

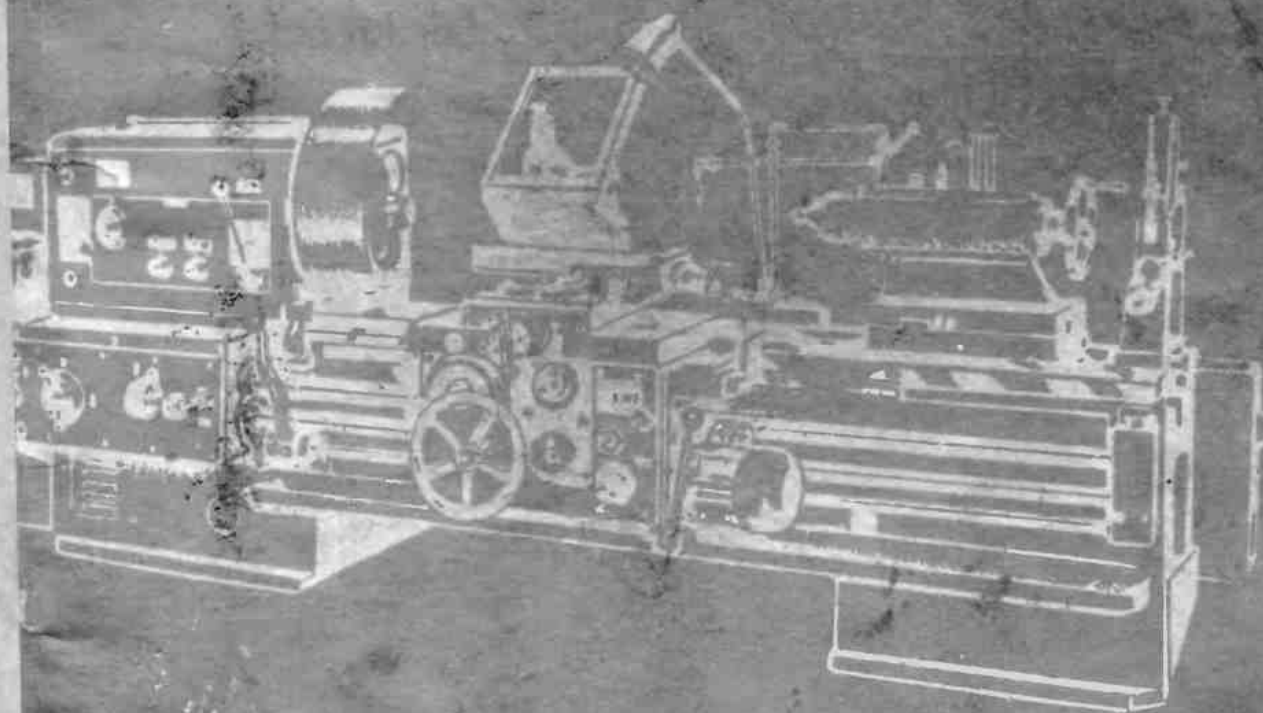
83
СТАНОК
ТОКАРНО-
ВИНТОРЕЗНЫЙ

1М63

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1М63.00.000 РЭ

S208



СТАНКОИМПОРТ
СССР-МОСКВА

СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ 1М63

Руководство по эксплуатации
1М63.00.000 РЭ

СТАНКОИМПОРТ

СССР

МОСКВА

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение и область применения

1.1.1. Станок токарно-винторезный модели IM63 (рис. 1) является скоростным универсальным станком, предназначенным для выполнения разнообразных токарных и винторезных работ по черным и цветным металлам, включая точение конусов и нарезание метрической, модульной, дюймовой и питчевой резьб.

Жесткая конструкция станка, высокий предел частоты вращения шпинделя (1250 об/мин) и сравнительно большая мощность привода (15 кВт) дают возможность использовать его как скоростной станок с применением резцов из быстрорежущей стали и твердых сплавов.

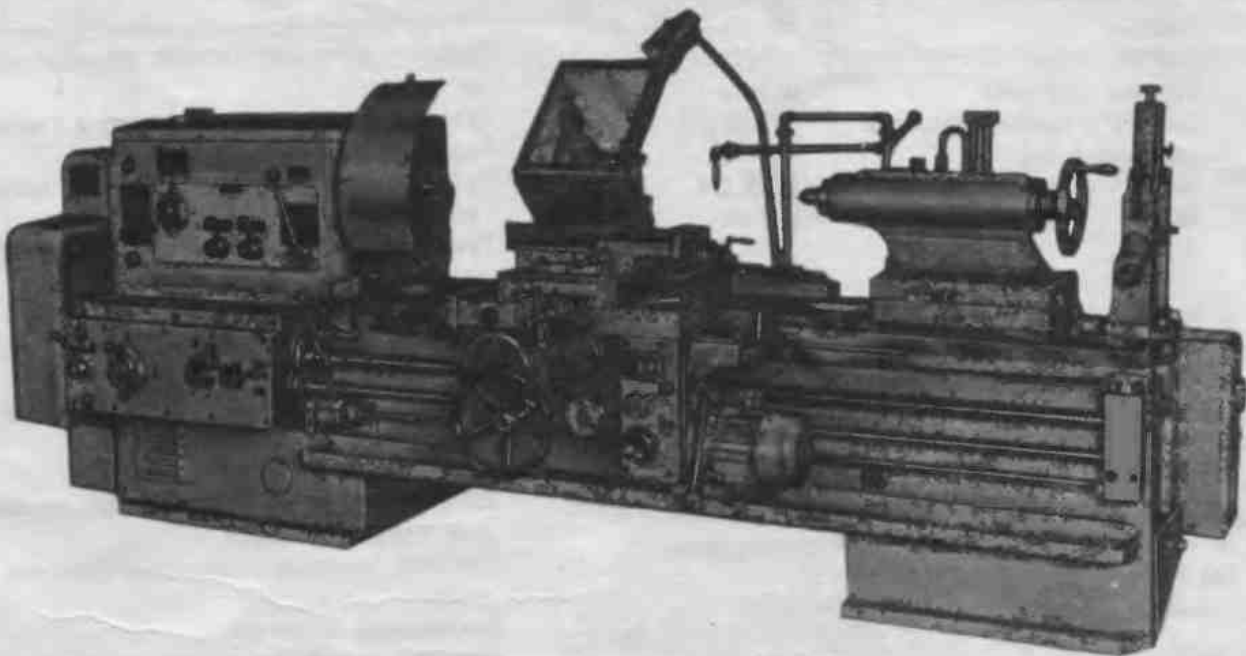


Рис. 1. Станок токарно-винторезный IM63

I.2. Состав станка

I.2.1. Общий вид с обозначением составных частей станка представлен на рис. 2.

I.2.2. Перечень составных частей станка приведен в табл. I.

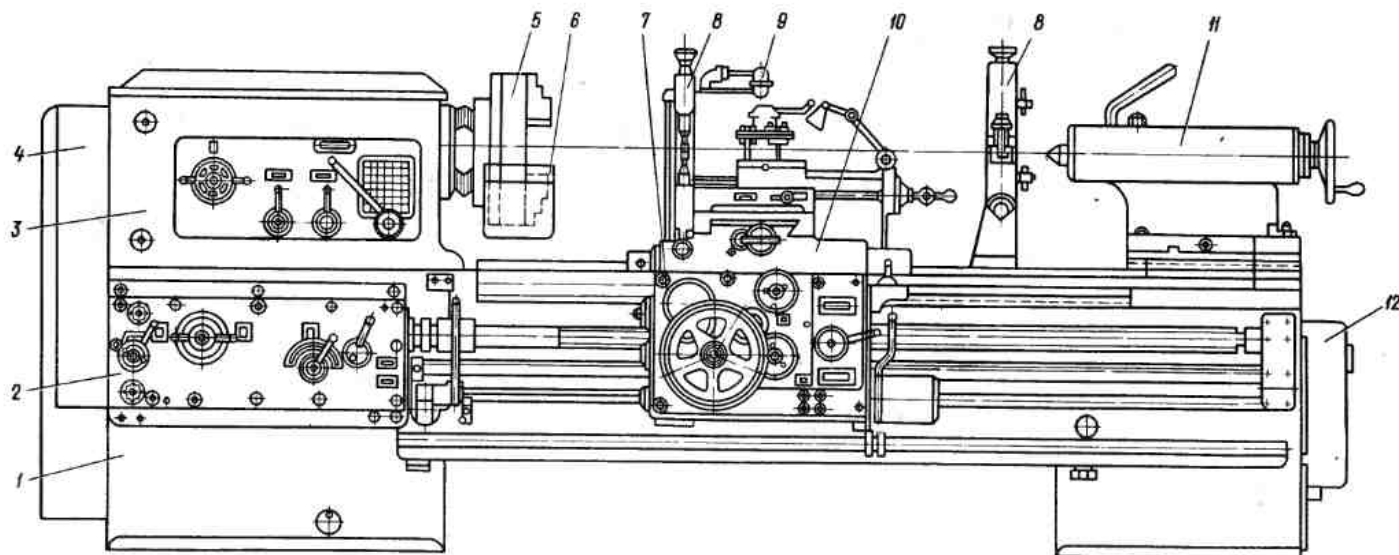


Рис. 2. Расположение составных частей станка

Таблица I

Позиция на рис.2	Наименование	Обозначение
I	Станина	M63.I6
2	Коробка подач	M63.07
3	Коробка скоростей	M63.02
4	Приклон и сменные шестерни	M63.08
5	Принадлежности	M63.92A
6	Кожух защитный	IM63.I9A
7	Фартук	M63.6I
8	Люнеты	IM63.I0/I, IM63.I0/2
9	Система охлаждения	M63.77
10	Суппорт	M63.04
II	Задняя бабка	IM63.03
12	Электрооборудование	M63.I8, M63.93, M63.95

Примечание. M63.I8, M63.95 - электрооборудование на 380-500 В; M63.93, M63.95 - электрооборудование на 220 В.

I.3. Устройство и работа станка и его составных частей

I.3.1. Общий вид с обозначением органов управления и табличек с символами представлен на рис.3.

I.3.2. Перечень органов управления приведен в табл. 2.

Таблица 2

Позиция на рис.3	Органы управления и их назначение
1	Рукоятка установки частоты вращения шпинделя
2	Рукоятка установки нормального и увеличенного шага резьбы
3	Рукоятка установки правой и левой резьбы и подачи
4	Рукоятка установки частоты вращения шпинделя
5	Рукоятка плунжерного насоса смазки направляющих продольного перемещения суппорта и ходового винта
6	Вытяжная кнопка включения механической поперечной подачи суппорта
7	Рукоятка включения механического перемещения резцовых салазок
8	Рукоятка поворота и крепления резцовой головки
9	Выключатель освещения
10	Рукоятка ручной поперечной подачи суппорта
II	Кнопка включения ускоренного перемещения суппорта
12	Крестовый переключатель управления рабочими и ускоренными перемещениями суппорта
13	Рукоятка ручного перемещения резцовых салазок

Позиция на рис. 3	Органы управления и их назначение
14	Рукоятка крепления пиноли задней бабки
15	Рукоятка перемещения пиноли задней бабки
16	Рукоятка управления фрикционом
17	Рукоятка включения гайки ходового винта
18	Выключатель насоса охлаждения
19	Переключатель режимов работы суппорта
20	Пост управления включения и выключения главного привода
21	Маховик ручного продольного перемещения суппорта
22	Втяжная кнопка включения зубчатого колеса реечной передачи продольного перемещения суппорта

Позиция на рис. 3	Органы управления и их назначение
23	Рукоятка управления фрикционом
24	Пост управления включения и выключения главного привода
25	Рукоятка включения ходового винта или ходового валика
26, 27	Рукоятки установки величины подачи или шага резьбы
28	Рукоятка настройки подач и нарезания резьб
29	Сигнальная лампа наличия напряжения
30	Сигнальная лампа включения электромагнитного тормоза
31	Указатель нагрузки
32	Вводной выключатель

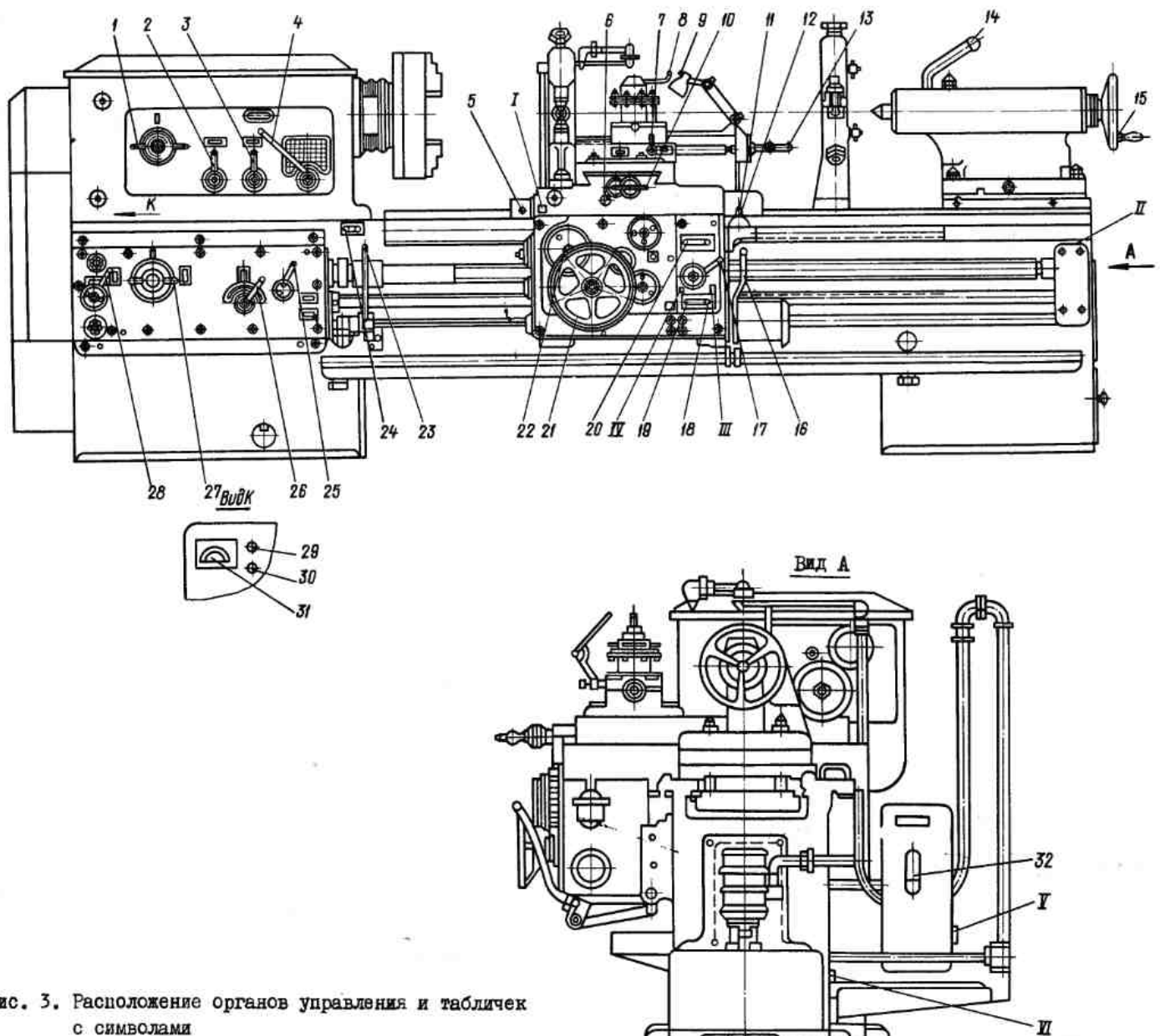
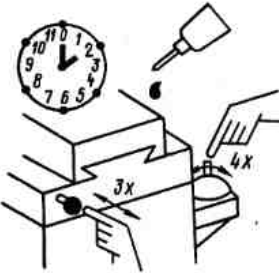
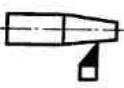
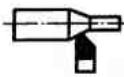
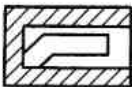


Рис. 3. Расположение органов управления и табличек с символами

1.3.3. Перечень графических символов на табличках и их значений приведен в табл. 3.

Таблица 3

Позиция на рис. 3	Символ	Наименование
I		Смазка направляющих продольного перемещения суппорта и ходового винта
II		Смазка
III		Включено
		Отключено
IV		Конусное течение
		Наружное течение
		Внутреннее течение
У, У1		Заземление

1.3.4. Схема кинематическая

От главного электродвигателя, помещенного в левой тумбе станка, вращение передается клиновыми ремнями на приводной шкив первого (фрикционного) вала коробки скоростей (рис. 4).

Значения 24 ступеней частоты вращения шпинделя и числа зубьев зубчатых колес соответствующих кинематических цепей коробки скоростей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Номер ступени	Кинематическая цепь						Частота вращения шпинделя, об/мин
I	I-4	7-12	I4-18	2I-22	24-28	10	
2	2-5	7-12	I4-18	2I-22	24-28	12,5	
3	I-4	8-13	I4-18	2I-22	24-28	16	
4	2-5	8-13	I4-18	2I-22	24-28	20	
5	I-4	6-II	I4-18	2I-22	24-28	25	
6	2-5	6-II	I4-18	2I-22	24-28	31,5	
7	I-4	7-12	I7-20	2I-22	24-28	25	
8	2-5	7-12	I7-20	2I-22	24-28	31,5	
9	I-4	8-13	I7-20	2I-22	24-28	40	
10	2-5	8-13	I7-20	2I-22	24-28	50	
II	I-4	6-II	I7-20	2I-22	24-28	63	
12	2-5	6-II	I7-20	2I-22	24-28	80	
13	I-4	7-12	I7-20	2I-22	23-27	100	
14	2-5	7-12	I7-20	2I-22	23-27	125	
15	I-4	8-13	I7-20	2I-22	23-27	160	
16	2-5	8-13	I7-20	2I-22	23-27	200	
17	I-4	6-II	I7-20	2I-22	23-27	250	
18	2-5	6-II	I7-20	2I-22	23-27	315	
19	I-4	7-12	I6-26	-	-	400	
20	2-5	7-12	I6-26	-	-	500	
21	I-4	8-13	I6-26	-	-	630	
22	2-5	8-13	I6-26	-	-	800	
23	I-4	6-II	I6-26	-	-	1000	
24	2-5	6-II	I6-26	-	-	1250	

Примечание. Допускается обратное вращение шпинделя с частотой вращения до 500 об/мин.

Перечень к кинематической схеме приведен в табл. 5.

Движение на вал УШ сменных зубчатых колес передается через следующие кинематические цепи:

- для настройки на нормальный шаг непосредственно от шпинделя через зубчатые колеса 25-33, 30-34 или 25-33, 29-36-34 при работе на всех ступенях частоты вращения шпинделя;

- для настройки на увеличенный шаг и увеличение подачи:

непосредственно от вала III коробки скоростей через муфту I5 и зубчатые колеса I4-9-32, 30-34 или I4-9-32, 29-36-34, что дает увеличение шага в I6 раз при работе на I-6 ступенях частоты вращения шпинделя (I0-3I,5 об/мин);

непосредственно от вала IV коробки скоростей через зубчатые колеса I8-I4-9-32, 30-34 I8-I4-9-32, 29-36-34, что дает увеличение шага в I6 раз при работе на 7-I2 ступенях частоты вращения шпинделя (25-80 об/мин) или в 4 раза при работе на I3-I8 ступенях (I00-3I5 об/мин).

Кинематические цепи нарезания резьб

Метрические резьбы

Движение передается через сменные зубчатые колеса 37-39-40-42 на вал XI коробки подач, далее через муфту 46-47, зубчатые колеса (48,49,5I, 53,55) - (66-67-68-69-70-7I-72-73), муфту 74-75, зубчатые колеса (76,77) - (58,59), 60-78, 79-62, муфту 63-64 на винт II7.

Дюймовые резьбы

Движение передается через сменные зубчатые колеса 37-39-40-42 на вал XI коробки подач, далее через зубчатые колеса 45-65, (66,67,68,69,70, 7I,72,73) - (48,49,5I,53,55), 56-75, (76,77) - (58,59), 60-78, 79-62, муфту 63-64 на винт II7.

Модульные резьбы

Движение передается через сменные зубчатые колеса 39-37, 38-40-4I на вал XI коробки подач, далее через муфту 46-47, зубчатые колеса (48,49,5I, 53,55) - (66,67,68,69,70,7I,72,73), муфту 74-75, зубчатые колеса (76,77) - (58,59), 60-78, 79-62, муфту 63-64 на винт II7.

Питчевые резьбы

Движение передается через сменные зубчатые колеса 39-37, 38-40-4I на вал XI коробки подач, далее через зубчатые колеса 45-65, (66,67,68,69,70, 7I,72,73) - (48,49,5I,53,55), 56-75, (76,77) - (58,59), 60-78, 79-62, муфту 63-64 на винт II7.

При нарезании дюймовых, модульных, питчевых и метрических резьб нельзя использовать механизм ускоренного перемещения каретки в исходное положение, за исключением случаев нарезания метрических резьб,

имеющих шаг, кратный шагу ходового винта (шаг ходового винта равен I2 мм).

Возврат каретки в исходное положение осуществляется реверсом фрикциона путем переключения рукоятки I6 или 23 (см. рис. 3) не выключая маточной гайки, т.е. не переключая рукоятку I7 из положения "Ходовой винт".

При нарезании многозаходных резьб деление на число заходов можно осуществлять:

- смещением резцовых салазок суппорта вдоль оси станка рукояткой I3;

- поворотом шпинделя на необходимый угол по предварительной разметке. При повороте шпинделя рукоятка 2 должна быть выведена в нейтральное положение.

Кинематические цепи подачи

Продольные подачи

Движение передается через сменные зубчатые колеса 37-39-40-42 на вал XI коробки подач, далее через зубчатые колеса кинематической цепи метрической резьбы, зубчатые колеса 63-80 на ходовой вал ХУП и зубчатые колеса фартука 8I-82, червячную пару 83-86, зубчатые колеса 87-9I, муфту сцепления, зубчатые колеса 89-92, муфту 93-94, зубчатое колесо 95 на рейку 96.

При обратной подаче движение передается от червячной пары 83-86 через зубчатые колеса 88-I00-90, муфту сцепления, зубчатые колеса 89-92, муфту 93-94, зубчатое колесо 95 на рейку 96.

Поперечные подачи

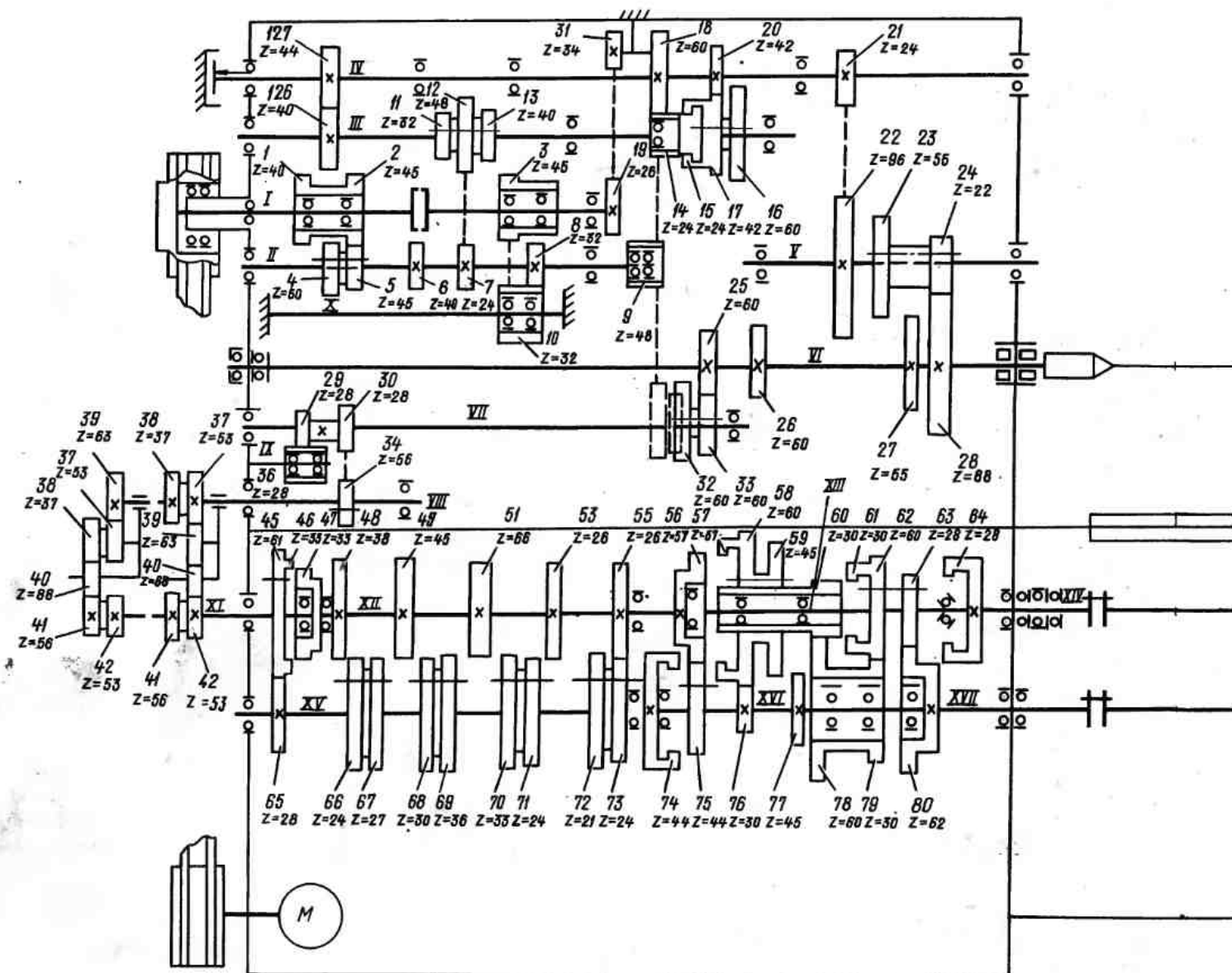
Движение передается от ходового вала ХУП через зубчатые колеса 8I-82, червячную пару 83-86, зубчатые колеса 87-99, муфту сцепления, зубчатые колеса 97-I02-I04, I04-I03 на винт II5.

При обратной подаче движение передается от червячной пары 83-86 через зубчатые колеса 88-I00-98, муфту сцепления, зубчатые колеса 97-I02-I04, I04-I03 на винт II5.

При подаче верхних резцовых салазок суппорта движение передается от фартука через зубчатые колеса 97-I02-I04, I05-I06, I07-I08-I09-IIO, III-II2 и кулачковую муфту на винт II3.

Быстрые перемещения суппорта

Движение передается от электродвигателя через зубчатые колеса 85-84, червячную пару 83-86 и далее через механизмы соответствующих подач.



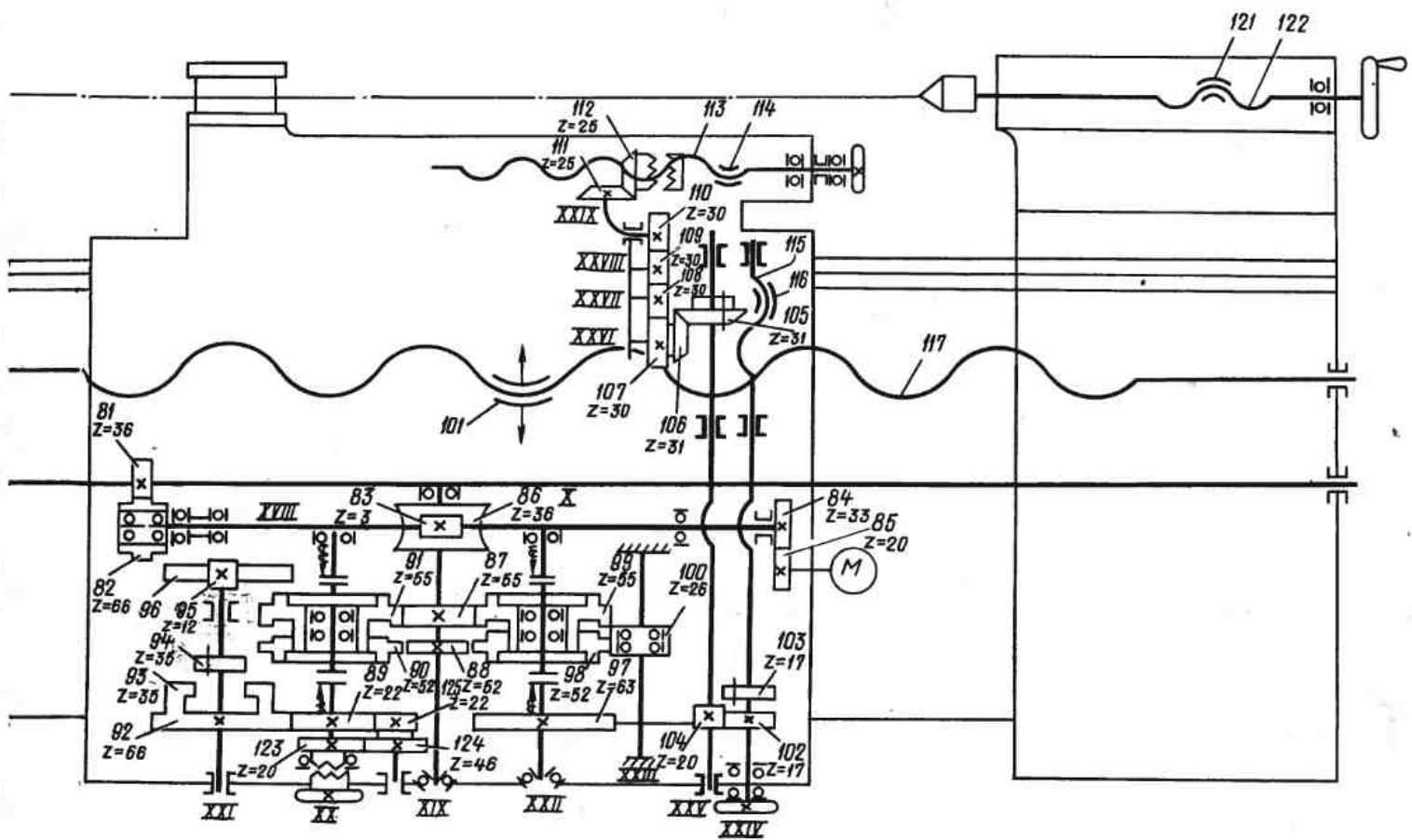


Рис. 4. Схема кинематическая

Перечень к кинематической схеме

Куда входит	Позиция на рис. 4	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Коробка скоростей	I	40	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	2	45	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	3	45	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	4	50	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	5	45	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	6	40	3	20	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	7	24	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	8	32	3	20	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	9	48	3	19	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	10	32	3	55	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	11	32	3	20	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	12	48	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	13	40	3	20	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	14	24	3	48	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	15	24	3	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	16	60	3	22Х4	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	17	42	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	18	60	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	19	26	2	13	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	20	42	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	21	24	3	42	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	22	96	3	28	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	23	55	4	24	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 9...9,5 мм HRC 48...52
	24	22	4	52	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 9...9,5 мм HRC 48...52
	25	60	2,5	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 6...6,5 мм HRC 48...52

Куда входит	Позиция на рис. 4	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Коробка скоростей	26	60	3	22	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	27	55	4	26	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 9...9,5 мм HRC 48...52
	28	88	4	48	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 6...6,5 мм HRC 48...52
	29	28	2,5	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 6...6,5 мм HRC 48...52
	30	28	2,5	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 6...6,5 мм HRC 48...52
	31	34	2	9	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	32*	60	3	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	33	60	2,5	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 6...6,5 мм HRC 48...52
	34	56	2,5	16	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	36	28	2,5	34	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 8...8,5 мм HRC 48...52
	126	40	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	127	44	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
Сменные зубчатые колеса	37	53	2	21,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	38	37	2	21,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	39	63	2	21,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	40	88	2	24,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	41	56	2	21,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	42	53	2	21,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
Коробка подачи	45	61	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	46	33	2	6	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	47	33	2	12	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	48*	38	3	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	49*	45	2,5	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	51*	66	1,75	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	53*	28	3,5	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52

Куда входит	Позиция на рис. 4	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Коробка подач	55*	26	3,5	18	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 8...8,5 мм HRC 48...52
	56*	57	1,75	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	57	57	1,75	6	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	58	60	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	59	45	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	60	30	2	21	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	61	30	2	9	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	62	60	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	63	28	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	64	28	2	6	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	65*	28	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	66*	24	3	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	67*	27	2,5	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	68*	30	2,5	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	69*	36	1,75	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	70*	33	1,75	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	71*	24	3,5	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	72*	21	3,5	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	73*	24	3,5	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	74	44	1,75	5	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	75*	44	1,75	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 4...4,5 мм HRC 48...52
	76	30	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	77	45	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	78	60	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	79	30	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52

Куда входит	Позиция на рис. 4	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Коробка подач	80	62	2	12	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
Фартук	81	36	2	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	82	66	2	16	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 54...59
	83	3	4	80	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	Витки червяка HRC 54...59
	84	33	2	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	85	20	2	16	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 5...5,5 мм HRC 50...55
	86	36	4	30	Бронза Бр. ОЦ5-5-5 ГОСТ 613-65	
	87	55	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	88	52	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	89	22	3	18	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	90	52	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	91	55	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	92	66	3	18	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	93	35	2	10	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	94	35	2	10	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 9...9,5 мм HRC 48...52
	95	12	4	50	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья h 9...9,5 мм HRC 48...52
	96	рейка II8	4	50	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	97	63	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	98	52	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	99	55	3	16	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	100	26	3	13	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	101	1	12	110	Бронза Бр. ОЦ5-5-5 ГОСТ 613-65	
	123	20	2	14	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	124	46	2	10	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	125	22	3	10	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
Суппорт	102	17	3	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52

Куда входит	Позиция на рис. 4	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Суппорт	I03	I7	3	I6	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	I04	20	3	40	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 7...7,5 мм HRC 48...52
	I05	3I	2	I4,6	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	I06	3I	2	I4,6	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	I07	30	2	I4	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	I08	30	2	I4	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	I09	30	2	I4	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	II0	30	2	I4	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	III	25	2	I2	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	II2	25	2	I2	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья h 5...5,5 мм HRC 48...52
	II3	I	5		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	II4	I	5	40	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	
	II5	I	5		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
	II6	I	5	60	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	
Станина	II7	I	I2		Сталь А40Г ГОСТ 1414-75	
Задняя бабка	I2I	I	6	55	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	
	I22	I	6		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	

* Зубчатые колеса с корригированными зубьями. Значения коэффициента коррекции приведены в табл. 6.

Таблица 6

Значения коэффициента коррекции зубчатых колес, скорректированных сдвигом инструмента

Позиция на рис. 4	Число зубьев	Модуль, мм	Коэффициент коррекции
32	60	3	0,6312
48	38	3	1,584
49	45	2,5	1,5
51	66	1,75	1,75
53	28	3,5	1,4
55	26	3,5	1,428
56	57	1,75	0,329
65	28	2	0,2625
66	24	3	1,011
67	27	2,5	1,5
68	30	2,5	1,575
69	36	1,75	0,826
70	33	1,75	2,14
71	24	3,5	2,36
72	21	3,5	3,535
73	24	3,5	1,32
75	44	1,75	0,259

1.3.5. Станина

Станина станка имеет жесткую конструкцию с наклонными окнами для отвода стружки. Задняя направляющая для каретки суппорта плоская, передняя - призматическая, передняя направляющая для задней бабки плоская, а задняя - призматическая.

Станина выполнена цельнолитой на двух тумбах. В левой тумбе на плите, имеющей регулировку для натяжения ремней, помещен электродвигатель главного привода. В правой тумбе установлен бак с эмульсией и электронасос системы охлаждения.

1.3.6. Коробка скоростей

Коробка скоростей крепится к левой головной части станины. Приводной шкив 6 (рис. 5) коробки скоростей получает движение от электродвигателя через клиноременную передачу.

Регулирование механизма главного движения ступенчатое. Вращение шкива приводит в движение целый ряд шестерен коробки скоростей, последовательным переключением которых можно получить 24 скорости вращения шпинделя, из которых две перекрываются. Самые высокие шесть скоростей шпиндель получает непосредственно от вала 7, что способствует резкому повышению КПД станка при работе на высоких скоростях, а также значительному уменьшению шума.

Установка определенных частот вращения шпинделя осуществляется передвиганием зубчатых колес по валам при помощи двух рукояток 2 и 1, находящихся на лицевой части коробки скоростей. Все зубчатые колеса выполнены из качественной стали с соответствующей термообработкой и сидят на шлифовых валиках, вращающихся в шариковых и роликовых подшипниках. Передней опорой стального пустотелого шпинделя 9 является радиальный двухрядный регулируемый роликоподшипник 10 с короткими цилиндрическими роликами, а задней - радиально-упорный шарикоподшипник 4. Осевая нагрузка на шпиндель воспринимается упорным шарикоподшипником 3, находящимся у задней опоры шпинделя.

Для пуска, остановки и включения быстрого обратного хода имеется фрикционная пластинчатая муфта 5. Введение в действие муфты совершается рукоятками, находящимися на станине у передней бабки и на фартуке.

Торможение шпинделя производится автоматически в момент выключения фрикционной муфты при помощи электромагнитной муфты 8.

В коробке скоростей имеются механизмы, дающие возможность реверсировать движение суппорта, увеличить шаг нарезаемой резьбы в 4 или 16 раз.

1.3.7. Задняя бабка

Задняя бабка имеет жесткую конструкцию. После установки на направляющие станины задняя бабка закрепляется на ней с помощью двух планок и четырех болтов.

Перемещение задней бабки вдоль станины облегчено вмонтированными в мостик четырьмя подпружиненными шарикоподшипниками. Для определения величины перемещения пиноли при сверлильных операциях около маховика на винте установлен лимб.

1.3.8. Суппорт

Суппорт крестовой конструкции имеет продольное перемещение по направляющим станины и поперечное - по направляющим каретки 1 (рис. 6). Оба перемещения могут быть ручными или механическими, а механическое - рабочим или ускоренным. Поворотная часть суппорта 2 имеет направляющие для перемещения верхней части суппорта 4 с резцовой головкой 3.

Верхняя часть суппорта также может перемещаться вручную и механически. Гайка поперечного винта 6 имеет устройство для выборки люфта. Осевые усилия поперечного винта и винта верхних салазок воспринимаются упорными шарикоподшипниками 5.

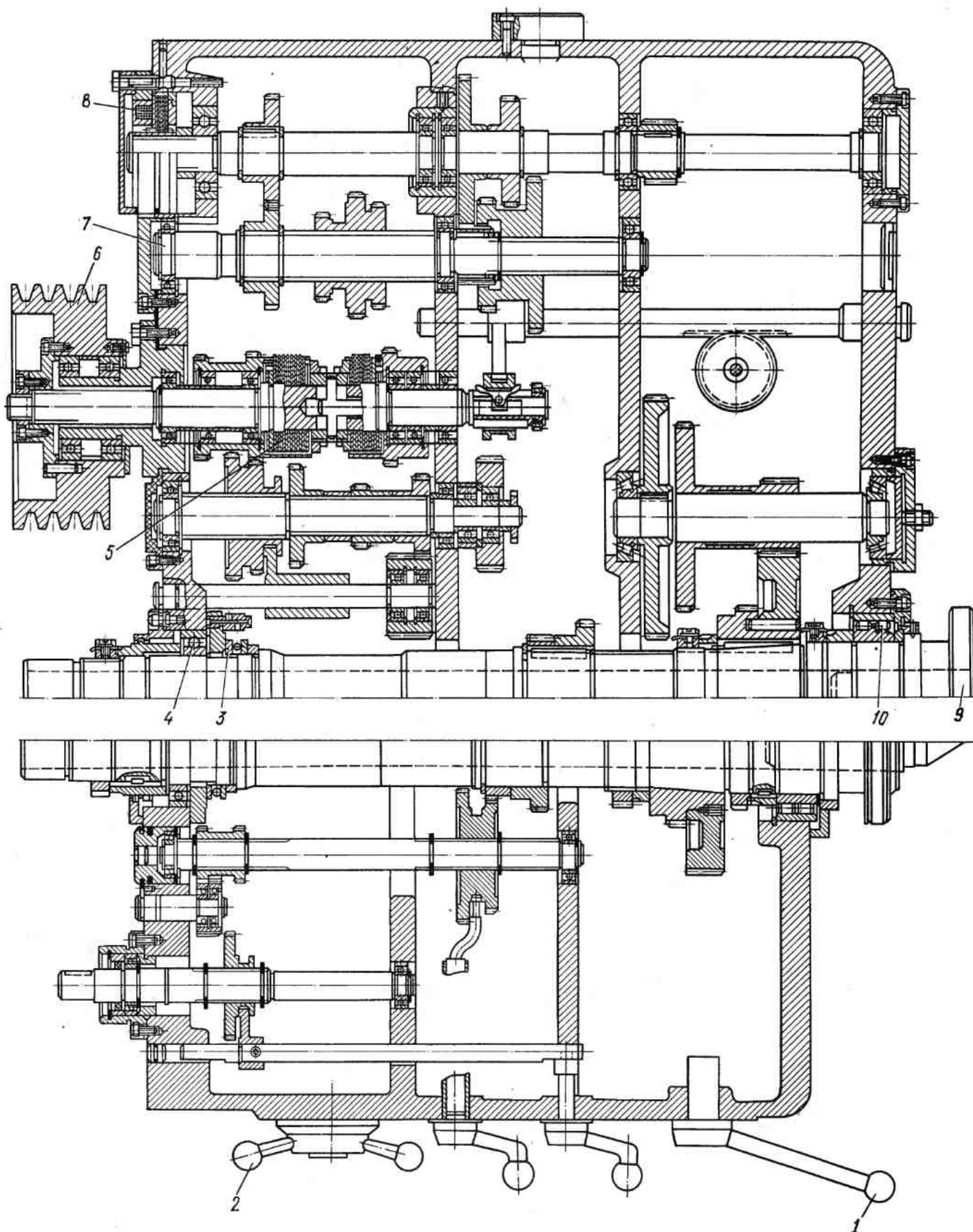


Рис. 5. Развертка коробки скоростей

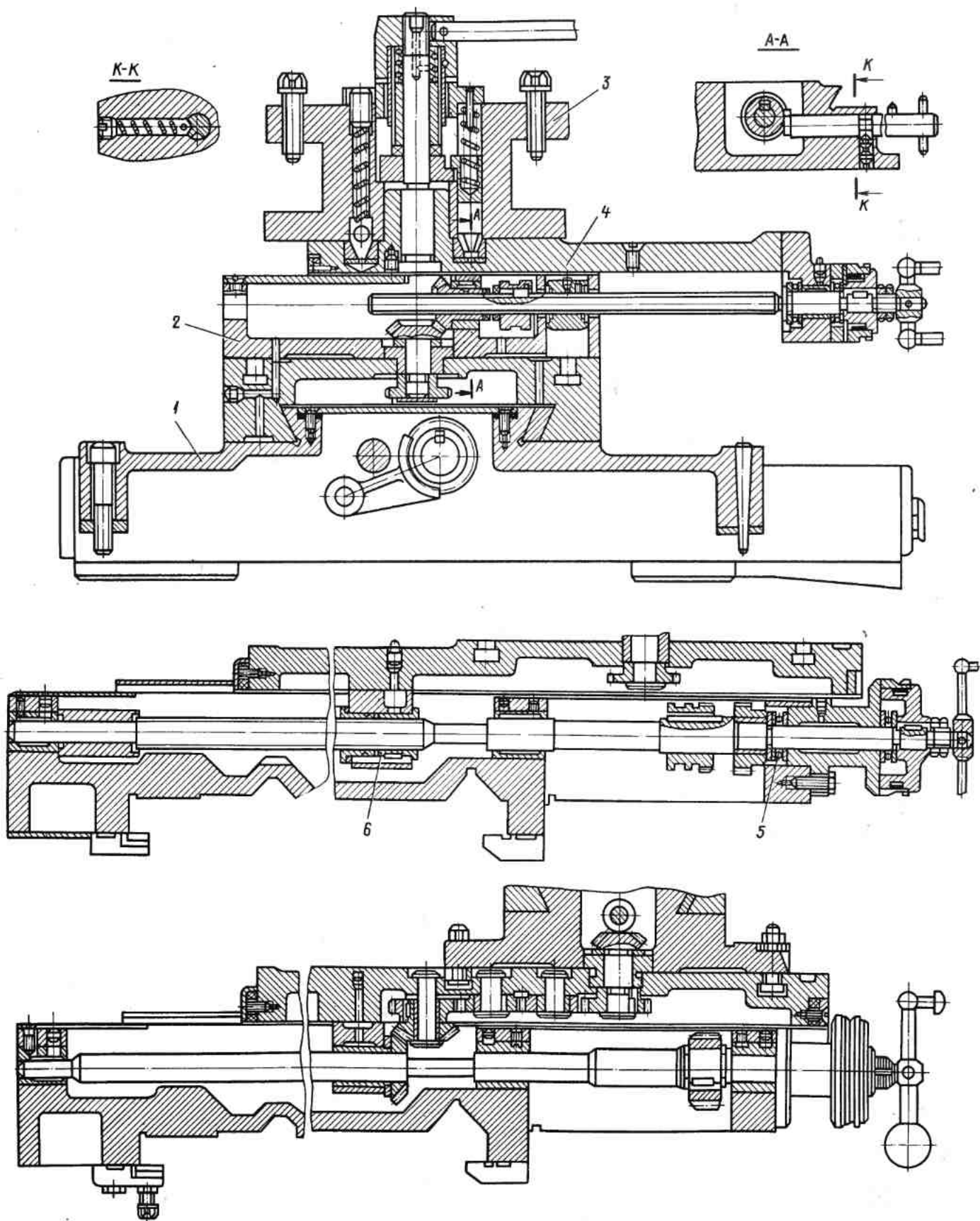


Рис. 6. Суппорт

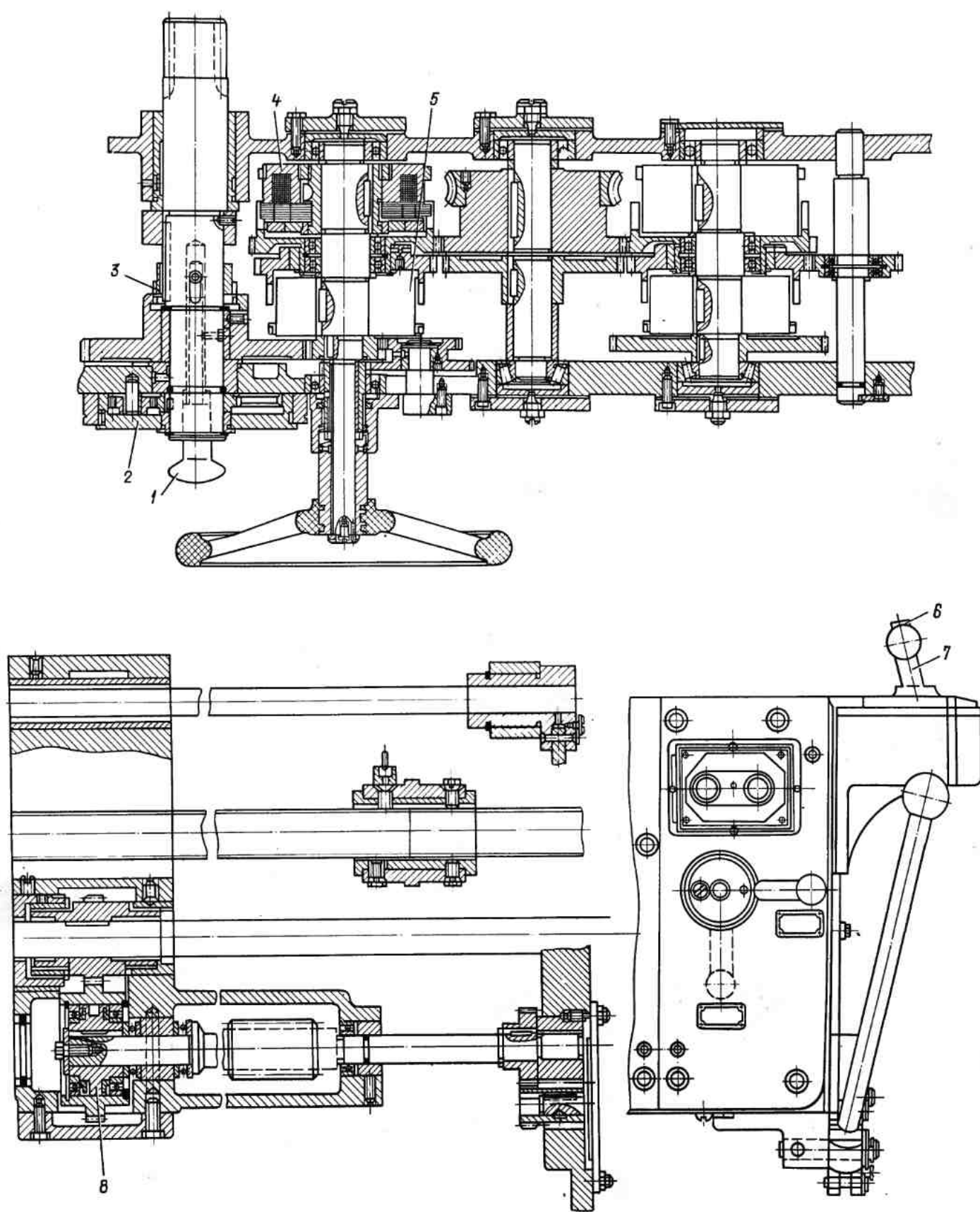


Рис. 7. Фартук

1.3.9. Фартук

Фартук закрытого типа со съемной передней стенкой. Фартук получает движение от коробки подач через ходовой винт при нарезании резьб или через ходовой вал при выполнении остальных работ (рис. 7).

Благодаря наличию электромагнитных муфт 4 и 5 управление фартуком сосредоточено в одной поворотной рукоятке 7, расположенной с правой стороны фартука. Направление поворота этой рукоятки совпадает с направлением необходимого движения подачи или быстрого перемещения каретки и поперечных салазок. При этом для обеспечения быстрого перемещения надо нажать на кнопку 6, находящуюся на самой рукоятке.

Благодаря наличию в фартуке обгонной муфты 8, включение ускоренного хода возможно при включенной рабочей подаче.

Во избежание одновременного включения ходового винта и ходового вала предусмотрена электрическая блокировка.

Электродвигатель быстрого перемещения суппорта расположен с правой стороны фартука. На передней части фартука находится лимб 2 продольного точения с ценой деления 1 мм. С целью исключения влияния механизма фартука при нарезании резьб валик реечного зубчатого колеса продольной подачи отключается от этого механизма путем вталкивания находящейся внутри валика вытяжной кнопки 1, которая расцепляет муфту внутреннего зацепления 3.

1.3.10. Коробка подач

Коробка подач закрытого типа, двухосная. Переключением соответствующих рукояток и, при необходимости, установкой сменных зубчатых колес можно получить настройку механизма подачи для нарезания нормального ряда метрических, модульных, дюймовых и питчевых резьб, а также для получения необходимых подач при токарной обработке (рис. 8).

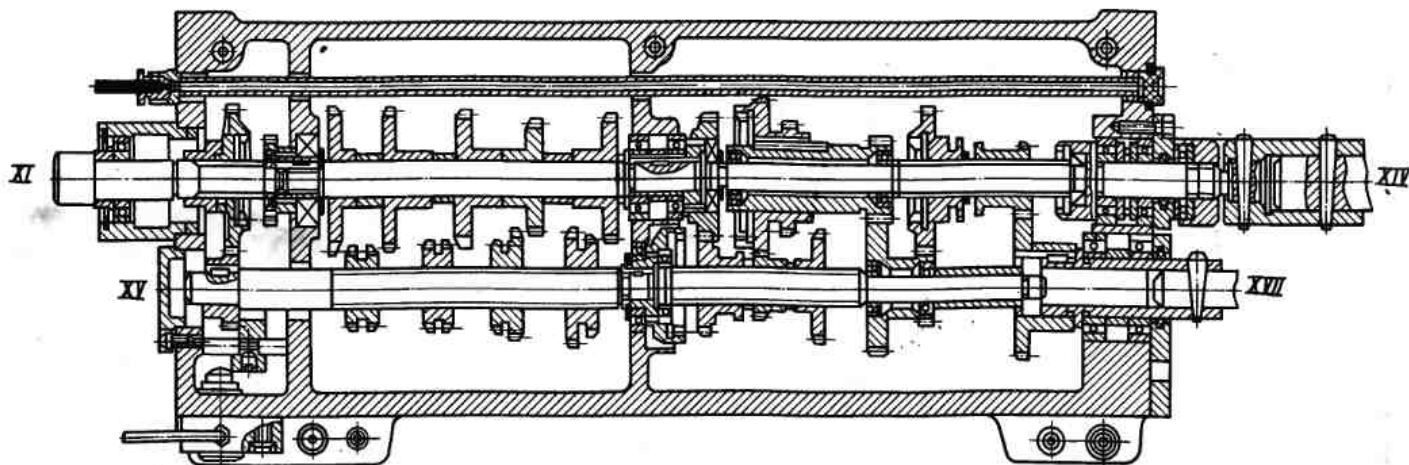


Рис. 8. Коробка подач

Для нарезания точных и специальных резьб можно использовать прямое включение ходового винта (при этом потребуется изготовить специальный набор зубчатых колес).

1.3.11. Сменные зубчатые колеса

К станку прилагается комплект сменных зубчатых колес для получения метрической и дюймовой или модульной и питчевой резьб. Сменные зубчатые колеса располагаются на левой стенке корпуса коробки скоростей. Станок снабжен защитным кожухом, закрывающим левую стенку коробки скоростей.

1.3.12. Лунеты

Станок снабжен подвижными и неподвижными лунетами для обработки круглых деталей диаметром от 20 до 150 мм.

1.3.13. Система охлаждения

От электронасоса, установленного в правой тумбе, охлаждающая жидкость через шланг по трубопроводу на суппорте поступает к инструменту, а затем стекает в два корыта, установленные спереди и сзади станка, откуда поступает в бак правой тумбы и к электронасосу.

Очистку корыт и бака следует производить не реже одного раза в месяц.

1.4. Система смазки

1.4.1. Схема смазки показана на рис.9. Перечень элементов системы и точек смазки указан в табл. 7 и 8.

Перечень возможных нарушений в работе системы смазки приведен в табл. 9.

Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов указан в табл. 10.

Циркуляционная система смазки фартука

Система включает в себя резервуар 23, плунжерный насос 17, маслораспределитель 21. Плунжерный насос приводится в действие от кулачка, установленного на валу реечного зубчатого колеса. Масло подается насосом в маслораспределитель, из которого поступает на смазку деталей фартука. Контроль наличия в системе смазки и ее уровня в фартуке производится по маслоуказателям 20 и 25. Контроль за работой плунжерного насоса производится при ускоренных перемещениях суппорта.

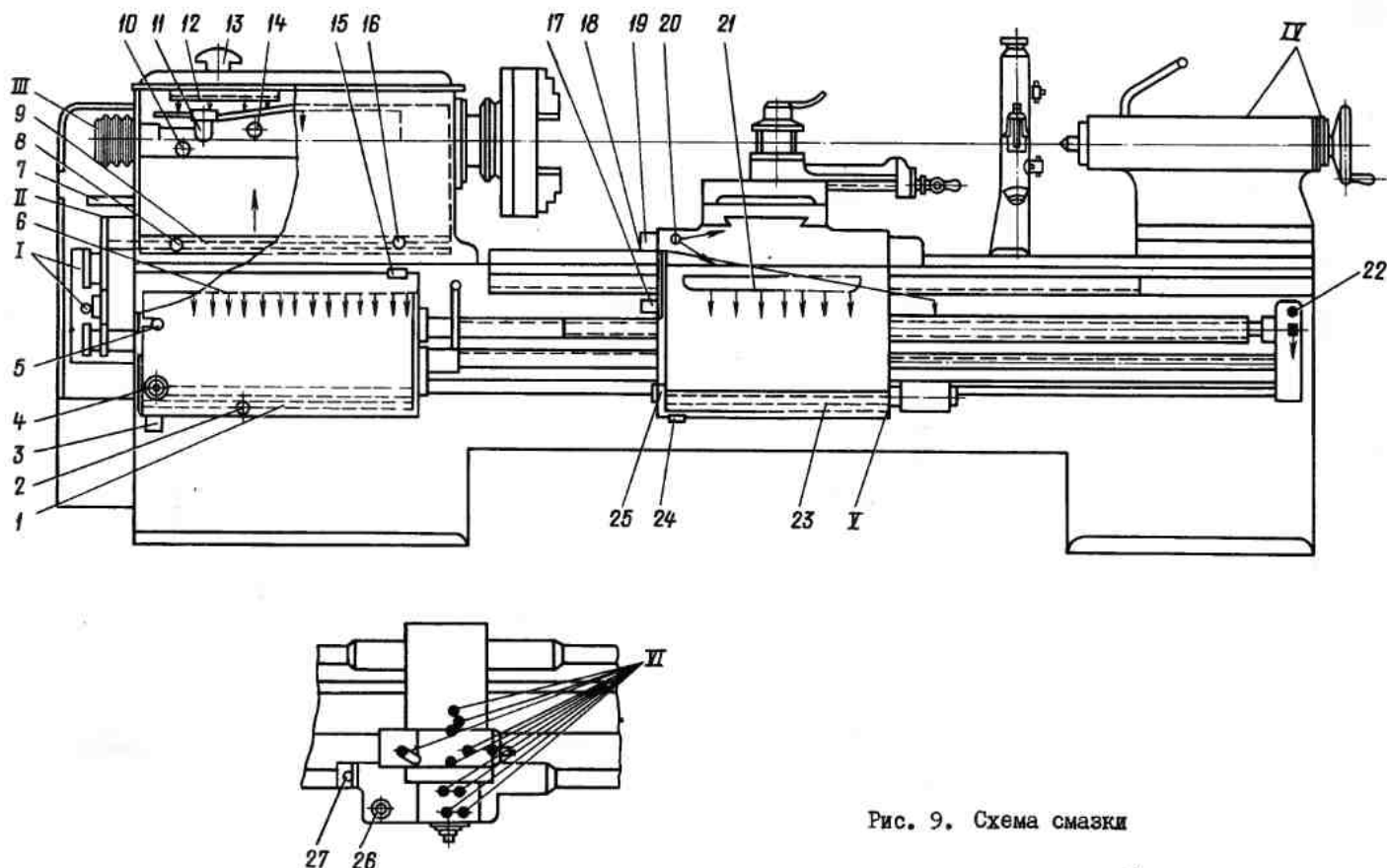


Рис. 9. Схема смазки

1.4.2. Описание работы

Циркуляционная система смазки коробки скоростей

Система включает в себя резервуар 9, лопастный насос 14, пластинчатый фильтр 11 и маслораспределитель 12. Лопастный насос приводится в действие при помощи шестеренчатой передачи от первого вала коробки скоростей. Подаваемое насосом масло проходит через фильтр и поступает в маслораспределитель, из которого по трубкам поступает на смазку подшипников шпинделя, в поддон для смазки фрикциона, на смазку тормозной электромагнитной муфты и зубчатых колес. Пройдя через смазываемые части, масло собирается на дне коробки скоростей. Контроль наличия в системе смазки и ее уровня в коробке скоростей осуществляется по маслоуказателям 10 и 8.

Циркуляционная дождевальная система смазки коробки подач

Система включает в себя резервуар 1, плунжерный насос 3 и трубчатый дождевальный маслораспределитель 6, расположенный в верхней части коробки подач. Плунжерный насос смонтирован в нижней части коробки подач и приводится в действие от эксцентрика на первом валу коробки подач. Масло подается насосом в трубчатый маслораспределитель, из которого поступает на смазку деталей коробки подач. Контроль наличия в системе смазки и ее уровня в коробке подач осуществляется по маслоуказателям 5 и 4.

Фитильная система смазки задних опор ходового винта, ходового вала

Система включает в себя ванночку 22, закрытую крышкой. Масло из ванночки по фитилю поступает к точкам смазки.

Фитильная система смазки сменных зубчатых колес

Система включает в себя ванночку 7 и поддон. Масло по фитилю поступает к точкам смазки, а через отверстие в поддоне поступает в коробку подач.

Система смазки направляющих продольного перемещения суппорта и ходового винта

Система включает в себя резервуар 18 и плунжерный насос 19 с распределителем. Плунжерный насос периодически приводится в действие вручную путем осевых перемещений рукоятки 5 (см. рис. 3).

ВНИМАНИЕ! При отсутствии масла в маслоуказателях контроля работы лопастного и плунжерных насосов работать на станке нельзя.

1.4.3. Указания по монтажу и эксплуатации системы смазки

Перед пуском станка в эксплуатацию необходимо:

- заполнить резервуар 9 (см. рис. 9) коробки скоростей через отверстие 13 маслом индустриальным И-30А в количестве около 20 литров. Контроль уровня масла производится по маслоуказателю 8. В случае уменьшения подачи масла в маслоуказателе 10 следует через отверстие 13 повернуть 2-3 раза рукоятку пластинчатого фильтра для его очистки. В начале эксплуатации станка целесообразно производить очистку фильтра ежедневно; отстойник резервуара фильтра следует чистить при смене масла;

- заполнить резервуар 23 фартука через отверстие 26 маслом индустриальным И-20А в количестве около 3 литров. Контроль уровня масла производится по маслоуказателю 25. При длительной работе станка с использованием поперечного суппорта для обеспечения смазки фартука рекомендуется периодически производить 2-3 быстрых перемещения суппорта по станине. Применение масел с повышенной вязкостью ведет к замедленному расцеплению дисков муфт, вследствие чего возникают перебеги суппорта после его отключения или реверсирования движения;

- заполнить резервуар 1 коробки подач через отверстие 15 маслом индустриальным И-30А в количестве около 5 литров. Контроль уровня масла производится по маслоуказателю 4;

- заполнить резервуар 18 смазки направляющих суппорта через отверстие 27 маслом индустриальным И-30А в количестве около 0,2 литра. Контроль уровня масла производится по риске на стержне пробки отверстия 27. Для повышения равномерности и плавности перемещения суппорта, что особенно важно при резбона-

резных работах, рекомендуется в качестве смазки применять масло ВНИИ НП-401 ГОСТ 11058-75. Рекомендуется периодически, не реже 4-5 раз в смену, промазывать по 2-3 быстрых перемещения суппорта, предварительно перед каждым перемещением сделав вручную 3-4 двойных хода плунжера насоса;

- заполнить маслом точки смазки I-УП в соответствии с табл. 8. Смазать маслом индустриальным И-30А поверхности ходового винта, ходового вала и направляющие станины;

- залить масло индустриальное И-30А в ванночку 7 в количестве около 0,3 литра и в ванночку 22 - 0,2 литра;

- набить солидолом синтетическим С ГОСТ 4366-76 колпачковые масленки сменных зубчатых колес.

Колпачковые масленки после заполнения и установки завернуть на 1,5-2 оборота.

При работе станка следует контролировать уровень масла по маслоуказателям 4, 8, 25 и стержню, установленному в отверстие 27. Контроль наличия подачи масла производится по маслоуказателям 5, 10, 20.

Смену масла необходимо производить первый раз после 10 дней работы, второй - после 20 дней, затем - через каждые 40 дней.

Для слива масла при его смене предусмотрены сливные отверстия 2, 16, 24.

Замену смазки НК-50 в подшипниках электронасоса следует производить не реже одного раза в 6 месяцев.

ВНИМАНИЕ! Для смазки станка необходимо применять только фильтрованное масло.

Таблица 7

Перечень элементов системы смазки

Позиция на рис. 9	Обозначение	Наименование	Примечание
I	M63.07.020B	Резервуар для масла	V = 5 л
2	M63.07.020B	Слив масла	
3	63.07.052A	Насос плунжерный	
4	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	
5	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	
6	63.07.208A	Маслораспределитель	
7	-	Ванночка	V = 0,3 л
8	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	
9	M63.21.020Г	Резервуар для масла	V = 20 л
10	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	
11	0,12Г41-22	Фильтр пластинчатый	
12	63.02.069B	Маслораспределитель	
13	63.02.081	Заливное отверстие	Dy = 60 мм
14	CI2-54	Насос лопастный	Q = 8,2 л/мин
15	M63.07.020B	Заливное отверстие	Dy = 20 мм
16	M63.21.020Г	Слив масла	
17	M63.06.025	Насос плунжерный	
18	63.04.032Б	Резервуар для масла	V = 0,2 л
19	63.04.032Б	Насос плунжерный	
20	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	

Продолжение, табл. 7

Позиция на рис. 9	Обозначение	Наименование	Примечание
21	M63.6I.020A	Маслораспределитель	
22	-	Ванночка	V=0,2 л
23	M63.6I.020A	Резервуар для масла	V=3 л
24	M63.6I.020A	Слив масла	

Окончание табл. 7

Позиция на рис. 9	Обозначение	Наименование	Примечание
25	MH I76-63	Маслоуказатель I-30	
26	M63.04.035B	Заливное отверстие	Dу = 20 мм
27	M63.04.032	Заливное отверстие	Dу = 10 мм

Таблица 8

Перечень точек смазки

Позиция на рис. 9	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
I	Поворот колпачка на один оборот раз в смену	Оси сменных зубчатых колес	Сменные зубчатые колеса	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76
II	Один раз в смену	Зубчатое колесо	Сменные зубчатые колеса	Масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-75
III	Один раз в год	Подшипники шкива	Коробка скоростей	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74
IV	Один раз в смену	Пинопль и подшипник	Задняя бабка	Масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-75
V	Один раз в смену	Зубчатое колесо быстрого перемещения суппорта	Фартук	Масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-75
VI	Один раз в смену	Направляющие каретки и верхнего суппорта, ходовые винты суппорта и их опоры, кулачки, резцедержатель	Суппорт	Масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-75

Таблица 9

Возможные неисправности в работе системы смазки и методы их устранения

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствие потока масла в маслоуказателе IO (см. рис. 9)	Выход из строя лопастного насоса. Засорение фильтра	Заменить насос Промыть фильтр
Отсутствие подачи смазки на направляющие станины и маточной гайки	Выход из строя пружины плунжерного насоса. Засорение или выход из строя всасывающего или нагнетающего клапана плунжерного насоса	Заменить пружину Промыть или заменить клапан

Таблица 10

Перечень применения смазочных материалов и их аналогов

Страна	Марка смазочного материала		
СССР	Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799-75 (вязкость 2,6-3,3I ⁰ E при 50 ⁰ C)	Масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-75 (вязкость 3,8I-4,59 ⁰ E при 50 ⁰ C)	Смазка солидол С ГОСТ 4366-76 (эффективная вязкость при 2000 Па)
ГДР	R20 TGL 11871	R32 TGL 11871	-
ПНР	32 PN-55/c-96071	4 PN-55/c-96071	-
ВНР	T-20 MNSZ 7747-63	T-30 MNSZ 7747-63	-

2.1. Указания мер безопасности

2.1.1. Технические средства безопасности, предусмотренные в конструкции станка:

кожух, закрывающий клиноременную передачу и сменные зубчатые колеса;
защитное устройство от повреждения рабочего стружкой;

блокировка рукоятки управления фрикционом 23 (см. рис. 3);

отключающее устройство штурвала ручного продольного перемещения суппорта;

резьбовое отверстие в станине, в которое ввертывается винт заземления;

вводной автомат для включения и выключения общего электропитания.

2.1.2. Правила техники безопасности

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

Перед включением станка нужно убедиться, что его пуск не будет опасен для людей, находящихся вблизи станка.

При обработке деталей в патронах нельзя допускать выступание кулачков за наружный диаметр патрона. В случае большого диаметра обрабатываемой детали следует применять специальные патроны.

При обработке пруткового материала, выступающего из заднего конца шпинделя, необходимо установить ограждение (со станком не поставляется).

При обработке деталей большой длины следует применять лонеты.

При работе на станке необходимо:

- обеспечивать надежное крепление детали;
- надежно закреплять заднюю бабку и пиноль;
- периодически проверять правильность работы блокирующих устройств.

Во избежание захвата одежды рабочего вращающимися ходовым валиком, ходовым винтом и другими вращающимися частями необходимо перед работой аккуратно заправить спецодежду, убрать волосы под головной убор.

В случае необходимости экстренного останова станка следует выключить рукоятку 16 или 23 (см. рис. 3). При этом станок остановится быстрее, чем при нажатии кнопки "Стоп".

При неисправности электрооборудования станка необходимо вызвать электрика. Не рекомендуется производить ремонт лицам, не имеющим соответствующего удостоверения на право работы на электроустановках.

Перед осмотром или ремонтом электрооборудования станка необходимо выключить вводной выключатель и вывесить предупредительную надпись: "Не включать - ремонт" или "Не включать - наладка".

Не допускается:

- при обработке деталей в центрах применять центры с изношенными конусами;
- работать на станке со снятыми или открытыми ограждениями (кожухом, крышками, защитным устройством);
- прикасаться к вращающимся частям станка, а также к обрабатываемой детали;
- загромождать рабочее место и подступы к электрошкафу;
- увеличивать плечи ключей и рукояток дополнительными рычагами;
- покидать станок, не отключив его от электросети.

2.2. Порядок установки

2.2.1. Распаковка

При распаковке станка надо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом. Поэтому рекомендуется вначале снимать верхнюю часть обшивки и верхние поперечные брусья, а затем боковые и торцевые части обшивки ящика.

2.2.2. Транспортирование

Транспортирование станка в упакованном и распакованном виде надо производить согласно схеме транспортировки (рис. 10).

При разгрузке и выгрузке ящика со станком нельзя наклонять его в стороны, допускать удары дном или боками. Следует избегать сильных сотрясений и рывков при опускании и подъеме ящика. Необходимо следить за тем, чтобы канатами не были повреждены выступающие части станка и обработанные поверхности, для чего в соответствующих местах надо подкладывать войлочные прокладки.

Перед подъемом распакованного станка необходимо суппорт переместить в левое положение, а неподвижный лонет и заднюю бабку - в крайнее правое положение.

Диаметр штанг для подъема станка должен быть не менее 50 мм, длина - не менее 1300 мм, а диаметр стальных канатов - не менее 25 мм.

Перед установкой станок нужно очистить от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые и закрытые поверхности, и во избежание коррозии покрыть тонким слоем масла.

Очистка станка производится сначала деревянной лопаткой, а оставшаяся смазка удаляется с наружных поверхностей чистыми салфетками, смоченными в бензине Б-70 ГОСТ 1012-72.

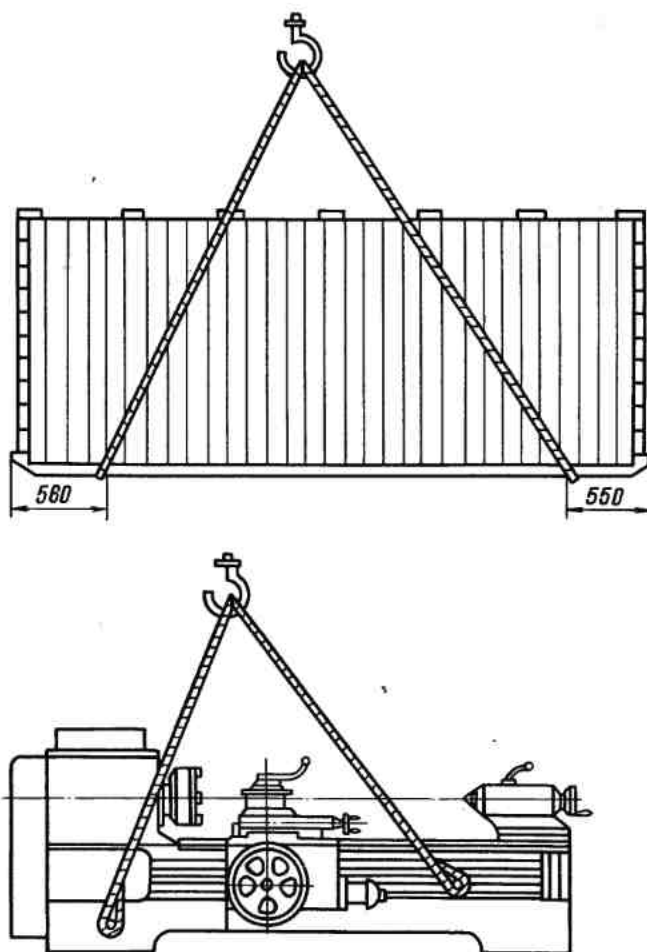


Рис. 10. Схема транспортировки

2.2.3. Монтаж

Схема установки станка приведена в разделе "Паспорт" (см. рис. 28).

Станок устанавливается на бетонном фундаменте, глубина заложения которого зависит от грунта, но не должна быть менее 800 мм. Станок крепится к фундаменту шестью фундаментными болтами М24.

Точность работы станка во многом зависит от правильности его установки. После установки на фундамент станок выверяют в обеих плоскостях при помощи уровня. Отклонение не должно превышать 0,04/1000 в обеих плоскостях.

2.3. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск

2.3.1. Перед первоначальным пуском необходимо:

- открепить магнитные пускатели;
- отжать сухарь каретки и выключить маточную гайку;
- залить в полости передней бабки, коробки подач и фартука необходимое количество масла, а также заполнить маслом все точки смазки (см. раздел "Система смазки");

- в случае работы с охлаждением налить в корыто станины 37 литров охлаждающей жидкости;
- заземлить станок, подключив его к общей цеховой системе заземления;
- подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

ВНИМАНИЕ! При подключении станка к электросети шкив коробки скоростей должен вращаться в направлении, указанном стрелкой на кожухе.

2.3.2. Ознакомившись с назначением органов управления, необходимо проверить вручную работу всех механизмов станка, после чего можно включить его на минимальную частоту вращения, проверить в работе на холостом ходу, обратив особое внимание на работу масляных насосов по маслоуказателям 5, 10, 20 (см. рис. 9).

ВНИМАНИЕ! При отсутствии масла в маслоуказателях станок необходимо немедленно остановить и устранить неисправность в системе смазки.

2.3.3. После первоначального пуска следует обкатать станок на холостом ходу в течение одного часа, постепенно увеличивая частоту вращения шпинделя и величину подачи.

2.3.4. Для включения фрикциона рукояткой 23 (см. рис. 3) необходимо отвести ее до упора вправо и повернуть вверх или вниз. При включении фрикциона рукояткой 16 рукоятка 23 должна оставаться в нейтральном положении. Поэтому для выключения фрикциона рукояткой 23 последнюю необходимо поставить в положение, соответствующее положению рукоятки 16, а затем переключить в нейтральное положение.

ВНИМАНИЕ! С целью исключения поломки зубчатых колес не допускается переключение скоростей, подач и переключение фрикциона на прямое и обратное вращение при вращающемся шпинделе.

2.3.5. Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, необходимо заменить масло в коробке скоростей, коробке подач и фартуке, после чего можно приступать к настройке станка для работы.

2.3.6. Возможные неисправности в работе станка и методы их устранения указаны в табл. II.

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения	Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Нет подачи (ходовой вал не вращается)	Не включена одна из рукояток 2, 3, 25, 26, 28 или фиксатор рукоятки 27 не вошел в отверстие крышки (см. рис. 3). Вышли из зацепления сменные зубчатые колеса	Включить одну из рукояток 2, 3, 25, 26, 28, добиться, чтобы фиксатор рукоятки 27 вошел в отверстие крышки. Ввести сменные зубчатые колеса в зацепление	Нет ускоренных перемещений суппорта	Плохой контакт в кнопке II крестового переключателя I2 (см. рис. 3). Рукоятка I7 (см. рис. 3) не поставлена в положение "Ходовой вал"	Включить контакт в кнопку II крестового переключателя I2. Поставить рукоятку I7 в положение "Ходовой вал"
Нет подачи (ходовой вал не вращается)	Рукоятка I7 (см. рис. 3) не поставлена в положение "Ходовой вал". Рукоятка 3 не включена на левую резьбу	Поставить рукоятку I7 в положение "Ходовой вал". Включить рукоятку 3 на левую резьбу	Не работают насосы системы смазки (в маслоуказателе не поступает масло)	В результате продолжительной транспортировки станка или длительного простоя насосы оказались незаполненными маслом	Залить масло в насос. Если насос снова не будет работать, необходимо проинформировать его разборку и устранить неисправность
Не обрабатывается конусная поверхность	Тумблер I9 (см. рис. 3) не переключен в положение для точения внутренних или внешних конусов. Не включена рукоятка 7 (см. рис. 3)	Переключить тумблер I9 в положение для точения внутренних или внешних конусов. Включить рукоятку 7	Охлаждение включено, но охлаждающая жидкость не поступает	Электродвигатель насоса охлаждения имеет неправильное направление вращения	Поменять фазы проводов электродвигателя насоса охлаждения

2.4. Настройка, наладка и режимы работы

2.4.1. Механика главного движения

Номер ступени	Положение рукояток (см. рис.3)		Частота вращения шпинделя, об/мин		Эффективная мощность на шпинделе, кВт		Наибольший допустимый крутящий момент, кгс·м	Наиболее слабое звено в цепи главного движения
	I	4	при прямом вращении	при обратном вращении	при использовании номинальной мощности электродвигателя	допускаемая наиболее слабым звеном		
1	1	 16:1	10	18	10	3,5	336	Зубчатое колесо 24 (z=22, m=4)
2	2		12,5	18		4,4		
3	3		16	27		5,5		
4	4		20	27		7,1		
5	5		25	45		8,8		
6	6		31,5	45		10,8	330	
7	1	 16:1	25	45		8,8	336	Зубчатое колесо 21 (z=24, m=3)
8	2		31,5	45		10,8	330	
9	3		40	72		10,8	262	
10	4		50	72		10,8	206	
11	5		63	112		10,8	166,5	
12	6		80	112		10,8	131,5	
13	1	 4:1	100	180		10,8	103	
14	2		125	180		10,8	82,3	
15	3		160	290		10,8	64,4	
16	4		200	290		10,8	51,4	
17	5		250	450		10,8	41,3	
18	6		315	450		10,8	33	
19	1	 1:1	400	720	10,4	11,2	26,7	Фрикционная муфта
20	2		500	720		11,2	21,4	
21	3		630	1160		11,2	16,7	
22	4		800	1160		11,2	13,3	
23	5		1000	1800		11,2	10,4	
24	6		1250	1800		11,2	8,3	

2.4.2. Механизм подачи

При нарезании метрических, модульных, дюймовых и питчевых резьб нельзя использовать механизм ускоренного перемещения для быстрого возвращения каретки в исходное положение, за исключением случаев нарезания метрических резьб, имеющих шаг, кратный шагу ходового винта (шаг ходового винта равен 12 мм). Возврат каретки в исходное положение осуществляется

реверсом фрикциона при помощи рукояток 16 или 23 (см. рис. 3), не включая маточной гайки.

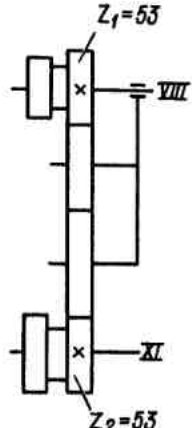
2.4.3. Деление на многозаходные резьбы

Деление осуществляется:

- смещением верхнего суппорта вдоль оси станка рукояткой 13 (см. рис. 3);
- поворотом шпинделя на необходимый угол. При этом рукоятка 3 должна быть выведена в нейтральное положение.

2.4.4. механика подачи

Подачи на один оборот шпинделя

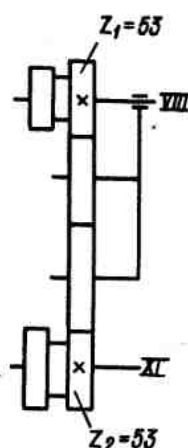
Номер ступени	Положение рукояток (см. рис.3)						Подача на один оборот шпинделя, мм		Сменные зубчатые колеса
	2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)	продольная	поперечная	
I	Нормальный шаг	В любом положении	Ходовой валик	метрическая резьба	4	I	0,064	0,0256	
2					2		0,070	0,0275	
3					3		0,083	0,0314	
4					6		0,096	0,0351	
5					8		0,102	0,0371	
6					7		0,109	0,0390	
7					5		0,115	0,0430	
8					I		0,128	0,0468	
9					4	2	0,134	0,0510	
10					2		0,147	0,0576	
11					3		0,166	0,0640	
12					6		0,192	0,0706	
13					8		0,198	0,0770	
14					7		0,210	0,0834	
15					5		0,230	0,0890	
16					I		0,256	0,0960	
17					4	3	0,275	0,102	
18					2		0,305	0,109	
19					3		0,340	0,128	
20					6		0,385	0,141	
21					8		0,404	0,147	
22					7		0,430	0,153	
23					5		0,467	0,172	
24					I		0,510	0,185	
25					4	4	0,558	0,205	
26					2		0,600	0,218	
27					3		0,686	0,250	
28					6		0,770	0,281	
29					8		0,815	0,305	
30					7		0,860	0,314	
31					5		0,942	0,346	
32					I		1,025	0,378	

Примечания: I. Использование механизма увеличения шага дает возможность увеличения подач при частоте вращения шпинделя до 80 об/мин - в 16 раз, от 100 до 315 - в 4 раза.

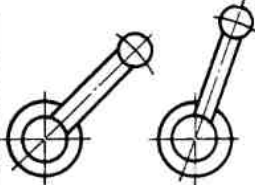
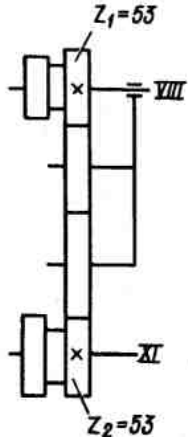
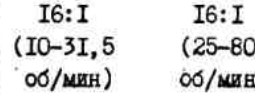
2. Допускается наибольшее усилие подачи при продольной подаче - 1500 кгс, при поперечной - 1300 кгс.

Подачи резцовых салазок на один оборот шпинделя

Номер ступени	Положение рукояток (см. рис.3)						Подача резцовых салазок на один оборот шпинделя, мм	Сменные зубчатые колеса
	2	4	25	28(A)	27(Б)	26(В)		
I					4		0,021	
2					2		0,023	
3					3		0,026	
4					6		0,029	
5					8	I	0,031	
6					7		0,033	
7					5		0,037	
8					I		0,04	
9					4		0,042	
10					2		0,045	
11					3		0,052	
12					6		0,058	
13					8	2	0,064	
14					7		0,071	
15					5		0,077	
16	Нормальный шаг	В любом положении	Ходовой валик	Метрическая резьба	I		0,080	
17					4		0,085	
18					2		0,090	
19					3		0,103	
20					6	3	0,116	
21					8		0,129	
22					7		0,135	
23					5		0,148	
24					I		0,160	
25					4		0,175	
26					2		0,184	
27					3		0,210	
28					6		0,240	
29					8	4	0,260	
30					7		0,270	
31					5		0,300	
32					I		0,320	



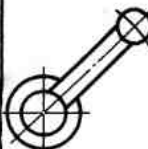
Увеличенные подачи

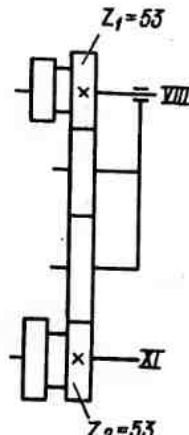
Номер ступени	Положение рукояток (см. рис. 3)						Подача на один оборот шпинделя, мм			Сменные зубчатые колеса		
	2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)	продольная	поперечная	резцовых салазок			
33	Увели- ченный шаг		Ходо- вой валик	Метри- чес- резь- ба	4	I	1,07	0,39	0,336			
34					2		1,20	0,44	0,376			
35					3		1,34	0,49	0,42			
36					6		1,47	0,54	0,46			
37					8		1,60	0,59	0,50			
38					7		1,74	0,64	0,545			
39					5		1,88	0,68	0,59			
40		 I6:I (10-31,5 об/мин)			4	2	2,14	0,78	0,67			
41					2		2,40	0,88	0,75			
42					3		2,68	0,98	0,84			
43					6		2,94	1,08	0,92			
44					8		3,20	1,18	1,00			
33		 4:I (100-315 об/мин)			4	3	1,07	0,39	0,336			
34					2		1,20	0,44	0,376			
35					3		1,34	0,49	0,42			
36					6		1,47	0,54	0,46			
37					8		1,60	0,59	0,50			
38					7		1,74	0,64	0,545			
39					5		1,88	0,68	0,59			
40					4	4	2,14	0,78	0,67			
41					2		2,40	0,88	0,75			
42					3		2,68	0,98	0,84			
43					6		2,94	1,08	0,92			
44					8		3,20	1,18	1,00			

Примечание. Использование механизма увеличения шага дает возможность увеличения подач при частоте вращения шпинделя до 80 об/мин - в 16 раз, от 100 до 315 - в 4 раза.

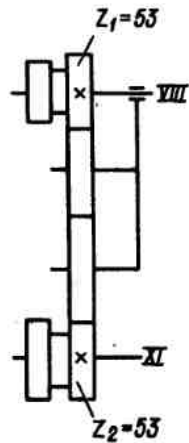
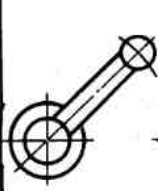
2.4.5. Настройка станка для нарезания резьб

Метрическая резьба

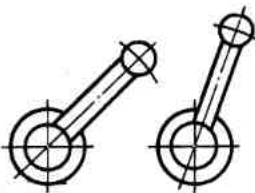
Положение рукояток (см. рис. 3)							Сменные зубчатые колеса		
2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)				
					I	2		3	4
					шаг, мм				
Нормальный шаг	В любом положении			4	-	-	-	-	
				2	-	1,75	3,5	7	
				3	I	2	4	8	
				6	-	-	4,5	9	
				8	-	-	-	-	
				7	1,25	2,5	5	10	
				5	-	-	5,5	11	
				I	1,5	3	6	12	
Увеличенный шаг	 4:1 (100-315 об/мин)	Ходовой винт	Метрическая резьба	4	-	-	13	26	
				2	3,5	7	14	28	
				3	4	8	16	32	
				6	4,5	9	18	36	
				8	-	-	19	38	
				7	5	10	20	40	
				5	5,5	11	22	44	
				I	6	12	24	48	
	 16:1 (10-31,5 об/мин)  16:1 (25-80 об/мин)			4	13	26	52	104	
				2	14	28	56	112	
				3	16	32	64	128	
				6	18	36	72	144	
				8	19	38	76	152	
				7	20	40	80	160	
				5	22	44	88	176	
				I	24	48	96	192	

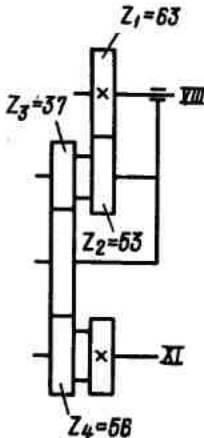


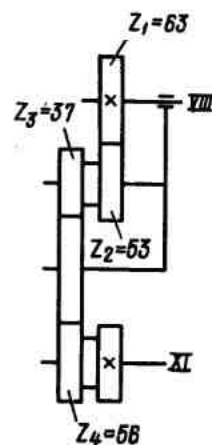
Дюймовая резьба

Положение рукояток (см. рис. 3)									Сменные зубчатые колеса		
2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)						
					4	3	2	I			
					Число ниток на дюйм						
Нормальный шаг	В любом положении			4	-	$3 \frac{1}{4}$	$6 \frac{1}{2}$	13			
				2	-	$3 \frac{1}{2}$	7	14			
				3	2	4	8	16			
				6	-	$4 \frac{1}{2}$	9	18			
				8	-	-	-	19			
				7	-	5	10	20			
				5	-	-	11	22			
				1	3	6	12	24			
Увеличенный шаг	 4:1 (100-315 об/мин)	Ходовой винт	Дюймовая резьба	4	-	-	-	$3 \frac{1}{4}$			
				2	-	$7/8$	-	$3 \frac{1}{2}$			
				3	$1/2$	1	2	4			
				6	-	-	-	$4 \frac{1}{2}$			
				8	-	-	-	-			
				7	-	$1 \frac{1}{4}$	$2 \frac{1}{2}$	5			
				5	-	-	-	-			
				1	$3/4$	$1 \frac{1}{2}$	3	6			
	  16:1 (10-31,5 об/мин) 16:1 (25-80 об/мин)			4	-	-	-	-			
				2	-	-	-	$7/8$			
				3	-	$1/4$	$1/2$	$1 \frac{1}{8}$			
				6	-	-	-	$1 \frac{1}{4}$			
				8	-	-	-	$1 \frac{1}{2}$			
				7	-	-	-	$1 \frac{3}{4}$			
				5	-	-	-	2			
				1	-	$3/8$	$3/4$	$2 \frac{1}{2}$			

Модульная резьба

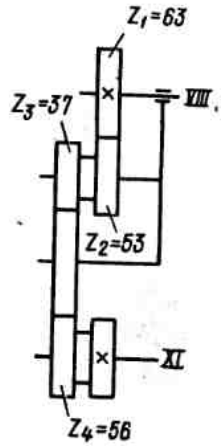
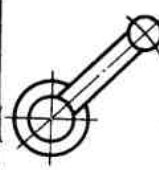
Положение рукояток (см. рис. 3)								Сменные зубчатые колеса	
2	4	25	28(A)	27(Б)	26(В)				
					I	2	3		4
					Модуль, мм				
Нормальный шаг	В любом положении		Метрическая резьба	4	-	-	-	-	
				2	-	-	-	1,75	
				3	-	0,5	I	2	
				6	-	-	-	2,25	
				8	-	-	-	-	
				7	-	-	1,25	2,5	
				5	-	-	-	2,75	
				I	-	-	1,5	3	
Увеличенный шаг	 4:1 (100-315 об/мин)			4	-	-	3,25	6,5	
				2	-	1,75	3,5	7	
				3	I	2	4	8	
				6	-	2,25	4,5	9	
				8	-	-	-	-	
				7	1,25	2,5	5	10	
				5	-	2,75	5,5	11	
				I	1,5	3	6	12	
	 16:1 16:1 (10-31,5 об/мин) (25-80 об/мин)	4	3,25	6,5	13	26			
		2	3,5	7	14	28			
		3	4	8	16	32			
		6	4,5	9	18	36			
		8	-	-	19	38			
		7	5	10	20	40			
		5	5,5	11	22	44			
		I	6	12	24	48			





П и т ч е в а я р е з ь б а

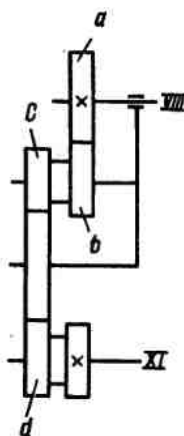
Положение рукояток (см. рис. 3)

Положение рукояток (см. рис. 3)								Сменные зубчатые колеса						
2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)									
					4	3	2		I					
					Диаметральный питч									
Нормаль- ный шаг	В любом положении			4	6 $I/2$	I3	26	52						
				2	7	I4	28	56						
				3	8	I6	32	64						
				6	9	I8	36	72						
				8	9 $I/2$	I9	38	76						
				7	I0	20	40	80						
				5	I1	22	44	88						
				I	I2	24	48	96						
				Увели- ченный шаг	 4:I (100-315 об/мин)	Ходо- вой винт	Двоймо- вая резьба	4		-	3 $I/4$	6 $I/2$	I3	
								2		I $3/4$	3 $I/2$	7	I4	
3	2	4	8					I6						
6	2 $I/4$	4 $I/2$	9					I8						
8	-	4 $3/4$	9 $I/2$					I9						
7	2 $I/2$	5	I0					20						
5	2 $3/4$	5 $I/2$	I1					22						
I	3	6	I2					24						
	  I6:I I6:I (10-31,5 об/мин) (25-80 об/мин)							4	-	-	-	3 $I/4$		
								2	-	$7/8$	I $3/4$	3 $I/2$		
				3	-	I	2	4						
				6	-	I $I/8$	2 $I/4$	4 $I/2$						
				8	-	-	2 $3/8$	4 $3/4$						
				7	-	I $I/4$	2 $I/2$	5						
				5	-	I $3/8$	2 $3/4$	5 $I/2$						
				I	-	I $I/2$	3	6						
								4	-	-	-	3 $I/4$		
								2	-	$7/8$	I $3/4$	3 $I/2$		
3	-	I	2					4						
6	-	I $I/8$	2 $I/4$					4 $I/2$						
8	-	-	2 $3/8$					4 $3/4$						
7	-	I $I/4$	2 $I/2$					5						
5	-	I $3/8$	2 $3/4$					5 $I/2$						
I	-	I $I/2$	3					6						

2.4.6. Настройка станка для нарезания резьбы при прямом соединении ходового винта

Положение рукояток (см. рис. 3)						Формула настройки
2	4	25	28(A)	27(B)	26(B)	
Нормаль- ный шаг	В любом положении					$T = 6 \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
Увели- ченный шаг	 16:I (10-31,5 об/мин)	Ходо- вой винт	Резьба метри- ческая	Винт на- прямую	В любом положении	$T = 96 \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
	 4:I (100-315 об/мин)					$T = 24 \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

T - шаг нарезаемой резьбы, мм



2.4.7. Наладка станка

**Наладка суппортной
группы на точение
коротких конусов**

Наладка на точение коротких конусов заключается в повороте верхней части суппорта на угол, соот-

ветствующий требуемой конусности. Механическое движение (вперед и назад) верхней части суппорта, установленной под требуемым углом, включается рукояткой 7 (см. рис. 3).

Наладка суппортной группы на точение длинных конусов

Точение длинных конусов на станке осуществляется сочетанием механических движений суппорта (продольная подача) и верхней части суппорта, повернутой на определенный угол (рис. II). Одновременное действие указанных подач возможно при установке переключателя 19 (см. рис. 3) в положение "Конус" и настройке станка на механическую подачу верхней части суппорта.

Величина угла установки верхней части суппорта подсчитывается по следующей формуле:

$$\beta = \pm \alpha + \arcsin (3,19 \sin \alpha),$$

где α - угол наклона образующей конуса.

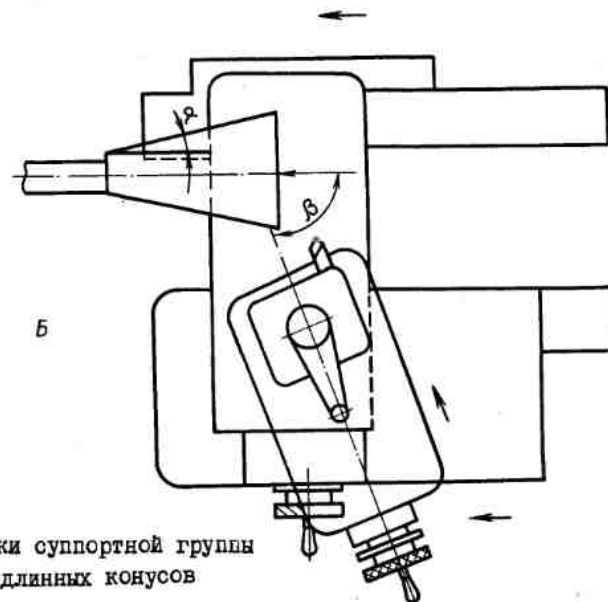
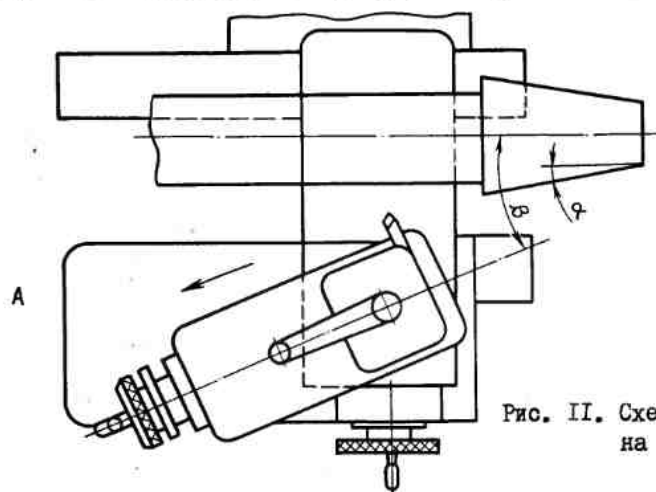


Рис. II. Схема наладки суппортной группы на точение длинных конусов

Б

Таблица 12

Значения угла установки верхнего суппорта при обработке некоторых конусов, наиболее часто применяемых в машиностроении

Конусность "К" или название конуса	Угол конуса, 2α	Угол наклона образующей конуса, α	$\sin \alpha$	$3,19 \sin \alpha$	$\arcsin (3,19 \sin \alpha)$	Угол установки верхней части суппорта,	
						при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. IIA	при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. IIB
I:200	0°17'13"	0°8'37"	0,00250	0,00797	0°27'26"	0°36'03"	0°18'49"
I:100	0°34'23"	0°17'12"	0,00500	0,01595	0°54'50"	1°12'18"	0°37'38"
I:50	1°8'45"	0°34'23"	0,01000	0,03190	1°43'41"	2°18'04"	1°09'18"
I:30	1°54'35"	0°57'18"	0,01667	0,05319	3°02'54"	4°00'12"	2°05'36"
I:20	2°51'51"	1°25'56"	0,02500	0,07975	4°34'27"	6°00'23"	3°08'31"
морзе 0	2°58'54"	1°29'27"	0,02602	0,08300	4°45'39"	6°15'06"	3°16'12"
Морзе I	2°51'26"	1°25'43"	0,02493	0,07953	4°33'41"	5°59'24"	3°07'58"
Морзе 2	2°51'41"	1°25'51"	0,02497	0,07965	4°34'06"	5°59'57"	3°08'15"
Морзе 3	2°52'32"	1°26'16"	0,02509	0,08004	4°35'27"	6°01'43"	3°09'11"
Морзе 4	2°58'31"	1°29'16"	0,02596	0,08281	4°45'00"	6°14'16"	3°15'44"
Морзе 5	3°00'53"	1°30'27"	0,02630	0,08390	4°48'46"	6°19'13"	3°18'19"
Морзе 6	2°59'12"	1°29'36"	0,02606	0,08313	4°46'06"	6°15'42"	3°15'30"

Значения угла установки верхней части суппорта при обработке конусов с углом наклона образующей от $0^{\circ}30'$ до $12^{\circ}17'$.

Угол наклона образующей конуса, α	$\sin \alpha$	$3,19 \sin \alpha$	$\arcsin (3,19 \sin \alpha)$	Угол установки верхней части суппорта, β	
				при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. IIA	при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. IIB
$0^{\circ}30'$	0,00873	0,02785	$1^{\circ}35'46''$	$2^{\circ}05'46''$	$1^{\circ}05'46''$
1°	0,01745	0,05566	$3^{\circ}11'27''$	$4^{\circ}11'27''$	$2^{\circ}11'27''$
$1^{\circ}08'45''$	0,02000	0,06380	$3^{\circ}39'33''$	$4^{\circ}48'14''$	$2^{\circ}30'44''$
$1^{\circ}30'$	0,02618	0,08351	$4^{\circ}47'25''$	$6^{\circ}17'25''$	$3^{\circ}12'25''$
2°	0,03490	0,11133	$5^{\circ}23'31''$	$8^{\circ}23'31''$	$4^{\circ}23'31''$
$2^{\circ}30'$	0,04362	0,13916	$7^{\circ}59'56''$	$10^{\circ}29'56''$	$5^{\circ}29'56''$
3°	0,05234	0,16696	$9^{\circ}36'39''$	$12^{\circ}36'39''$	$6^{\circ}36'39''$
$3^{\circ}30'$	0,06105	0,19475	$11^{\circ}13'48''$	$14^{\circ}43'48''$	$7^{\circ}43'48''$
4°	0,06976	0,22253	$12^{\circ}51'28''$	$16^{\circ}51'28''$	$8^{\circ}51'28''$
$4^{\circ}30'$	0,07846	0,25029	$14^{\circ}29'40''$	$18^{\circ}59'40''$	$9^{\circ}59'40''$
5°	0,08716	0,27804	$15^{\circ}08'36''$	$21^{\circ}08'36''$	$11^{\circ}08'36''$
$5^{\circ}30'$	0,09585	0,30576	$17^{\circ}48'13''$	$23^{\circ}18'13''$	$12^{\circ}18'13''$
6°	0,10453	0,33345	$19^{\circ}28'42''$	$25^{\circ}28'42''$	$13^{\circ}28'42''$
$6^{\circ}30'$	0,11320	0,36111	$21^{\circ}10'07''$	$27^{\circ}40'07''$	$14^{\circ}41'07''$
7°	0,12187	0,38876	$22^{\circ}52'38''$	$29^{\circ}52'38''$	$15^{\circ}52'38''$
$7^{\circ}30'$	0,13053	0,41639	$24^{\circ}36'24''$	$32^{\circ}06'24''$	$17^{\circ}06'24''$
8°	0,13917	0,44395	$26^{\circ}21'23''$	$34^{\circ}21'23''$	$18^{\circ}21'23''$
$8^{\circ}30'$	0,14781	0,47151	$28^{\circ}07'55''$	$36^{\circ}37'55''$	$19^{\circ}37'55''$
9°	0,15643	0,49901	$29^{\circ}56'06''$	$38^{\circ}56'05''$	$20^{\circ}56'05''$
$9^{\circ}30'$	0,16505	0,52651	$31^{\circ}46'12''$	$41^{\circ}16'12''$	$22^{\circ}16'12''$
10°	0,17365	0,55394	$33^{\circ}38'15''$	$43^{\circ}38'15''$	$23^{\circ}38'15''$
$10^{\circ}30'$	0,18224	0,58135	$35^{\circ}32'44''$	$46^{\circ}02'44''$	$25^{\circ}02'44''$
11°	0,19081	0,60868	$37^{\circ}29'39''$	$48^{\circ}29'39''$	$26^{\circ}29'39''$
$11^{\circ}30'$	0,19937	0,63599	$39^{\circ}29'36''$	$50^{\circ}59'36''$	$27^{\circ}59'36''$
12°	0,20791	0,66323	$41^{\circ}32'48''$	$53^{\circ}32'48''$	$29^{\circ}32'48''$
$12^{\circ}17'$	0,21275	0,67867	$42^{\circ}44'23''$	$55^{\circ}01'23''$	$30^{\circ}27'23''$

Пример расчета

Требуется проточить конус на детали с углом наклона образующей конуса $\alpha = 1^{\circ}08'45''$. Рекомендуется работать согласно схеме наладки суппортной группы, показанной на рис. IIA.

Величина угла установки верхней части суппорта равна: $\beta = \alpha + \arcsin(3,19 \sin \alpha)$.

Из таблицы натуральных значений тригонометрических функций находят:

$$\sin \alpha = \sin 1^{\circ}08'45'' = 0,02000.$$

Далее определяют значение:

$$3,19 \sin \alpha = 3,19 \cdot 0,02000 = 0,06380.$$

Из той же таблицы находят значение угла:

$$\arcsin 0,06380 = 3^{\circ}39'29''.$$

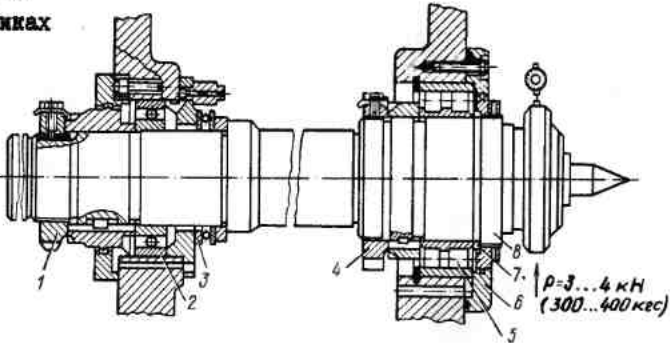
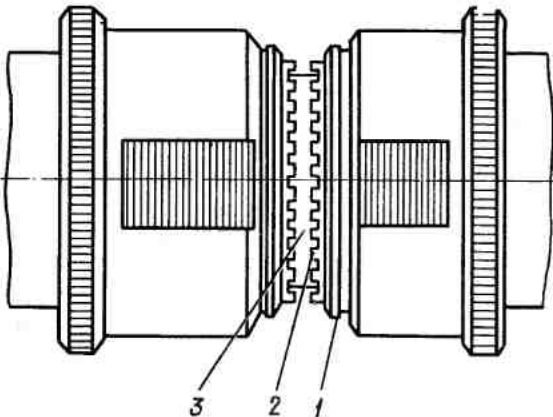
Подставив в формулу полученные значения, получают:

$$\beta = 1^{\circ}08'45'' + 3^{\circ}39'29'' = 4^{\circ}48'14''.$$

Таким образом, чтобы обработать конус, имеющий наклон образующей $\alpha = 1^{\circ}08'45''$, совместным движением каретки вдоль станины и верхней части суппорта, необходимо повернуть последнюю на угол $\beta = 4^{\circ}48'14''$, настроить станок на механическую подачу верхней части суппорта и управлять движением посредством крестового переключателя I2 (см. рис. 3). Отвод резца вручную от обработанной поверхности и установка его на глубину резания производится при отключенном движении суппорта рукояткой I3.

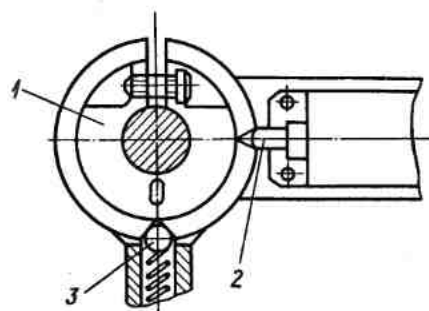
2.5. Регулирование

По истечении некоторого времени может потребоваться регулирование механизмов с целью обеспечения нормальных зазоров и компенсации износа. Ниже приводятся указания по регулированию отдельных механизмов станка.

Что регулируется	Эскиз	Метод регулирования
Регулирование зазоров в подшипниках шпинделя		Регулирование производите со снятым патроном. Для регулирования радиального зазора в переднем роликоподшипнике 5 расконтрите и ослабьте гайку 4, отверните гайку 8, отсоедините фланец 6, снимите полукольцо 7. Прикладывая к фланцу шпинделя усилие 3...4 кН (300...400 кгс), доведите по индикатору радиальный зазор до 0,005...0,015 мм, замерьте плитками ширину паза под полукольцо 7, прошлифуйте полукольцо 7, установите его на место, затяните и законтрите гайку 4, заверните и законтрите гайку 8, присоедините фланец 6. Регулирование осевого зазора в заднем радиально-упорном шарикоподшипнике 2 вместе с упорным шарикоподшипником 3 производите гайкой I. При этом не допускайте, чтобы подшипники оказались сильно затянутыми
Регулирование фрикционной муфты коробки скоростей		Регулирование производите нажимными гайками I. Поворот нажимной гайки может быть произведен лишь после того, как защелка 2 будет утоплена в кольцо 3. Правильность регулирования определяется усилием включения муфты с помощью рукоятки управления. Доступ к муфте обеспечивается через окно в задней стенке корпуса коробки скоростей

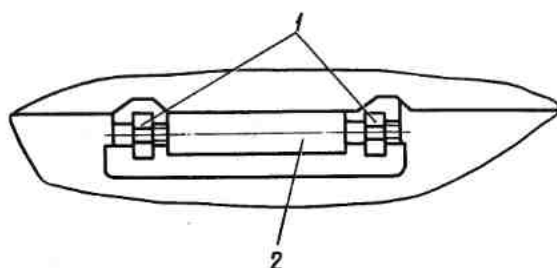
Что регулируется	Эскиз	Метод регулирования
------------------	-------	---------------------

Регулирование положения кулачка управления тормозной муфтой



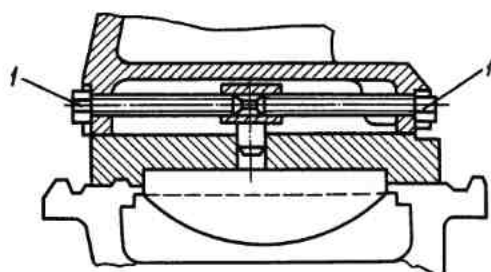
Для правильной установки кулачка I управления тормозной муфтой установите в нейтральное положение фрикцион, установите в нейтральное положение рукоятку переключения, установите кулачок I так, чтобы марки фиксации 3 и палец 2 конечного выключателя находились в своих пазах

Установка оси шпинделя передней бабки



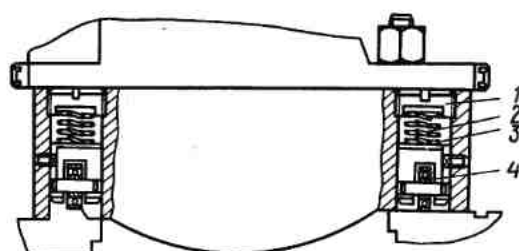
При нарушении параллельности оси шпинделя передней бабки относительно направляющих станины ослабьте все винты, соединяющие коробку скоростей со станиной. Ось шпинделя выставьте с помощью винтов I, ввинченных в колодку 2 под коробкой скоростей с левого конца и жестко связанную с последней, после чего затяните винты крепления коробки скоростей к станине

Поперечное перемещение корпуса задней бабки



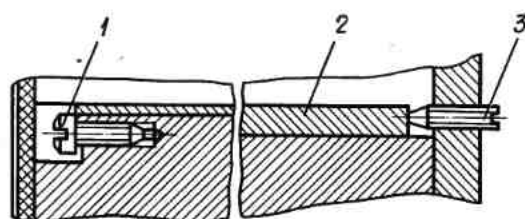
Для поперечного перемещения корпуса задней бабки при точении конусов или при установке соосности оси пиноли задней бабки и шпинделя ослабьте и подтяните два винта I, расположенные по обе стороны задней бабки. При установке задней бабки в исходное положение совместите риски, нанесенные на платиках корпуса мостика

Регулирование опорных подпружиненных роликов задней бабки



Для регулирования степени сжатия пружин 2 и 3 подпружиненных роликов 4, смонтированных в мостик задней бабки, ослабьте винты крепления задней бабки, выверните передний винт I (см. поперечное перемещение корпуса задней бабки), сдвиньте заднюю бабку по мостику так, чтобы был свободен доступ к регулировочным пробкам I. Вращением пробок добейтесь легкости передвижения задней бабки по станине при минимальных зазорах между направляющими мостика и станины

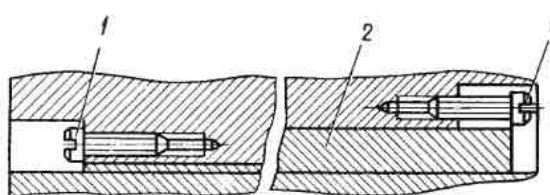
Устранение зазора в направляющих резцовых салазок суппорта



Для устранения зазора в направляющих резцовых салазок суппорта подтяните клин 2 с помощью винта 3, после чего новое положение зафиксируйте винтом I

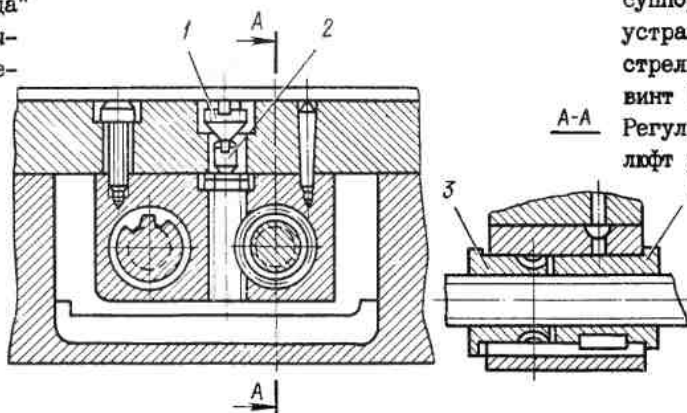
Что регулируется	Эскиз	Метод регулирования
------------------	-------	---------------------

Устранение зазора в направляющих поперечных салазок



Отрегулируйте зазор между направляющими каретки и поперечных салазок подтягиванием клина 2 с помощью двух винтов I, расположенных на обоих торцах салазок

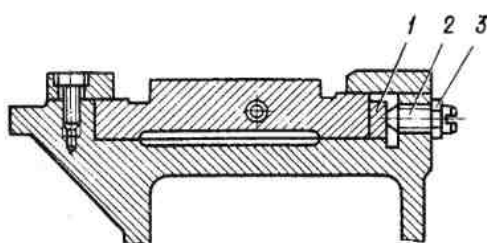
Устранение "мертвого хода" винта поперечного перемещения суппорта



"Мертвый ход" винта поперечного перемещения суппорта, возникающий при износе гаек 3 и 4, устраняйте поворотом червяка 2 по часовой стрелке, предварительно отвернув стопорный винт I.

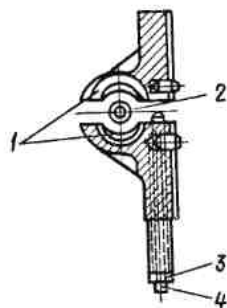
Регулирование следует производить, когда люфт рукоятки превышает пять делений по лимбу

Регулирование зазора в направляющей верхней и нижней половинах гайки ходового винта



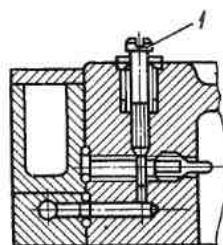
При появлении зазора подтяните планки I тремя винтами 2 и зафиксируйте последние контргайками 3

Регулирование радиального зазора между ходовым винтом и маточной гайкой



Отрегулируйте величину радиального зазора между ходовым винтом 2 и вкладышами маточной гайки I ввинчиванием или вывинчиванием винта 4, расположенного под фартуком, после чего новое положение зафиксируйте гайкой 3

Регулирование подачи масла на ходовой винт

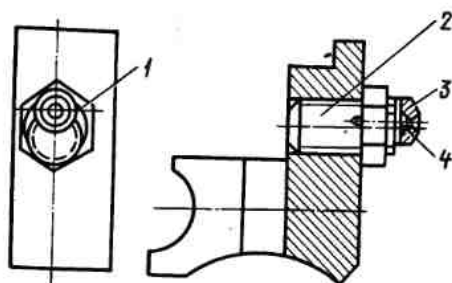


Вращением винта I отрегулируйте подачу масла на ходовой винт. Вращением винта I по часовой стрелке уменьшают подачу масла, против часовой стрелки - увеличивают.

При выключенном ходовом винте заверните винт I до отказа

Что регулируется	Эскиз	Метод регулирования
------------------	-------	---------------------

Регулирование правильности сцепления зубчатых колес коробки подач



Для регулирования правильности сцепления зубчатых колес доведенного конуса и множительного механизма ослабьте гайку 1 и поверните винт 2 так, чтобы переместился ролик 3, сидящий эксцентрично на винте 2, в ту сторону, в которую нужно сдвинуть подвижный венец. Новое положение зафиксируйте гайкой 1. При регулировании нужно помнить, что ось 4 ролика должна находиться в верхней половине окружности винта 2

2.6. Схема расположения подшипников качения

Окончание табл. 14

2.6.1. Схема расположения подшипников качения представлена на рис. 12.

2.6.2. Перечень подшипников качения приведен в табл. 14.

Таблица 14

Наименование	Класс точности	Куда входит	Позиция на рис. 12	Количество
Подшипник 109 ГОСТ 8338-75	0	Фартук	62	4
Подшипник 110 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	11	1
Подшипник 205 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	23	2
		Коробка подач	29	1
		Фартук	57	1
Подшипник 206 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	9, 21, 22, 25, 26	7
		Коробка подач	37	1
Подшипник 207 ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	28, 31, 35	4
Подшипник 208 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	8, 13	2
		Коробка подач	30, 38	2
Подшипник 209 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	2, 3, 4, 5, 7, 24	8
Подшипник 210 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	10, 14	2
		Коробка подач	42	2
Подшипник 214 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	1	2
Подшипник 305 ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	32, 39, 41	3
Подшипник 307 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	12, 64	2
Подшипник 309 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	15	1
Подшипник 408 ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	63	1
Подшипник 710 ГОСТ 8338-75	0	Фартук	60	2
Подшипник 7000105 0 ГОСТ 8338-75		Фартук	58	2
		Коробка подач	33, 40	4
Подшипник 7205 ГОСТ 333-71	0	Коробка подач	34	1
Подшипник 7207 ГОСТ 333-71	0	Фартук	45, 48	2
Подшипник 7309H ГОСТ 333-71	0	Коробка скоростей	16	1
Подшипник 7310 H ГОСТ 333-71	0	Коробка скоростей	17	1
Подшипник 943/45 ГОСТ 4060-60	0	Коробка скоростей	27	1
Подшипник 36207 ГОСТ 831-75	0	Фартук	43, 44, 46, 47	4
Подшипник 5-46122L ГОСТ 831-75	5	Коробка скоростей	18	1
Подшипник 8104 ГОСТ 6874-75	0	Суппорт	53	2
Подшипник 4-8122 ГОСТ 6874-75	4	Коробка скоростей	19	1
Подшипник 8204 ГОСТ 6874-75	0	Суппорт	51	2
Подшипник 8205 ГОСТ 6874-75	0	Задняя бабка	54	1
Подшипник 8206K ГОСТ 6874-75	0	Фартук	52	2
Подшипник 5-8207 ГОСТ 6874-75	5	Коробка подач	36	2
Подшипник 80029 ГОСТ 7242-70	0	Задняя бабка	55, 56, 59, 61	4
Подшипник 4-3182128 ГОСТ 7634-75	4	Коробка скоростей	20	1

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	Н по ГОСТ 8-77
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм	630
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм	350
Наибольшая длина обрабатываемого изделия (без перестановки резцовых салазок), мм	1260
Наибольший диаметр прутка, проходящего через отверстие в шпинделе, мм	65
Высота резца, установленного в резцедержателе, мм	32
Количество скоростей вращения шпинделя:	
прямого вращения	22
обратного вращения	II
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин:	
прямого вращения	10-1250
обратного вращения	18-1800
Количество подач:	
продольных	44
поперечных	44
Пределы подач, мм/об:	
продольных	0,064-1,025
поперечных	0,026-0,38
Количество нарезаемых резьб:	
метрических	56
модульных	55
дюймовых	33
питчевых	52
Шаги нарезаемых резьб:	
метрических, мм	1-192
модульных, модуль	0,5-48
дюймовых, ниток на дюйм	24-1/4
питчевых, питч	96-7/8
Габаритные размеры станка (длина х ширина х высота), мм	3530х1680х1290
Масса станка (без электрооборудования), кг	4300

3.2.2. Основные данные Шпиндель

Диаметр отверстия в шпинделе, мм .. 70
 Конец шпинделя ГОСТ 12593-72
 Центровое отверстие в шпинделе M63.92A.176
 Основные и присоединительные размеры шпинделя даны на рис. 13.

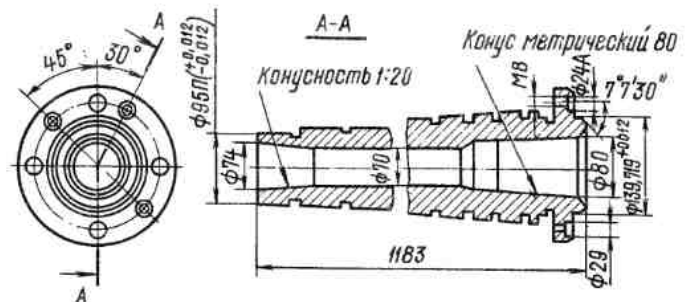


Рис. 13. Шпиндель. Основные и присоединительные размеры

Суппорт

Количество резцов, установленных в резцовой головке	4
Наибольшее расстояние от оси центров до кромки резцедержателя, мм ..	320
Наибольшее продольное перемещение, мм	1260
Наибольшее поперечное перемещение, мм	400
Цена одного деления лимба, мм:	
при продольном перемещении ...	I
при поперечном перемещении на диаметр	0,05
Перемещение на один оборот лимба, мм:	
продольное	300
поперечное	5
Скорость ускоренного перемещения суппорта, м/мин:	
продольного хода	4,5
поперечного хода	1,6

Габаритные размеры рабочего пространства суппорта даны на рис. 14.

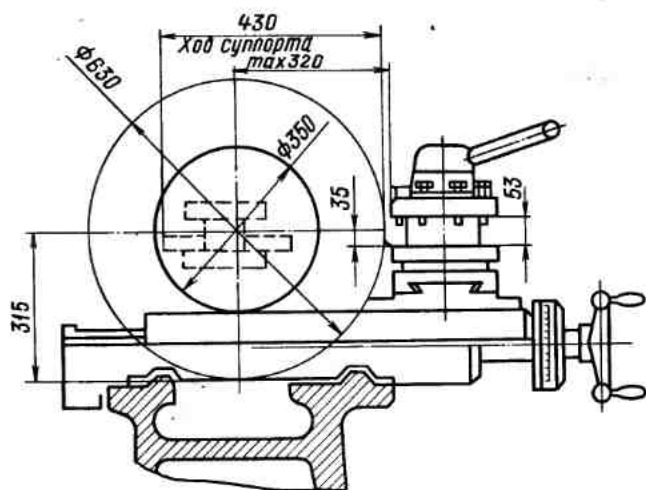


Рис. 14. Суппорт. Габаритные размеры рабочего пространства

Резцовые салазки

Наибольшее перемещение, мм	220
Наибольший угол поворота, град	± 90
Цена одного деления шкалы поворота, град	1
Перемещение за один оборот лимба, мм	5
Цена одного деления лимба, мм	0,05

Задняя бабка

Центр в пиноли ГОСТ 13214-67	7032-0039
Наибольшее перемещение пиноли, мм	240
Перемещение пиноли за один оборот маховика, мм	6
Поперечное смещение, мм	± 10

Муфты фрикционные многодисковые

Наименование (назначение)	Куда входит	Диаметр поверхностей трения, мм		Материал поверхностей трения	Количество поверхностей трения
		на- руж- ный	внут- рен- ний		
Прямого вращения шпинделя	Коробка скоростей	109	65	Сталь по стали	20
Обратного вращения шпинделя	Коробка скоростей	109	65	Сталь по стали	14
Тормоза шпинделя	Коробка скоростей	125	62	Сталь по стали	10
Прямого хода суппорта	Фартук	140	72	Сталь по стали	10
Обратного хода суппорта	Фартук	125	62	Сталь по стали	10

3.2.3. Установка станка

Схема установки станка показана на рис. 15.

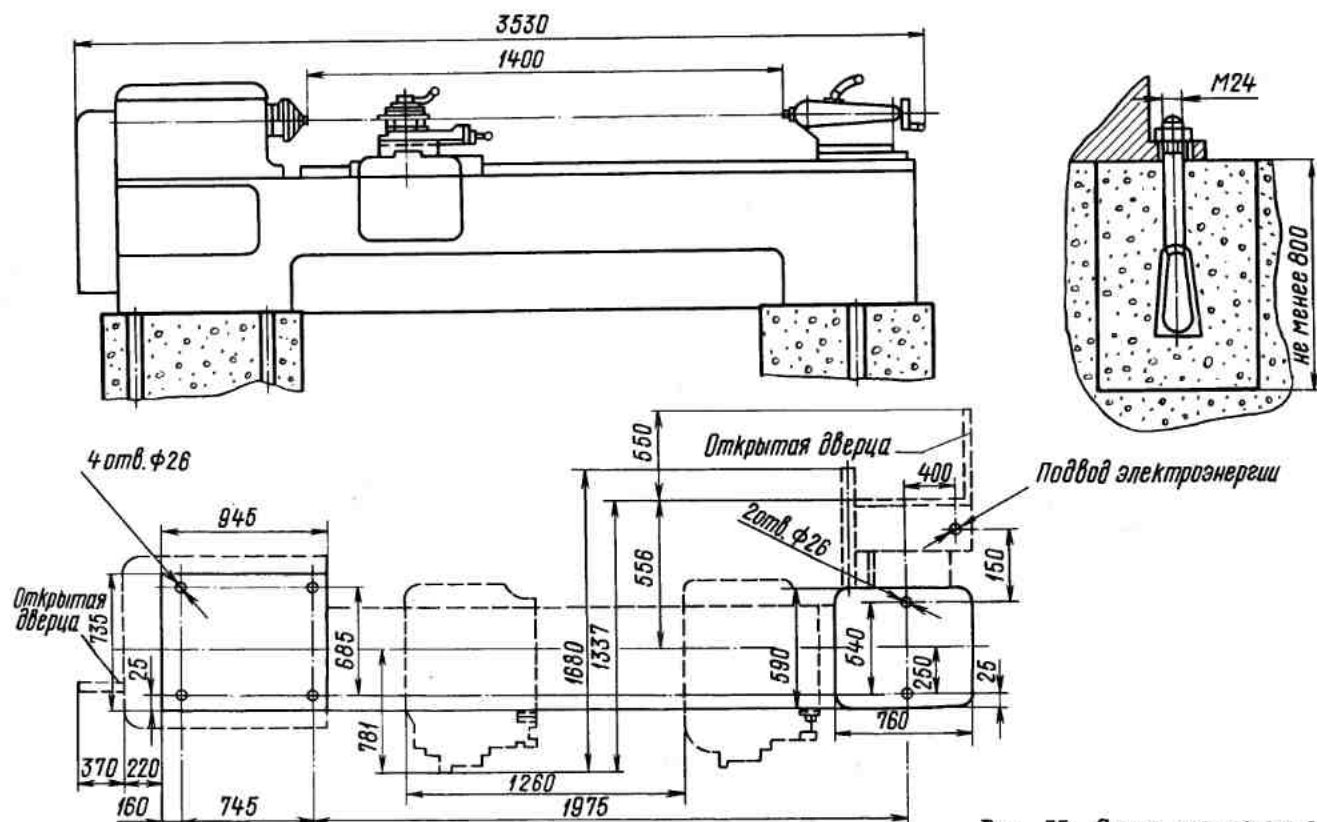


Рис. 15. Схема установки станка

3.4. Сведения об изменениях в станке

Таблица 26

Наименование и обозначение составных частей станка	Основание (наименование документа)	Дата проведенных изменений	Характеристика работы станка после проведе- ния изменения	Должность, фамилия и подпись ответст- венного лица

3.5. Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
IM63	Станок в сборе		
	Входит в комплект и стоимость станка		
	<u>Инструмент</u>		
63.92A.177	Ключ гаечный торцевой с внутренним шести-гранником	I	
-	Ключ торцевой четырех-гранный I7	I	
ГОСТ I6985-7I	Ключ для круглых гаек I15x220	I	
ГОСТ I7I99-7I	Отвертка 78I0-0398-05	I	
ГОСТ 2839-7I	Ключ гаечный двухсторон-ный 78II-0023.Д. I	I	
ГОСТ 2839-7I	Ключ гаечный двухсторон-ный 78II-004I.Д. I	I	
ГОСТ 2839-7I	Ключ гаечный двухсторон-ный 78II-0043.Д. I	I	
ГОСТ II737-66	Ключ с шестигранным уг-лублением "под ключ" 8	I	
ГОСТ II737-66	Ключ для детали с шести-гранным углублением "под ключ" I4	I	
ГОСТ I3943-68	Шипцы для установки пру-жинных колец	I	
ГОСТ I3942-68	Шипцы для разводки пру-жинных колец, тип Б	I	
63.I8H.44A	Ключ для электрошкафа	I	
	<u>Запасные части и принадлежности</u>		
ГОСТ 2675-7I	Патрон самоцентрирующий трехкулачковый 7I00-00I6 с ключом, фланцем и вин-тами	I	компл.
ГОСТ I284-68	Ремень клиновой B2000	4	

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
63.92A.00IB	Патрон поводковый	Компл.	
63.92A.I76A	Центр	I	
ГОСТ I32I4-67	Центр упорный 7032-0039	I	
ГОСТ 3643-75	Шприц штоковый для смазки (без головки)	I	
-	Головка для жидкой и консистентной смазки	I	
-	Выпрямитель селеновый 40ГМ8Я 50/37 В, I, 2 А	2	
	<u>Документация</u>		
IM63.00.000 P9	Руководство по экс-плуатации	I	
IM63.00.000 P9I	Свидетельство о прием-ке	I	
IM63.00.000 P92	Руководство по эксплу-атации электрообору-дования	I	
	Входит в комплект, но поставляется за отдельную плату		
	<u>Принадлежности</u>		
ГОСТ 2675-7I	Патрон самоцентрирую-щий трехкулачковый 7I00-00I8	Компл.	
ГОСТ 3890-72	Патрон самоцентрирую-щий четырехкулачко-вый с независимым перемещением кулач-ков 7I03-002I-500	Компл.	
	Поставляется по особому заказу за отдельную плату		
ГОСТ 8742-75	Центр вращающийся I-5-Н	I	
	Кран консольный по-воротный 4004-I9 грузоподъемностью 250 кг	I	

3.6. Свидетельство о консервации

Станок токарно-винторезный IM63, класс точности Н, заводской номер _____ подвергнут консерва-ции согласно установленным требованиям.

Дата консервации _____ 19__ г.

Срок консервации _____

М.П. Консервацию произвел _____
(подпись)

Принял _____
(подпись)

3.7. Свидетельство об упаковке

Станок токарно-винторезный IM63, класс точно-сти Н, заводской номер _____ упакован сог-ласно установленным требованиям.

Дата упаковки _____ 19__ г.

Упаковку произвел _____
(подпись)

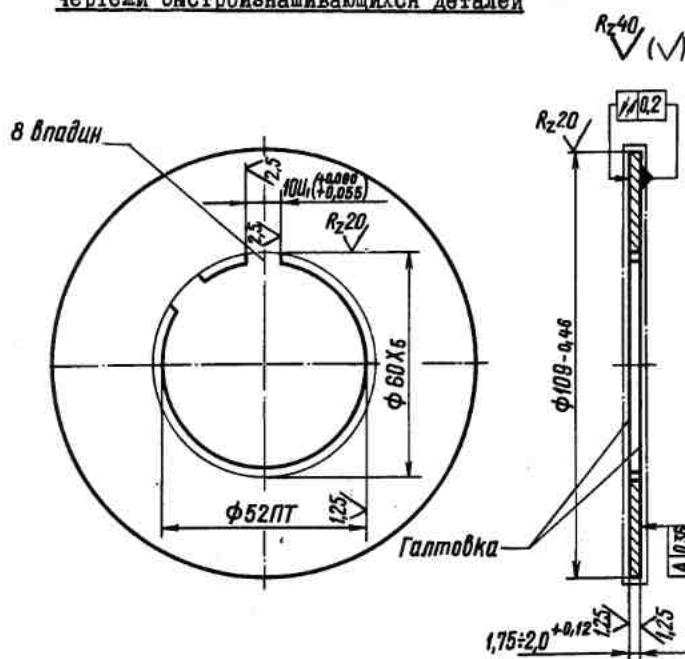
М.П. Принял _____
(подпись)

МАТЕРИАЛЫ ПО БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИМСЯ ДЕТАЛЯМ

Перечень быстроизнашивающихся деталей

Обозначение	Наименование	Куда входит	Материал	Номер рисунка
M63.02.364A	Диск	Коробка скоростей	Сталь 65Г ГОСТ 1542-71	I
M63.02.365	Диск	Коробка скоростей	Сталь 65Г ГОСТ 1542-71	2
IM63.04.II9	Гайка	Суппорт	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	3
IM63.04.I20	Червячное колесо	Суппорт	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	4
IM63.61.II5	Червячное колесо	Фартук	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	5
63.02.047	Вилка	Коробка скоростей	Чугун СЧ 15-32 ГОСТ 1412-70	6
63.04.I06	Втулка	Суппорт	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	7
63.04.II3	Гайка	Суппорт	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	8
363.04.II4	Втулка	Суппорт	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	9
363.04.I73Б	Фиксатор	Суппорт	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	10
63.04.I74	Гнездо	Суппорт	Сталь 20Х ГОСТ 4543-71	11
63.06.I06В	Втулка	Фартук	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	12
63.06.II6	Полугайка	Фартук	Бронза Бр. ОЦС5-5-5 ГОСТ 613-65	13

Чертежи быстроизнашивающихся деталей



1. За основную толщину дисков принять 2 мм.
В случае излишка толщины в наборе произвести замену некоторого количества дисков дисками толщиной 1,75 мм.
2. Рихтовать.
3. Острые кромки притупить.
4. Масса 0,105 кг.

Рис. 1. Диск M63.02.364A

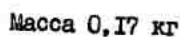
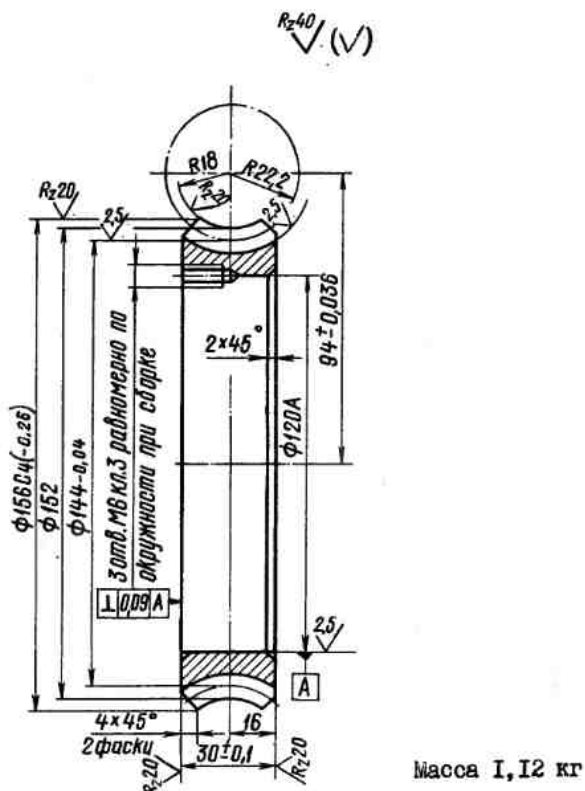


Рис. 4. Червячное колесо IM63.04.I20



Модуль осевой, мм 4
 Число зубьев 36
 Сопряженный червяк:
 тип червяка конволютный
 число заходов 3
 направление витка левое
 Межосевое расстояние в
 обработке, мм $94 \pm 0,036$
 Степень точности по H36-3 Ст.7-X
 Допуск на разность соседних
 окружных шагов, мм 0,021
 Допуск на накопленную
 погрешность окружного шага .. 0,075
 Зацепляется с деталью 63.06.283Б

Рис. 5. Червячное колесо IM63.6I.II5

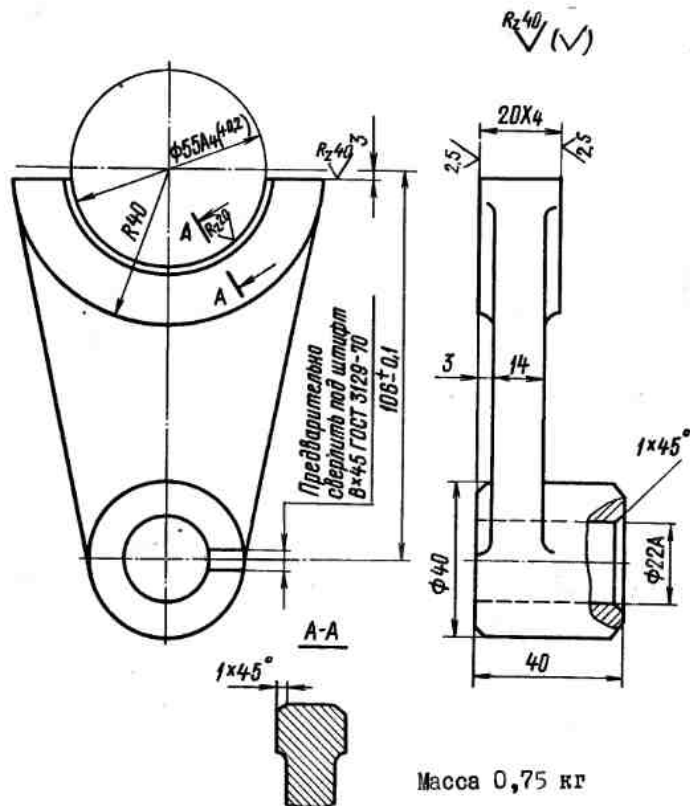


Рис. 6. Вилка 63.02.047

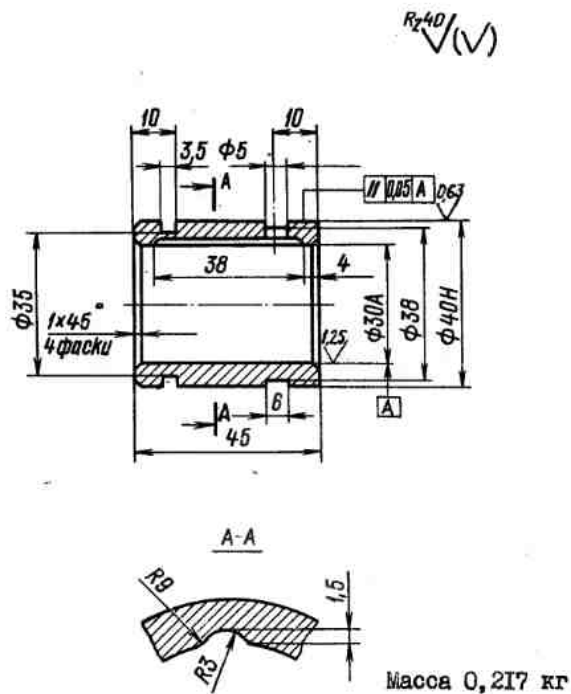
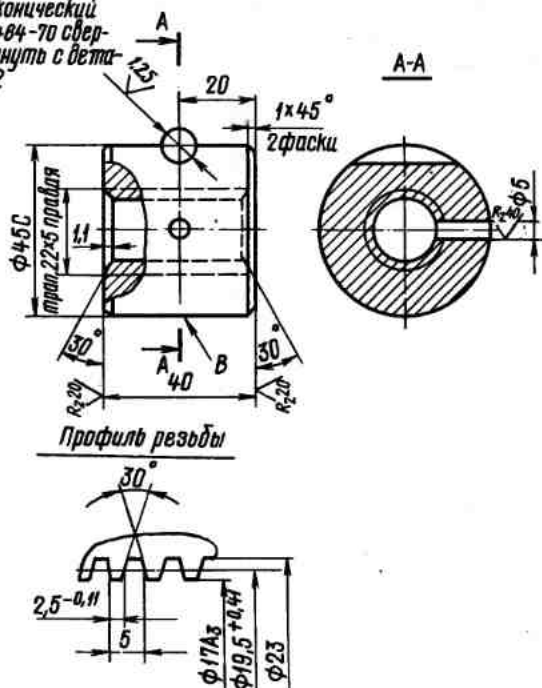


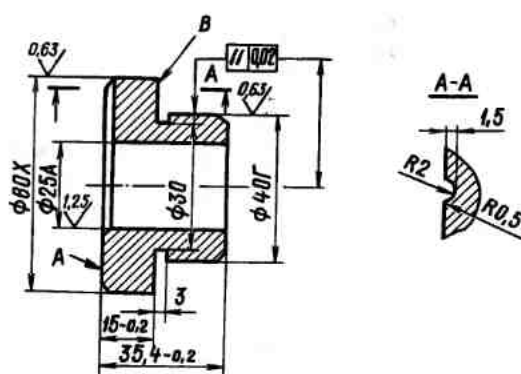
Рис. 7. Вилка 63.04.106

Под штифт конический
10×45 ГОСТ 9484-70 свер-
лит и развернуть с дета-
лью 63.04.022



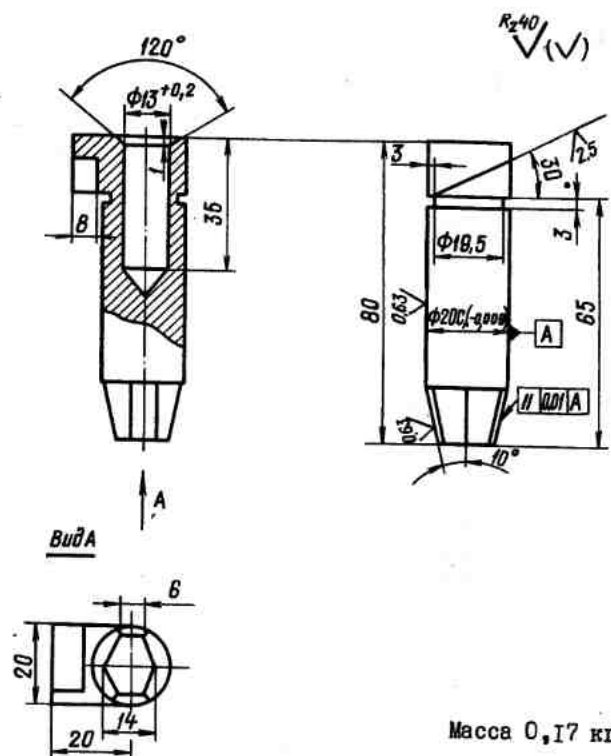
1. Радиальное биение поверхности В относительно внутреннего диаметра резьбы $\phi 17A_3$ не более 0,05 мм.
2. Соосность поверхности В и среднего диаметра резьбы $\phi 19,5^{+0,4I}$ предусмотреть технологически.
3. Масса 0,3 кг.

Рис. 8. Гайка 63.04.113



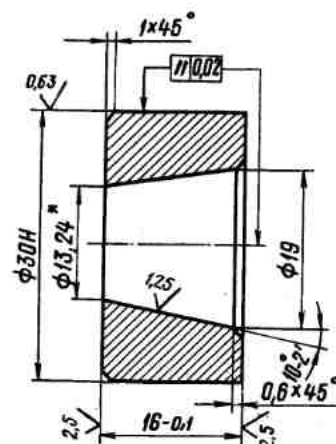
1. Биение $\phi 60H$ и $\phi 40G$ относительно $\phi 25A$ не более 0,02 мм.
2. Биение торцов А, В относительно $\phi 25A$ не более 0,03 мм.
3. Фаски $1 \times 45^\circ$.
4. Масса 0,357 кг.

Рис. 9. Втулка 63.04.114



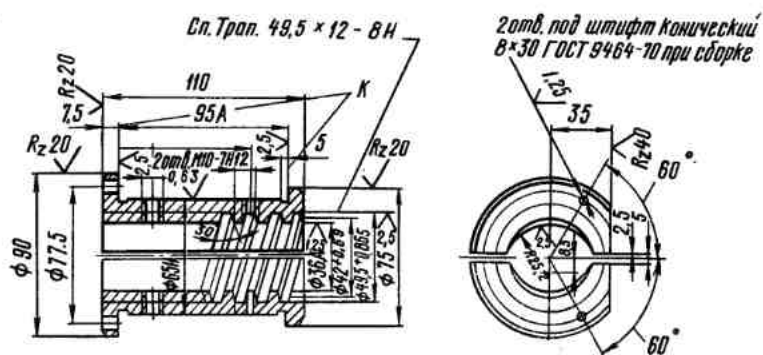
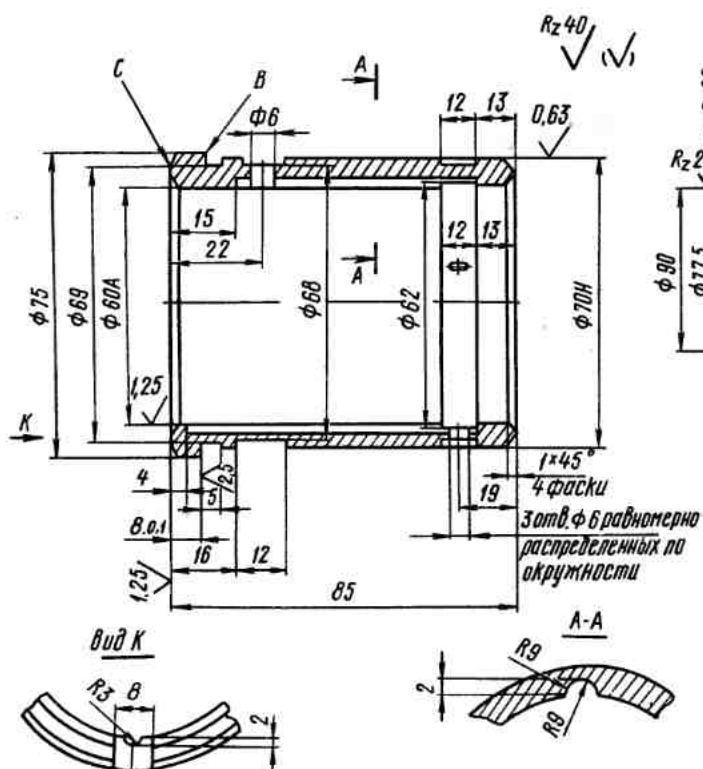
Масса 0,17 кг

Рис. 10. Фиксатор 63.04.173Б



1. Термообработка 20Х-Ц1-М59.
2. Размер, обозначенный знаком $\#$, приведен для справок.
3. Масса 0,06 кг.

Рис. 11. Гнездо 63.04.174



1. Биение диаметра $\varnothing 65H$ относительно оси резьбы не более 0,05 мм.
2. Биение торцов К относительно диаметра $\varnothing 65H$ не более 0,04 мм.
3. Масса 1,107 кг

Рис. 13. Полукайка 63.06.II6

1. Биение торца В относительно $\varnothing 70H$ не более 0,03 мм.
2. Биение торца С относительно $\varnothing 60A$ не более 0,03 мм.
3. Масса 0,827 кг

Рис. 12. Втулка 63.06.I06B

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
I.1. Назначение и область применения	3
I.2. Состав станка	4
I.3. Устройство и работа станка и его составных частей	4
I.4. Система смазки	20
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
2.1. Указания мер безопасности	23
2.2. Порядок установки	23
2.3. Подготовка к первоначальному пуску и перво- начальный пуск	24
2.4. Настройка, наладка и режимы работы	26
2.5. Регулирование	37
2.6. Схема расположения подшипников качения	40
3. ПАСПОРТ	
3.1. Общие сведения	42
3.2. Основные технические данные и характери- стики	42
3.3. Сведения о ремонте	44
3.4. Сведения об изменениях в станке	45
3.5. Комплект поставки	46
3.6. Свидетельство о консервации	46
3.7. Свидетельство об упаковке	46
ПРИЛОЖЕНИЕ. Материалы по быстроизнашивающимся деталям	47