возможность нарезки резьбы напрямую. Смонтированная в коробке подач обгонная муфта 16 позволяет осуществлять быстрое перемещение суппорта при включенной рабочей подаче.

1.3.I2. Сверлильный агрегат /рис.17/.

Сверлильный агрегат закреплен на стойке, установленной на левой тумбе станка, имеет отдельный привод и поэтому может работать независимо от токарного агрегата. Для получения необходимого числа оборотов шпинделя нужно установить клиновой ремень 1 на соответствующую ступень шкивов 2 и 3. Согласно таблице 14 рукоятку 32 /рис.3/ установить в нужное положение. Шпиндель 4 перемещается в осевом направлении от рукоятки 30 /рис.3/. Точное перемещение шпинделя осуществляется маховиком 31 /рис.3./ через червячную передачу. Максимальный диаметр сверления не должен превышать 25мм.

1.3.I3. Стол сверлильного агрегата /рис.18/.

Стол служит для крепления на нем обрабатываемых деталей. Он имеет вертикальное перемещение в пределах 350 мм. Перемещение стола 1 осуществляется в следующем порядке: отпустить гайку 2 на 2-3 оборота, затем винтом 3 стол установить на нужную высоту и гайку 2 затянуть.

1.3.I4. Заточное приспособление /рис.19/.

Заточное приспособление крепится на станине с правого торца и служит для заточки инструмента. Имеет свой привод от отдельного электродвигателя. Наибольший диаметр шлифовального круга 1, помещенного в защитном кожухе, - 2 - 150 мм. Столик 3 нужно устанавливать на расстоянии 3...6 мм от шлифовального круга. Для предохранения направляющих станка от абразивных материалов заточное приспособление рекомендуется устанавливать отдельно от станка.

1.3.I5. Устройство, установка на станке и наладка остальных приспособлений (смотри раздел "Регулирование").

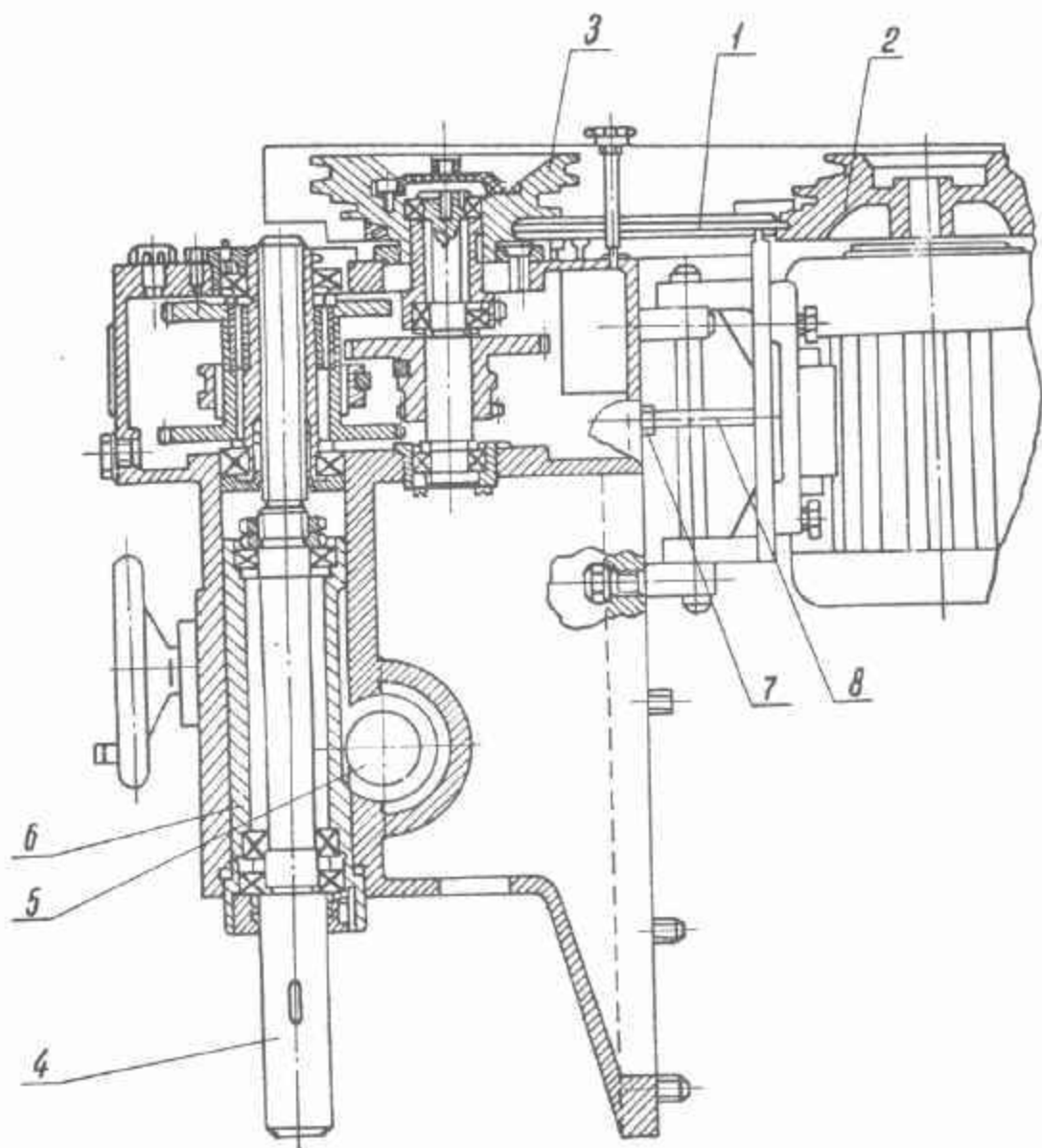


Рис.17.Сверлильный агрегат

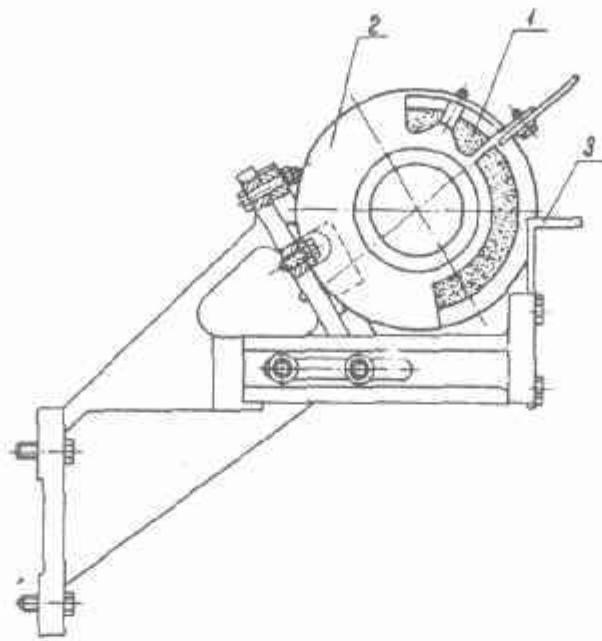


Рис. 18. Стол сверльного агрегата

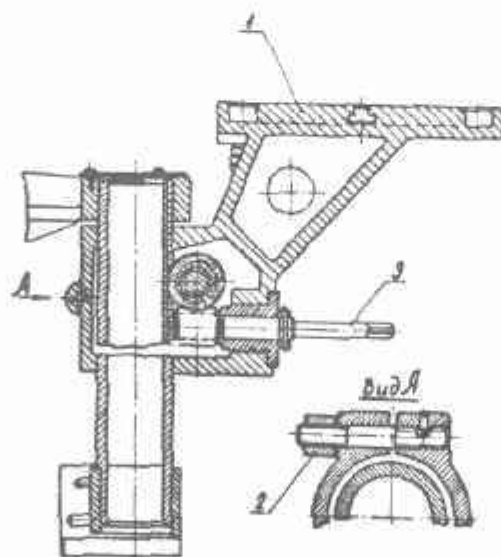


Рис. 19. Заточное приспособление

1.4. Электрооборудование.

1.4.1. Общие сведения.

На станке установлено пять трехфазных короткозамкнутых асинхронных электродвигателей. На станке применены следующие величины напряжений переменного тока:

- силовая цепь 3~50 Гц, 380 В;
- цепь управления ~50 Гц, 110 В;
- цепь местного освещения 50 Гц, 24 В;
- цепь сигнализации 50 Гц, 5 В.

Освещение рабочих мест токарного и сверлильного агрегатов производится светильниками с гибкой стойкой типа НКСО1х100/ПОС-03 с лампами М024-40 Вт, смонтированными на каретке и корпусе сверлильной головки. В рукоятке фартука встроен конечный выключатель ВПТ9 для управления электродвигателем быстрого перемещения каретки и суппорта. На каретке установлена рукоятка управления для пуска, реверса, остановки и торможения электродвигателя главного привода. Между коробкой скоростей и коробкой подач расположена дублирующая рукоятка для управления электродвигателем главного привода. Кнопки управления электродвигателем сверлильного агрегата расположены с правой стороны корпуса сверлильной головки. Кнопки управления электродвигателем заточного приспособления расположены под электродвигателем заточного приспособления. Шкаф управления установлен на правой тумбе. Ящик управления установлен на станине за коробкой скоростей. Ввод питающих проводов должен быть осуществлен проводом марки ПТВ сечением 2,5 мм² черного цвета для линейных и зеленого цвета для заземления, через отверстие, расположенное в нижней части электрошкафа. С лицевой стороны шкафа управления установлены следующие органы управления:

- трехфазный автоматический выключатель для подключения и отключения станка к питающей сети (ВВ);
- сигнальная лампа с линзой белого цвета, показывающая включенное состояние вводного выключателя (ЛС);
- две кнопки для включения и отключения насоса охлаждения (КнП и КнС);
- указатель нагрузки, измеряющий нагрузку главного привода (А);
- кнопка аварийной остановки всех электродвигателей (КнАв).

Электросхема имеет блокировку, осуществляющую остановку электродвигателя главного привода при открывании кожуха ограждения патрона или кожуха сменных шестерен. Категорически запрещается работать с открытыми дверками шкафа управления. Необходимо помнить, что при отключенном вводном автомате в шкафу управления, верхние клеммы автомата находятся под напря-

жением питающей сети, поэтому прикосновение к ним недопустимо. Для подключения шлифовального приспособления на шкафу смонтирована розетка, а на головке шлифовального приспособления - вилка и выключатель (В2). Профилактический осмотр автоматических выключателей необходимо производить не реже одного раза в шесть месяцев, а также после каждого отключения при коротком замыкании. При осмотре нужно очистить выключатель от копоти и нагара, проверить затяжку винтов, целостность пружин и состояние контактов. Во время эксплуатации электродвигателей систематически необходимо производить их технические осмотры и профилактические ремонты. Периодичность техосмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца. При профилактических ремонтах должна производиться разборка электродвигателя, внутренняя и наружная чистка и замена смазки подшипников. Смену смазки подшипников при нормальных условиях работы следует производить через 4000 часов работы, но при работе электродвигателя в пыльной и влажной среде её следует производить чаще, по мере необходимости. Перед набивкой свежей смазки подшипники должны быть тщательно промыты бензином. Камеру заполнить смазкой на 2/3 ее объёма.

Рекомендуемые смазки подшипников приведены в таблице 5.

Таблица 5

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Страна, фирма	Марка смазочного материала	Примечание
СССР	Смазка I-13 жировая ГОСТ 1631-61	Температура подшипников от 0° до ±80°С
Shell Англия	Shell Retinax RB, -A, -C, -H	
США Socoны Vacuum Co	Gargayle Grease AA, -B, SKF-I, SKF-28	
СССР	Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-63	Для тропических условий
Техас Dil Co США	SKF-65, -OG-H; -OG-M	Температура подшипников от 50 до 120°С
Toho Shokai Ltd. Япония	Техасо RCX-169 Idmax I, -2-3	

1.4.2. Первоначальный пуск.

При первоначальном пуске станка необходимо путем внешнего осмотра проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования. После осмотра на клеммных наборах в шкафу управления отключить провода питания всех электродвигателей. При помощи вводного автомата (ВВ) станок подключить к цеховой сети. Проверить действие блокирующих устройств (кожуха сменных шестерен и кожуха ограждения патрона). При помощи кнопок и рукояток управления проверить четкость срабатывания магнитных пускателей. После этого провода питания электродвигателей подключить на свои места. Проверить правильность вращения электродвигателей. При правильном подключении станка к питающей сети и при включении насоса охлаждения охлаждающая жидкость вытекает из сопла системы охлаждения. Убедившись в правильности вращения электродвигателей, можно приступить к опробованию станка в работе.

1.4.3. Описание работы.

Схема электрическая, принципиальная показана на рис. 21. В таблице 6 указан перечень к схеме. При включенных автоматах ВВ и В1 на станке можно производить токарные операции, сверлильные работы и заточку режущего инструмента. Запуск электродвигателя насоса охлаждения осуществляется пускателем Р3 путем нажатия на кнопку КнП1, расположенную на пульте управления. Управление шпинделем токарного станка осуществляется от двух независимых рукояток. Каждая из рукояток имеет самовозврат в нулевое положение (позиция 0) с помощью пружин. Благодаря этому, каждая из позиций рукоятки (I, II, III, IV) работает как кнопка (толчковая). Таким образом может быть осуществлен пуск, реверс электродвигателя в любую сторону с помощью поворота рукояток в одно из крайних положений (левое - позиция I диаграммы, правое - позиция II). При этом, соответственно, замыкаются нормально разомкнутые контакты микропереключателей IП или 2П. Замкнувшийся контакт включает соответствующий пускатель (Р1 или Р2). Включившийся пускатель (Р1 или Р2) переходит на самопитание и запускает электродвигатель главного привода в ту или другую сторону. Электродвигатель приводит во вращение шпиндель по или против часовой стрелки. Из нулевого положения рукоятки могут быть выведены также в положение "от себя" (полностью или частично). При частичном, толчковом нажиме на рукоятки в положение "от себя" (позиция III диаграммы) размыкаются нормально замкнутые контакты конечных выключателей:

для правой рукоятки IП (7-8)

для левой рукоятки 2П (8-12).

Пускатель Р1 или Р2 теряет самопитание, отключается, электродвигатель со шпинделем останавливается. При необходимости быстрого торможения шпинделя

рукоятки выводятся в положение "от себя" полностью до остановки шпинделя, что соответствует позиции IУ на диаграммах. При этом замыкаются нормально разомкнутые контакты 7-9 конечных выключателей ВПт3 и ВПт4. Включившийся пускатель Рт приводит электродвигатель в режим динамического торможения. После окончания торможения шпинделя рукоятки не следует держать в позиции IУ во избежание чрезмерного нагрева электродвигателя. Торможение шпинделя осуществляется также при полном нажиме на аварийную кнопку "Все стоп" (КнАв) благодаря замыканию нормально разомкнутым контактам 6-9. Взаимные блокировки, исключающие возможность одновременного включения пускателей Р1, Р2 и Рт, осуществляются в схеме нормально замкнутыми контактами пускателей 9-10; 10-11; 18-20; 22-43. Запуск, реверс и остановка электродвигателя сверлильного агрегата осуществляется при помощи пускателей Р6 и Р7 путем нажатия на кнопки КнП3 (33-34), КнП4 (34-36) и КнС3 (31-32). Запуск и остановка электродвигателя заточного приспособления осуществляется пускателем Р5 путем нажатия на кнопки КнП2 (28-29) и КнС2 (7-28). Остановку электродвигателей сверлильного агрегата и заточного приспособления можно осуществить путем нажатия на аварийную кнопку (КнАв). Нулевая защита осуществляется катушками магнитных пускателей. Защита от токов короткого замыкания осуществляется при помощи автоматических выключателей ВВ и В1. Защита от перегрузки электродвигателей осуществляется:

- главного привода - реле РТп1;
- насоса охлаждения - реле РТп2;
- заточного приспособления - реле РТп3;
- сверлильного агрегата - реле РТп4.

Включение электродвигателя шлифовального приспособления М4 осуществляется пакетным выключателем В2.

1.4.4. Указания по монтажу и эксплуатации.

При установке станок должен быть надежно заземлен и подключен к общей системе заземления. Для этой цели в шкафу управления и на левой тумбе с внутренней стороны имеются клемма и болт заземления.

Таблица 6

Поз. обозначение	Зона	Наименование	Кол.	Примечание
I	2	3	4	5
A	2	Амперметр Э8022 ТУ25-041-308-70	I	
BB	I	Выключатель автоматический AK63-3M на 20 ампер ТУ16-522-097-73	I	
BI	4	Выключатель автоматический AK63-3M на 8 ампер ТУ16-522-097-73	I	
ВПт5+ ВПт8	I4	Микропереключатель МП1101 ТУ16-526,229-73	4	
В0с1 В0с2	II I9	Выключатель освещения	-	Входит в комплект светильника HKC1x100/П00-03
B2	7	Выключатель пакетный ТУ16-526,013-73	I	
ВПт1	I4	Выключатель путевой МРТУ16-526.004-65	I	
ВПт2	I4	Выключатель путевой МРТУ16-526.004-65	I	
ВПт3 ВПт4 ВПт9	I3 I3 I6	Выключатель путевой МРТУ16-526.004-65	3	
КнаВ	I2	Кнопка управления KE-021 ТУ16-526.007-71	I	
КнП1+ КнП4	I5 I7 I8	Кнопка управления KE-011 исп. I7 ТУ16-526.007-71	4	

I	2	3	4	5
КнС1+ КнС3	I5 I7 I8	Кнопка управления КЕ-011 исп. I9 ТУ16-526.007-71	3	
Лос1 Лос2	II I9	Лампа накаливания электрическая для местного освещения МО24-40 ТУ16-535-937-74	2	
ЛС	I2	Лампа накаливания электрическая коммутаторная КМ1 ГОСТ 6940-74	I	
М1	2	Двигатель А02-42-6 4 кВт: 960 об/мин: 220/380В; МРТУ2-015.002-62	I	Исполнение М101
М3	6	Двигатель А0Л22-4 0,4 кВт; 1380 об/мин; 220/380В МРТУ16-510.001-65	I	Исполнение М301
М4	7	Двигатель А0Л12-2; 0,27 кВт: 2800 об/мин: 220/380 В МРТУ16-510.001-65	I	Исполнение М301
М5	8	Двигатель 4АХ71А2; 0,75 кВт; 2840 об/мин; 220/380 В ТУ16-510.215.70	I	Исполнение М101
М6	9	Двигатель 4АХ80А4; 1,1 кВт; 1400 об/мин; 220/380 В ТУ16-510.215.70		Исполнение М103
М2	5	Электронасос центробежный вертикальный ПА-22; 0,125 кВт 2800 об/мин; 220/380 В ТУ2-024-2994-71	I	
Пр1 Пр3 Пр4	9 II I9	Предохранитель ПРС-6П с ПВД-1 МРТУ16-522.011-67	3	
Пр2	II	Предохранитель ПРС-6П с ПВД-2 МРТУ16-522.011-67	I	
РТп1	2	Реле тепловое ТРН-10 (10А) ГОСТ 5.309-72	I	

I	2	3	4	5
РТп2	6	Реле тепловое ТРН-10 (0,32А) ГОСТ 5.309-72	I	
РТп3	8	Реле тепловое ТРН-10 (1,6А) ГОСТ 5.309-72	I	
РТп4	9	Реле тепловое ТРН-10 (3,2А) ГОСТ 5.309-72	I	
Р1; Р2	2	Пускатель магнитный переменного тока ПМЕ-III ГОСТ II206-70	2	
Рт	3	Пускатель магнитный переменного тока ПМЕ-2II ГОСТ 5.316-69	I	
Р3+Р7	5+10	Пускатель магнитный переменного тока ПМЕ-III ГОСТ II206-70	5	
ТрТ	3	Трансформатор однофазный ТБСЗ-0,4 ГОСТ 5.1360-72	I	
ТрУп	10	Трансформатор однофазный ТБСЗ-0,16 ГОСТ 5.1360-72	I	
ТрО	19	Трансформатор однофазный ТБСЗ-0,063 ГОСТ 5.1360-72	I	
УсВ	3	Вентиль В2-50-4А ГОСТ 10662-69	2	
РШ	7	Вставка угловая штепсельного разъема ШР20П4НГ8 ГЕО.364.107ТУ	I	

1.5. Система смазки.

1.5.1. Схема смазки принципиальная показана на рис. 25.

В табл. 9 и 10 указан перечень элементов системы и точек смазки.

1.5.2. Карта смазки станка показана на рис.26.

1.5.3. Описание работы.

Смазка станка обеспечивается следующими системами:

- циркуляционной системой смазки подшипников опор шпинделя. Эта система включает в себя резервуар коробки скоростей, плунжерный насос I и фильтр 2 на напорной магистрали. Насос системы приводится в действие при помощи эксцентрика, насаженного на вал I коробки скоростей. Подаваемое в насос масло проходит через фильтр и поступает в коллектор 3 для подачи

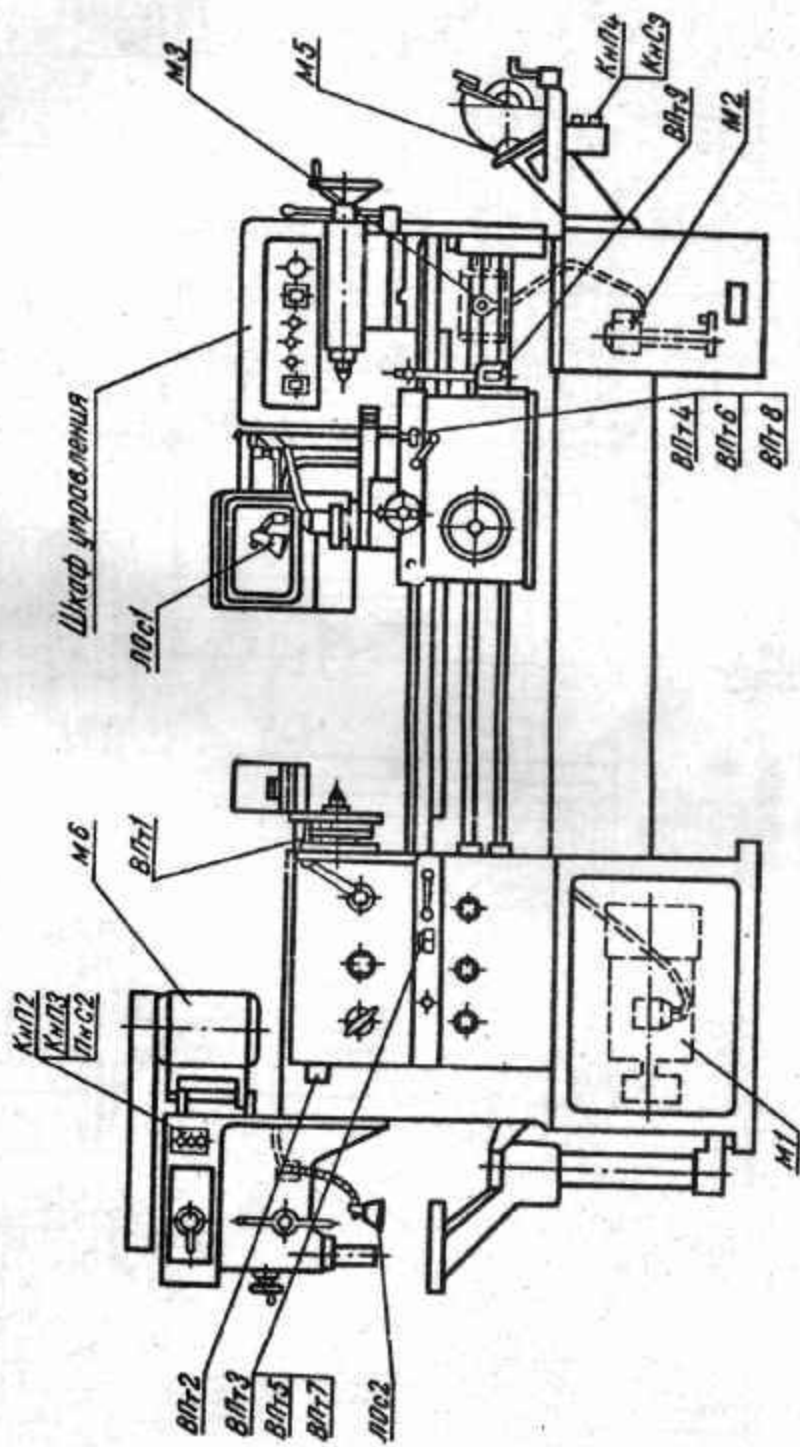
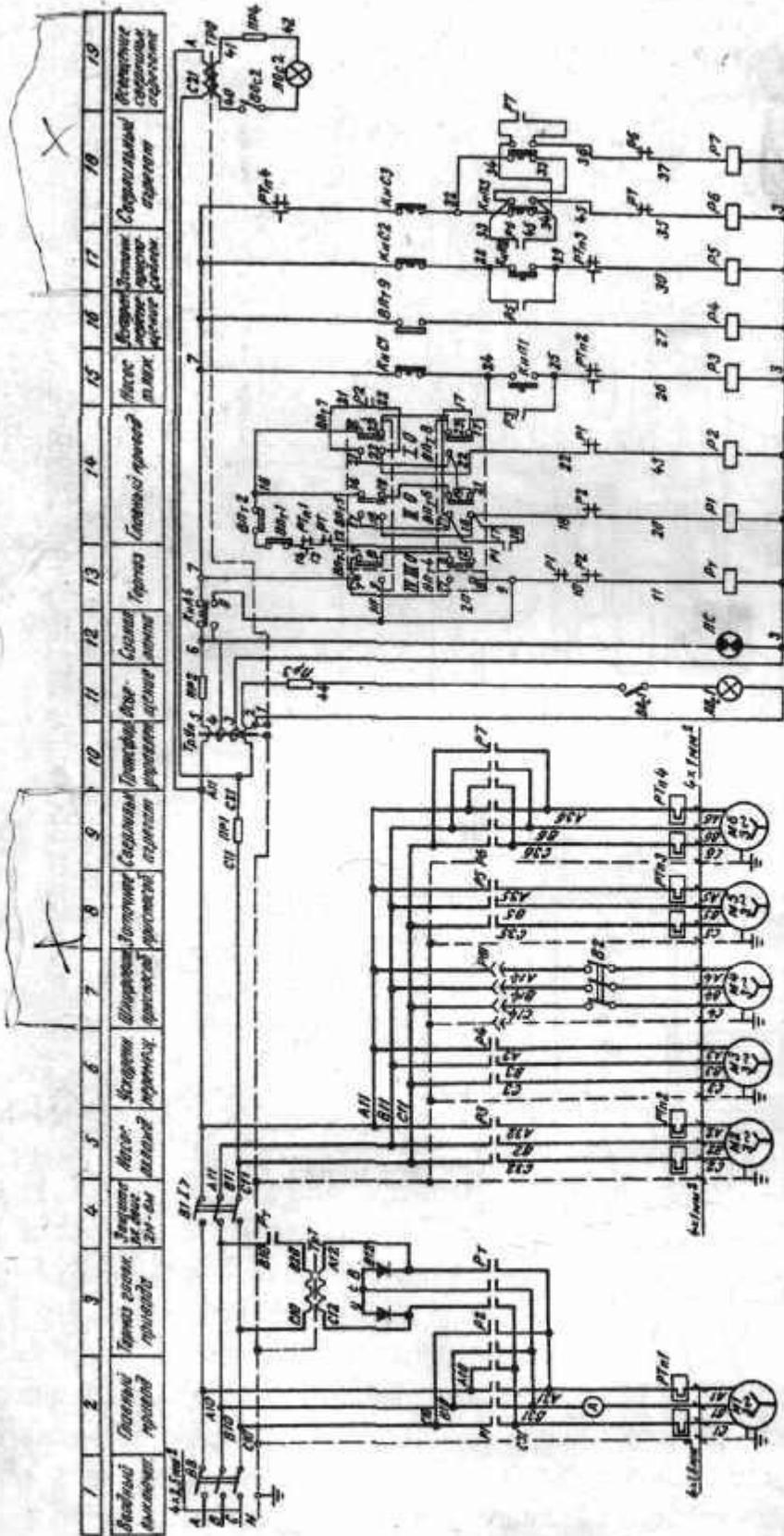


Рис.20.Схема расположения электрооборудования



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Вводный выключатель	Главный провод	Торговая группа привода	Вводная группа 21-4м	Аварийная группа	Изгородь	Широкое	Торговая группа	Светильники	Торговая группа	Система	Торговая группа	Главный провод	Аварийная группа	Аварийная группа	Аварийная группа	Светильники	Выводные выключатели	

Линия	Линия	Линия
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100		

Линия	Линия	Линия
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100		

Линия	Линия	Линия
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100		

Рис. 21. Схема электрическая принципиальная

№№	№№ проводов (номера цвета)	Рисун- деление	Адреса проводов		Примечание
			№№	Стен	
1	A1, B1, C1	УФМ	3x15	3x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
1	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
2	A2, B2, C2	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф10
2	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
3	A3, B3, C3	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
3	≡	ЗЕМЛ	1x1	1x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
4	A5, B5, C5	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
4	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
5	A6, B6, C6	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
5	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
6	1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	УФМ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
6	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
7	A7, B7, C7, 4, 11, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	УФМ	3x15	3x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
7	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
8	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	УФМ	3x15	3x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
8	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
9	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
9	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
10	7, 8, 9, 10	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф10
10	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
11	7, 8, 9, 10	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф10
11	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
12	7, 8, 9, 10	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф10
12	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
13	14, 15	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
13	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
14	15, 16	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
14	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
15	17, 18, 19	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
15	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12
16	40, 41	УФМ	3x1	3x1	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф10
16	≡	ЗЕМЛ	1x15	1x15	металлопровод P-3-4-2-ВН Ф12

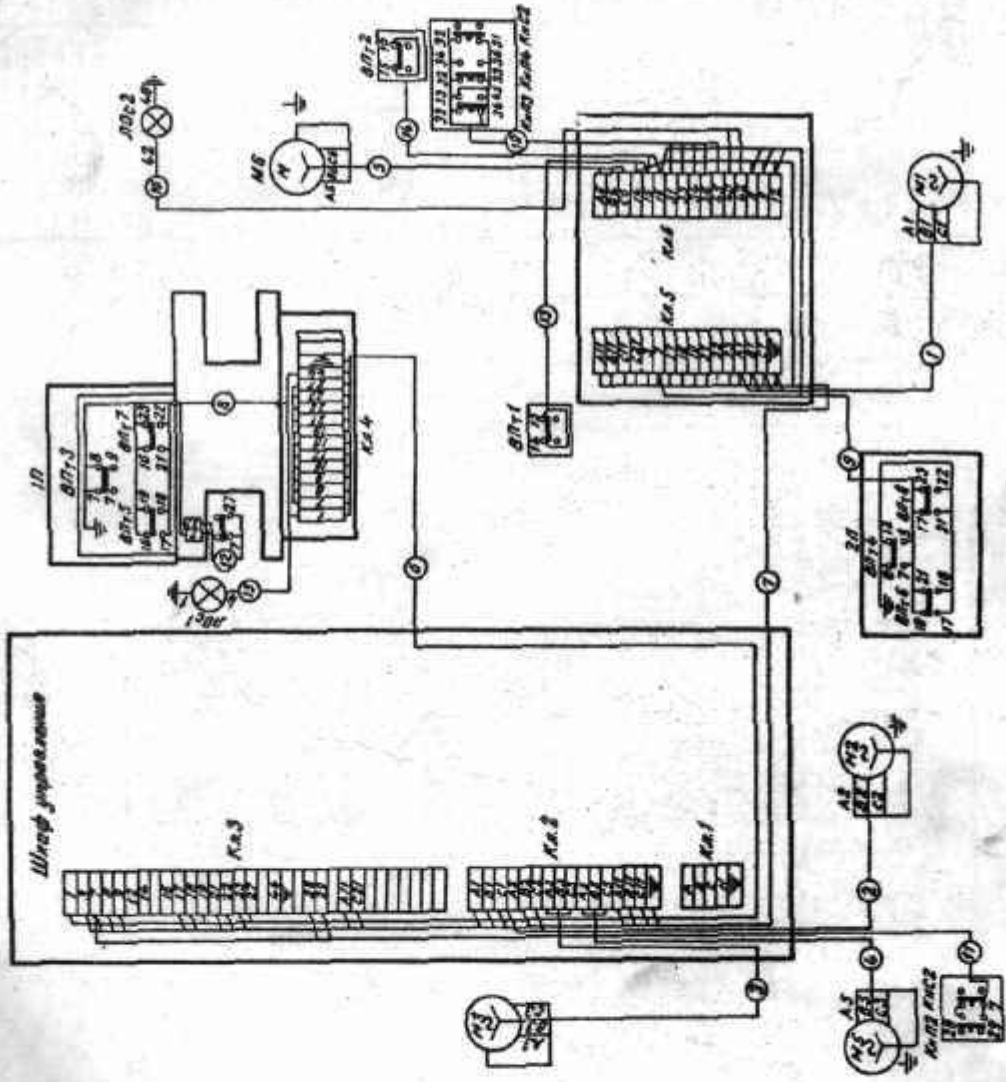
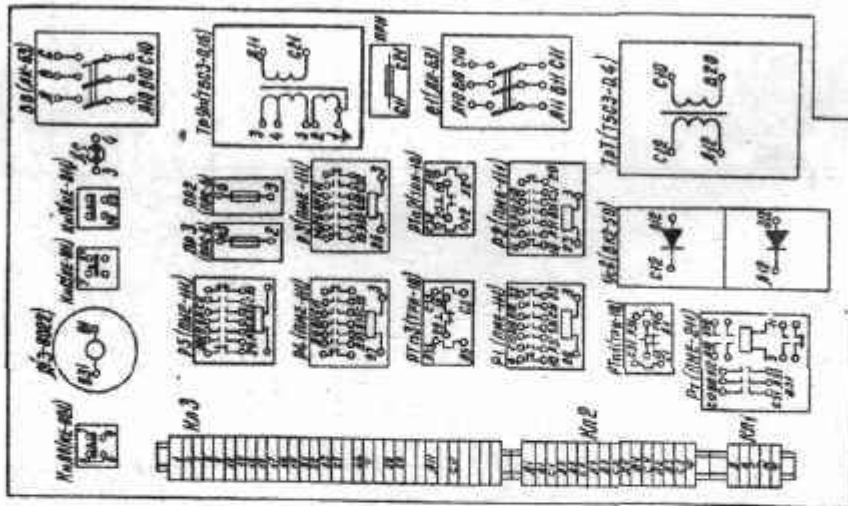
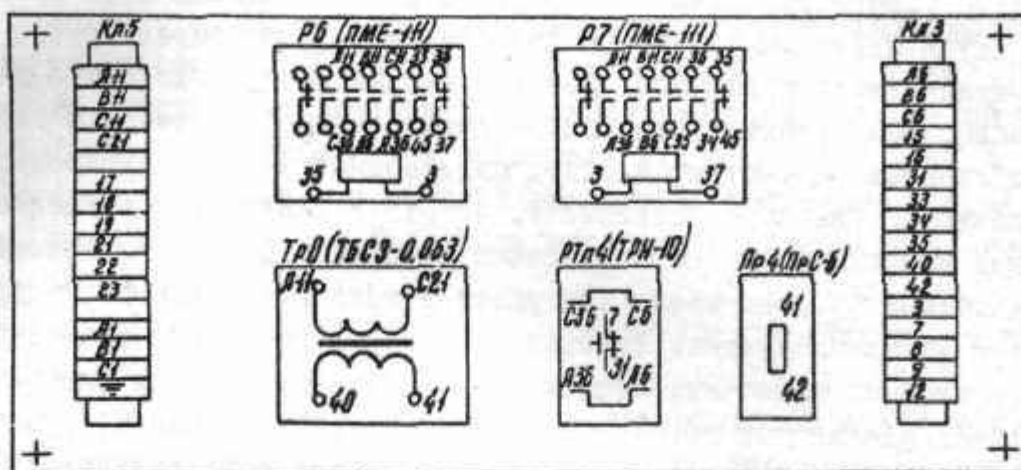


Рис.22. Схема электрическая соединений



Номер ячеек	Адресат	Соединение	Элементы схемы	Прим. обозн.
1	Черный	К1 и К2	1	1
2	Черный	К3 и К4	2	2
3	Черный	К5 и К6	3	3
4	Черный	К7 и К8	4	4
5	Черный	К9 и К10	5	5
6	Черный	К11 и К12	6	6
7	Черный	К13 и К14	7	7
8	Черный	К15 и К16	8	8
9	Черный	К17 и К18	9	9
10	Черный	К19 и К20	10	10
11	Черный	К21 и К22	11	11
12	Черный	К23 и К24	12	12
13	Черный	К25 и К26	13	13
14	Черный	К27 и К28	14	14
15	Черный	К29 и К30	15	15
16	Черный	К31 и К32	16	16
17	Черный	К33 и К34	17	17
18	Черный	К35 и К36	18	18
19	Черный	К37 и К38	19	19
20	Черный	К39 и К40	20	20
21	Черный	К41 и К42	21	21
22	Черный	К43 и К44	22	22
23	Черный	К45 и К46	23	23
24	Черный	К47 и К48	24	24
25	Черный	К49 и К50	25	25
26	Черный	К51 и К52	26	26
27	Черный	К53 и К54	27	27
28	Черный	К55 и К56	28	28
29	Черный	К57 и К58	29	29
30	Черный	К59 и К60	30	30
31	Черный	К61 и К62	31	31
32	Черный	К63 и К64	32	32
33	Черный	К65 и К66	33	33
34	Черный	К67 и К68	34	34
35	Черный	К69 и К70	35	35
36	Черный	К71 и К72	36	36
37	Черный	К73 и К74	37	37
38	Черный	К75 и К76	38	38
39	Черный	К77 и К78	39	39
40	Черный	К79 и К80	40	40
41	Черный	К81 и К82	41	41
42	Черный	К83 и К84	42	42
43	Черный	К85 и К86	43	43
44	Черный	К87 и К88	44	44
45	Черный	К89 и К90	45	45
46	Черный	К91 и К92	46	46
47	Черный	К93 и К94	47	47
48	Черный	К95 и К96	48	48
49	Черный	К97 и К98	49	49
50	Черный	К99 и К100	50	50
51	Черный	К101 и К102	51	51
52	Черный	К103 и К104	52	52
53	Черный	К105 и К106	53	53
54	Черный	К107 и К108	54	54
55	Черный	К109 и К110	55	55
56	Черный	К111 и К112	56	56
57	Черный	К113 и К114	57	57
58	Черный	К115 и К116	58	58
59	Черный	К117 и К118	59	59
60	Черный	К119 и К120	60	60
61	Черный	К121 и К122	61	61
62	Черный	К123 и К124	62	62
63	Черный	К125 и К126	63	63
64	Черный	К127 и К128	64	64
65	Черный	К129 и К130	65	65
66	Черный	К131 и К132	66	66
67	Черный	К133 и К134	67	67
68	Черный	К135 и К136	68	68
69	Черный	К137 и К138	69	69
70	Черный	К139 и К140	70	70
71	Черный	К141 и К142	71	71
72	Черный	К143 и К144	72	72
73	Черный	К145 и К146	73	73
74	Черный	К147 и К148	74	74
75	Черный	К149 и К150	75	75
76	Черный	К151 и К152	76	76
77	Черный	К153 и К154	77	77
78	Черный	К155 и К156	78	78
79	Черный	К157 и К158	79	79
80	Черный	К159 и К160	80	80
81	Черный	К161 и К162	81	81
82	Черный	К163 и К164	82	82
83	Черный	К165 и К166	83	83
84	Черный	К167 и К168	84	84
85	Черный	К169 и К170	85	85
86	Черный	К171 и К172	86	86
87	Черный	К173 и К174	87	87
88	Черный	К175 и К176	88	88
89	Черный	К177 и К178	89	89
90	Черный	К179 и К180	90	90
91	Черный	К181 и К182	91	91
92	Черный	К183 и К184	92	92
93	Черный	К185 и К186	93	93
94	Черный	К187 и К188	94	94
95	Черный	К189 и К190	95	95
96	Черный	К191 и К192	96	96
97	Черный	К193 и К194	97	97
98	Черный	К195 и К196	98	98
99	Черный	К197 и К198	99	99
100	Черный	К199 и К200	100	100

Рис.23. Схема электрическая соединений. Шкаф управления.



Номер провод	Расцветка	Соединение	Данные провода Марка, сечение	Примечание
11; 30; С11	Черный	Кл5 и Р6 и Р7	ПВ 1	
С21	Черный	Кл5 и Тр0	ПВ 1	
11	Черный	Кл5 и Тр0	ПВ 1	
136; 36; С36	Черный	Р6 и Р7	ПВ 1	
136; С36	Черный	Р7 и РТп4	ПВ 1	
36	Черный	Р7 и Кл5	ПВ 1	
15; С5	Черный	РТп4 и Кл5	ПВ 1	
3	Красный	Кл5 и Р6 и Р7	ПВ 1	
7	Красный	Кл5 и РТп4	ПВ 1	
31	Красный	РТп4 и Кл5	ПВ 1	
33	Красный	Р7 и Кл5	ПВ 1	
34	Красный	Р6 и Р7 и Кл5	ПВ 1	
35	Красный	Р6 и Р7	ПВ 1	
36	Красный	Р6 и Кл5	ПВ 1	
37	Красный	Р6 и Р7	ПВ 1	
38	Красный	Тр0 и Кл5	ПВ 1	
41	Красный	Тр0 и Пр4	ПВ 1	
42	Красный	Пр4 и Кл5	ПВ 1	
—	Зеленый	Кл5 и Тр0	ПВ 1	

Рис.24. Схема электрическая соединений. Ящик управления

на передний и задний подшипники шпинделя. Остальное в коробке скоростей смазывается разбрызгиванием. Контроль за подачей смазки и её уровнем в коробке осуществляется визуально при помощи маслоуказателей 4(1) и 4(2);

- циркуляционной проточной системой смазки фартука ходового винта, ходового вала, направляющих станины, каретки, суппорта, винта и гайки поперечных салазок. В систему входят: плунжерный насос 5, распределительный коллектор 6, ванна с фитилями 7, золотник с ручным управлением 8. Плунжерный насос приводится в действие от эксцентрика, связанного с червяком. Подаваемое насосом масло поступает в коллектор, где распределяется для смазки деталей фартука. Ходовой винт и ходовой валик смазываются при помощи фитилей из ванночки, постоянное пополнение которой жидкой смазкой осуществляет плунжерный насос. Смазка направляющих станины, суппорта, винта и гайки поперечных салазок осуществляется при воздействии на кнопку распределителя и включении привода быстрых ходов. Последнее необходимо для увеличения производительности насоса. Кроме того, смазка деталей производится разбрызгиванием, что обеспечивается наличием смазки в картере фартука. Уровень смазки контролируется маслоуказателем 4(3);

- фитильной смазкой задних опор ходового винта и ходового вала. Система смазки этих частей станка включает в себя ванночку 9, расположенную под крышкой, через которую производится заливка масла. Масло по фитилям поступает к точкам смазки;

- периодической системой смазки наливом пиноли винтовой пары, подшипников, опор эксцентрикового вала и направляющих станин задней бабки. Смазка производится вручную. Залив масла осуществляется через отверстие II и по каналам системы смазки раздается по точкам;

- фитильной системой смазки направляющих станины под заднюю бабку, состоящую из резервуара IO и фитилей;

- периодической системой смазки заливом винта, гайки и подшипников верхнего суппорта через отверстия I2 и I3;

- периодической системой смазки механизмов коробки подач. Залив масла осуществляется через отверстие I6, смазка осуществляется разбрызгиванием. Уровень масла в коробке контролируется маслоуказателем 4(4).

- периодической системой смазки шестерен сверлильного агрегата. Залив масла осуществляется через заливное отверстие I7, смазка осуществляется разбрызгиванием. Уровень масла контролируется маслоуказателем 4(5).

I.5.4. Указание по монтажу и эксплуатации системы смазки. Перед пуском станка необходимо: залить в коробку скоростей масло "индустриальное 20" в количестве около 8 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 4(I); заполнить ванночку 9 маслом "индустриальное 20" в количестве 0,2л; залить масло "индустриальное 20" в отверстие II и резервуар IO; залить масло "индустриальное 20" в отверстия I2, I3 верхнего суппорта при проворачивании

ванни винта; залить масло "индустриальное 20" в отверстие 16 коробки подач. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 4 (4); залить масло "индустриальное 20" в отверстие 17 сверлильного агрегата. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 4 (5); набить густую смазку Солидол "С" в пресс-масленки 14,15,18,19.

При работе станка контролировать: уровень масла по указателям 4(1), 4(3), 4(4), 4(5); наличие масла в указателе 4(2).

Смену масла производить: в коробке скоростей - один раз в 6 месяцев; в фартуке, коробке подач и сверлильном агрегате - при ремонте. Доливать по мере необходимости.

Производить залив масла в резервуар смазки ходового винта, задней бабки - еженедельно.

Ручную смазку производить: каретки и поперечных салазок - два раза в смену; верхние салазки суппорта и опоры винта каретки - один раз в смену; сменных, зубчатых колес коробки передач - ежедневно.

1.5.5. Перечень возможных нарушений в работе указан в табл.7.

Таблица 7.

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие потока масла в маслоуказателе 4(2)	Выход из строя насоса I засорение фильтра 2	Заменить насос Промыть фильтр	
Отсутствие подачи смазки на направляющие станины	Поломка пружины плунжерного насоса. Засорение или выход из строя всасывающего или нагнетающего клапана плунжерного насоса	Заменить пружину. Промыть или заменить клапан	

1.5.6. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов указан в табл. 8.

Таблица 8

Страна, фирма	Марка смазочного материала	
С С С Р	Масло "Индустриальное 20" ГОСТ 1707-51	Солидол "С" ГОСТ 4366-64
То же	ИС-20 ГОСТ 8675-62	
В Н Р	T-20 MHSZ 527747-63	
Г Д Р	R-20 TGL II87I	

Перечень элементов системы смазки

Таблица 9

Поз. (см. рис.25)	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1		Насос плунжерный	1	$Q = 2$ л/мин.
2		Фильтр пластинчатый 0,08 Г 4I-2I	1	$Q = 2$ л/мин. $\delta = 0,08$ мм
3	I6Y20E.020.472	Коллектор	1	
4	I6Y20E.020.303	Маслоуказатель	5	
5		Насос плунжерный	1	$Q = 3$ см ³ /ход. $P = 10$ кгс/см ²
6		Коллектор	1	
7		Ванна для фитилей	1	
8		Золотник 2-ходовой с ручным управлением	1	$D_y = 8$ мм
9		Ванна для фитилей	1	
10		Ванна для фитилей	1	
11		Заливное отверстие	1	
12		Заливное отверстие	1	
13		Заливное отверстие	1	
14		Пресс-масленка У-2 ГОСТ 1303-56	1	
15		Пресс-масленка	1	
16		Залижное отверстие	1	

1	2	3	4	5
17		Заливное отверстие	1	
18		Прессо-масленка У-2 ГОСТ 1303-56	7	
19		Прессо-масленка I-B ГОСТ 1303-56	1	
20...36		Точки смазки	29	см. табл. 10

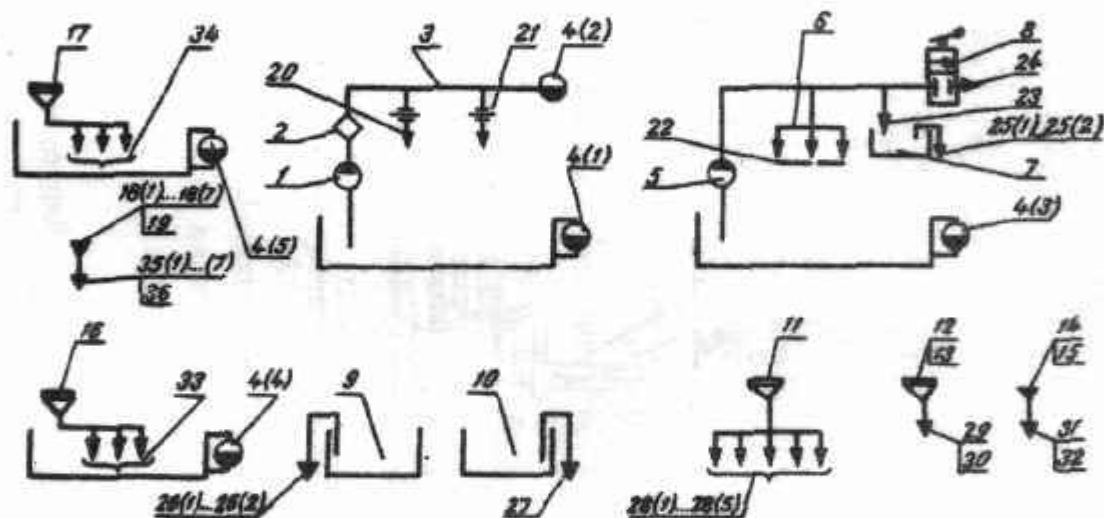


Рис.25 Схема смазки принципиальная

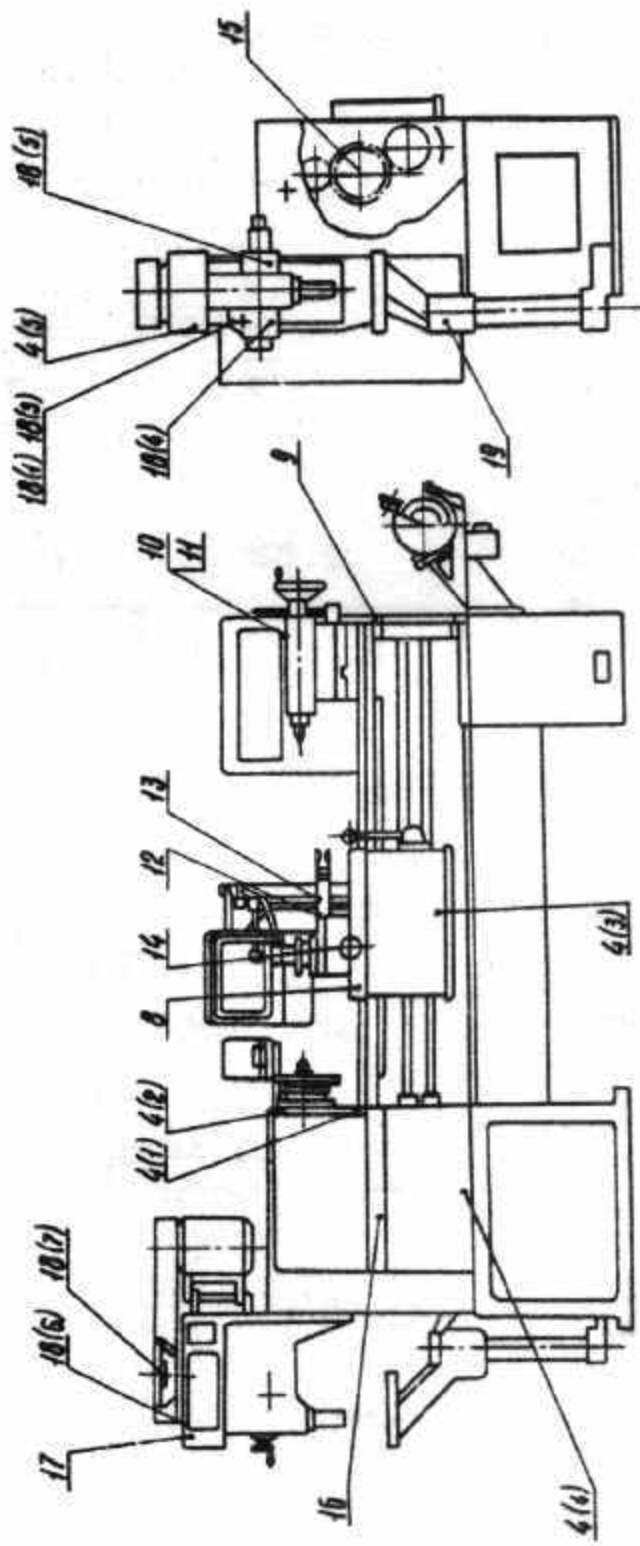


Рис. 26. Карта смазки

Перечень точек смазки

Поз. см. рис. 25	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда уходит	Смазочный материал
20	2 л/мин. <i>130 л/г</i>	Непрерывная	Задний подшипник шпинделя	Шпиндельная бабка	Масло "Индуст-риальное 20" ГОСТ 1707-51
21	2 л/мин.	"	Передний подшипник шпинделя	"	"
22	0,29 см ³ /ход	"	Механизм фартука	Фартук	"
23	0,01 см ³ /ход	"	Заполнение ванны 7	"	"
24	-	Периодическая 2 раза в смену	Направляющие станины, каретки суппорта, винт и гайка полеречных салазок	"	"
25(1) 25(2)	-	Непрерывная Непрерывная	Ходовой винт, ходовой вал Ходовой винт, ходовой вал	"	"
26(1) 26(2)	-	"	Задние опоры ходового винта и ходового вала	Станина	"
27	-	"	Направляющие задней бабки	Задняя бабка	"
28(1) 28(5)	...	Периодическая еженедельно	Пиноль, винтовая пара, опоры и направляющие	"	"
29	-	Периодическая ежедневно	Винт и гайка суппорта	Суппорт	"
30	-	Периодическая ежедневно	Подшипники винта суппорта	"	"
31	-	"	Опоры винта	"	Солидол "С" ГОСТ 4366-64
32	-	"	Опоры сменных зубчатых колес	Коробка подач	"
33	-	Непрерывная	Механизм коробки подач	Коробка подач	Масло "Индуст-риальное 20" ГОСТ 1707-51
34	-	"	Сверлильный агрегат	Сверлильный агрегат	Солидол "С" ГОСТ 4366-64
35(1) 35(7) 36	...	Периодическая еженедельно	Червяк, реечная шестерня рейка, подшипники Опоры	Стол	"

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

При распаковке сначала снимается верхний щит упаковочного ящика, а затем - боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок упаковочным инструментом.

2.2.2. Транспортирование /рис.27/

Для транспортирования распакованного станка используются две стальные штанги диаметром 42 мм, которые пропускаются через предусмотренные в станине отверстия.

При захвате станка канатами за штанги необходимо следить за тем, чтобы не повредить детали станка.

Для этой цели суппорт установить между канатами, а каретку закрепить винтом 5.

В местах прикасания каната к станку подложить деревянные прокладки.

Задняя бабка должна быть сдвинута в крайнее правое положение, закреплена рукояткой 6 /рис.27/.

При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам и сотрясениям.

Необходимо иметь ввиду, что центр тяжести станка значительно смещен в сторону шпиндельной бабки, поэтому во избежание переворачивания его при транспортировке следует подобрать длину канатов из следующего соотношения:

стропы 1 и 2 из расчета 1:1; стропы 3 к стропам 1 и 2, как 5 : 9, а стропы 4 к стропе 1, как 1:2.

2.2.3. Перед установкой станок необходимо тщательно очистить от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами, щитками необработанные поверхности станка.

Наружные поверхности станка покрыты антикоррозийной ингибированной смазкой НГ-203А, а внутренние - НГ-203Б.

Для их удаления нужно воспользоваться деревянной лопаточкой и салфетками, смоченными бензином или уайт-спиритом.

Во избежание коррозии очищенные поверхности покрыть тонким слоем масла "Индустриальное 20" ГОСТ 1707-51 или масла, заменяющего его.

2.2.4. Монтаж. Схема установки приведена в разделе "Паспорт"/см.рис.45/.

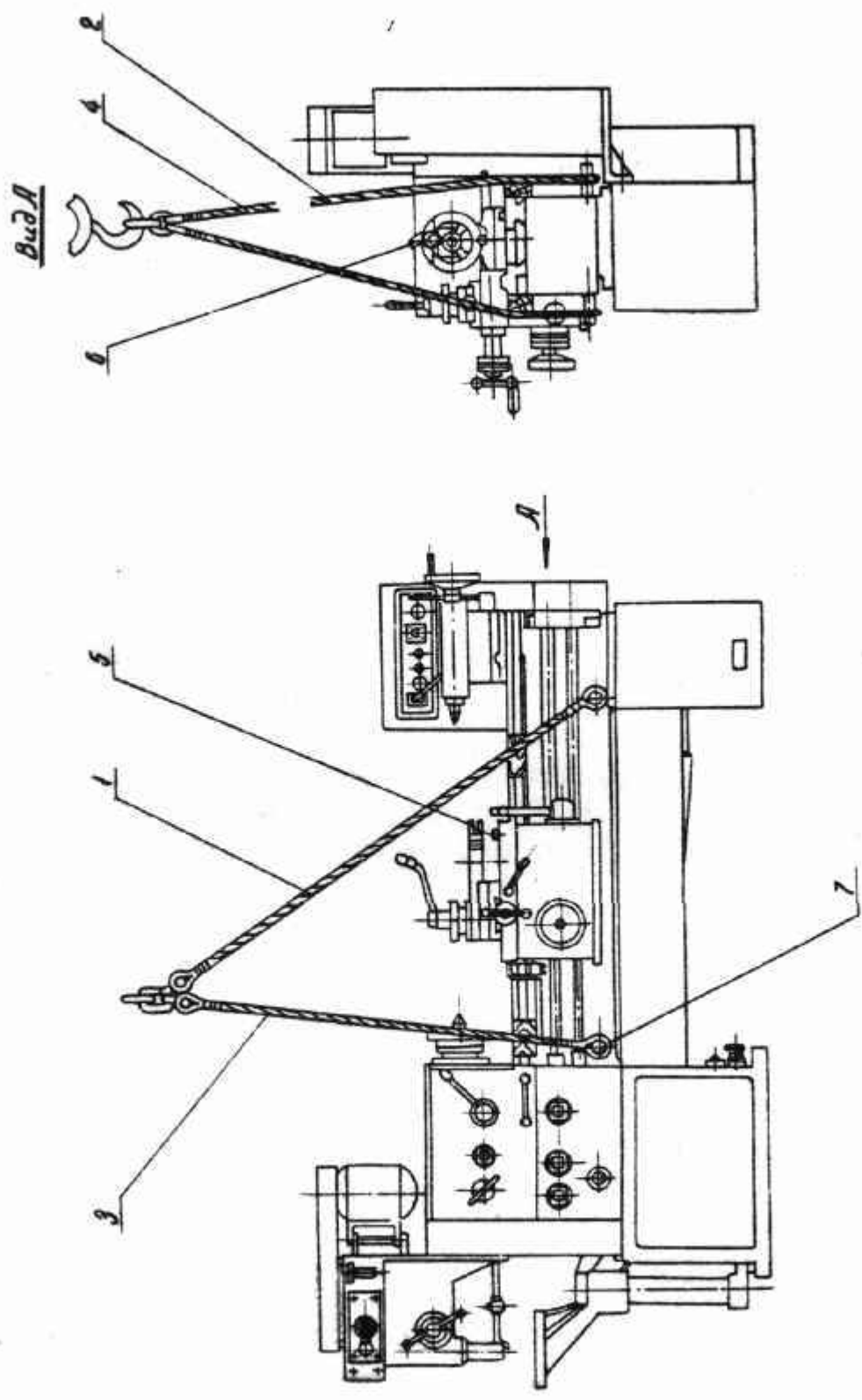


рис. 27. Порядок транспортировки

2.2.5. Станок устанавливается на фундаменте или бетонной подушке. Глубина залегания фундамента зависит от грунта, но должна быть не менее 150 мм. Станок крепится к фундаменту шестью фундаментными болтами с резьбой М20 или устанавливается на виброопоры.

При установке следует предусмотреть наличие свободных зон для открывания дверей электрошкафа, коробки передач, а также возможность демонтажа щитков ходового вала и ходового винта для чистки и смазки последних.

2.2.6. Точность работы станка зависит от правильности его установки.

Станок устанавливается на фундамент и выверяется в обеих плоскостях при помощи уровня, устанавливаемого в средней части суппорта параллельно и перпендикулярно оси центров. Отклонение не должно превышать 0,04/1000 в обеих плоскостях.

2.2.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Заземлить станок подключением к общей системе заземления.

2.2.8. Подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

2.2.9. Ознакомившись с назначением рукояток управления по схеме см.рис.3/, следует проверить от руки работу всех механизмов станка.

2.2.10. Выполнить указания, изложенные в разделах "Система смазки" и "Электрооборудование", относящиеся к пуску.

2.2.11. Следует помнить, что из-за наличия блокировочных устройств станок не может быть включен:

при открытом кожухе коробки передач;

при откинутом кожухе ограждения патрона.

2.2.12. После подключения станка к сети необходимо опробовать электродвигатели без включения рабочих органов станка, обратить особое внимание на работу смазочной системы по маслоуказателям 4(1) - 4(5) /см.рис.25/.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА.

На малых оборотах шпинделя опробовать на холостом ходу работу всех механизмов станка.

2.2.13. Убедившись в нормальной работе всех механизмов, можно приступить к настройке станка для работы и установке патрона на шпиндель.

Трехкулачковый и четырехкулачковый патроны соединяются со шпинделем при помощи переходных фланцев.

На рис. 8 показана установка переходного фланца для трехкулачкового патрона.

Фланец с винтами 12 устанавливается на конус шпинделя. При этом поворотная шайба 13 должна быть установлена таким образом, чтобы обеспечить свободное прохождение винтов 12 сквозь отверстие. После установки фланца пово-

ротную шайбу поворачивают, а посредством равностороннего перекрестного затягивания гаек 14 достигается беззазорное прилегание торцов фланца и шпинделя.

Посадочные и опорные поверхности фланца окончательно протачиваются по патрону "Заказчиком". При этом радиальное и торцовое биение посадочных поверхностей фланца не должны превышать 0,016 мм.

Точность посадки патрона на шпиндель проверяется индикатором по контрольному пояску, расположенному на наружной цилиндрической поверхности корпуса патрона.

Радиальное биение не должно превышать 0,02 мм.

Для обеспечения надежности зажима и безопасности работы следует строго придерживаться требований, изложенных в паспорте патрона.

Установка патрона типа СТ-250П-Ф6 без переходного фланца осуществляется вышеуказанным способом.

2.3. Настройка, наладка и режимы работы.

2.3.1. Настройка необходимого числа оборотов шпинделя, величины подачи и шага нарезаемой резьбы указана в описании шпиндельной бабки, коробки подач и других узлов и производится по соответствующим таблицам раздела "Паспорт".

2.3.2. Формулы настройки станка для нарезания различных типов резьбы:

$$\text{метрические} \quad i_{см} = \frac{t_{нар}}{i_{общ} \cdot t_{х.в}}; \quad (1)$$

$$\text{модульные} \quad i_{см} = \frac{\pi \cdot m \cdot Z}{i_{общ} \cdot t_{х.в}}; \quad (2)$$

$$\text{дюймовые} \quad i_{см} = \frac{25,4}{i_{общ} \cdot t_{х.в} \cdot n}; \quad (3)$$

$$\text{питчевые} \quad i_{см} = \frac{25,4 \cdot \pi \cdot Z}{i_{общ} \cdot t_{х.в} \cdot p}; \quad (4)$$

где $i_{см}$ - передаточное отношение сменных зубчатых колес;

$t_{нар}$ - шаг нарезаемой резьбы;

$i_{общ}$ - общее передаточное отношение от шпинделя до ходового винта;

$t_{х.в}$ - шаг ходового винта;

m - модуль;

Z - число заходов нарезаемой резьбы;

n - число ниток на дюйм;

p - нарезаемый шаг в питчах.

При настройке подач и нарезании резьбы включаются следующие шестерни кинематической схемы.

Минимальная подача рассчитывается по следующей цепи

$$\delta = I \text{ об.шп.} \cdot \frac{40}{40} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{28}{28} \cdot \frac{28}{35} \cdot \frac{18}{45} \cdot \frac{15}{18} \cdot \frac{23}{40} \cdot \frac{24}{39} \cdot \frac{26}{35} \cdot \frac{30}{32} \times \\ \times \frac{32}{32} \cdot \frac{32}{30} \cdot \frac{4}{21} \cdot \frac{36}{41} \cdot \frac{41}{41} \cdot \frac{17}{66} \cdot 13,10 \text{ мм/об.}$$

Минимальный шаг метрической резьбы рассчитывается по следующей цепи:

$$t_{\text{нар}} = I \text{ об.шп.} \cdot \frac{40}{40} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{28}{28} \cdot \frac{28}{35} \cdot \frac{18}{45} \cdot \frac{15}{48} \cdot 12 \text{ мм.}$$

Максимальное число ниток на один дюйм рассчитывается по следующей цепи:

$$\eta = 25,4/I \text{ об.шп.} \cdot \frac{40}{40} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{28}{28} \cdot \frac{38}{34} \cdot \frac{30}{42} \cdot \frac{30}{33} \cdot \frac{18}{45} \cdot \frac{15}{48} \cdot 12 \text{ мм.}$$

Для нарезания метрической и дюймовой резьбы следует установить комбинацию сменных шестерен $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{60}{73} \cdot \frac{73}{72}$, модульной и питчевой – следует пользоваться таблицей 13.

2.3.3. Фрезерное приспособление /рис.29/

Фрезерное приспособление предназначено для выполнения фрезерных работ инструментом, закрепленным в шпинделе токарного агрегата /рис.28/.

Для установки фрезерного приспособления необходимо снять резцедержатель вместе с поворотной частью суппорта и на их место установить приспособление, обеспечив фиксацию по пальцу 7 /рис.29/ и закрепив его болтами.

В салазках суппорта предусмотрен дополнительный паз для ввода пятого крепежного болта.

Приспособление состоит из угольника 1, к которому крепятся салазки – 2, поворачивающиеся на угол $\pm 90^\circ$. По салазкам перемещается плита 3. Перемещение осуществляется рукояткой 4 и контролируется лимбом 5.

Обрабатываемая деталь крепится непосредственно на плиту или столик 6, имеющий Т-образный паз. После установки детали необходимо затянуть клин салазок во избежание их смещения при работе.

Типовые схемы обработки деталей с помощью фрезерного приспособления показаны на рис.30-33.

2.3.4. Универсальная планшайба /рис.34/

Универсальная планшайба закрепляется на шпинделе станка аналогично креплению патрона и позволяет производить токарную обработку деталей сложной формы и конфигурации.

Планшайба состоит из корпуса 1 и плиты 2, которая может перемещаться по направляющим с помощью винта 3, гайки 4 и съемной рукоятки. Перемещение плиты контролируется лимбом. На плите в пазах крепится столик, регулируемый на планшайбе по высоте. Столик 5 может поворачиваться на оси 6 на угол 45° .

После установки детали в нужное положение необходимо затянуть клин плиты и закрепить столик.

Типовые схемы обработки деталей на планшайбе показаны на рисунках 35 и 36.

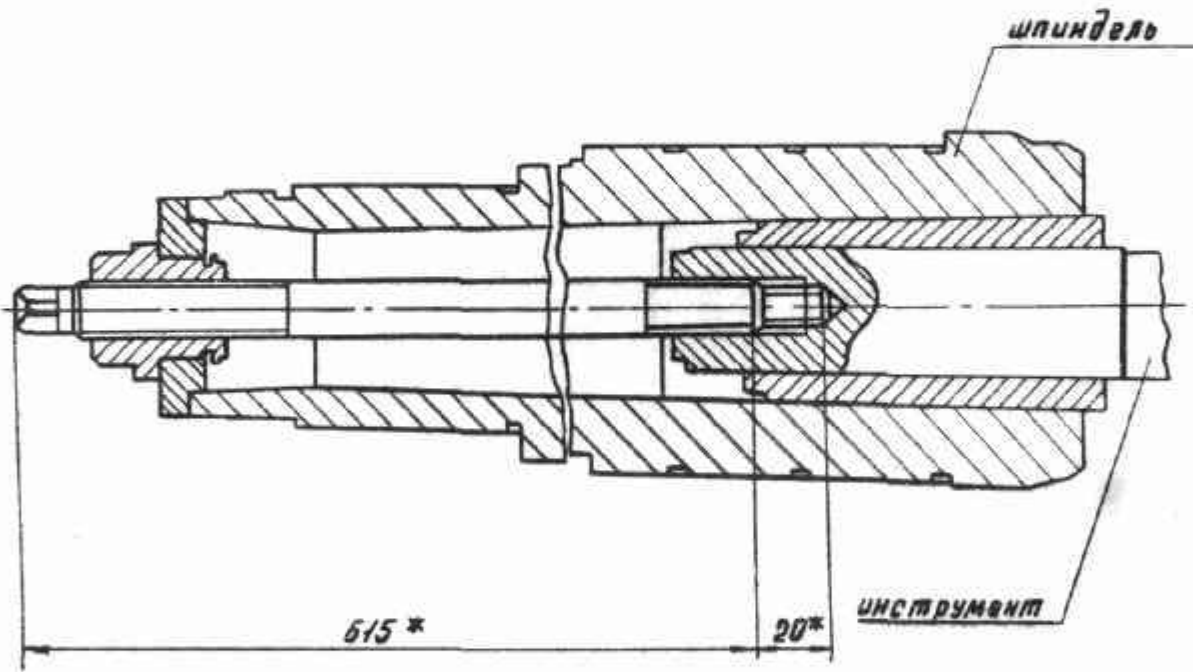


Рис.28. Схема закрепления инструмента в шпинделе.

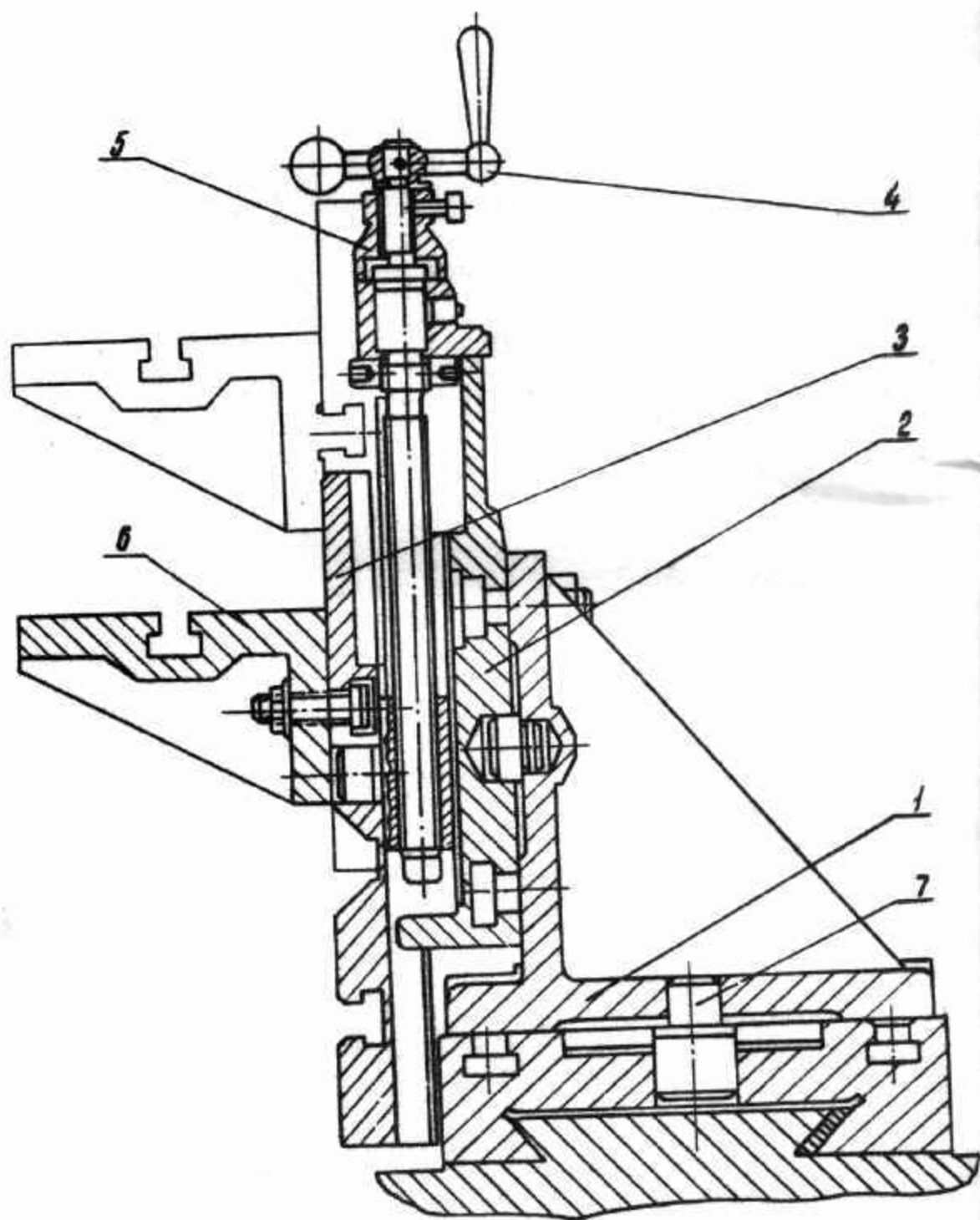


Рис. 29. Фрезерное приспособление

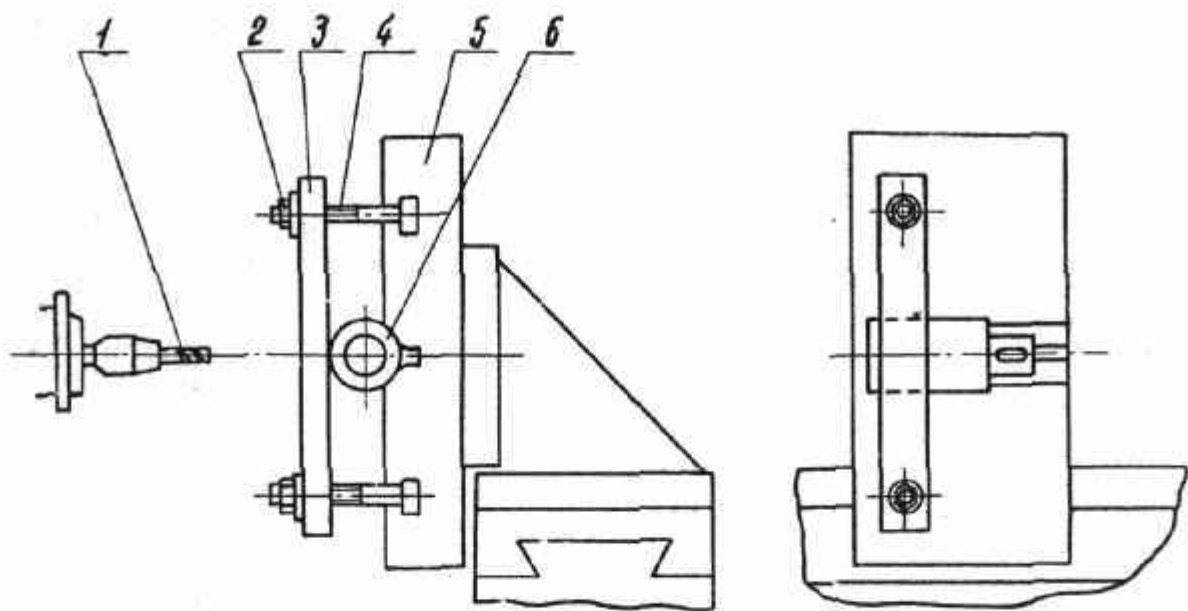


Рис.30. Схема фрезерования глухих шпоночных пазов во фрезерном приспособлении

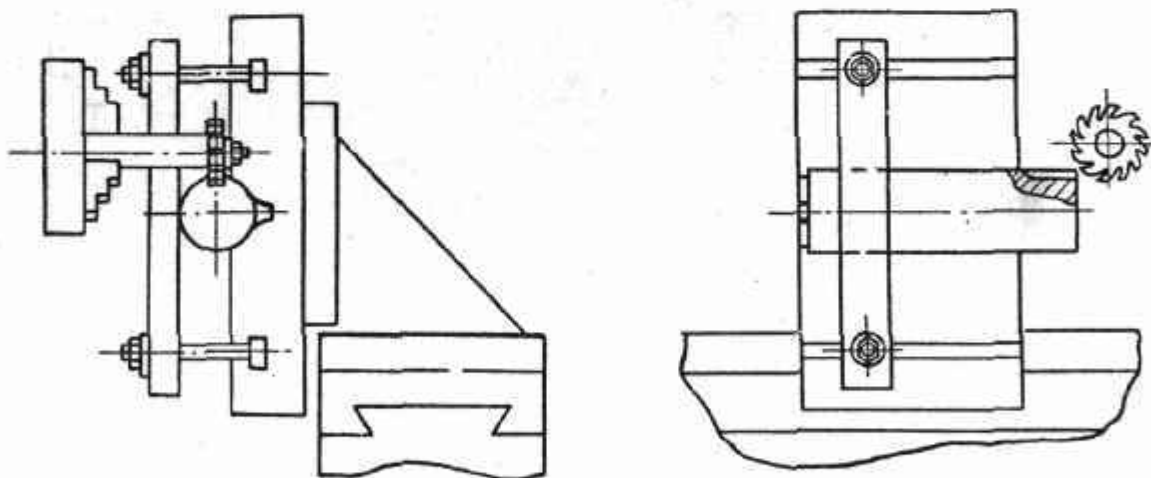


Рис.31. Схема фрезерования сквозных пазов

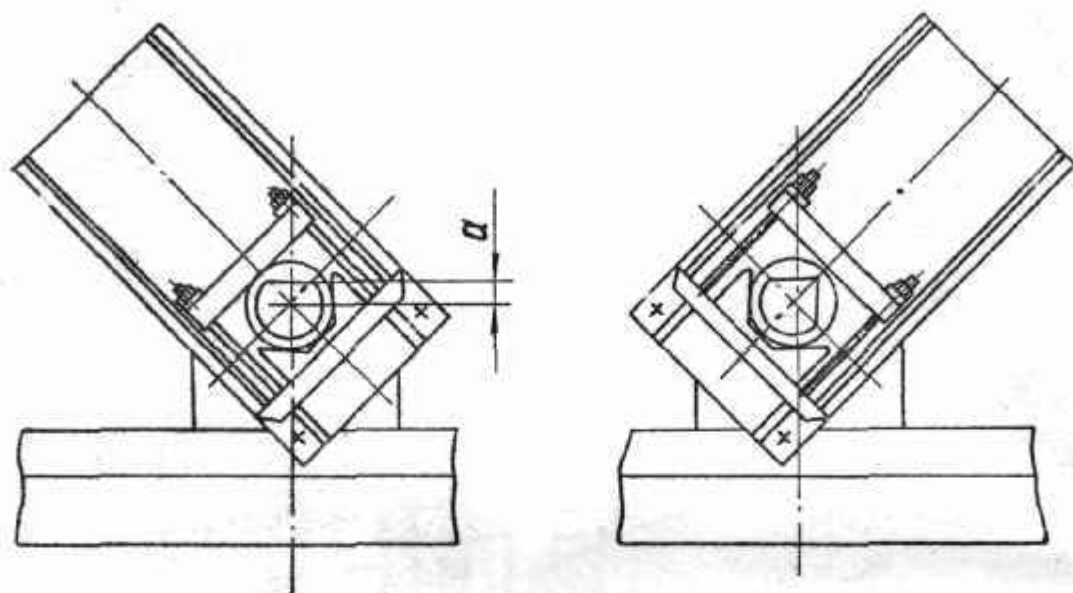


Рис.32. Схема фрезерования многогранника

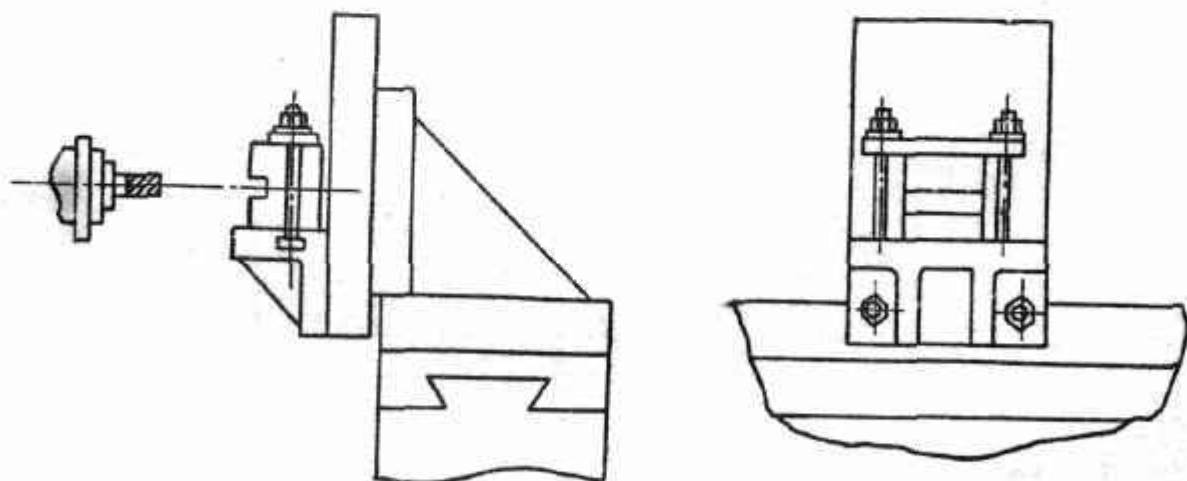


Рис.33. Схема фрезерования на столике

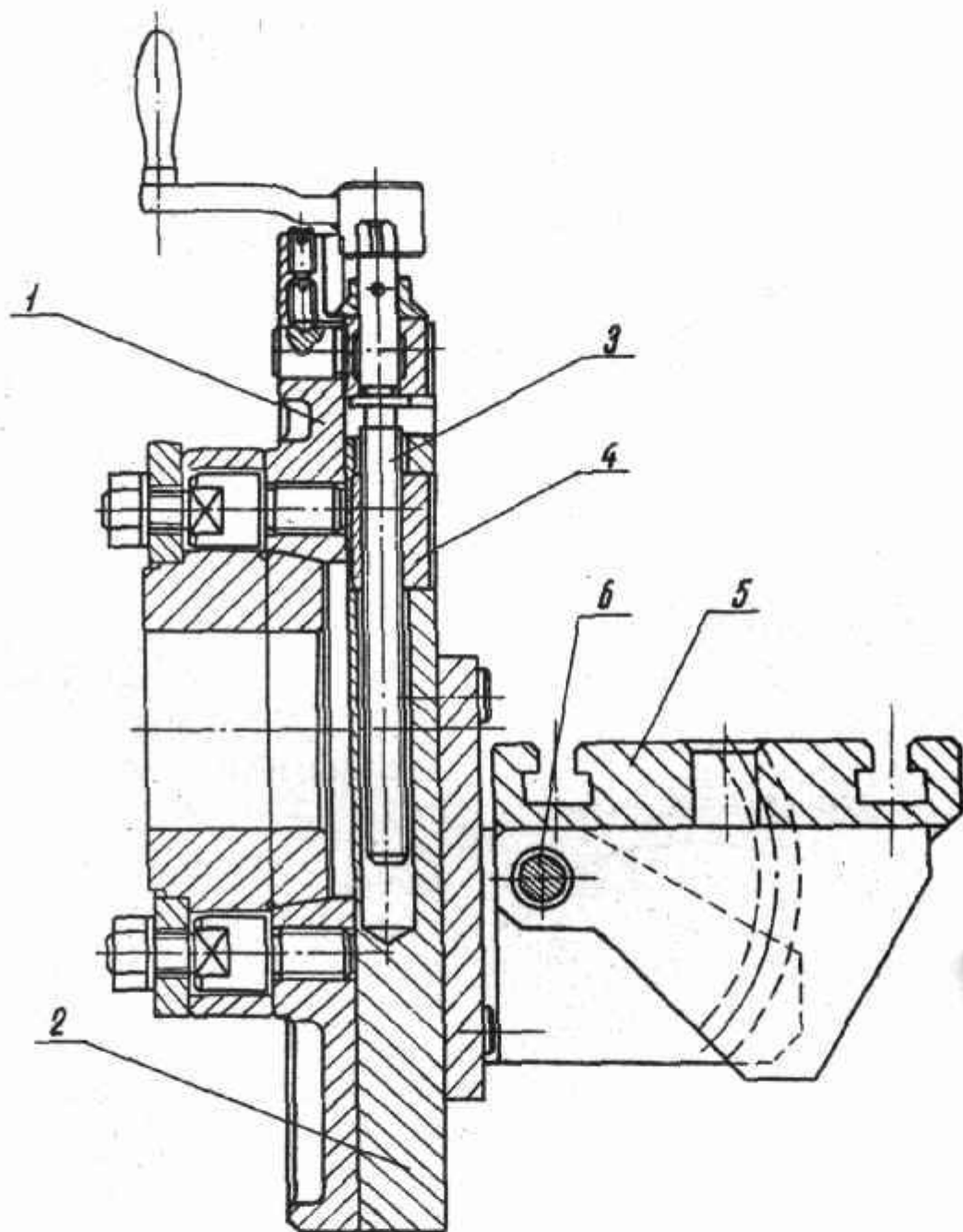


Рис. 34. Универсальная планшайба

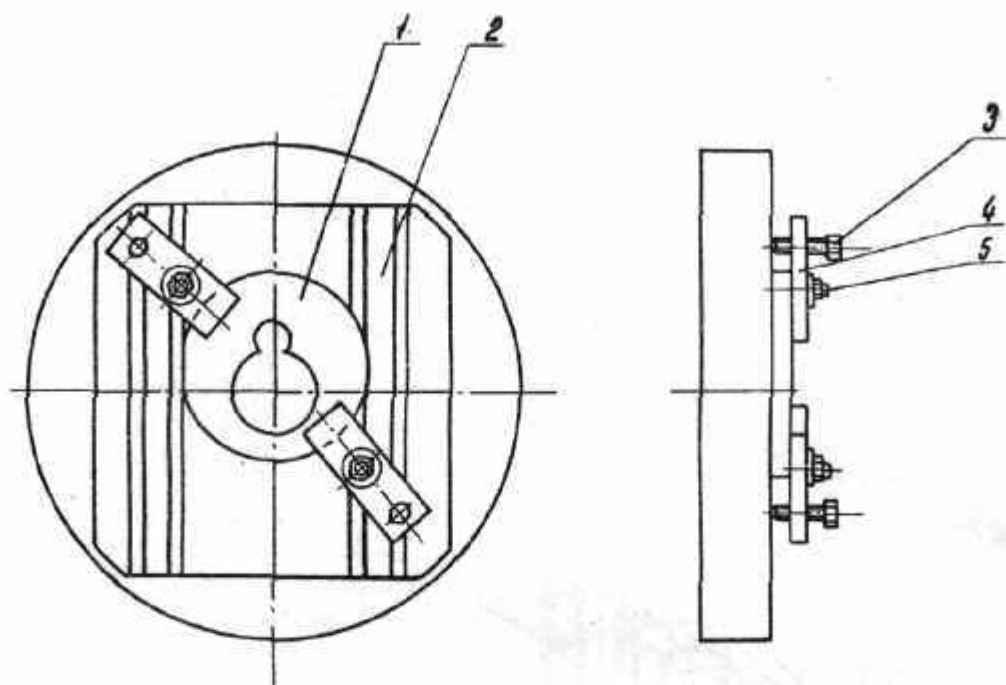


Рис.35.Схема расточки на универсальной планшайбе

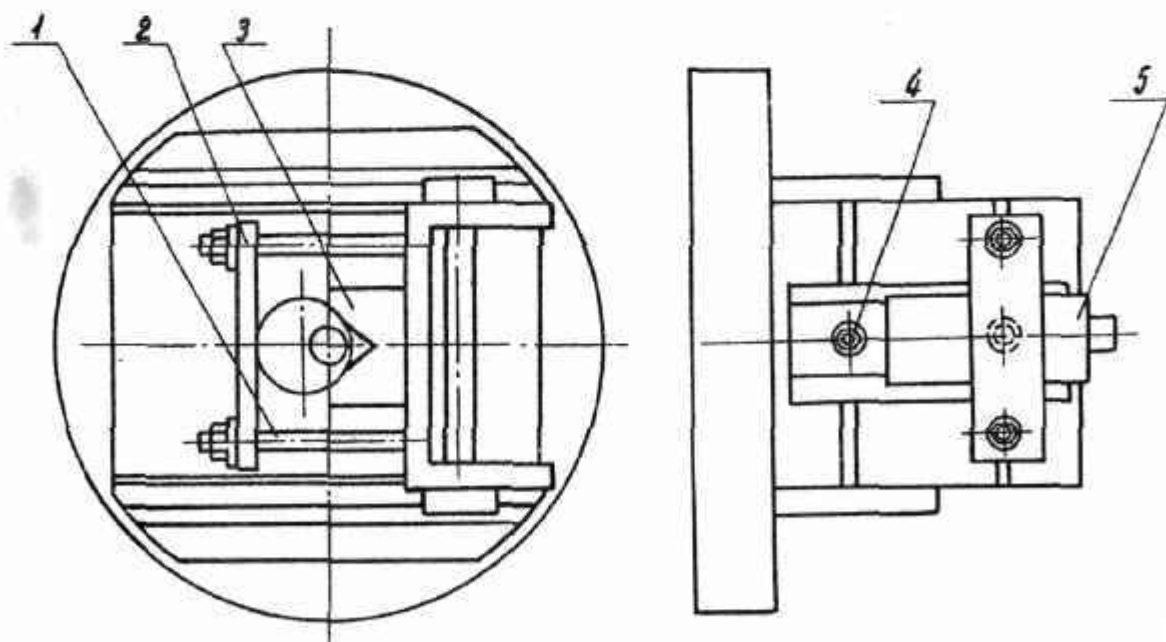


Рис.36.Схема проточки эксцентричного валика на универсальной планшайбе

2.3.5. Шлифовальное приспособление /рис.37,38/

Шлифовальное приспособление позволяет производить наружное шлифование деталей, установленных в центрах, и внутреннее шлифование деталей, закрепленных в патроне. Приспособление устанавливается на суппорте станка при снятом резцедержателе и закрепляется гайкой 13 (рис.38).

При этом ось шлифовального шпинделя должна быть параллельна оси центров. Она контролируется индикатором с оправкой, установленной на задней бабке станка. Установка осуществляется перемещением поворотной части суппорта.

Поперечная подача шлифовального шпинделя производится рукояткой перемещения поперечного суппорта.

Приспособление имеет самостоятельный привод от электродвигателя 1 (рис.37). Через плоскоремennую передачу 2 передается вращение на шпиндель 10 (рис.38), на конце которого крепится шлифовальный круг через фланец 6 (рис.38) при наружном шлифовании или через удлинитель 7 - при внутреннем шлифовании.

Приспособление комплектуется сменными шкивами диаметром 63 мм и 100 мм для наружного шлифования и диаметром 45 мм и 180 мм для внутреннего шлифования, а также устройством для правки шлифовальных кругов 5 (рис.37). Шкивы диаметром 45 мм и 63 мм монтируются на шпиндель и закрепляются винтом через шайбу. Шкивы диаметром 100 мм и 180 мм закрепляются на валу электродвигателя и фиксируются шпонкой и винтом.

Устройство для правки шлифовального круга устанавливается на задней бабке так, чтобы карандаш был ниже оси шлифовального круга и под углом 15-20° к оси круга.

Для правки применяют алмазно-металлический карандаш 12 типа И3 ГОСТ 607-63, закрепленный винтом в пиноле (рис.38). Перемещение пиноли контролируется лимбом с ценой деления 0,02 мм. Карандаш должен выступать из пиноли II (рис.38) не более чем на 1 мм.

Режим правки алмазно-металлического карандаша следующий: глубина снимаемого слоя - до 0,04 мм на двойной ход; продольная подача - не более 0,5 м/мин. На рис. 39,40 показаны примерные схемы шлифования.

2.4. Регулирование

2.4.1. В процессе эксплуатации станка возникает необходимость в регулировании отдельных составных частей станка с целью восстановления их нормальной работы.

2.4.2. Шпиндельная бабка.

Шпиндельная бабка жестко скреплена со станиной четырьмя болтами и шпилькой с гайкой 6, но в процессе эксплуатации или транспортировки воз-

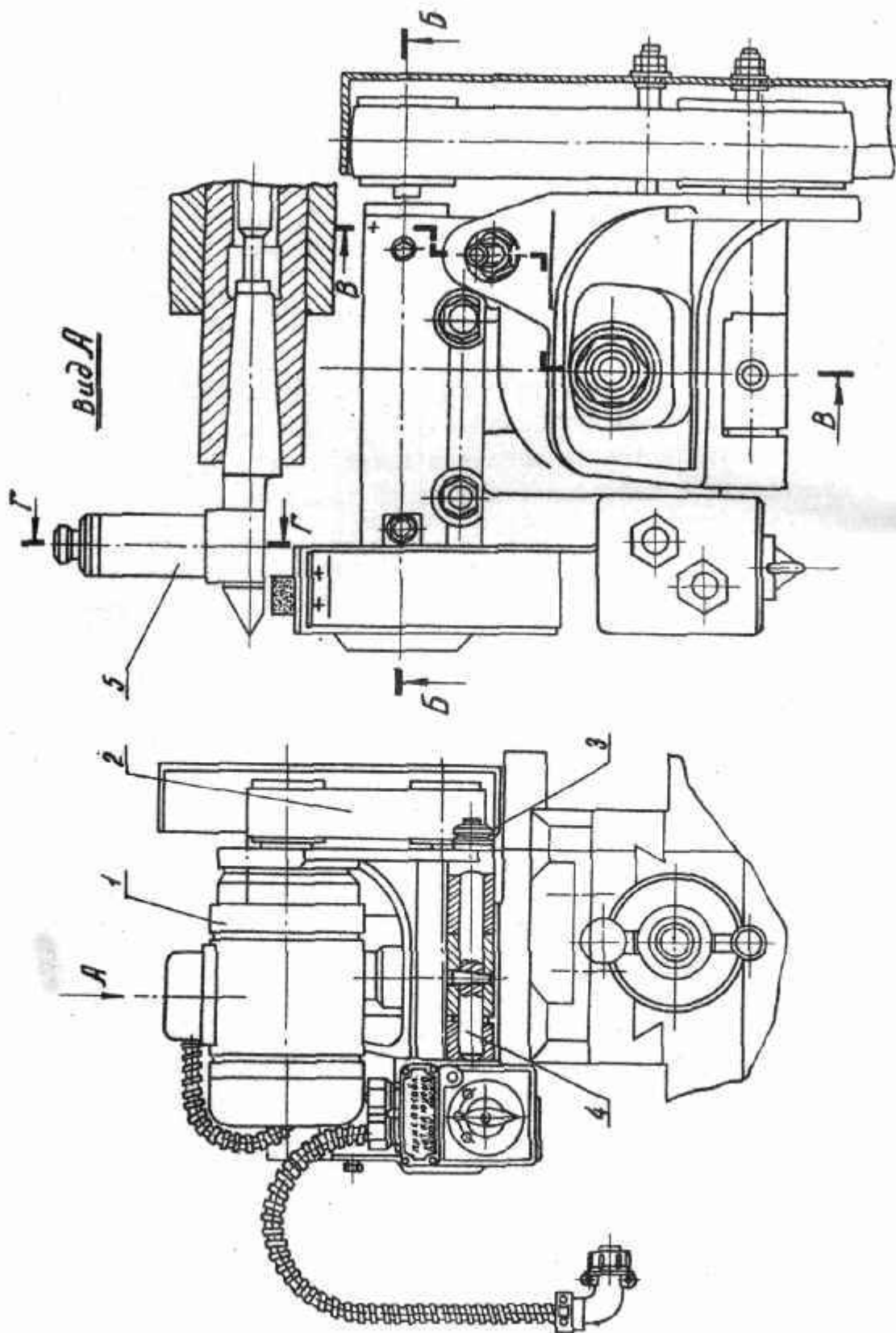


Рис. 37. Шлифовальное приспособление

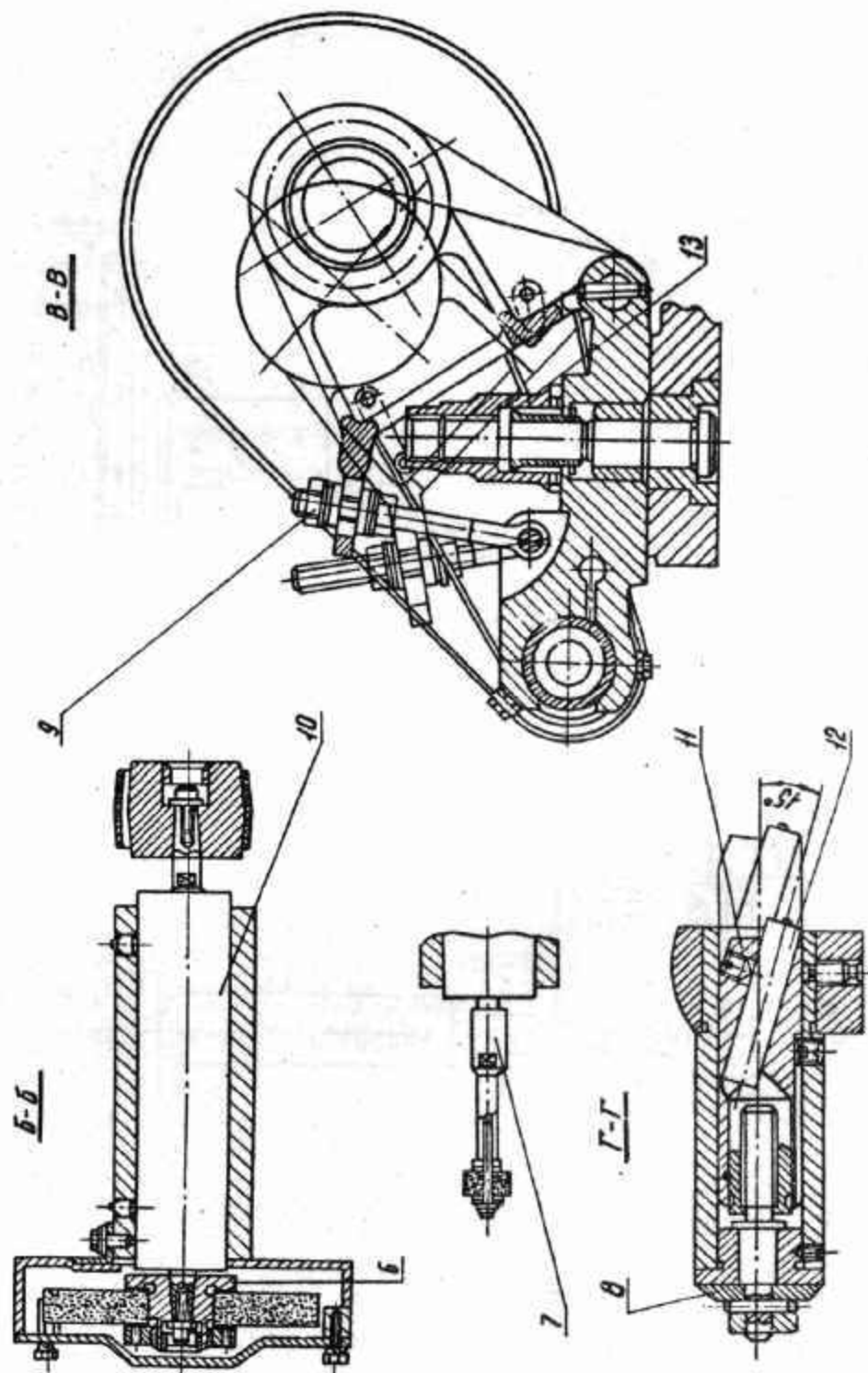


Рис. 38. Шлифовальное приспособление

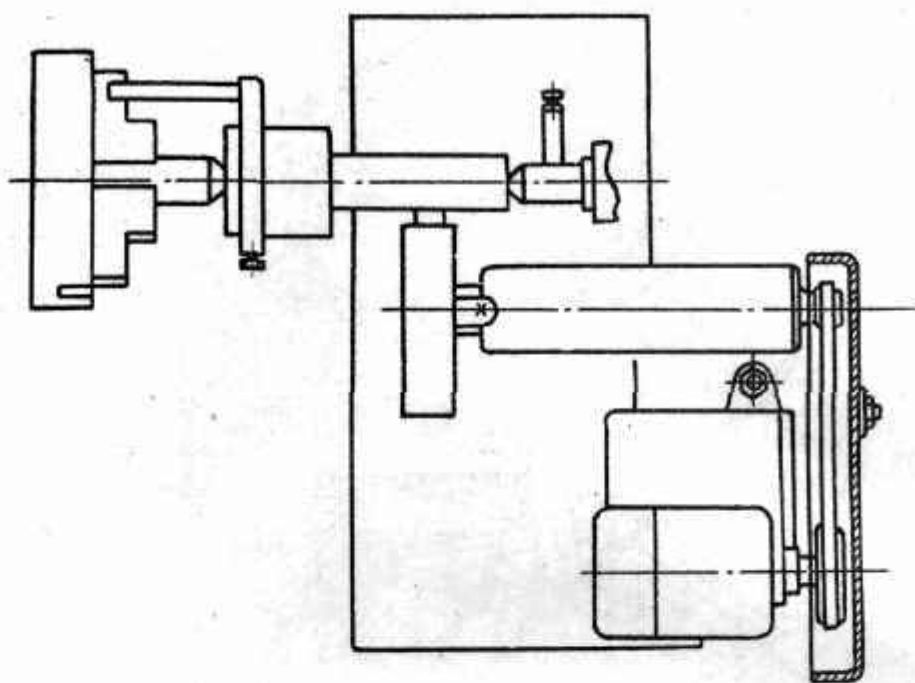


Рис. 39. Схема шлифования валиков

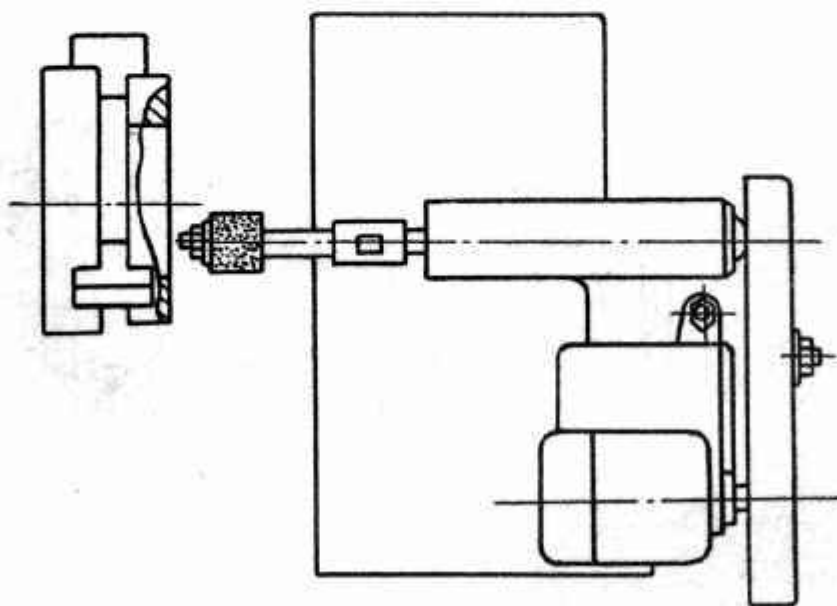


Рис. 40. Схема шлифования колец

можно ее смещение, которое приводит к конусности изделия больше допустимого. Для выставки шпиндельной бабки необходимо удалить заглушки 2 и 5 /рис.4I/, закрывающие болты 3 и 4. Затем отпустить болты 1,3,4,8 и гайку 6 и четырьмя винтами 7 выставить бабку, после чего ее закрепить. При проточке контрольного валика конусность не должна превышать 0,010 мм на длине 200 мм.

ВНИМАНИЕ! Шпиндельные подшипники отрегулированы на заводе и не требуют дополнительного регулирования.

В случае крайней необходимости потребитель может силами высококвалифицированных специалистов прибегнуть к регулированию шпиндельных опор. Предварительный натяг двухрядного роликоподшипника регулируется гайками 17 (рис. 8). Посадочный радиальный зазор в подшипнике 0,006 мм получен при монтаже в результате выборки начального радиального зазора в подшипнике при помощи подшлифовки полуколец с последующим поджимом внутренней обоймы подшипника к упорному торцу шпинделя гайками 17. Для съема полуколец необходимо ослабить гайки 17, отвернуть винты 15 крепления фланца 16 и снять обе его половины. Утопить винты 10, сдвинуть вправо кольцо 11, удерживающее полукольца 7 от выпадания. После установки колец на шпиндель затянуть их гайками.

Регулировка упорных подшипников 8 /рис.8/ производится гайкой 18 и винтами 19.

2.4.3. Задняя бабка.

Если рукоятка 2 (рис.9), отведенная в крайнее заднее положение, не обеспечивает достаточный прижим задней бабки к станине, то нужно посредством регулирования винтами 12 и 15 при отпущенных контргайках 11 и 14, изменяя положение прижимной планки 13, установить необходимое усилие прижима. Для установки задней бабки соосно со шпинделем необходимо при помощи винтов 8,9 совместить в одну плоскость поверхности платиков Б, расположенных на опорной плите 17 и корпусе 16 /рис.10/.

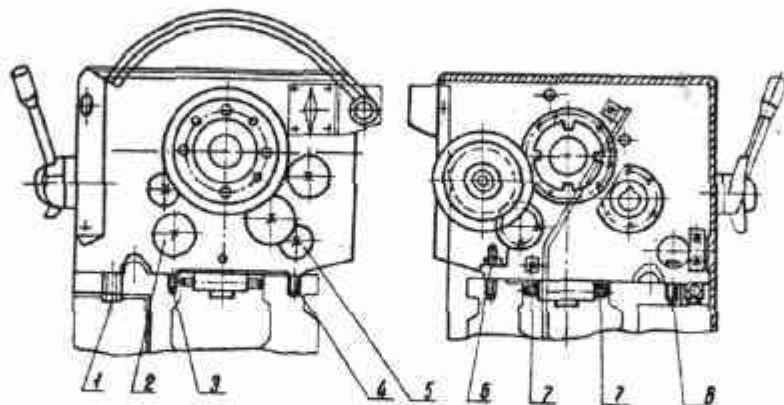


Рис.4I. Регулировка шпиндельной бабки

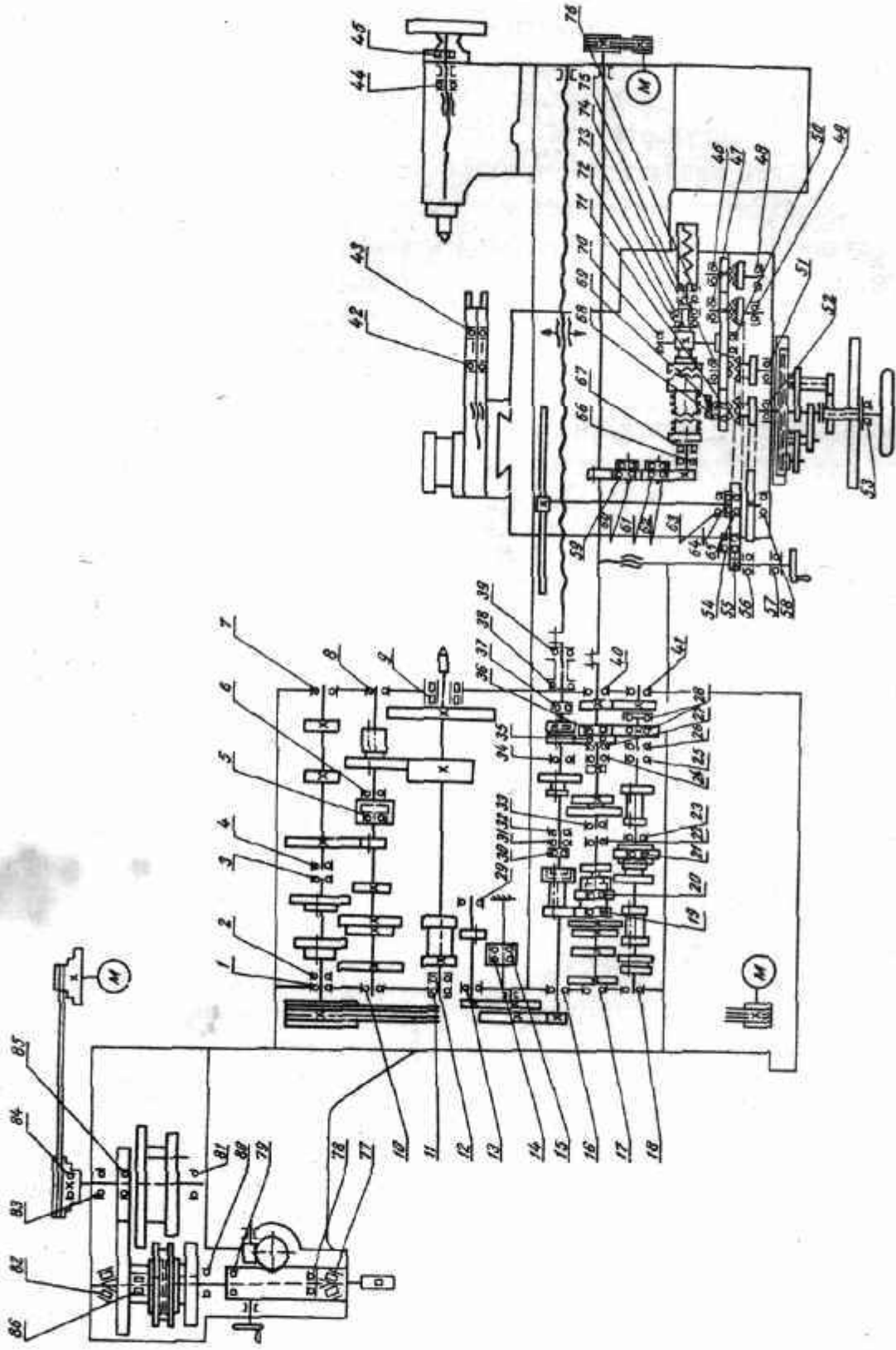


Рис. 42. Схема расположения подшипников

2.4.4. Суппорт.

Мертвый ход винта 6 (рис. II) привода поперечных салазок 2, возникающий при износе гаек 5 и 10, устраняется следующим образом. Снять крышку II, отвернуть контргайку 8. Выборка зазора в винтовой паре осуществляется вращением гайки 7. Величина зазора определяется по лимбу 9 при легком поворачивании рукоятки 12. Оптимальная величина зазора в винтовой паре соответствует свободному ходу в пределах двух делений лимба. После регулировки контргайку 8 затянуть и установить крышку.

Выборка зазора в направляющих поперечных салазок и резовых салазок производится подтягиванием соответствующих клиньев при помощи винтов, головки которых расположены в отверстиях протекторов.

2.4.5. Регулирование натяжения ремней главного привода и привода быстрых ходов. При уменьшении крутящего момента на шпинделе (см. таблицу раздела "Паспорт") следует проверить натяжение ремней главного привода. Если ремни недостаточно натянуты, их следует подтянуть. Для этого требуется снять нижний кожух, закрывающий моторную установку, отвернуть винты, крепящие подмоторную плиту. Натяжение ремней обеспечит вес моторной установки, при этом нужно вывернуть болт в подмоторной плите до упора к опорной поверхности в тумбе, обеспечив фиксацию подмоторной рамы.

Натяжение ремня привода быстрых перемещений суппорта осуществляется регулировочным винтом 10 (рис. 5) и гайкой 9.

2.4.6 Регулирование натяжения ремней в сверлильном агрегате и шлифовальном приспособлении.

Для регулирования натяжения ремня в сверлильном агрегате (рис. 17) необходимо отвернуть контргайку 7 и, поворачивая стержень 8, произвести соответствующее натяжение или ослабление ремня. Натяжение ремня в шлифовальном приспособлении осуществляется гайками 9 /рис. 38/.

2.5. Схема расположения подшипников /рис. 42/

2.5.1. Перечень подшипников качения /табл. II/

Перечень подшипников качения

Таблица II

Наименование	Класс точности по ГОСТ 520-71	Куда входит	Поз. (см. рис. 42)	Кол.
I	2	3	4	5
Подшипники ГОСТ 333-71				
7209	0	Сверлильный агрегат	82	I
7507	6	Сверлильный агрегат	77	I

I	2	3	4	5
Подшипники ГОСТ 831-62				
46203	0	Фартук	68,75,46,47 48,49,51	7
46115	6	Шпindelьная бабка	11,12	2
Ролик 4x34,8 П ГОСТ 6870-72		Сверлильный агрегат	86	43
Подшипники ГОСТ 6874-54				
8101	0	Суппорт	42,43	2
8103	0	Фартук	53	1
8104	0	Задняя бабка	44,45	2
8104	0	Каретка	56,57	2
8105	0	Фартук	67,72	2
8106	0	Коробка подач	38,39	2
8207	0	Сверлильный агрегат	78	1
8202	0	Фартук	74	1
Подшипники ГОСТ 7242-70				
60104	0	Фартук	73	1
60210	0	Фартук	63	1
Подшипник 3182120 ГОСТ 7634-56	5	Шпindelьная бабка	9	1
Подшипники ГОСТ 8338-57				
104	0	Фартук	70	1
105	0	Шпindelьная бабка	14,15	2
105	0	Фартук	50,52	2
106	0	Коробка подач	23	1
107	0	Шпindelьная бабка	13	1
107	0	Коробка подач	16	1
108	0	Шпindelьная бабка	1,2	2
110	0	Фартук	58,64,65	3
202	0	Коробка подач	30	1
204	0	Коробка подач	18,21,22,24 25,26,33	7
205	0	Шпindelьная бабка	5,29	2
205	0	Коробка подач	34,40	2
205	0	Сверлильный агрегат	81,84,85	3

I	2	3	4	5
Подшипники ГОСТ 8338-57				
206	0	Шпиндельная бабка	10	1
207	0	Сверлильный агрегат	79	1
208	0	Шпиндельная бабка	6	1
209	0	Сверлильный агрегат	80,83	2
303	0	Коробка подач	27	1
304	0	Коробка подач	17,41	2
306	0	Шпиндельная бабка	3,4,8	3
307	0	Шпиндельная бабка	7	1
1000807	0	Коробка подач	19,20	2
1000900	0	Фартук	76	1
1000902	0	Коробка подач	37	1
1000905	0	Фартук	66,69,71	3
1000907	0	Коробка подач	31,32	2
7000102	0	Каретка	54,55	2
7000103	0	Коробка подач	35,36	2
7000103	0	Фартук	59,60	4
7000107	0	Коробка подач	61,62 28	2

3. ПАСПОРТ

3.1. Общие сведения.

Инвентарный номер

Завод

Цех

Дата пуска станка в эксплуатацию

3.2. Основные технические данные и характеристики

3.2.1. Техническая характеристика /основные параметры и размеры согласно ГОСТ 440-71/

Класс точности по ГОСТ 8-71	II
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм (дюйм)	400(15 ^{3/4})
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над выемкой станины, мм (по заказу) (дюйм)	550(21 ^{21/32})
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм (дюйм)	210(8 ^{9/32})
Наибольшая длина обрабатываемого изделия, мм (дюйм)	1000(39 ^{3/8})
по заказу	1400(55 ^{2/8})
Наибольший диаметр прутка, проходящего через отверстие в шпинделе, мм (дюйм)	50(1 ^{31/32})
Наибольшая длина хода каретки, мм (дюйм)	950(37 ^{13/32})
Центр в шпинделе передней бабки по ГОСТ 13214-67	Морзе 6
Центр в пиноли задней бабки по ГОСТ 13214-67	Морзе 4
Конец шпинделя фланцевого по ГОСТ 12595-72	6К
Высота резца, установленного в резцедержателе, мм (дюйм)	25 (1)
Количество скоростей шпинделя	16
Пределы чисел оборотов шпинделя в мин.	16...1250
Количество подач:	
продольных	16
поперечных	16
Пределы подач, мм/об (дюйм/об):	
продольных	(0,0028...0,078)0,07...2
поперечных	(0,0014...0,039)0,035...1
Количество нарезаемых резьб:	
метрических	18
модульных	18
дюймовых	35
питчевых	35
Шаги нарезаемых резьб:	
метрических, мм	0,5...14
модульных, модуль	0,5...7
дюймовых, ниток на дюйм	60...3,5
Габаритные размеры станка, мм (дюйм)	
длина	3000(118 ^{1/8})
ширина	1200(47 ^{1/2})
высота	1610(63 ^{3/8})

Масса станка (без электрооборудования), кг	2030(4476)
3.2.2. Основные данные.	
Шпиндель /рис.43/:	
Диаметр отверстия в шпинделе, мм (дюйм)	52(2 ^I /16)
Торможение шпинделя	электрическое
Суппорт /рис.44/:	
Число резцов, установленных в резцовой головке	4
Наибольшее расстояние от оси центров до кромки резцедержателя, мм	225
Скорость быстрого перемещения суппорта, м/мин:	
продольного хода	4
поперечного	2
Резцовые салазки:	
Наибольшее перемещение салазок, мм (дюйм)	100 (4)
Наибольший угол поворота	± 90°
Цена одного деления шкалы поворота	1°
Цена одного деления лимба	0,05
Задняя бабка:	
Центр в пиноли по ГОСТ 13214-67	Морзе 4
Наибольшее перемещение пиноли, мм(дюйм)	120(4 ³ /4)
Цена одного деления лимба, мм	0,05
Заточное приспособление:	
Наибольший диаметр шлифовального круга по ГОСТ 2424-67, мм (дюйм)	ПП 150x25x32-8С-1А (5 ²⁹ /32x1x1 1/4)
Число оборотов шлифовального круга, об/мин.	2830

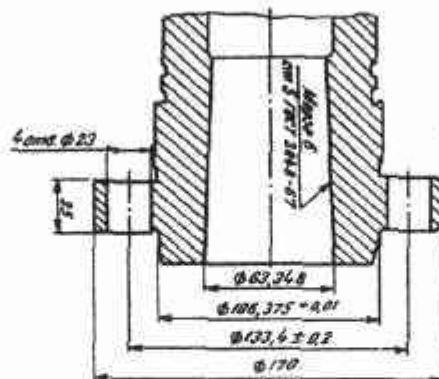


Рис.43. Шпиндель

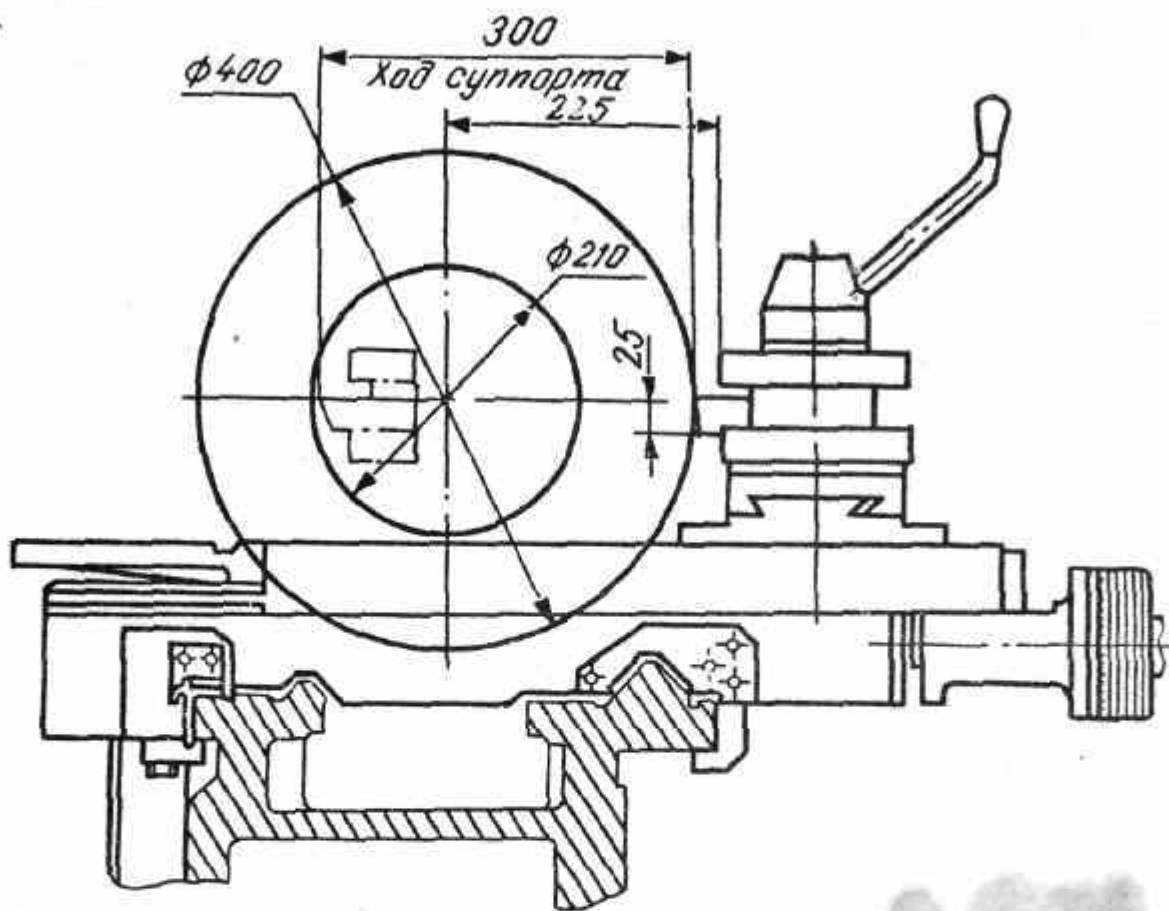


Рис. 44 Суппорт

Сверлильный агрегат

Наибольший диаметр сверления, мм (дюйм)	25 (I)
Наибольший ход шпинделя, мм (дюйм)	80 (3 ¹ / ₈)
Вылет шпинделя, мм (дюйм)	210 (8 ⁹ / ₃₂)
Наибольшее расстояние от конца шпинделя до стола, мм (дюйм)	400 (15 ³ / ₄)
Размер стола, мм (дюйм)	
длина	280 (II)
ширина	280 (II)
Размер конуса шпинделя по ГОСТ 2847-67	Морзе 3
Количество скоростей шпинделя	6
Пределы чисел оборотов шпинделя в мин.	78...II

Шлифовальное приспособление

Число оборотов шлифовального круга при шлифовании:

наружном, об/мин.	4400
внутреннем, об/мин.	II000

Пределы шлифования:

наибольший диаметр, мм (дюйм)	210 (8 ⁹ / ₃₂)
наименьший диаметр, мм (дюйм)	25 (I)

3.2.3. Установка станка /рис.45/

3.2.4. Механика станка

а/механизм главного движения /табл. I2/

б/механизм подачи /табл. I3/

в/механизм сверлильного агрегата /табл. I4/

Формула настройки $i_{см} = \frac{t_{нар.}}{i \cdot i_k \cdot t_{хв}}$, где:

$i_{см}$ - передаточное отношение сменных зубчатых колес;

$t_{нар.}$ - шаг нарезаемой резьбы;

i - постоянная передача от шпинделя до ходового винта;

i_k - передаточное отношение коробки подач при соответствующем включении

$t_{хв}$ - шаг ходового винта.

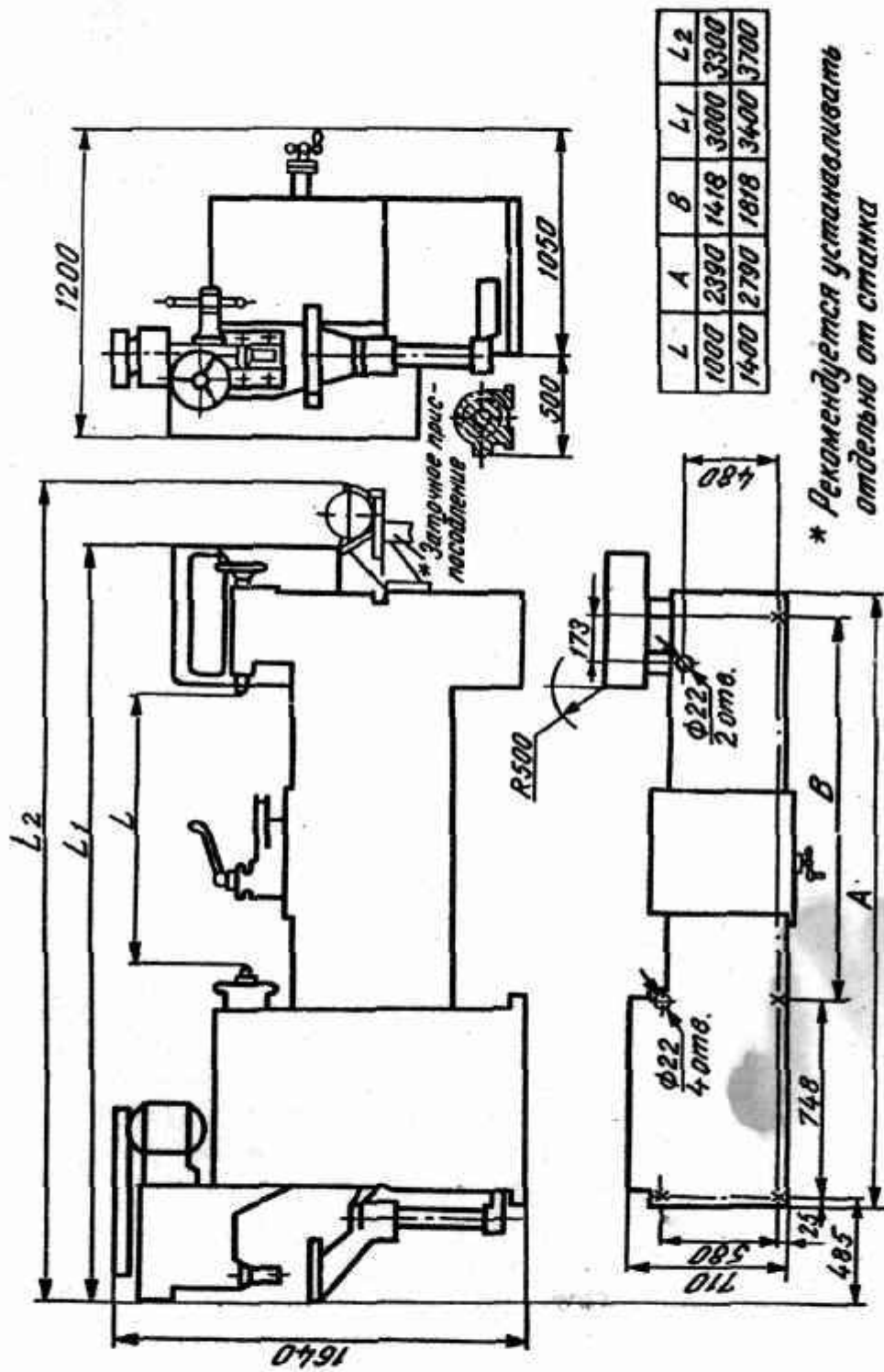


Рис. 45. Установка станка

Таблица 12

	Положение рукояток		Число оборотов шпинделя, мин.		Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кг.м.	Мощность на шпинделе квт.		Слабое звено поз. (см. рис.11)
	Поз.1 рис.3	Поз.3 рис.3	Прямого вращения	Обратного вращения		по приводу	по наиболее слабой звену	
1			16	16	34,80	3,2	0,6	4; 8
2			22,5	22,5	34,80	3,2	0,8	13; 12
3			31,5	31,5	34,80	3,2	1,2	5; 9
4			45	45	34,80	3,1	1,6	7; 11
5			63	63	34,80	3,2	2,2	4; 8
6			90	90	34,80	3,2	3,4	13; 12
7			112	112	23,40	3,3	3,5	5; 9
8			125	125	31,80	3,2	3,4	7; 11
9			160	160	17,60	3,3	3,5	4; 8
10			180	180	25,00	3,2	3,4	6; 10
11			224	224	16,80	3,2	3,4	5; 9
12			315	315	11,90	3,2	3,4	7; 11
13			450	450	8,45	3,5	3,7	4; 8
14			630	630	5,85	3,2	3,4	6; 10
15			900	900	4,20	3,0	3,2	5; 9
16			1250	1250	2,98	2,9	3,1	7; 11

Таблица 13

Число зубьев сменных шесте- рен	Положение рукояток коробки передач															
	А				В				С				Д			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
$a=60; b=73; d=72$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,19	0,24	0,29	0,33	0,39	0,48	0,58	0,67	0,77	0,96	1,15	1,34
$a=36; b=86; d=60$	0,07	0,08	0,1	0,12	0,14	0,17	0,2	0,24	0,28	0,34	0,41	0,48	0,55	0,69	0,82	0,96
$a=72; b=73; d=60$	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,35	0,42	0,48	0,56	0,7	0,84	0,98	1,12	1,4	1,68	1,96

Подачи /мм/об./

$a=60; b=73; d=72$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,19	0,24	0,29	0,33	0,39	0,48	0,58	0,67	0,77	0,96	1,15	1,34
$a=36; b=86; d=60$	0,07	0,08	0,1	0,12	0,14	0,17	0,2	0,24	0,28	0,34	0,41	0,48	0,55	0,69	0,82	0,96
$a=72; b=73; d=60$	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,35	0,42	0,48	0,56	0,7	0,84	0,98	1,12	1,4	1,68	1,96

Резьбы метрические и модульные

$a=60; b=73; d=72$	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	12	14
$a=30; b=86; d=72$	0,5		0,75													

Резьбы дюймовые и питчевые

$a=60; b=73; d=72$	16	20	24	28	8	10	12	14	4	5	6	7	2	2,5	3	3,5
$a=60; b=86; d=36$													1	1,25	1,5	1,75
$a=40; b=86; d=66$	22		33		11				5,5							
$a=40; b=86; d=54$	18		27		9				4,5							
$a=60; b=86; d=57$			19				9,5									
$a=30; b=86; d=72$	32	40	48	56												
$a=40; b=86; d=52$			26				13								3,25	

Таблица 14

№ ступени скоростей	Положение рукоятки 32 (см. рис. 3)	Положение ремня на шкиве	Число оборотов шпинде- ля сверлильного агре- гата в мин.		Наибольший допусти- мый крутящий момент на шпинделе, кГм.	Мощность на шпинде- ле по при- воду, кВт.	Слабое звено
			Прямого вращения	Обратного вращения			
1	I	Верхнее	78	78	10,8	0,69	Клиновой ремень
2	I	Среднее	140	140	6	0,69	
3	I	Нижнее	252	252	3,33	0,69	
4	II	Верхнее	342	342	2,03	0,72	
5	II	Среднее	615	615	1,15	0,72	
6	II	Нижнее	1100	1100	0,627	0,72	

3.2.5. Техническая характеристика электрооборудования

Количество электродвигателей на станке (с электронасосом)	6
Тип электродвигателя главного движения	A02-42-6
Мощность электродвигателя главного движения, кВт (британская л.с.)	4 (5,4)
Число оборотов электродвигателя главного движения, об/мин	960
Тип электродвигателя сверлильного агрегата	4AX80A4
Мощность электродвигателя сверлильного агрегата, кВт (л.с.)	1,1(1,5)
Число оборотов электродвигателя сверлильного агрегата, об/мин	1400
Тип электродвигателя быстрых ходов	A0Л-22-4
Мощность электродвигателя быстрых ходов, кВт (л.с.)	0,4(0,54)
Число оборотов электродвигателя быстрых ходов, об/мин	1380
Тип электродвигателя заточного приспособления	4AX7IA2
Мощность электродвигателя заточного приспособления, кВт (л.с.)	0,75(1)
Число оборотов электродвигателя заточного приспособления, об/мин	2840
Тип электродвигателя шлифовального приспособления	A0Л-12-2
Мощность электродвигателя шлифовального приспособления, кВт (л.с.)	0,27(0,37)
Число оборотов электродвигателя шлифовального приспособления, об/мин	2800
Тип электронасоса	ПА-22
Производительность электронасоса, л/мин	22
Мощность двигателя электронасоса, кВт (л.с.)	0,125 (0,17)
Число оборотов двигателя электронасоса, об/мин	2800

3.5. Комплект поставки /табл. I7/

Таблица I7

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
I	2	3	4
ИД95	Станок в сборе		Может поставяться за отдельную плату станок с выемкой в станине.
	Входят в комплект и стоимость станка		
	Сменные части		
16У20.080.402	Колесо зубчатое сменное Z=72; m=2	I	Установлено на станке
16Б20П.080.40I	Колесо зубчатое сменное Z=86; m=2	I	-"-
16Б20П.080.402	Колесо зубчатое сменное Z=73; m=2	I	-"-
16Б20П.080.404	Колесо зубчатое сменное Z=60; m=2	I	-"-
16У20.080.40I	Колесо зубчатое сменное Z=82 m=2 <i>Уточн. в ИТ К-58</i>	I	Приложено отдельным местом в общей упаковке
16У20Б.08I.402	Колесо зубчатое сменное Z=52; m=2	I	-"-
16Б20П.080.406	Колесо зубчатое сменное Z=40; m=2	I	-"-
16У20Б.08I.405	Колесо зубчатое сменное Z=57; m=2	I	-"-
16Б20П.080.408	Колесо зубчатое сменное Z=36; m=2	I	-"-
16У20Б.08I.40I	Колесо зубчатое сменное Z=30; m=2	I	-"-
16Б20П.08I.402	Колесо зубчатое сменное Z=66; m=2	I	-"-
16Б20П.08I.403	Колесо зубчатое сменное Z=54; m=2	2	-"-
И 73-72	Инструмент Ключ для замка электрошкафа	I	-"-
95М4850	Ключ резцедержки	I	-"-

1	2	3	4
95M4III5	Ключ рукоятка	I	Приложено отдельным местом в общей упаковке
	Ключ гаечный двусторонний 78II-0023 ГОСТ 2839-71	I	"-
	Ключ гаечный двусторонний 78II-0025 ГОСТ 2839-71	I	"-
	Ключ гаечный двусторонний 78II-0027 ГОСТ 2839-71	I	"-
	Ключ гаечный двусторонний 78II-0043 ГОСТ 2839-71	I	"-
	Ключ торцовый 78I2-0374 ГОСТ II737-74	I	"-
	Ключ торцовый 78I2-0375 ГОСТ II737-74	I	"-
	Ключ торцовый 78I2-0377 ГОСТ II737-74	I	"-
	Ключ торцовый 78I2-0378 ГОСТ II737-74	I	"-
	Ключ для круглых гаек шлицевых 78II-0324 ГОСТ I6984-71	I	"-
	Ключ шарнирный для круглых гаек шлицевых 78II-0351 ГОСТ I6985-71	I	[Large dark stain]
	Ключ шарнирный для круглых гаек шлицевых 78II-0352 ГОСТ I6985-71	I	
	Отвертка слесарно-монтажная 78IO-0330 ГОСТ I7199-71 Принадлежности	I	
	Патрон самцентрирующий трехулачковый с ключом 7100-0009 ГОСТ 2675-71	I	"-
	Фланец переходной к трехулачковому патрону 708I-0659 ГОСТ 3889-71	I	"-
	Патрон сверлильный трехулачковый с ключом 2a(I-IO)ГОСТ 8522-70	I	"-

1	2	3	4
	Оправка для сверлильного патрона 5039-0003 ГОСТ 2682-72	I	Приложено отдельным местом в общей упаковке
	Центр вращающийся станочный I-4-H ГОСТ 8742-62	I	
	Центр 7032-0029 ГОСТ 13214-67	I	-"-
	Центр 7032-0035 ГОСТ 13214-67	I	-"-
	Втулка переходная 6101-0134 ГОСТ 18258-72	I	-"-
	Втулка переходная 6100-0142 ГОСТ 13598-68	I	-"-
	Втулка переходная 6100-0143 ГОСТ 13598-68	I	-"-
	Клин к инструменту с коническим хвостовиком 7851-0012 ГОСТ 3025-69	I	-"-
	Клин к инструменту с коническим хвостовиком 7851-0013 ГОСТ 3025-69	I	-"-
I6Л20П.101.001	Люнет неподвижный	I	-"-
I6Л20П.100.001	Люнет подвижный	I	-"-
	Тиски станочные 7200-0209 ГОСТ 14904-69	I	-"-
	Шприц штоковый для смазки тип I ГОСТ 3643-54	I	-"-
	Головка под пресс-масленку	I	-"-
	Документы		
IД95.00.000РЭ	"Станок токарно-комбинированный универсальный"		
	Руководство по эксплуатации	I	

1	2	3	4
Входят в комплект, но поставляются за отдельную плату			
Принадлежности			
16У20.167.001	Планшайба универсальная	I	Приложено отдельным местом в общей упаковке
1Д95.165.001	Приспособление заточное	I	
16У20.162.001	Приспособление фрезерное	I	
Поставляется по особому заказу за отдельную плату			
Принадлежности			
16У20Е.169.001	Линейка конусная	I	
16Б20П.090.001	Патрон поводковый	I	
	Патрон четырехкулачковый		
	7103-0018 ГОСТ 3890-72	I	
16У20Е.164.001	Приспособление шлифовальное	I	

3.6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станок токарно-комбинированный IД95 класс точности Н,
заводской номер 3162

3.6.1. Испытание станка на соответствие нормам точности
по ТУ2-024-4308-75 /табл.18/

Таблица 18

Номера проверок по ГОСТ 18097-72 и ТУ	Что проверяется	Допуск, мкм	Фактические откл., мкм
1	2	3	4
	I. Проверка точности токарного агрегата		
I.1.	Прямолинейность продольного перемещения суппорта в горизонтальной плоскости	На 1 м хода суппорта 20 (Допускается отклонение только к оси центров станка)	20
I.2.	Прямолинейность продольного перемещения суппорта в вертикальной плоскости	На 1 м хода суппорта 30 (Допускается только выпуклость)	30
I.3.	Одновысотность оси вращения шпинделя передней бабки и оси отверстия пиноли (или вращения шпинделя) задней бабки по отношению к направляющим станины в вертикальной плоскости	30 (Ось пиноли может быть лишь выше оси шпинделя)	30
I.4.	Параллельность перемещения задней бабки перемещению суппорта, проверяемая: а) в вертикальной плоскости б) в горизонтальной плоскости	40 25	35 20
I.5.	Радиальное биение центрирующей поверхности шпинделя передней бабки под патрон	10	10

I	2	3	4
I.6.	Осевое биение шпинделя передней бабки	8	8
I.7.	Торцовое биение опорного буртика шпинделя передней бабки	10	10
I.8.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя передней бабки, проверяемое:		10
	а) у торца	10	16
I.9.	Параллельность оси вращения шпинделя передней бабки продольному перемещению суппорта:	На длине 200 мм	
	а) в вертикальной плоскости	16	8
I.10.	Параллельность продольного перемещения верхних салазок суппорта оси вращения шпинделя передней бабки в вертикальной плоскости	8	(свободный конец оправки может отклоняться вверх и в направлении к резцу переднего суппорта)
		На длине 100 мм	20
I.11	Перпендикулярность поперечного перемещения верхней части суппорта (поперечных салазок) к оси вращения шпинделя	20	20
I.12.	Перпендикулярность поперечного перемещения верхней части суппорта (поперечных салазок) к оси вращения шпинделя	На длине 200 мм	12
	Параллельность перемещения пиноли направлению продольного перемещения суппорта	12	12
I.13.	Параллельность перемещения пиноли направлению продольного перемещения суппорта	На длине 50 мм	
	а) в вертикальной плоскости	10	10
I.13.	Параллельность оси конического отверстия пиноли задней бабки перемещению суппорта:	8	8
	а) в вертикальной плоскости	10	8
I.13.	б) в горизонтальной плоскости	На длине 200 мм	
	а) в вертикальной плоскости	20	20
I.13.	б) в горизонтальной плоскости	20	20

1	2	3	4
1.14.	Точность кинематической цепи от шпинделя передней бабки до суппорта (ходового винта) с участием коробки подач	(Допускается отклонение свободного конца оправки лишь вверх и в сторону реза) На длине 50 мм 20 На длине 300 мм 45	20 40
2.2.	2. Проверка станка в работе Точность геометрической формы цилиндрической поверхности образца, обработанного на станке при закреплении образца в патроне (в отверстии шпинделя): а) постоянство диаметра в поперечном сечении б) постоянство диаметра в любом сечении	На длине 200 мм 8 20	8 20
2.2.	Плоскостность торцевой поверхности образца, обработанной на станке	На длине 200 мм 16	16
3.1.	3. Проверка станка на жесткость Относительное перемещение под нагрузкой резцедержателя и оправки, установленной: а) в шпинделе передней бабки б) в пиноли задней бабки	200 270	200 270
4.1.	4. Проверка точности сверлильного агрегата Плоскостность рабочей поверхности сверлильного стола	35	30
4.2.	Радиальное биение оси конического отверстия шпинделя сверлильного агрегата: а) у торца шпинделя б) на расстоянии 200 мм	20 30	20 30
4.3	Перпендикулярность оси вращения шпинделя сверлильного агрегата		

I	2	3	4
	к рабочей поверхности стола: а) в продольной плоскости б) в поперечной плоскости	На длине 300мм 60 50 (Отклонение конца шпинделя допускается только к стойке)	55 45
4.4.	Перпендикулярность перемещения гильзы шпинделя сверлильного агрегата к рабочей поверхности стола: а) в продольной плоскости б) в поперечной плоскости	40 30 (Отклонение конца шпинделя допускается к стойке)	35 30
4.5.	Жесткость сверлильного агрегата: а) перпендикулярность оси нагруженного шпинделя к рабочей поверхности стола в продольном направлении б) относительное перемещение под нагрузкой шпинделя и стола	250 900	250 900

3.6.2. Испытание станка на соответствие остальным техническим условиям и особым условиям поставки: станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТ 7599-73 и техническим условиям ТУ2-024-4308-75

3.6.3. Электрооборудование

Электрощкаф

Завод-изготовитель: Станкозавод им. XX лет Октября

Питающая сеть	напряжение 380 В	род тока \sim ; частота, Гц 50
	напряжение В	род тока ;
Цепи управления	напряжение В	род тока ;
	напряжение <i>110</i> В	род тока
Местное освещение	напряжение <i>36</i> В	

Электрооборудование выполнено по

принципиальной схеме	схеме соединения шкафа управления	схеме соединения станка
----------------------	-----------------------------------	-------------------------

Электродвигатели

Обозначение по схеме рис.20	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинал. ток, А	Ток, А	
					Холостой ход	Нагрузка
M1	главный привод	<i>АОЗ А2-6934</i>				
M2	насос охлаждения					
M3	ускоренное перемещение суппорта	<i>АОЗ А2-100</i>				
M4	привод шлифовального приспособления					
M5	привод заточного приспособления	<i>АОЗ 11243</i>				
M6	привод сверлильного агрегата	<i>АОЗ 21-4</i>				

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено
напряжение В

Максимальное сопротивление изоляции проводов относительно земли

Силовые 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".

3.6.4. Общее заключение.

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

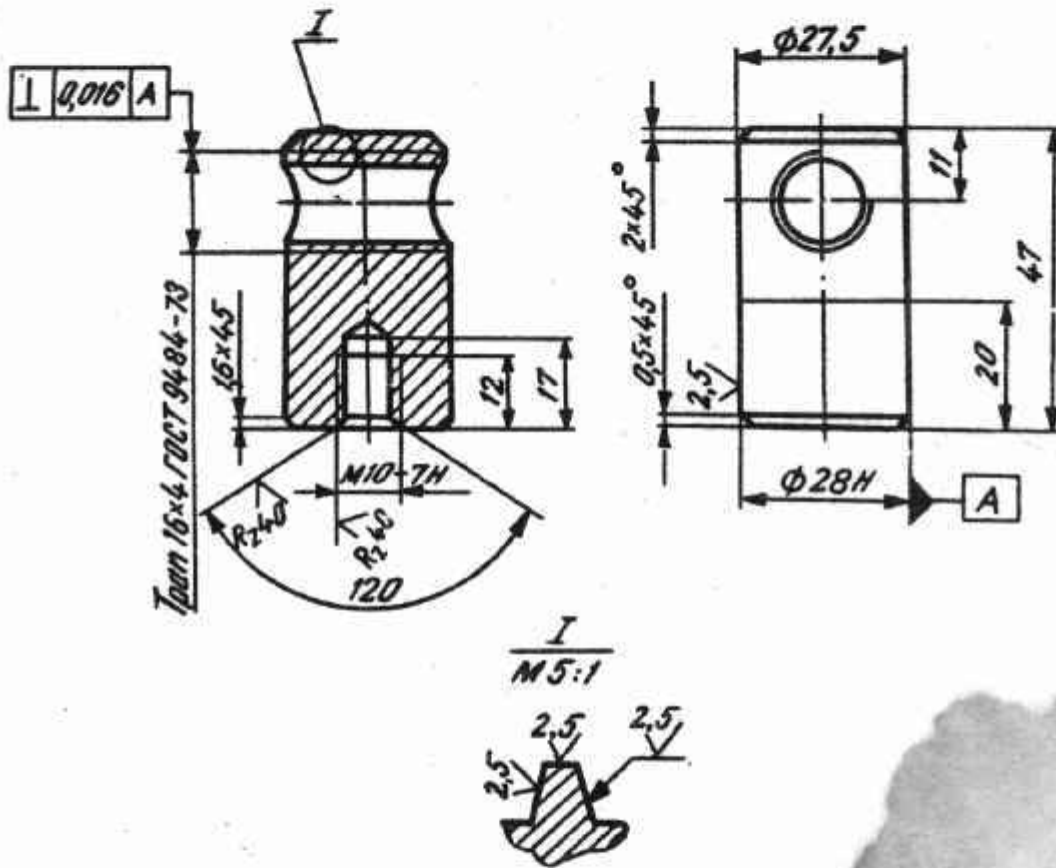
Дата выпуска 25/12-77



ОТК

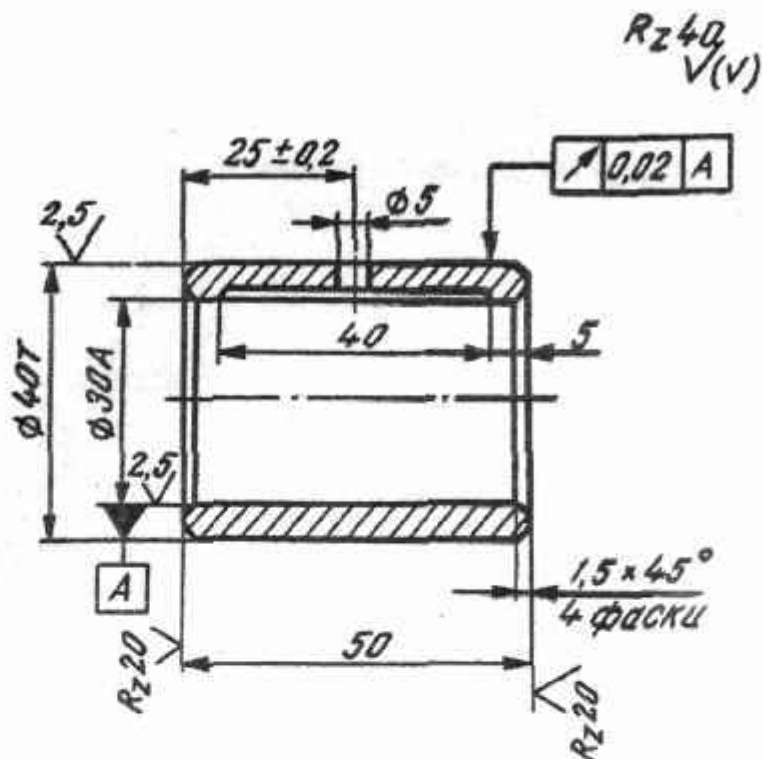
[Handwritten signature]
/ПОДПИСЬ/

Материалы по быстроизнашиваемым деталям

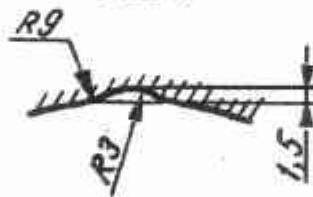


1. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по А₇, охватываемых - по В₇, прочих СМ₇
2. Класс точности резьбы - 3 по ТУД 22-2
3. Масса - 0,02 кг.

Рис.1 Гайка



Профиль канавки
M 2:1



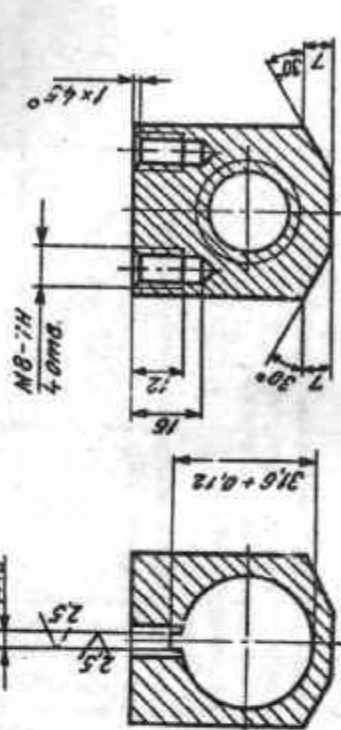
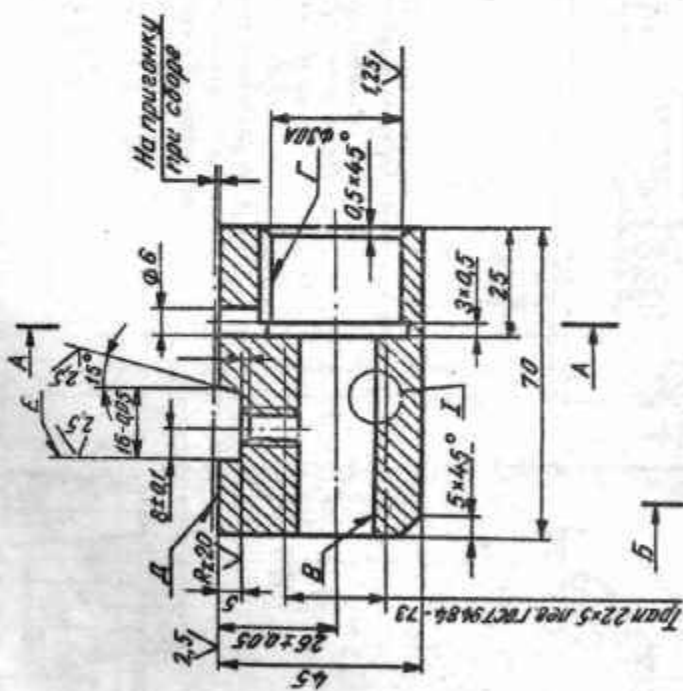
1. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по А7, охватываемых - по В7, прочих СМ7
2. Масса - 0,2 кг

Рис. 2 Втулка

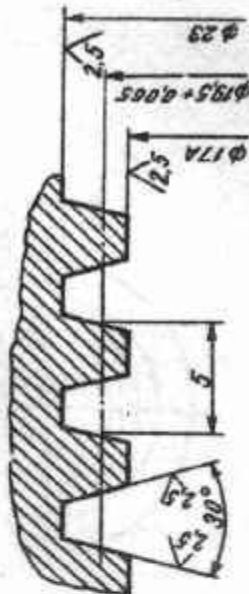
Rz40
V(V)

Б-Б

А-А



1
M5:1



1. Первая нитка трапецидальной резьбы должна быть заправлена до S ≥ 1 мм.
2. Класс точности трапецидальной резьбы - 2 по ТУД 22-2
3. Несогласность отверстий В и Г относительно общей оси не более 0,02 мм.
4. Неперпендикулярность поверхн. Е относительно поверхн. Д не более 0,01 мм.
5. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий по А1, эквивалентных - по В1, прочих СМ7.
6. Масса 0,63 кг.

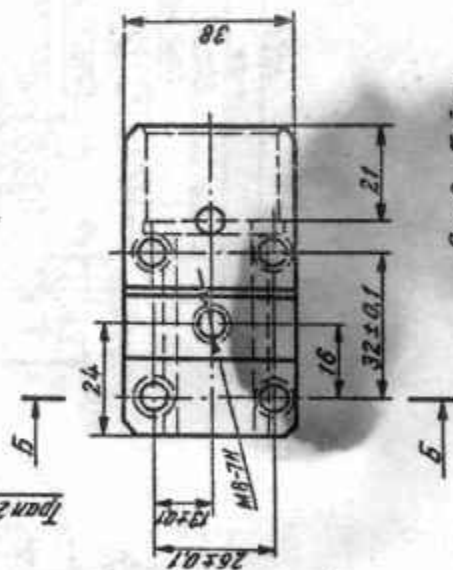


Рис. 3 Гайка

Таблица

ЯМ	Дит	Материал	Примечание
		Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.1
		Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.2
		Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.3
		Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.4

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Напечатано	Следует читать
5	Основных	Составных
27	Рис. 18 Стол сверляльного агрегата. Рис. 19 Заточное приспособление.	Рис. 19 Заточное приспособление Рис. 18 Стол сверляльного агрегата.
50	... модульной и питчевой - следует пользоваться таблицей 13.	... модульной и питчевой следует установить шестерни: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{80}{73} \cdot \frac{86}{72}$ для модуля 0,5 ... 0,75 или $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{80}{73} \cdot \frac{86}{96}$ для модуля 1,0 ... 14.
73	Резьбы метрические и модульные. Резьбы дюймовые и питчевые.	Резьбы метрические. Резьбы дюймовые.

Заказ № 2122 - 2750.

Обозначение	Г	В	Г	П
I6Y20E.04I.402				
I6Y20.I59.202				
I6BI6П.05I.20I				
I6E20П.06I.202				

Перечень к быстроизнашивающимся деталям

Обозначение	Наименование	Кол.	Куда входит	Материал	Примечание
16У20Е.04Г.402	Гайка	I	Суппорт	Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.1
16У20.159.202	Втулка	I	Станина	Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.2
16Б16П.05Г.201	Гайка	I	Каретка	Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.3
16Б20П.06Г.202	Полугайка	I	Фартук	Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65	Рис.4