

Цех №6

448

УНИВЕРСАЛЬНОФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

БН80

ГОРИЗОНТАЛЬНОФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

БН80Г

ВЕРТИКАЛЬНОФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

Завод 2673

БН10

Бух

448

Anton_S

РУКОВОДСТВО К СТАНКУ

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Универсальнофрезерный станок модели 6Н80Г с поворотным столом, горизонтальнофрезерный станок модели 6Н80Г и вертикальнофрезерный станок модели 6Н10 предназначены для обработки плоскостей на небольших деталях разнообразной конфигурации из стали, чугуна, цветных металлов и пластмасс.

На станках удобно фрезеровать торцы, скошенные, шлицы, пазы.

В качестве инструмента могут быть использованы различные типы фрез: цилиндрические, фасонные, торцовые, концевые, а также наборы фрез. Повышенная мощность в широком диапазоне скоростей и подач позволяет успешно работать как быстрорежущими инструментами, так и фрезами, оснащенными пластинами из твердого сплава.

Наличие поворотной шпиндельной головки с выдвижной пинолью у вертикальнофрезерного станка повышает его технологические возможности.

II. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

Распаковку станка следует начинать с верхнего щита, следя за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

В случае транспортировки станка краном хобот (в станках моделей 6Н80 и 6Н80Г) необходимо сдвинуть в среднее положение относительно стойки и тщательно закрепить.

Консоль опустить в крайнее нижнее положение, а стол сдвинуть к стойке. Хобот (в станках моделей 6Н80 и 6Н80Г) или стойку (в станке модели 6Н10) захватить пеньковым канатом 1 (рис. 1). Во избежание повреждения окраски под канат подложить деревянную прокладку 2. При транспортировке необходимо следить за тем, чтобы не повредить выступающих частей станка (рукояток, рычагов и др.).

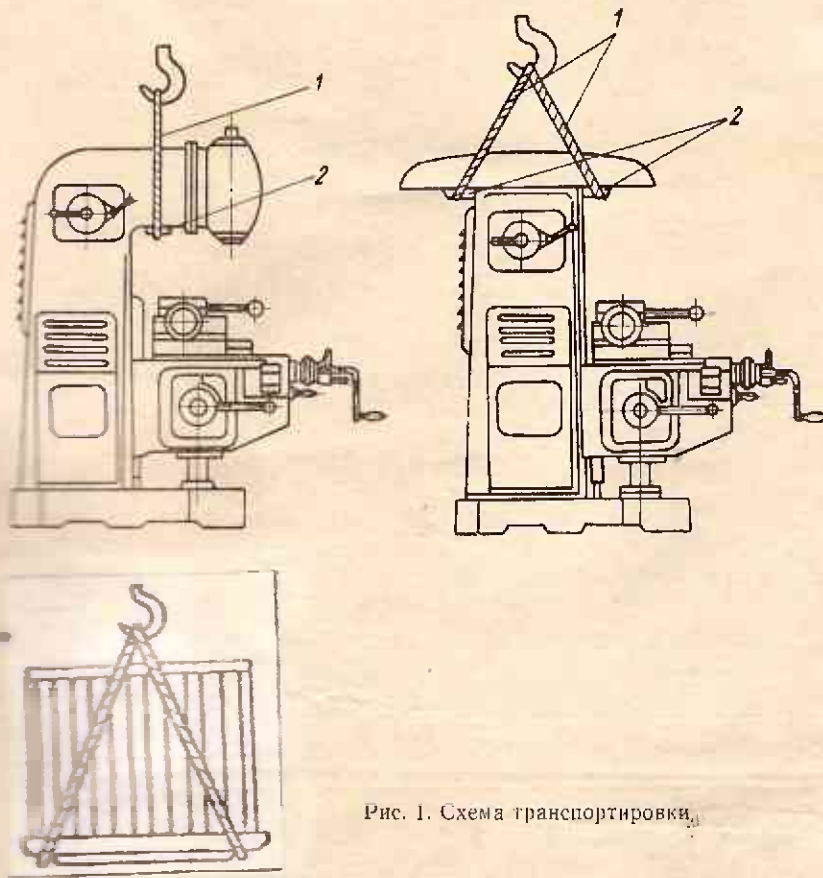


Рис. 1. Схема транспортировки.

яется уров
речном нап
от горизо
даментные
Одноврем
инка. После
о затянуть
ая при этом
и станка.

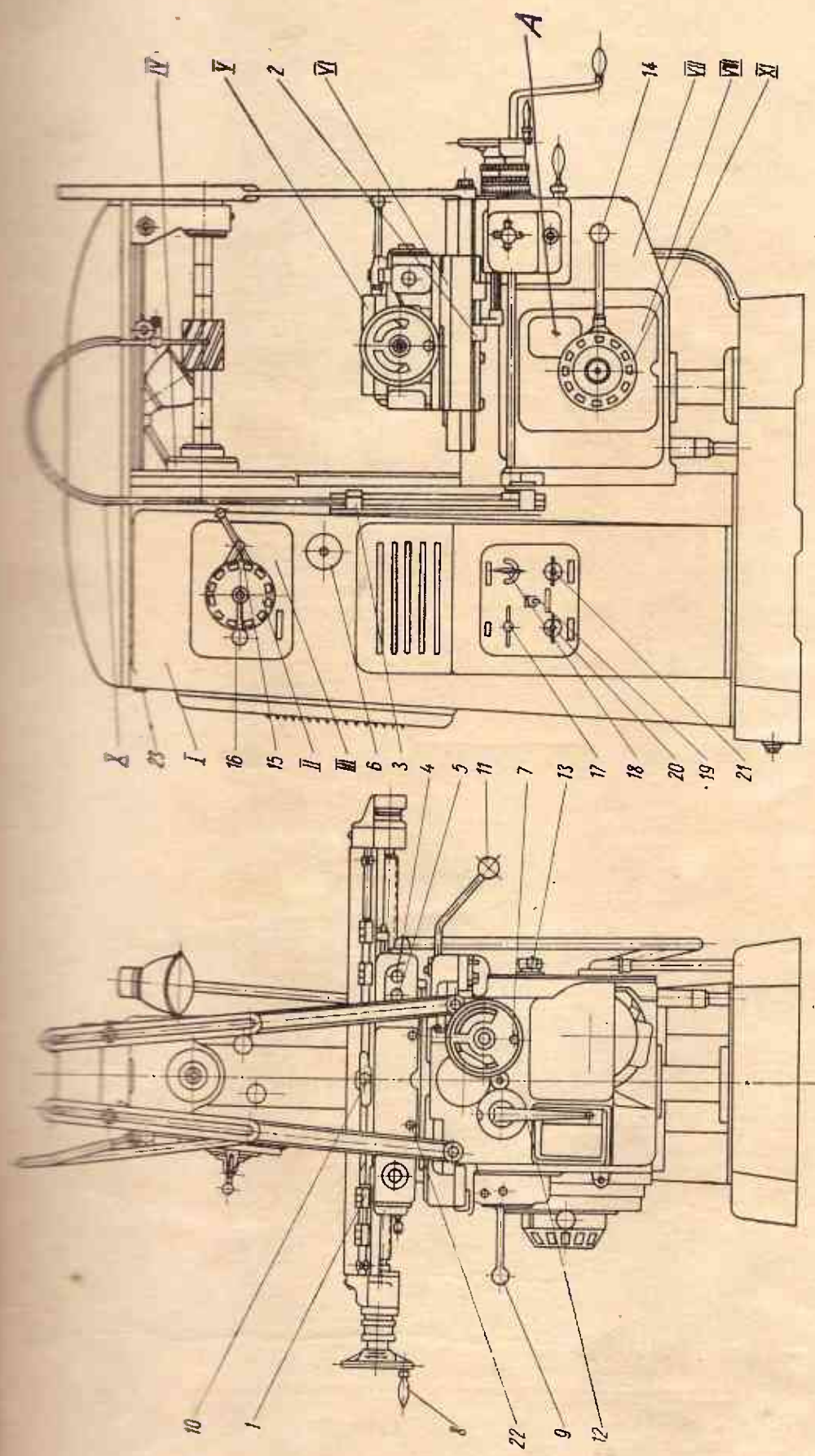


Рис. 3. Схема расположения основных узлов и органов управления станков моделей 6Н80 и 6Н80Г

судово
Завод
тацию

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Обозначение по схеме (рис. 3 и 4)			Наименование органов управления
6Н80	6Н80Г	6Н10	
2	2	2	Упоры выключения механической поперечной подачи
1	1	1	Упоры выключения механической продольной подачи
3	3	3	Упоры выключения механической вертикальной подачи
4	4	4	Кнопка «Стоп» станка
5	5	5	Кнопка «Пуск» станка
6	6	6	Кнопка «Толчок» шпинделя
7	7	7	Рукоятка ручной поперечной подачи
8	8	8	Рукоятка ручной продольной подачи
9	9	9	Рукоятка включения механической поперечной или вертикальной подачи
10	10	10	Рукоятка включения механической продольной подачи
11	11	11	Рукоятка зажима салазок
12	12	12	Рукоятка ручного вертикального перемещения консоли
13	13	13	Рукоятка включения ускоренного хода
14	14	14	Рукоятка переключения подач
15	15	15	Рукоятка включения перебора
16	16	16	Рукоятка переключения скоростей
17	17	17	Выключатель сети
18	18	18	Выключатель электродвигателя шпинделя (влево, вправо)
19	19	19	Выключатель освещения
20	20	20	Выключатель электронасоса охлаждения
21	21	21	Выключатель электродвигателя подач
22	—	—	Зажим поворотных салазок
23	23	—	Зажим хобота и выборка зазора
—	—	24	Рукоятка выдвижения пиноли
—	—	25	Зажим пиноли

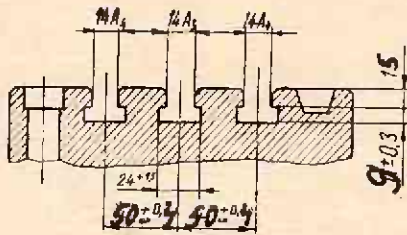


Рис. 5. Эскиз Т-образных пазов стола

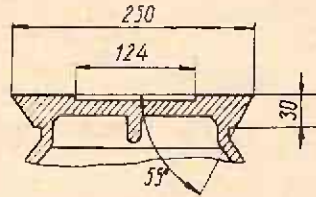


Рис. 6. Эскиз направляющих станины

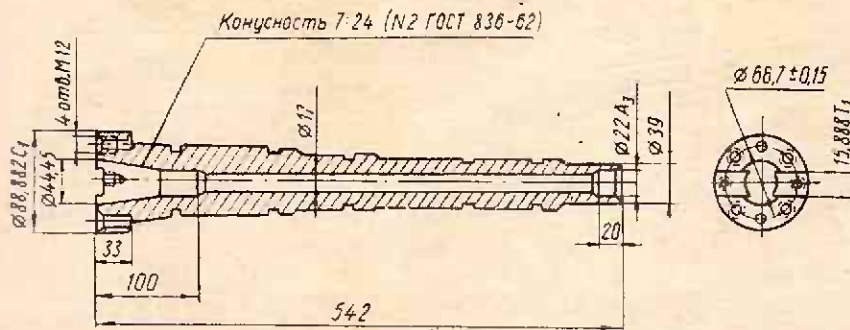


Рис. 7. Эскиз шпинделя станков 6Н80Г и 6Н80

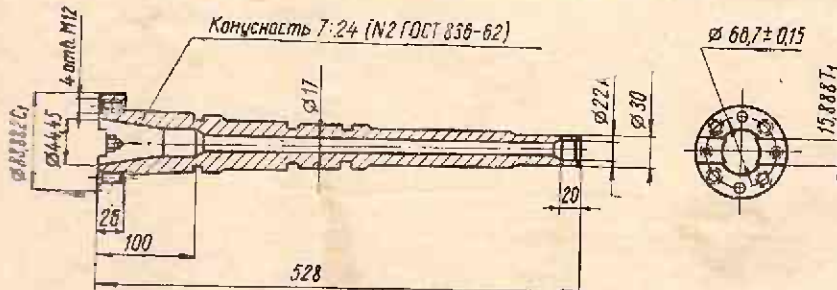


Рис. 8. Эскиз шпинделя станка 6Н10

Рис. 4. Схема расположения основных узлов и органов управления станка модели 6Н10

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

Обозначение по схеме (рис. 3 и 4)		Наименование узлов	Количество на станок			Примечание
6Н80Г	6Н10		6Н80	6Н80Г	6Н10	
I	I	Станина	1	1	1	
II	II	Механизм переключения скоростей	1	1	1	
III	III	Коробка скоростей	1	1	1	
IV	—	Шпиндельный узел	1	1	—	
V	V	Стол	1	1	1	
VI	VI	Салазки	1	1	1	
VII	VII	Консоль	1	1	1	
VIII	VIII	Коробка подач	1	1	1	
—	IX	Поворотная головка	—	—	1	
X	X	Охлаждение	1	1	1	
XI	XI	Механизм переключения подач	1	1	1	

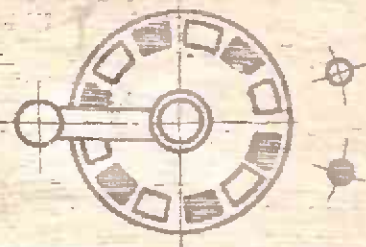
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование параметров	Модель станка		
	6Н80	6Н80Г	6Н10
Габариты (длина × ширина × высота), мм	1340 1785 1530 1150	1340 1785 1530 1130	1340 1785 1730 1160
Основные размеры			
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, наибольшее	300	300	—
наименьшее	220	350	—
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, наибольшее	—	—	390
наименьшее	—	—	450
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до подшипника серьги, мм	440	440	—
Расстояние от оси шпинделя до хобота, мм	123	123	—
Расстояние от задней кромки стола до вертикальных направляющих, мм:			
наибольшее	240	240	240
наименьшее	80	80	80
Угол поворота фрезерной головки, град.	—	—	± 45
Стол			
Размеры рабочей поверхности стола, мм	200 × 800	200 × 800	200 × 800
Наибольшее перемещение стола, мм:			
продольное	500	500	500
вертикальное	350	350	300
поперечное	160	160	160
Наибольший угол поворота стола, град.	± 45	—	—
Угол одного деления шкалы поворота стола, мин	30	—	—
Направляющие упоры механической, продольной, поперечной и вертикальной подач	есть	есть	есть
Число делений за 1 оборот лимба, мм:			
продольное	6	6	6
поперечное	6	6	6
вертикальное	2	2	2
Угол одного деления лимба, мм:			
продольного и поперечного перемещения	0,05	0,05	0,05
вертикального перемещения	0,02	0,02	0,02
Количество Т-образных пазов	3	3	3
Размер среднего паза	14A ₃	14A ₃	14A ₃
Размер боковых пазов	14A ₄	14A ₄	14A ₄

МЕХАНИКА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ

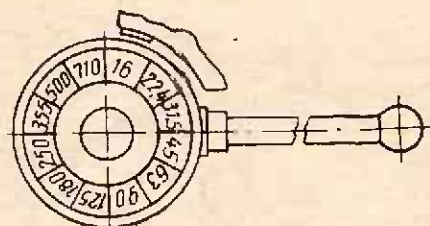
(станок 6Н10)

Регулирование механизма главного движения			Ступенчатое				
ЧИСЛО ОБОРОТОВ, К.П.Д. И МОЩНОСТЬ НА ШПИНДЕЛЕ СТАНКА							
№ ступени	Положение рукоятки перебора	Число оборотов шпинделя в минуту	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кгм	Мощность на шпинделе, квт		К.п.д.	Наиболее слабое звено
				по приво-ду	по наи-более слабому звену		
1		50	15,8	0,81	0,81	81	z=21 m=2
2		71	15,8	1,15	1,15	81	
3		100	15,8	1,62	1,62	80	
4		140	15,8	2,27	2,27	80	
5		200	10,9	2,24	2,24	79	
6		280	7,9	2,27	2,27	79	
7		400	5,5	2,26	2,26	79	
8		560	3,9	2,24	2,24	78	
9		800	2,6	2,14	2,14	78	
10		1120	1,8	2,07	2,07	78	
11		1600	1,2	1,97	1,97	76	
12		2240	0,8	1,84	1,84	73	



МЕХАНИКА ПОДАЧ

Регулирование механизма подачи			Ступенчатое		
Подача стола, мм/мин					
№ ступени	Положение органов настройки	Продольные	Поперечные	Вертикальные	
1	Однорукояточное управление	25	18	9	
2		35,5	25	12,5	
3		50	35,5	18	
4		71	50	25	
5		100	71	35,5	
6		140	100	50	
7		200	140	71	
8		280	200	100	
9		400	280	140	
10		560	400	200	
11		800	560	280	
12		1120	800	400	
Наибольшее усилие подачи, кг, допускаемое механизмом подачи при движении стола в направлении:			продольном	700	
			поперечном	500	
			вертикальном	500	



II. Принадлежности, поставляемые за особую плату и по особому заказу

Обозначение (номер, чертежа, стандарт, нормали, ГОСТ, ОСТ)	Наименование	Количество			Размер	Приме- чание
		6Н80	6Н80Г	6Н10		
МТВ-140	Тиски машинные	1	1	1	Наиболь- ший диа- метр обра- батывае- мого из- делия Ø 200	
УДГ Д-200	Головка делительная с принадлежностями	1	1	—		
7204-0003 МН 1059-60	Стол поворотный	1	1	1	Ø 250	
Н80Г.28	Головка фрезерная накладная	1	1	—	Ø 22	
Н80Г.91	Шомпол с гайкой к головке Н80Г.28	1	1	—		
Н80Г.92	Шомпол с гайкой к головке Н80Г.28	1	1	—		
МН 38 9.38	Оправка с цапфой	—	1	—		
Н80Г.16	Подвеска для оправки с цапфой	—	1	—		

V. КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА

Кинематические цепи

Главный привод

Шпиндельный узел станков 6Н80 и 6Н80Г (рис. 12) полностью унифицирован. Вращение шпинделя осуществляется от фланцевого асинхронного электродвигателя через клиноременную передачу и коробку скоростей. Путем перемещения блоков шестерен 3, 4, 5, 6, 7 и 8 по шлицевому валу II-II вращение передается на вал III-III, на котором получены 6 скоростей. Посредством шестерен перебора 17 и 18, сидящих на валу шпинделя IV, получаем 12 скоростей на последнем.

Кинематическая схема станка 6Н10 (рис. 11) аналогична схеме станков 6Н80 и 6Н80Г, только вал перебора размещен в корпусе поворотной головки. Вертикальное вращение шпинделя с горизонтального вала III-III осуществляется через конические шестерни 15 и 16. Пара винт-гайка 24 и 25 и конические шестерни 22 и 23 служат для перемещения пиноли.

Привод подач

Кинематическая цепь движения подачи стала одинакова для всех трех моделей станков.

Привод подач осуществляется от асинхронного электродвигателя, встроенного внутри консоли.

От электродвигателя вращение передается через шестерни 26, 28, 29, 30 на вал X 12-ступенчатой коробки подач.

Через коробку подач (валы XI и XII) вращение передается на шестерню 46, сидящую на валу XIII. В шестерню 46 встроена предохранительная муфта. При включении кулачковой муфты 47 начинают вращаться вал XIII и шестерня 45. Последняя, находясь в зацеплении с шестерней 53, приводит во вращение валы консоли.

Цепь ускоренного хода идет, минуя валы X, XI, XII, с шестерни 30 на шестерню 49, сидящую свободно на валу XIII. При включении фрикционной муфты 48 начинают вращаться вал XIII и шестерня 45. Далее движение идет так же, как при рабочих подачах.

Включение продольных, поперечных и вертикальных подач производится соответственно муфтами 51, 73 и 65.

Реверсирование продольных подач выполняется посредством конических шестерен 64, 63 включением муфты 65, а поперечной и вертикальной подач — при помощи муфт 73 и 65. 51

СВЕРЖИВАНИЕ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС, ЧЕРВЯКОВ, КОЛЕСНИКОВ
ВИНТОВ И ГАЕК (для ступков ФН10, ПН10)

Группа	2										21					
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Номер по схеме (рис. 11, 12)																
Число зубьев или заходов	51	60	42	34	21	27	51	42	60	68	80	75	24	24	96	41
Модуль или шаг винта, мм	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Угол винтовой линии, град.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина обода, мм	11	11	11	11	15	15	11	11	11	11	15	15	9	33	20	16
Материал	Сталь 40X										Сталь 45	Сталь 40X				
Термическая обработка	Т. О.			Т. В. Ч.									Т. О.	Т. В. Ч	Т. О.	
Твердость, РС											59	48				

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОРОБКОВ
ВИНТОВ И ГАК (для стоек БНЗР, БНЗРГ и БНЗРД)

Группа	3			4																						
	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	49	50	52	53	54	55
Номер по схеме (рис. 11, 12)																										
Число зубьев или заходов	20	36	73	60	37	30	45	53	60	45	72	30	45	24	66	45	60	18	34	60	30	32	48	40	25	35
Модуль или шаг винта, мм	2	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	2	2	2	2	2	2
Угол винтовой линии, град.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина обода, мм	14	14	10	12	10	10	10	9	9	9	11	14	9	9	10	10	10	14	15	30	17	10	10	10	14	10
Материал	Сталь 40X										Сталь 40X															
Термическая обработка	Т.В.Ч.										Т.О.															
Твердость, РС	53										55															

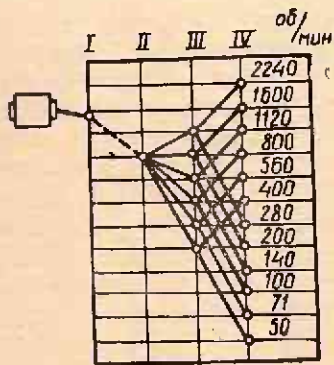


Рис. 13. График скоростей стан-
ков 6H80 и 6H80Г

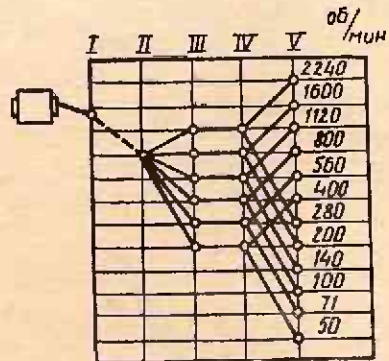


Рис. 14. График скоростей станка
6H10

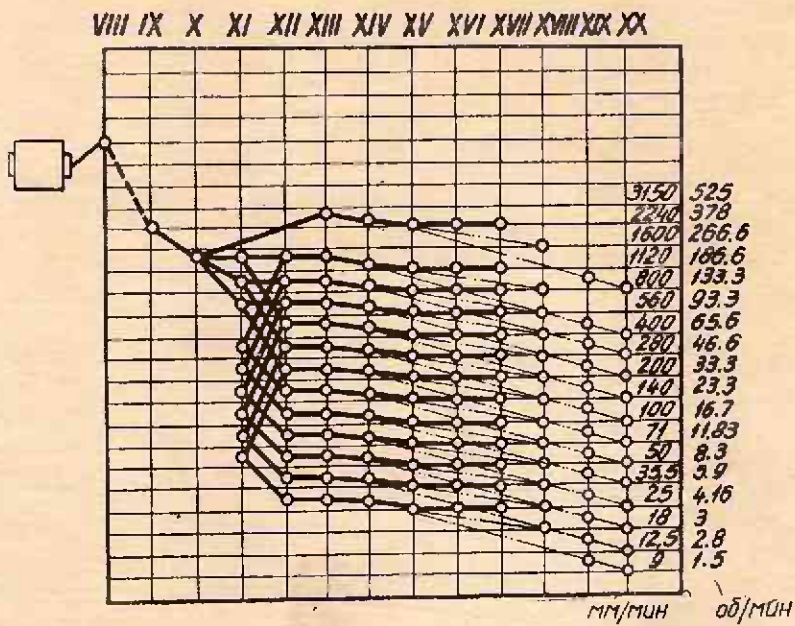


Рис. 15. График подач

Рукоятка переключения механических подач расположена с левой стороны станка (рис. 26).

Механизм переключения подач (рис. 28) состоит из диска с профильными пазами и рычага переключения.

Кулачок имеет по окружности винтовой паз, в который входит ролик 2 рычага 3. При движении рукоятки 8 вверх или вниз кулачок 1 поворачивается, и ролик 2 начинает перемещаться вдоль паза. Рычаг 3 поворачивается и включает кулачковую муфту № 80Г.40.198. В зависимости от этого консоль движется вверх и вниз.

При перемещении в горизонтальной плоскости рукоятка 8 поворачивает рычаг 5. Одновременно поворачивается рычаг 6, включающий муфту поперечной подачи.

Направление движения рукоятки мнемонически увязано с направлением движения.

Задняя стенка консоли выполнена в виде направляющих профиля «ласточкин хвост».

С правой стороны сзади имеется гайка 22 (рис. 4) для закрепления консоли на стойке для регулировки зазора.

Верхняя плоскость представляет собой прямоугольные направляющие, по которым перемещаются салазки.

Салазки (рис. 29 и 30) перемещаются в поперечном направлении на консоли и имеют продольные направляющие для стола.

Со столом связан винт продольной подачи 1.

В салазках находятся конические шестерни 2, вращающие винт 1, рукоятка и механизм включения продольной подачи.

Для работы методом попутного фрезерования предусмотрены механизм выборки зазоров между нитками ходового винта и гайками 3 и 4.

Гайка 3 не может ни поворачиваться, ни перемещаться вдоль оси ходового винта. Гайка 4 выполнена в виде червячного колеса. С этим колесом зацепляется червяк 5, один конец которого выходит на лицевую сторону салазок.

При фрезеровании по подаче сильно изнашивается винт. Поэтому в крупносерийном производстве, когда на станке длительное время может выполняться одна работа, следует менять участок работы винта.

Поворотные салазки на станке 6Н80 дают возможность осуществлять поворот стола в пределах $\pm 45^\circ$ в горизонтальной плоскости и фрезеровать спирали различного типа при помощи универсальной делительной головки.

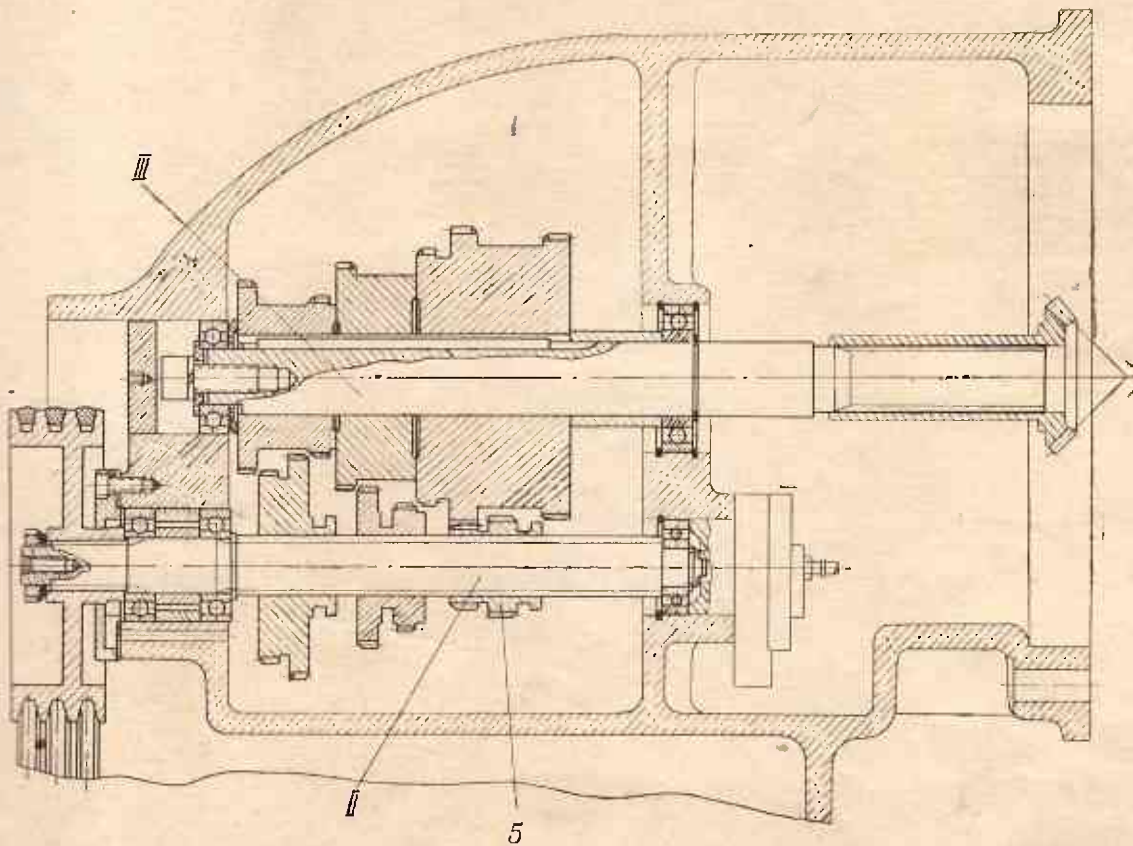


Рис. 16. Коробка скоростей станка 6Н10

Общая компоновка станка

Расположение основных групп станков 6Н80 и 6Н80Г дано на рис. 3, а станка 6Н10 — на рис. 4.

Все три станка широко унифицированы. Целый ряд групп совершенно одинаков во всех станках. Остальные группы (станина вертикальнофрезерного станка 6Н10, механизмы переключения главного привода, охлаждение) отличаются отдельными деталями.

Электрооборудование монтируется в легкодоступных надежно защищенных нишах станины.

Насос охлаждения смонтирован в стойке с задней стороны станка.

Специфические особенности отдельных узлов

Станина состоит из основания, стойки, дверки, крышки и кожуха.

На основании устанавливаются стойка, кронштейн с гайкой винта подъема консоли и насос охлаждения. Внутренняя полость основания является резервуаром для охлаждающей жидкости.

Стойка — коробчатой формы, разделена горизонтальными перегородками на 3 части. В нижней части стойки монтируется электрооборудование, в верхней — коробка скоростей и механизм переключения скоростей.

Профиль передней стенки (зеркало) стойки и направляющих под хобот — типа «ласточкин хвост».

Хобот (станков 6Н80 и 6Н80Г) представляет собой отливку коробчатой формы.

Зажим хобота на стойке осуществляется клином при помощи винта, расположенного сзади стойки.

На хоботе крепятся подвески, которые служат опорами для фрезерных оправок. Одна из них смонтирована на подшипниках качения, вторая обеспечивает возможность фрезерования режущими и цилиндрическими фрезами диаметром меньше 75 мм. Опорой для этой оправки служит бронзовая цапговая втулка.

Для увеличения жесткости при фрезеровании хобот может быть связан с консолью при помощи поддержек. Это делается в основном тогда, когда производится черновое фрезерование, т. е. при силовых режимах.

Особенностью станка 6Н10 является наличие поворотной фрезерной головки с выдвинутой пинолью.

Главный привод

Главный привод (рис. 16, 17, 18, 19) состоит из 2-валовой коробки скоростей и шпинделя. Коробка скоростей станков имеет 6 скоростей с диапазоном регулирования от 200 до 1120 об/мин. С вала II-II через блок шестерен

вращение передается на вал III. Коробка встраивается в стойку станков. Скорость ремня клиноременной передачи остается постоянной в пределах всего диапазона скоростей. Тем самым обеспечиваются демпфирующие свойства ремня.

Шпиндельный узел

Шпиндельный узел станков 6Н80 и 6Н80Г полностью унифицирован. Шпиндель с перебором смонтирован непосредственно в стойке. В качестве передней опоры применены двухрядные роликовые подшипники с посадкой внутреннего кольца на конус. Для восприятия осевых усилий установлены радиально-упорные шарикоподшипники.

Шпиндельный узел станка 6Н10 (рис. 17) размещен в поворотной головке. Конструкция его аналогична конструкции станков 6Н80 и 6Н80Г.

Смазка коробки скоростей и шпиндельного узла в горизонтально- и универсальнофрезерных станках осуществляется разбрызгиванием, в вертикальнофрезерном — от масляного насоса.

Механизм переключения скоростей

Переключение перебора осуществляется посредством рычажного механизма.

Управление механизмом переключения скоростей происходит с помощью двух рукояток 1 и 2 (рис. 22, 23). Последняя служит для переключения перебора. Обе рукоятки вынесены на левую сторону стойки.

Консоль и коробка подач

Механизм привода подач размещен в консоли (рис. 24, 25).

Спереди, в нижней части консоли, встроен фланцевый электродвигатель.

С левой стороны консоли крепится коробка подач вместе с механизмом переключения подач.

12-ступенчатая коробка подач, кроме цепи рабочих подач, имеет цепь ускоренного хода. В коробке подач есть предохранительная муфта 1 (рис. 27), исключающая возможность поломки шестерен при перегрузке.

На одном валу с предохранительной муфтой смонтированы кулачковая 2 и фрикционная 3 муфты включения рабочих подач или ускоренного хода. Последние две муфты включаются рукояткой, расположенной с правой стороны консоли. Для включения ускоренного хода ее необходимо поднять вверх.

Рукоятки ручных перемещений стола в поперечном и вертикальном направлениях расположены на консоли спереди.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС, ЧЕРВЯКОВ, ХОДОВЫХ
ВИНТОВ И ГАЕК

Группа	4	5	4	5	4	5	4	43	5	51																	
Номер по схеме (рис. 11, 12)	56	57	58	59	60	61	62	63	64	67	68	66	70	72	74	75	76	77	78	79	71	68	63A				
Число зубьев или заходов	52	38	18	39	18	1	28	28	28	1	1	1	1	54	50	24	50	36	1	1	1	1	28				
Модуль или шаг винта, мм	2	2	3	2	3	6	3	3	3	6	6	6	6	2	2	2,5	2	2,5	6	6	6	6	1,5				
Угол винтовой линии, град.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Ширина обода, мм	10	10	12	12	12	30	9	9	9	59	49	30	43	10	10	17	13	17	30	32	30	—	25				
Материал	Сталь 40X			Сталь 45			Сталь 40X			Бр. ОЦС 5-5-5			Сталь 45			Сталь 40X			Бр. ОЦС 5-5-5			Сталь 45			Сталь 40X		
	Т.В.Ч.	У	Т.В.Ч.	У	Т.О.	У	Т.О.	У	Т.В.Ч.	У	Т.О.	Т.О.	Т.О.	Т.В.Ч.	Т.В.Ч.	Т.О.	Т.О.	Т.В.Ч.	Т.О.	Т.О.	Т.О.	Т.В.Ч.	Т.В.Ч.				
Твердость, RC	54		53					53								53							53				

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС, ЧЕРВЯКОВ, ХОДОВЫХ
ВИНТОВ И ГАЕК (для станка 6Н10)

Группа	2										21												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Номер по схеме (рис. 11, 12)																							
Число зубьев или заходов	51	60	42	34	21	27	51	42	60	68	80	75	23	23	24	24	80	41	96	25	20	1	1
Модуль или шаг винта, мм	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Угол винтовой линии, град.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина обода, мм	11	11	11	11	15	15	11	11	11	11	15	15	—	—	20	7	15	17	20	—	—	—	—
Материал	Сталь 40Х										Сталь 40Х					Сталь 40Х							
Термическая обработка	Т.О.										Т.В.Ч.					Т.О.							
Твердость, РС	48										50+54					59							

Сторона 45

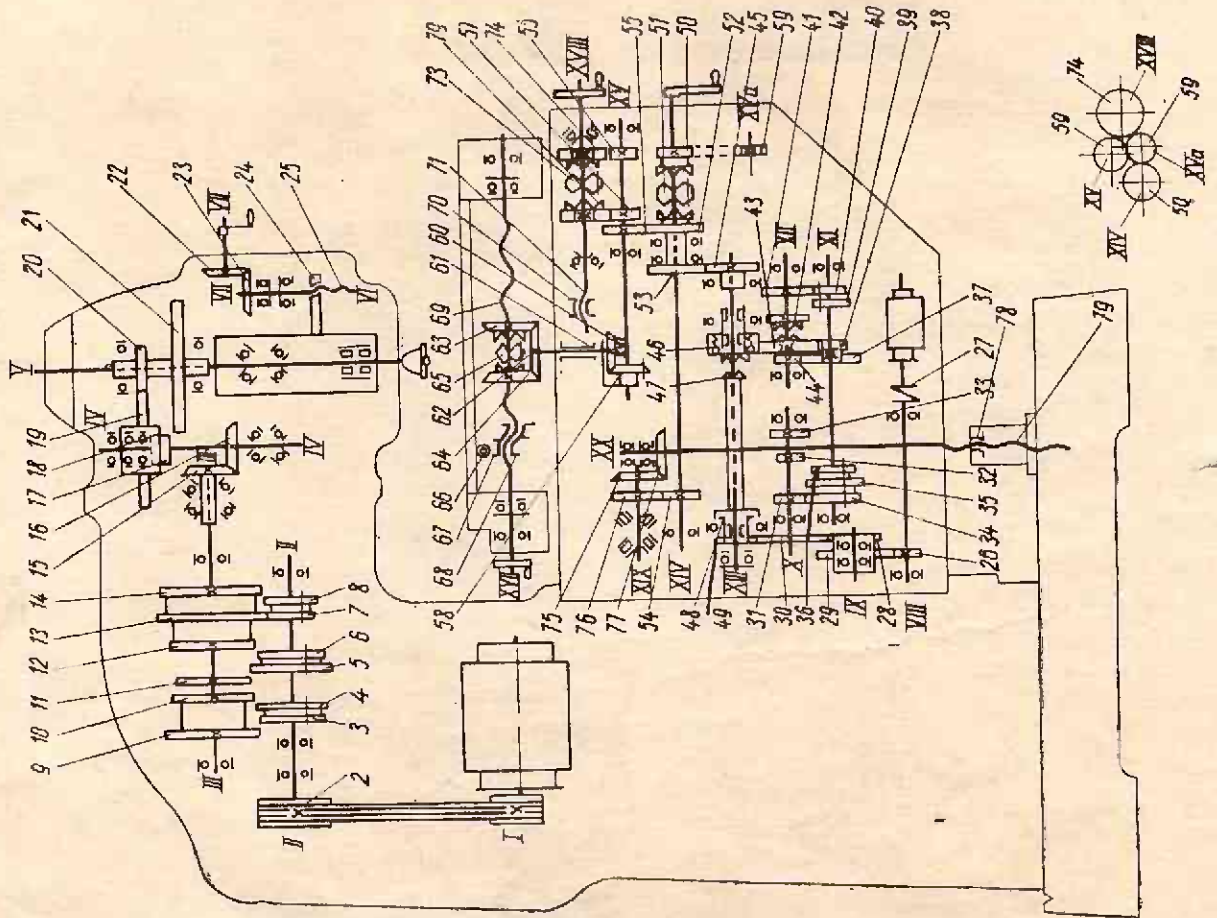


Рис. 11. Кинематическая схема станка 6Н10

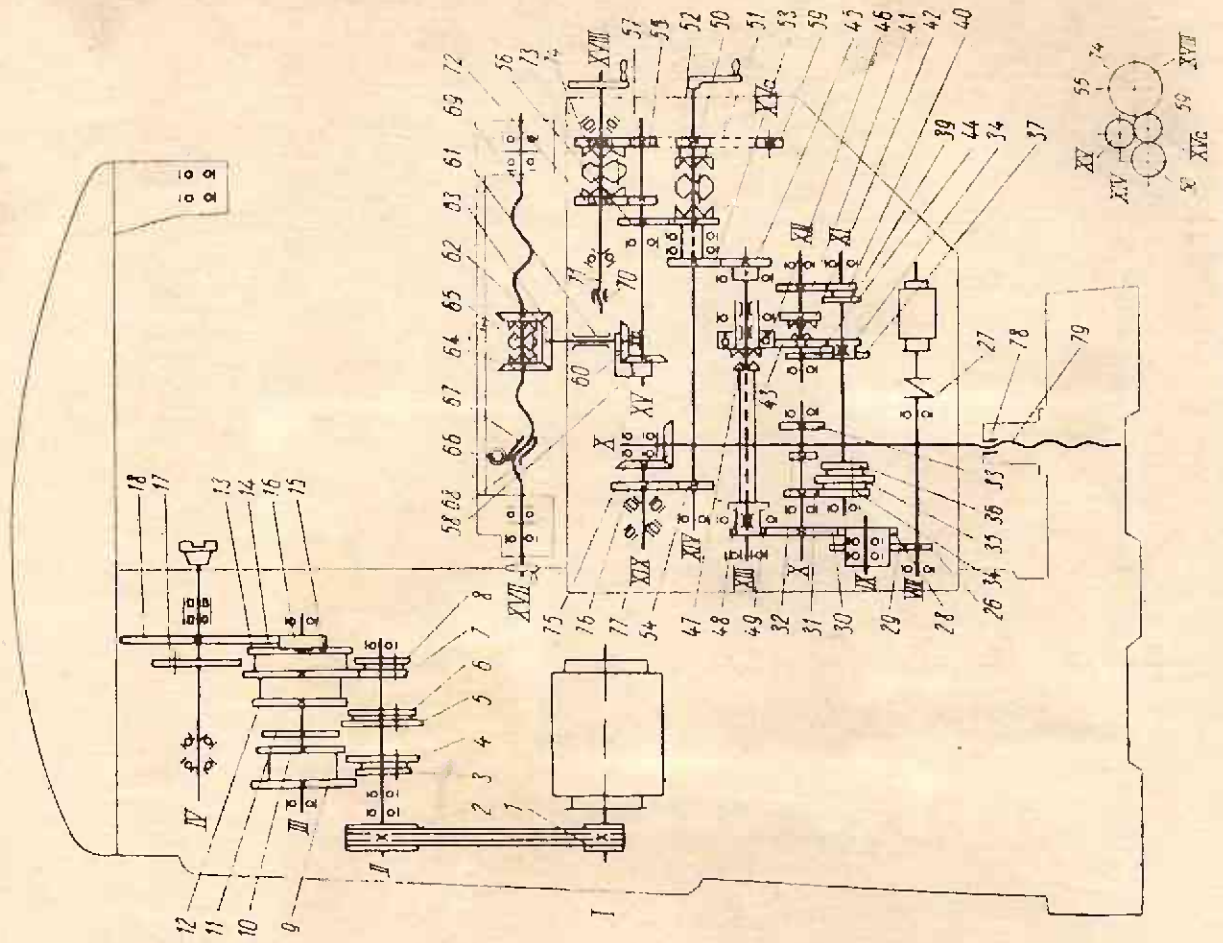


Рис. 12. Кинематическая схема станков 6Н80 и 6Н80Г

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ СТАНКА

Категория сложности ремонта		Ремонтный цикл работы станка в часах					
вид ремонта	по годовому плану						
	фактически						
Дата ремонта							
Отметка о выполнении ремонта, подпись							

ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНКЕ

№ пп	Узел или группа	Причины изменений	Краткое описание произве- денных изменений	Данные после изменения	Изменения внесены в лист пас- порта №	Дата	Подпись

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

I. Принадлежности и техническая документация, входящие в стоимость станка

Обозначение (номер чертежа, детали, нормали, ГОСТ, ОСТ)	Наименование	Количество			Размер	Приме- чание
		6Н80	6Н80Г	6Н10		
ДНТ-30 9.30	Оправка для цилиндрических фрез	1	1	—	Ø 27	
ДНТ-32 9.32	Оправка для торцовых фрез	1	1	1	Ø 32	
ДНТ-34 9.34	Втулка переходная	1	1	1	7 : 24/КМЗ	
Н80Г.90	Шомпол	1	1	—	M16/M12	
Н10Г.90	Шомпол	—	—	1	M16/M12	
ДНТ-37 9.37	Ключ для электрошкафа	1	1	1		
ДНТ-38 9.38	Оправка с цапфой	1	—	—	Ø 22	
ДНТ-40 9.40	Ключ для зажима торцовых фрез	1	1	1		
Н80Г.16	Подвеска для оправки с цапфой	1	—	—		
80Г.92	Патрон цанговый	1	1	1	Ø 12	
ГОСТ 2839-62	Ключ гаечный двухсторонний	1	1	1	10×12	
ГОСТ 2839-62	Ключ гаечный двухсторонний	1	1	1	17×19	
ГОСТ 2839-62	Ключ гаечный двухсторонний	1	1	1	22×24	
ГОСТ 2839-62	Ключ гаечный двухсторонний	1	1	1	27×30	
ГОСТ 2839-62	Ключ гаечный двух сторонний	1	1	1	36-41	
ГОСТ 5993-62	Ключ для внутреннего шестигранника	1	1	1	S=7	
ГОСТ 5993-62	Ключ для внутреннего шестигранника	1	1	1	S=10	
ГОСТ 5993-62	Ключ для внутреннего шестигранника	1	1	—	S=12	
ГОСТ 3106-62	Ключ односторонний для круглых гаек	1	1	1	78×85	
ГОСТ 3643-54	Шприц	1	1	1	Тип 1	
ГОСТ 5423-54	Отвертка	1	1	1	B175×0,7	
	Техническая документация:					
	а) руководство по эксплуатации. Часть I	1	1	1		
	б) руководство по эксплуатации. Часть II. Электрооборудование (экз.)	2	2	2		
	в) Улаковочный лист (экз.)	1	1	1		

продолжение

Наименование параметров	Модель станка		
	6Н80	6Н80Г	6Н10
Ускоренное перемещение стола, м/мин:			
продольное	2,3	2,3	2,3
поперечное	1,6	1,6	1,6
вертикальное	0,8	0,8	0,8
Предохранение от перегрузки:			
продольное	есть	есть	есть
поперечное	есть	есть	есть
вертикальное	есть	есть	есть
Поддержки для увеличения жесткости консоли с ходом	есть	есть	—
Шпиндель			
Внутренний конус	№ 2 ГОСТ 836-62		
Торможение шпинделя	есть		

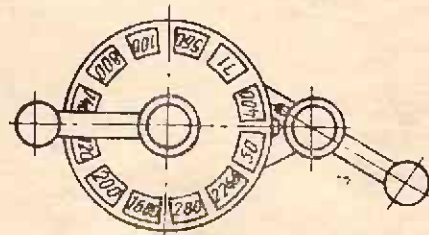
МЕХАНИКА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ

(станки 6Н80Г и 6Н80)

Регулирование механизма главного движения	Ступенчатое
---	-------------

ЧИСЛО ОБОРОТОВ, К.П.Д. И МОЩНОСТЬ НА ШПИНДЕЛЕ СТАНКА

Номер ступеней	Положение рукоятки перебора	Число оборотов шпинделя в минуту	Наибольший крутящий момент на шпинделе, кгм	Мощность на шпинделе, кВт		К.п.д.	Наиболее слабое звено
				по приводу	по наиболее слабому звену		
1		50	15,8	0,81	0,81	83	шестерня z=21 m=2
2		71	15,8	1,15	1,15	83	
3		100	15,8	1,62	1,62	83	
4		140	15,8	2,27	2,27	83	
5		200	11,4	2,34	2,34	83	
6		280	8,2	2,35	2,35	82	
7		400	5,8	2,38	2,38	82	
8		560	4,7	2,70	2,70	82	
9		800	2,8	2,30	2,30	81	
10		1120	1,9	2,18	2,18	80	
11		1600	1,3	2,14	2,14	78	
12		2240	0,9	2,06	2,06	74	



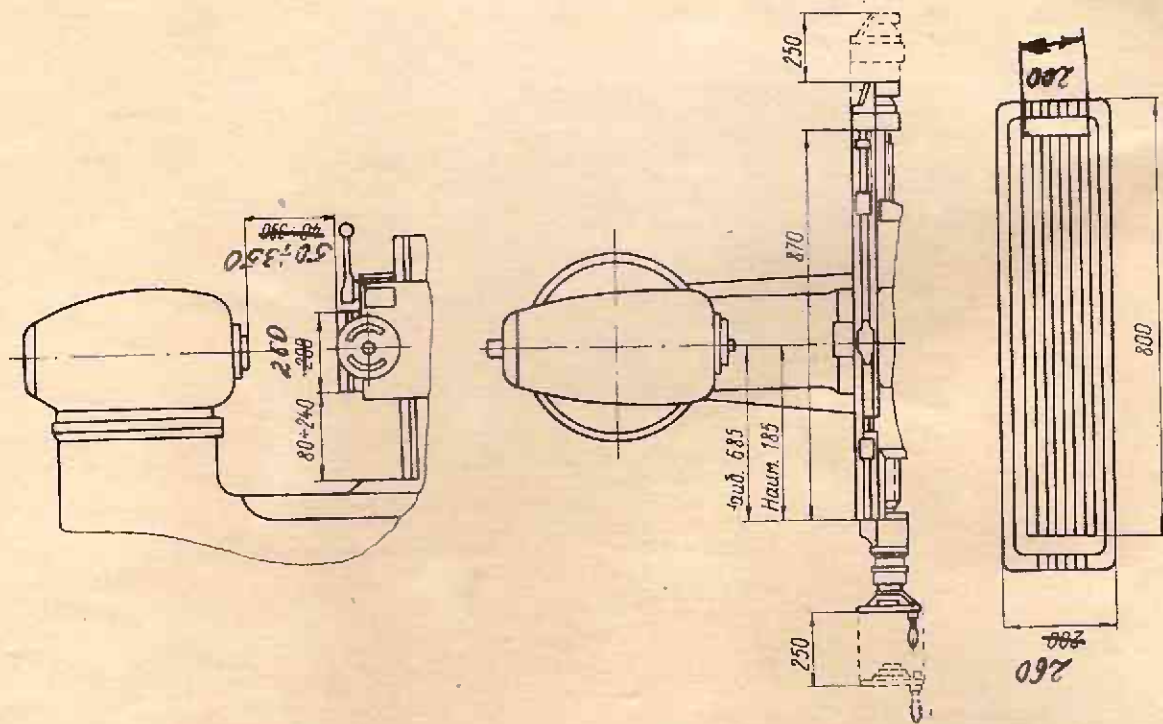


Рис. 10. Эскиз рабочего пространства станка 6Н19

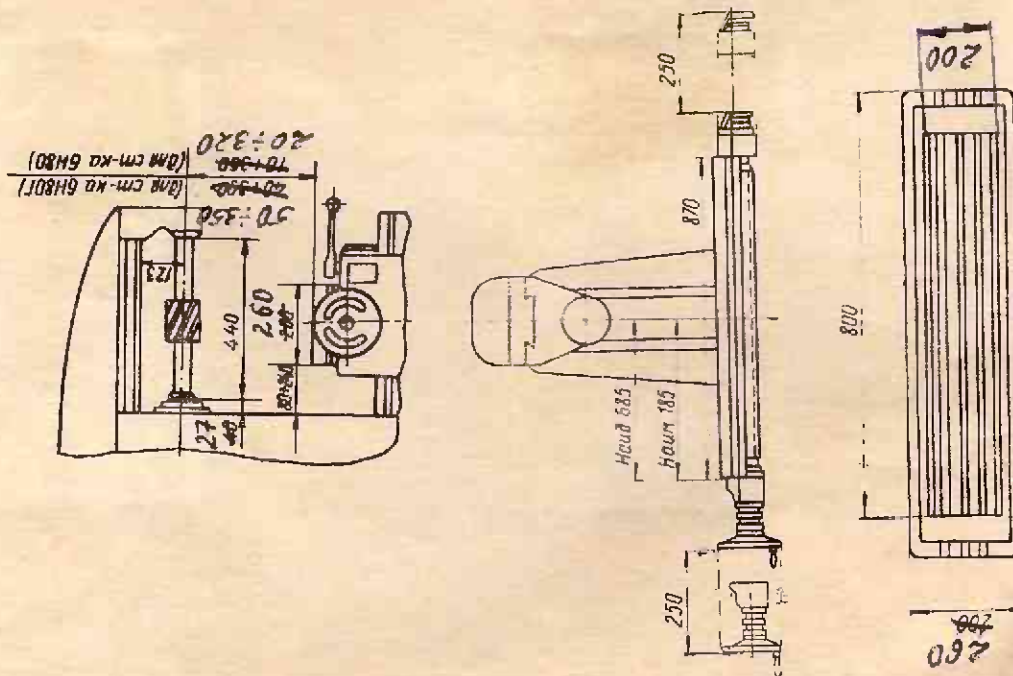


Рис. 9. Эскиз рабочего пространства станков 6Н80Г и 6Н180

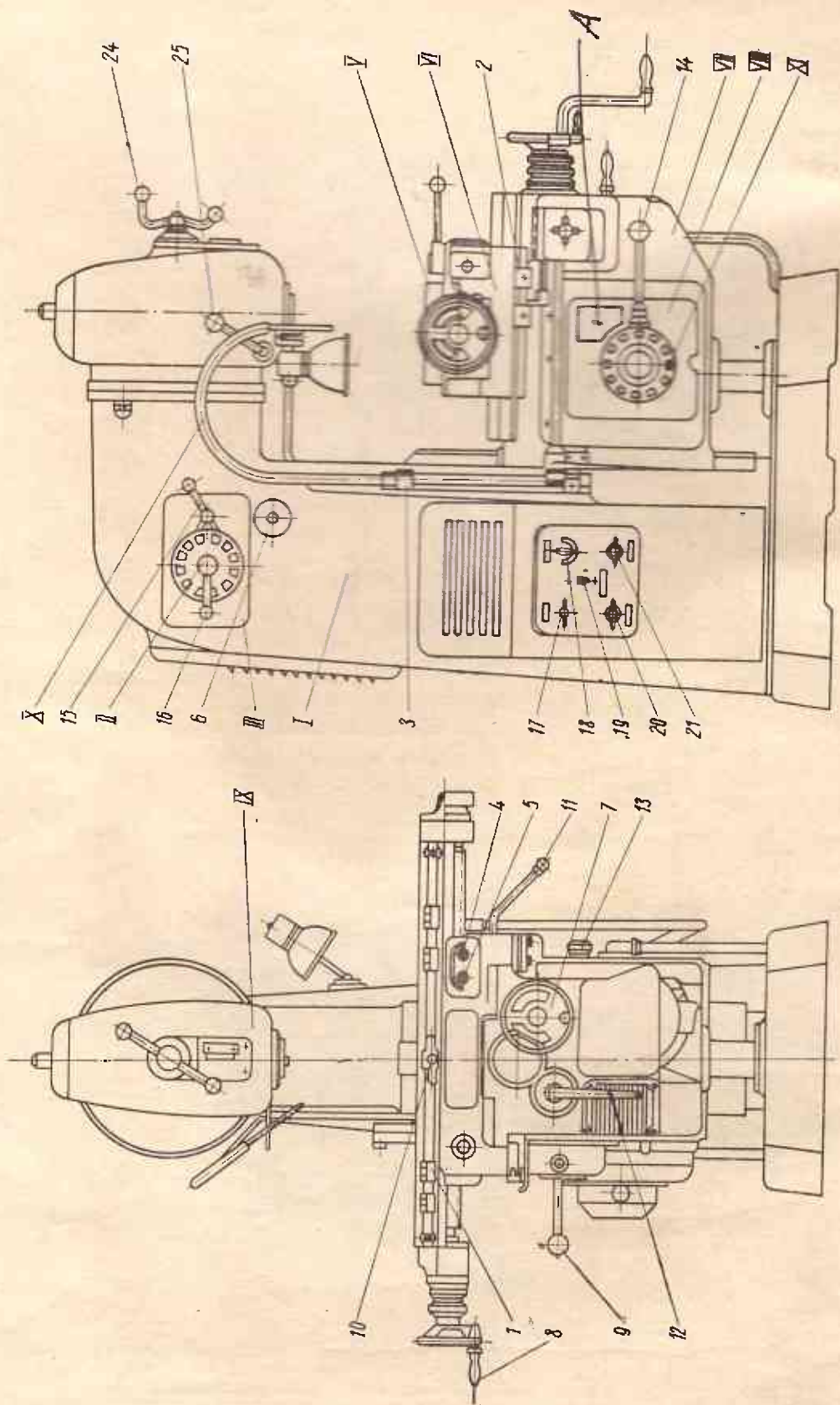
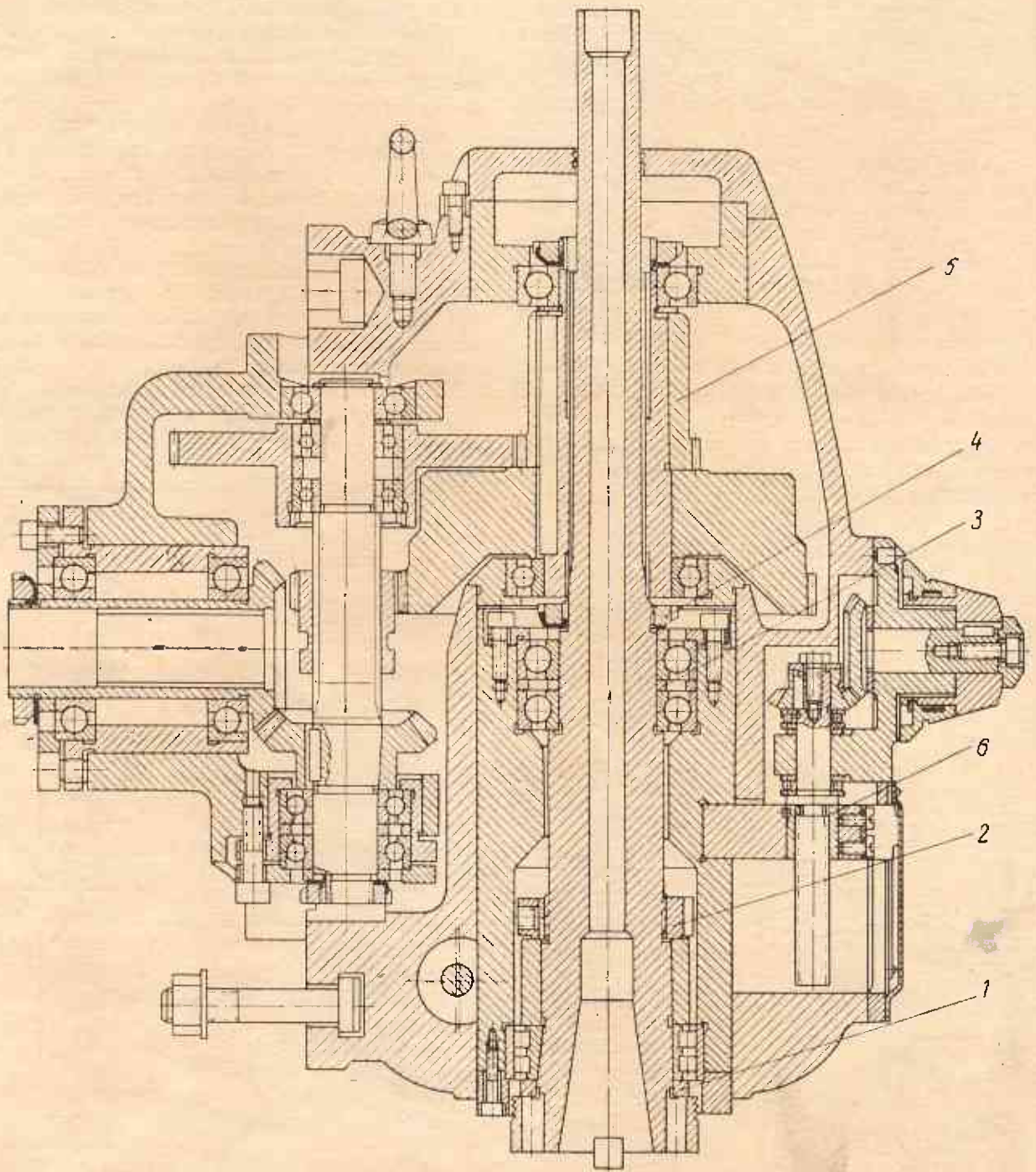


Рис. 4. Схема расположения основных узлов и органов управления станка модели 6H10



- Рис. 17. Поворотная головка станка 6Н10

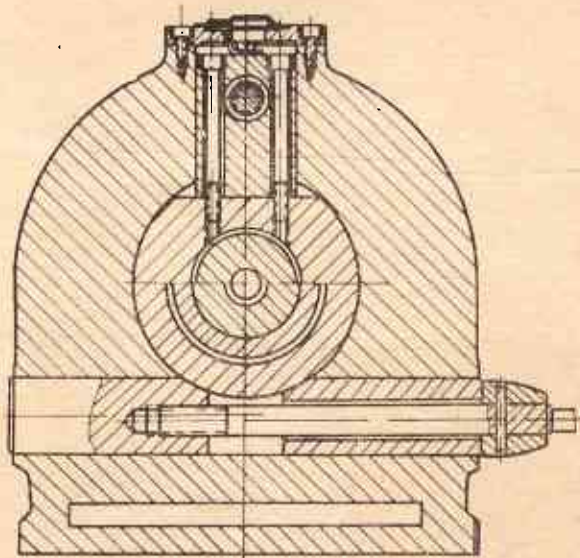


Рис. 18. Зажим пиноли

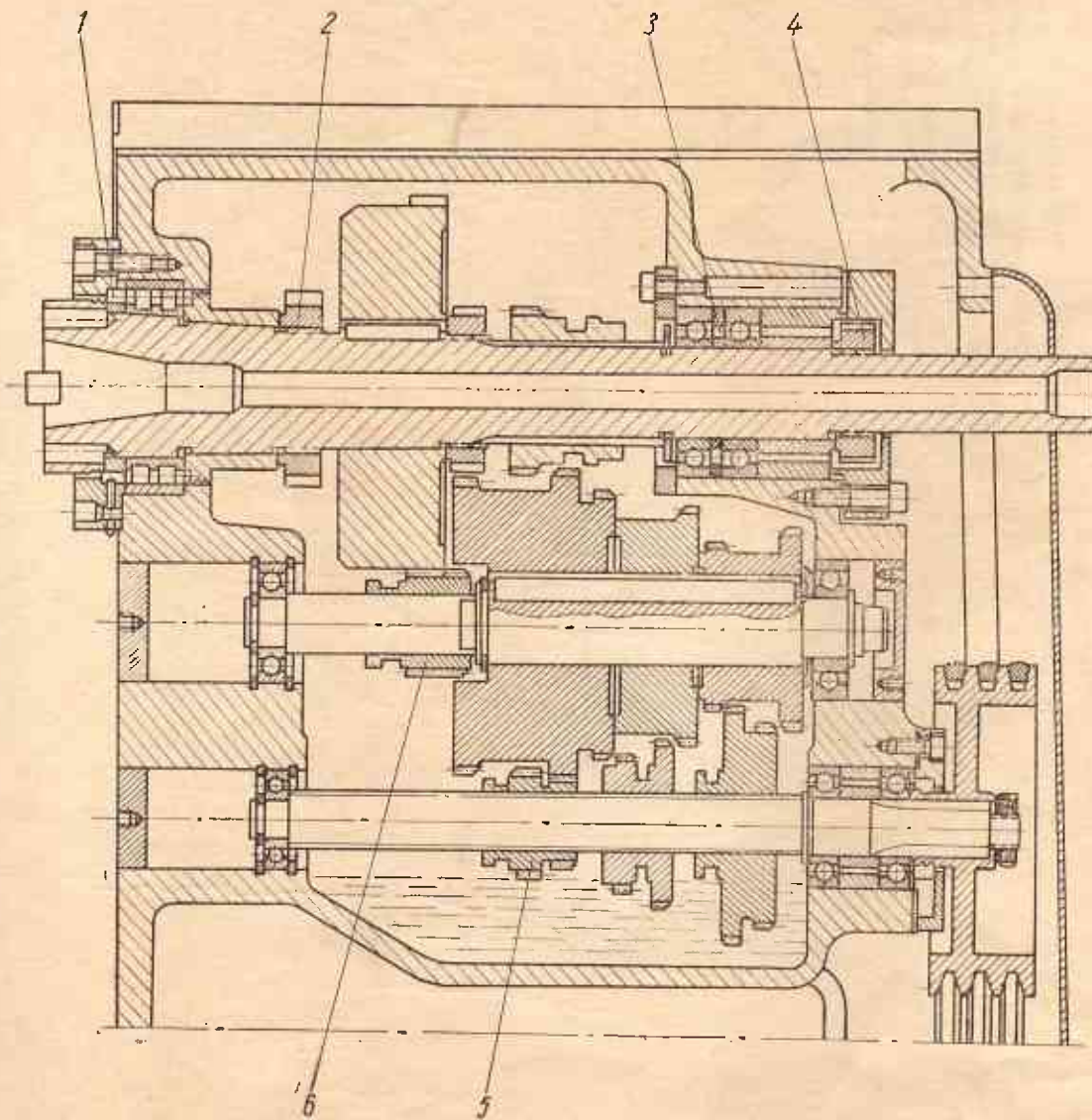


Рис. 19. Коробка скоростей и шпиндель станков 6Н80 и 6Н80Г

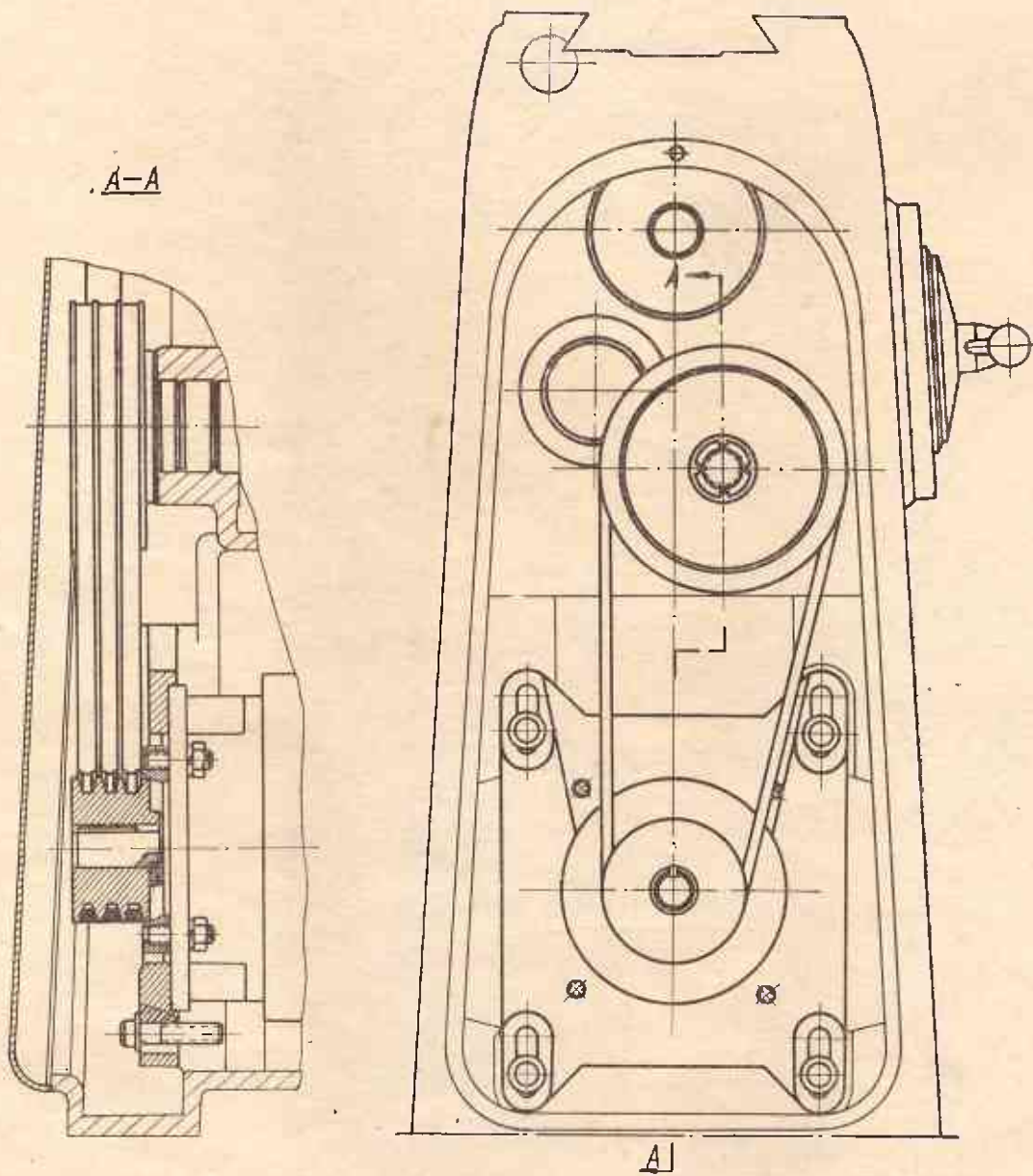


Рис. 20. Механизм натяжения ремней станков 6H180 и 6H180Г

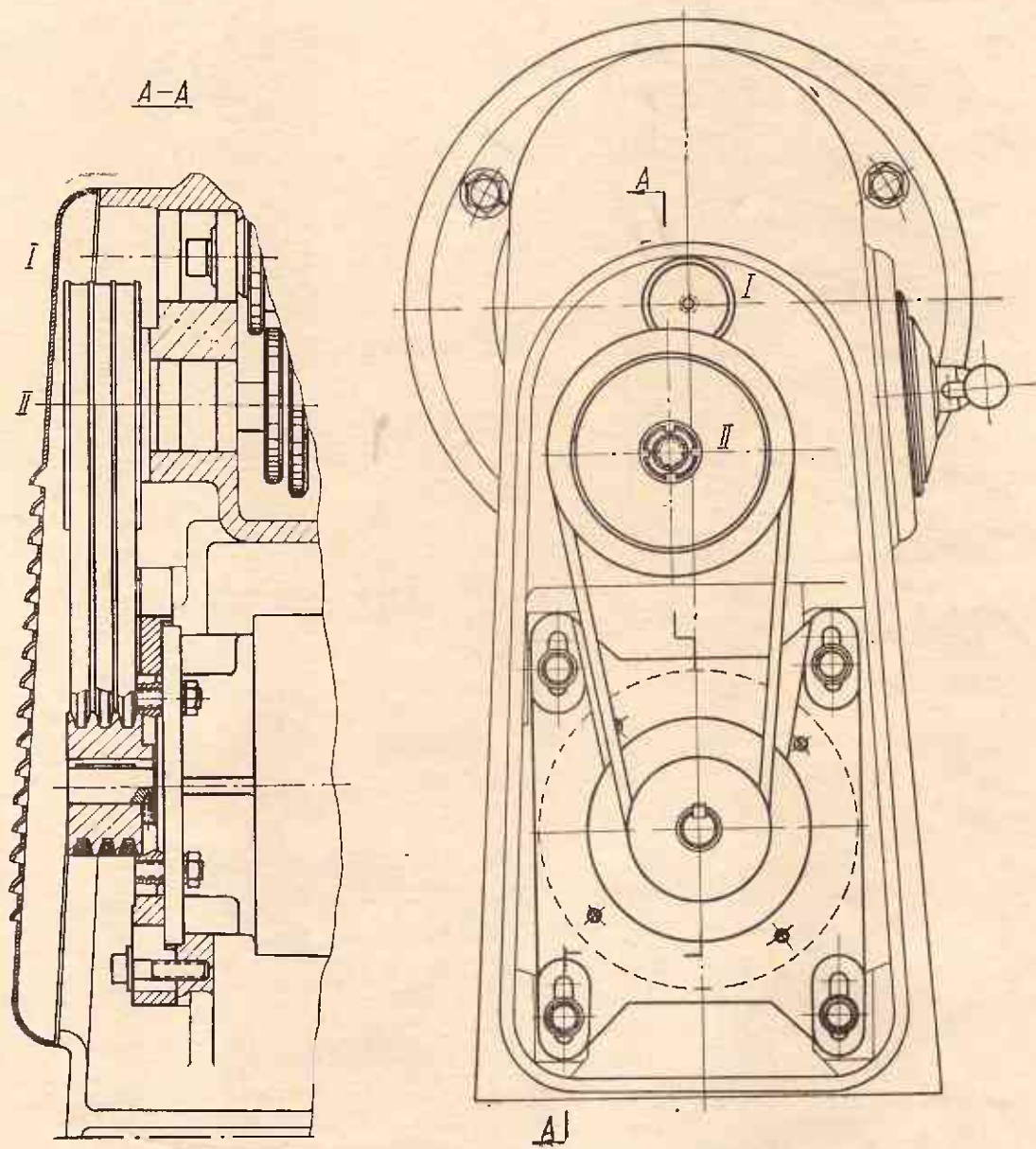


Рис. 21. Механизм натяжения ремней станка 6Н10

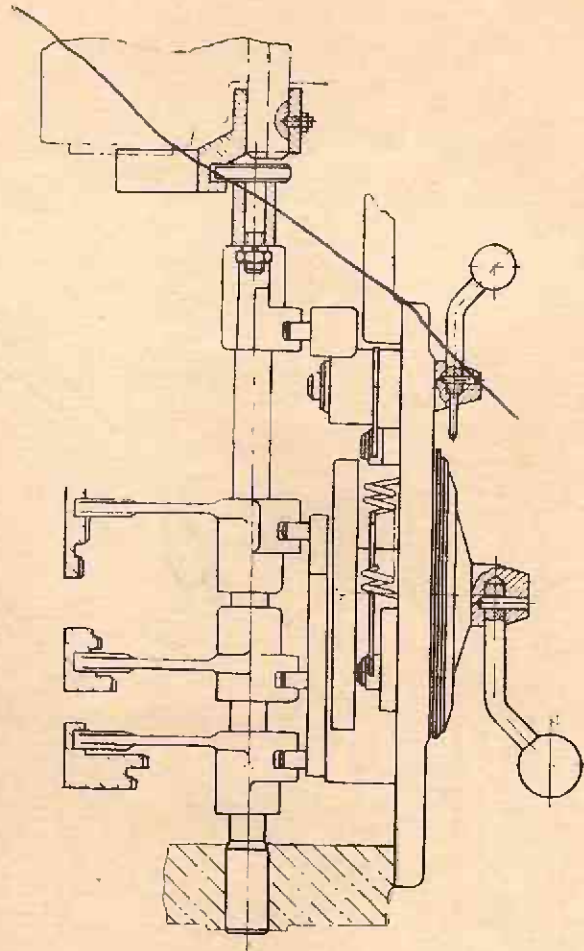
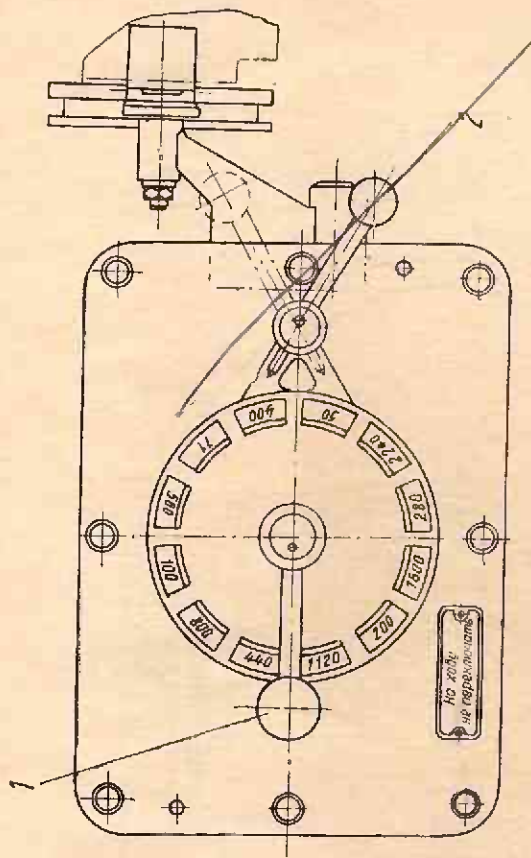


Рис. 23. Механизм переключения скоростей станка 6Н10

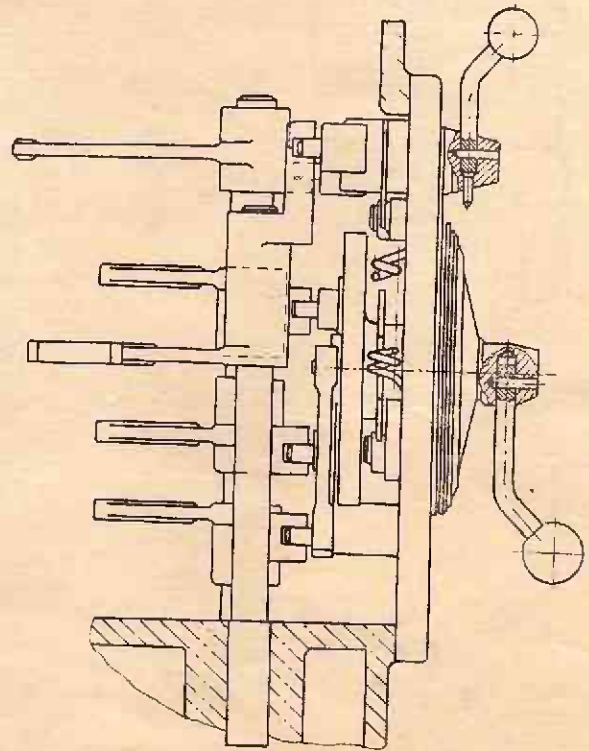
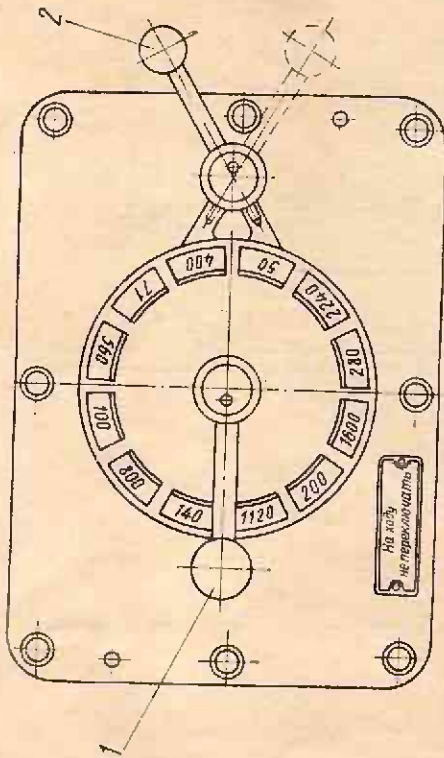


Рис. 22. Механизм переключения скоростей станков 6Н80 и 6Н80Г

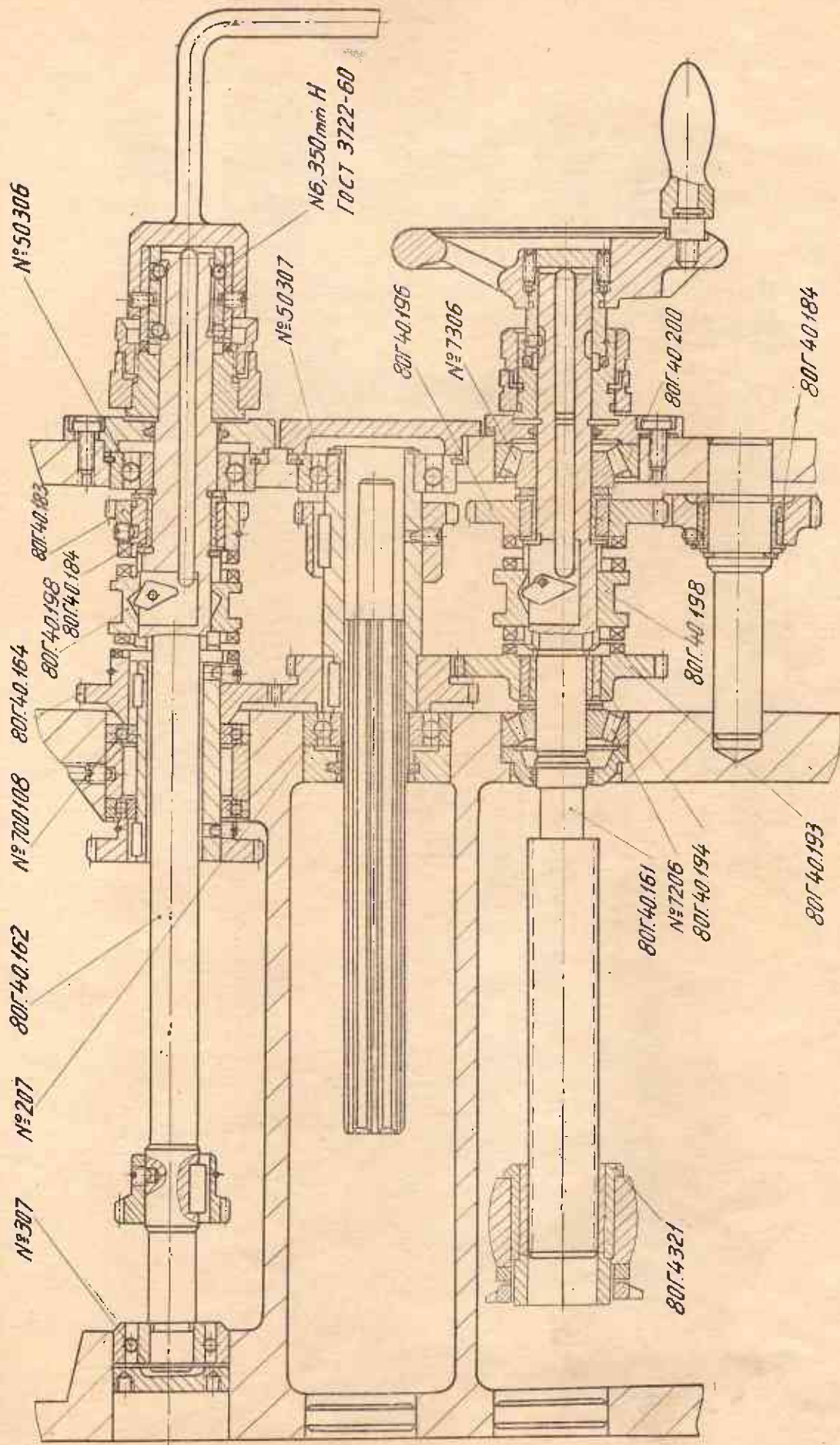


Рис. 24. Развертка по валам консоли

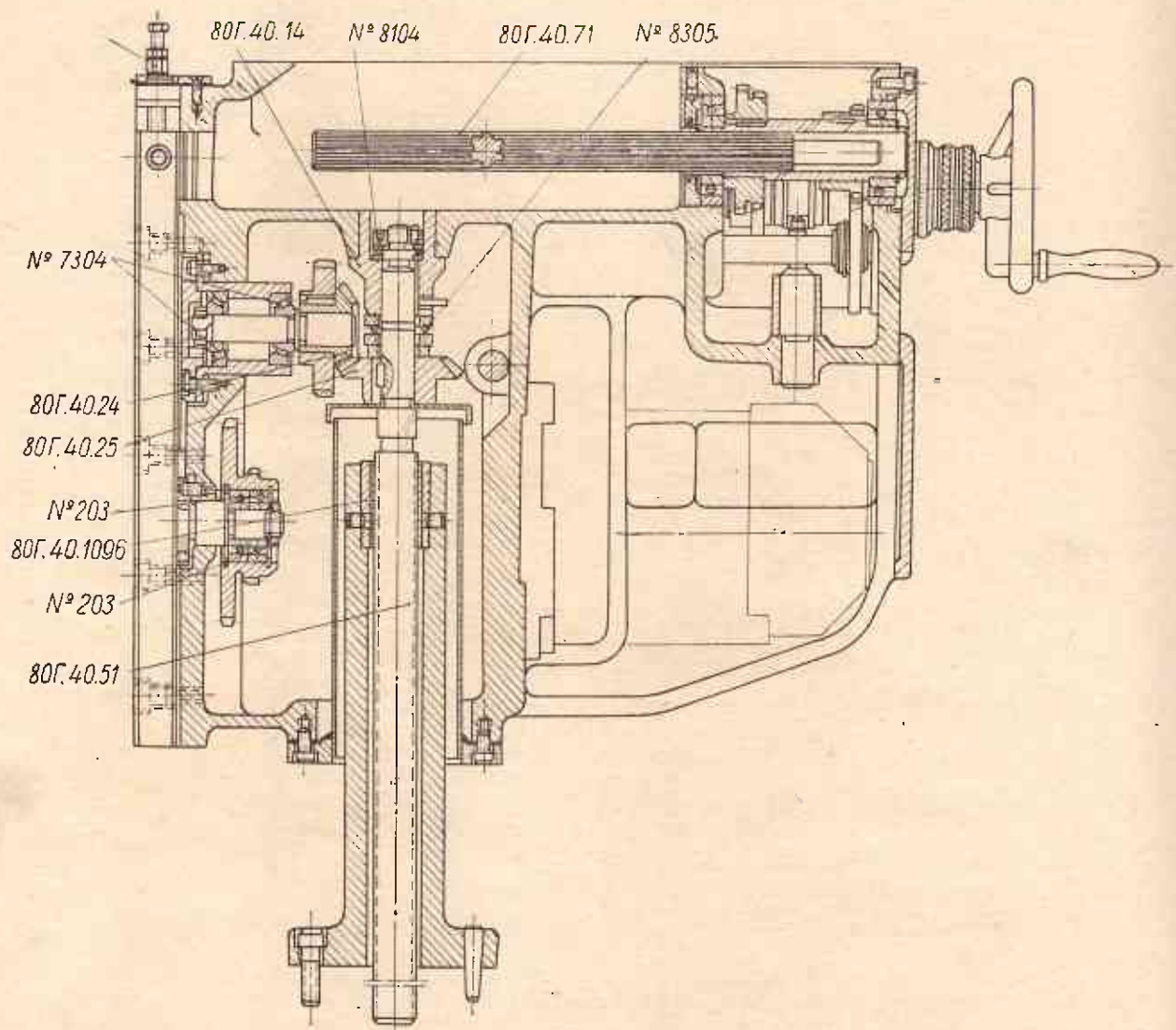


Рис. 25. Механизм подъема консоли

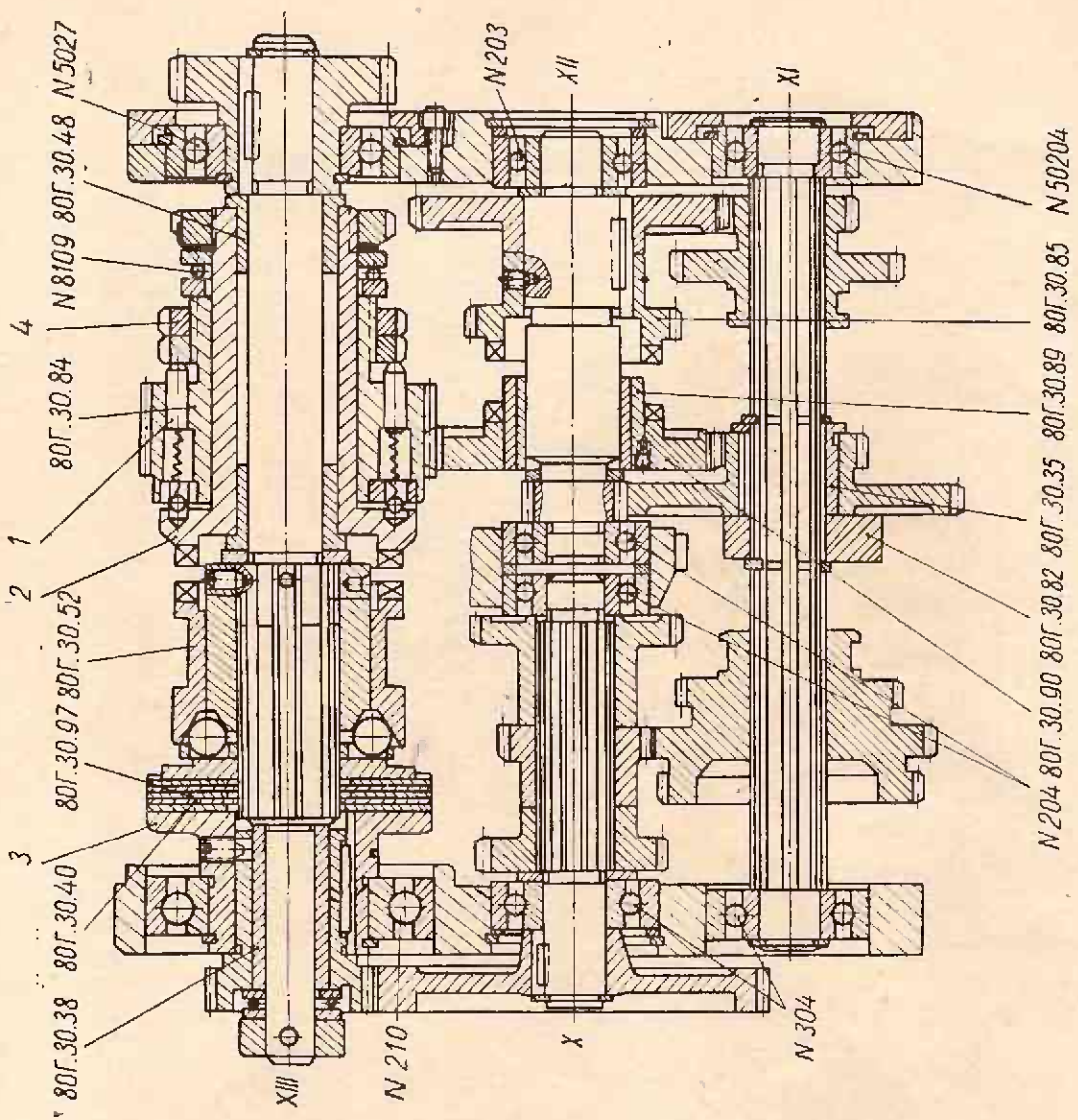


Рис. 27. Коробка подач

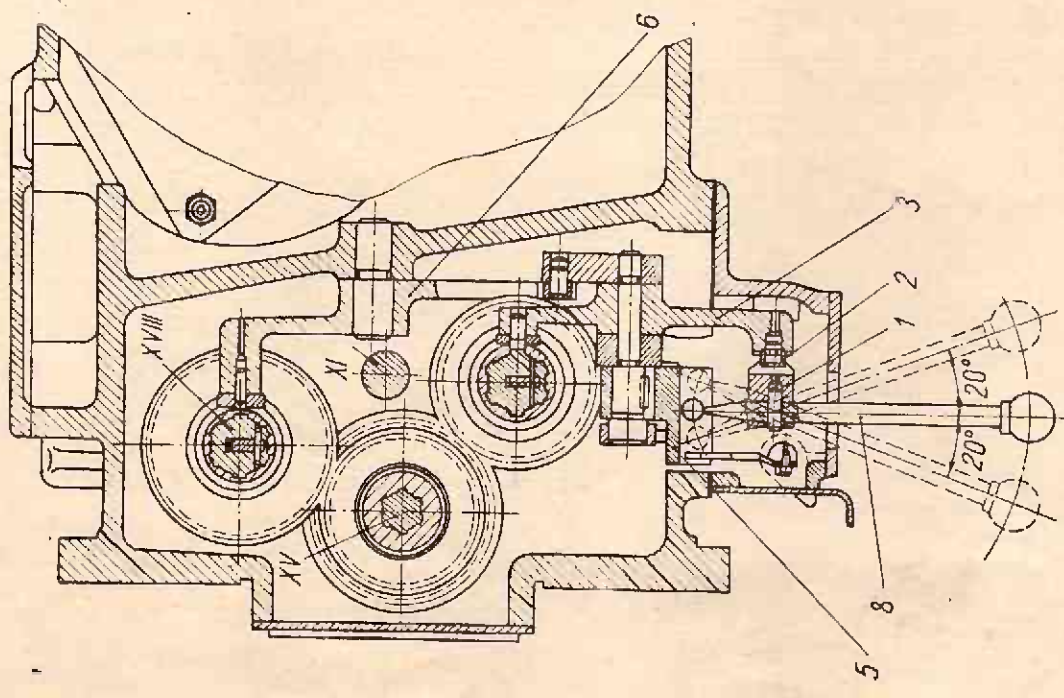


Рис. 26. Механизм переключения вертикальных и поперечных подач

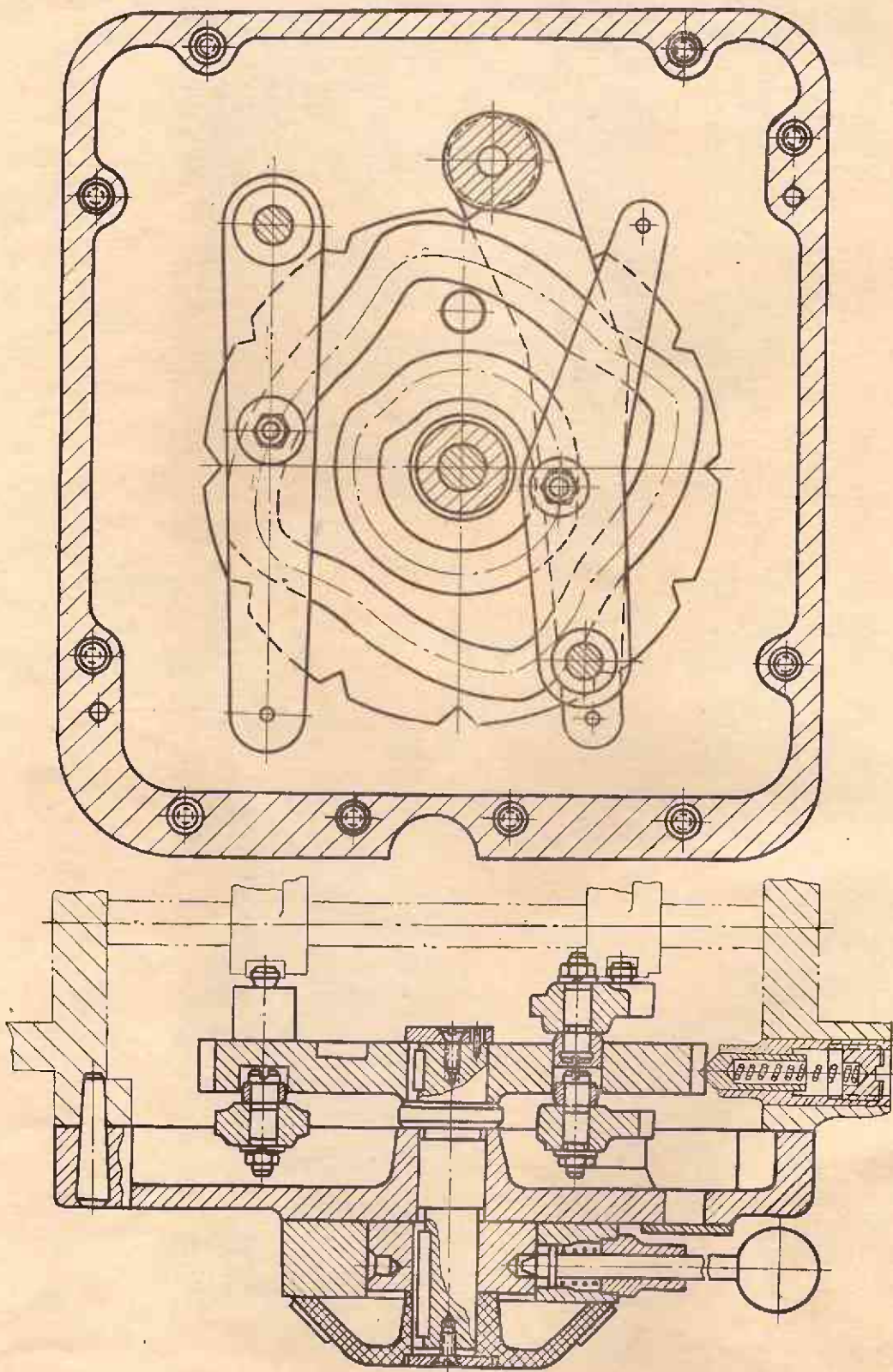


Рис. 28. Механизм переключения подачи

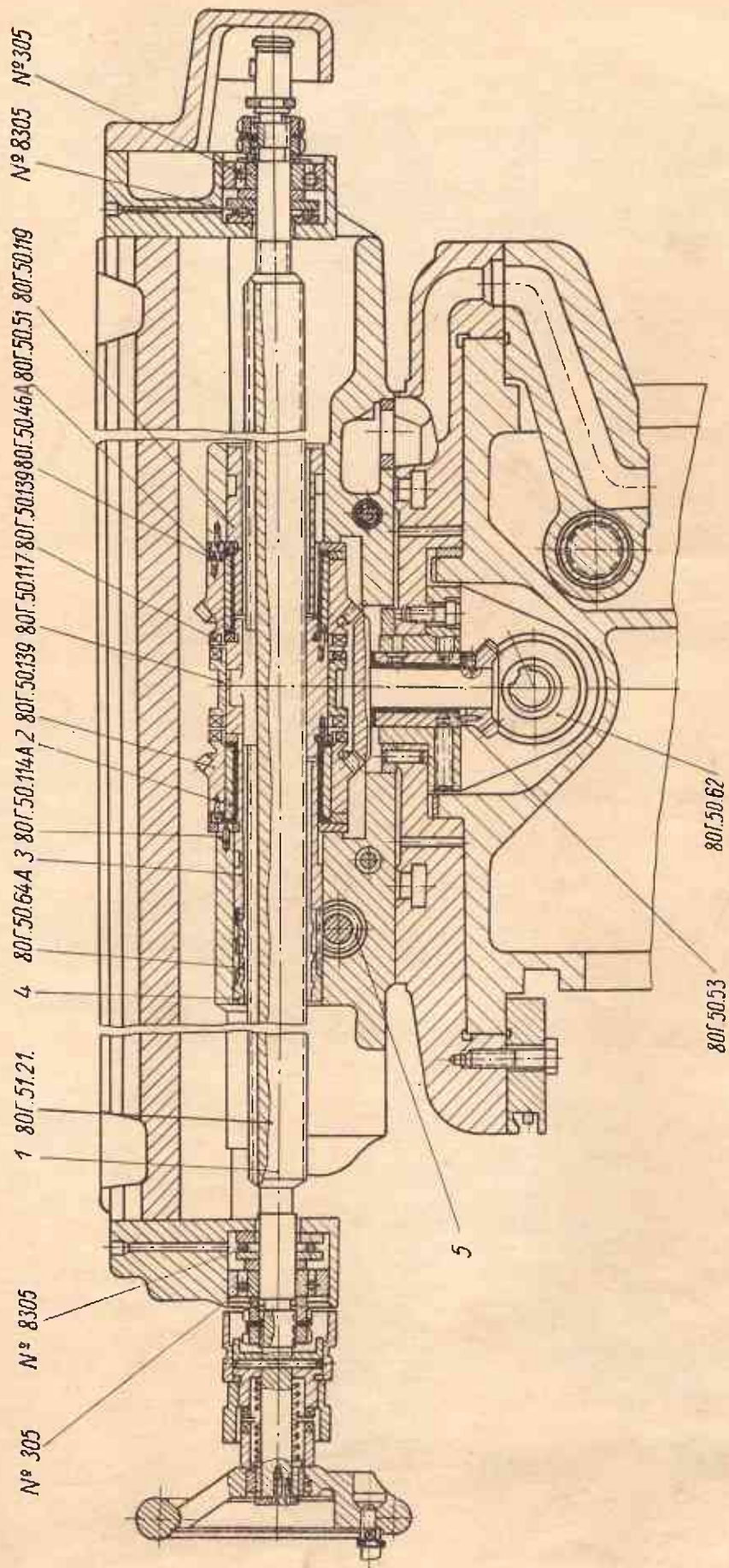


Рис. 29. Стол и салазки станка 6Н80

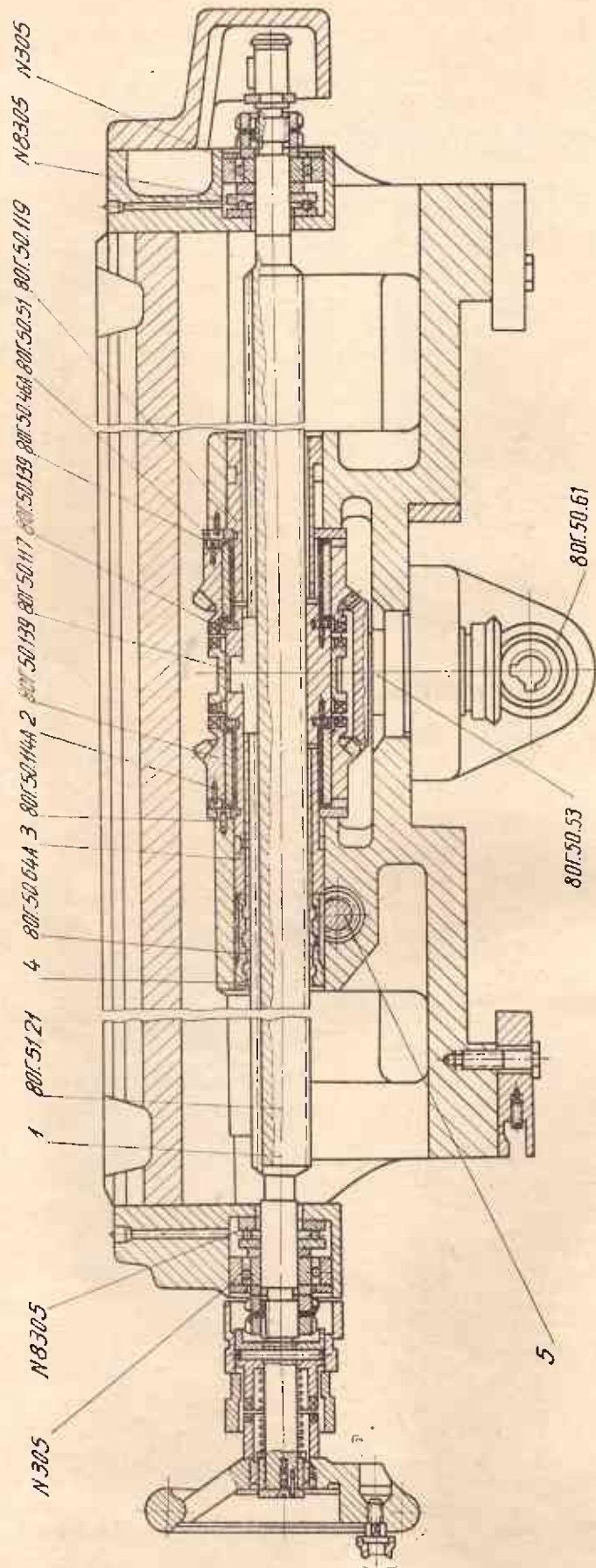


Рис. 30. Стол и салазки стоек 6Н80Г и 6Н10

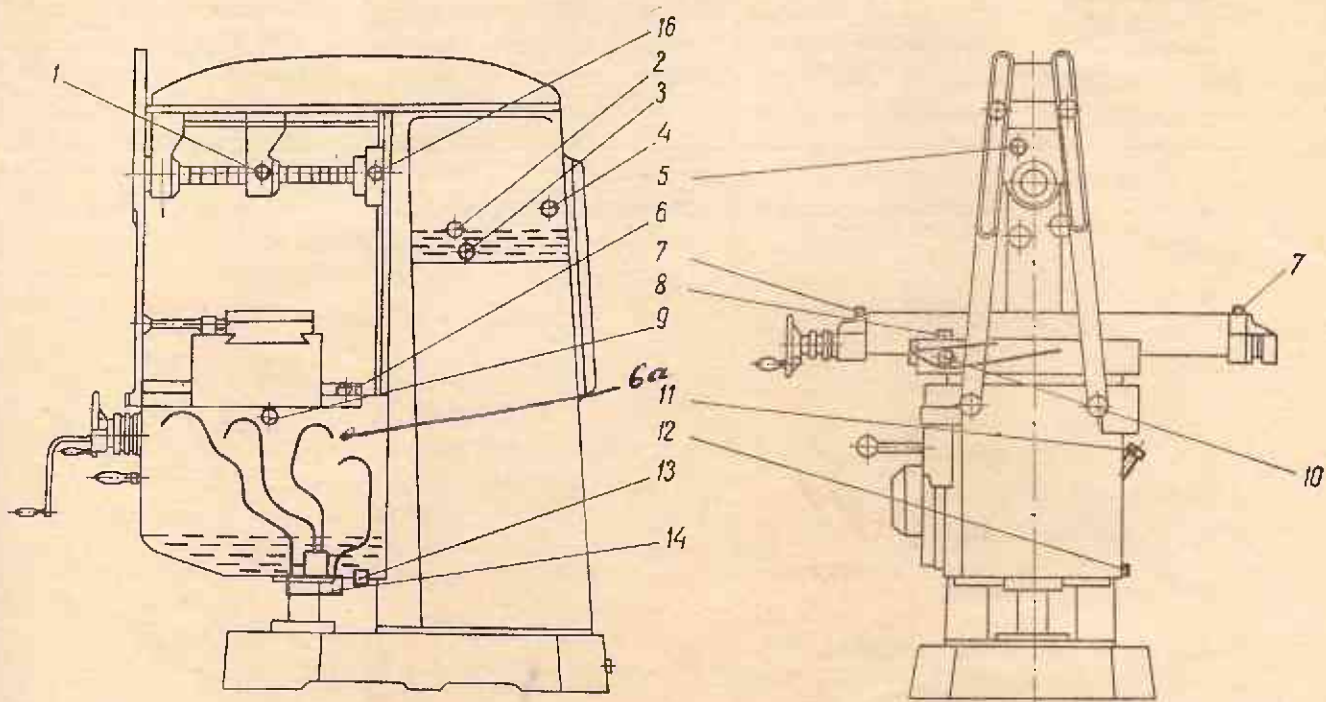


Рис. 31. Схема смазки станков 6Н80 и 6Н80Г

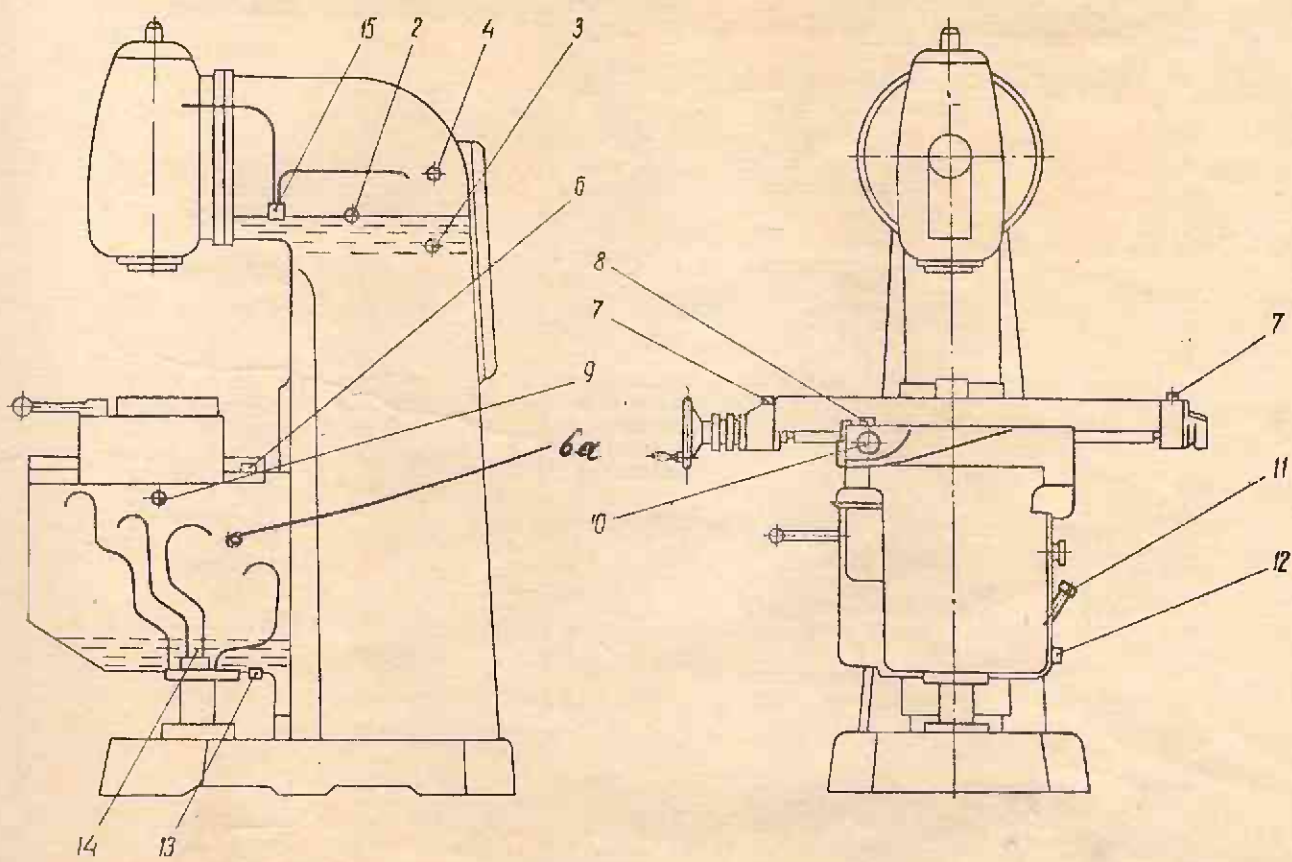


Рис. 32. Схема смазки станка 6Н10

VI. СМАЗКА И КОНСЕРВАЦИЯ

Номер по схеме (рис. 34, 35)			Наименование смаз- ваемых частей механизмов	Способ смазки	Марка смазоч- ного материала по ГОСТ	Периодичность смазки или заполнения резервуара	Количество масла, за- ливаемого в резер- вуары, л
6Н80	6Н80Г	6Н10					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	—	Подшипники качения серьги хобота	Шприцем	Масло «Инду- стриальное 20» ГОСТ 1707-51	1 раз в смену	3,5
2	2	2	Маслоуказатель для контроля уровня мас- ла главного привода		"	Менять масло первый раз че- рез 10 дней, второй через 20, затем через каждые 40 дней. Доливать масло по мере его расхода	
3	3	3	Слив масла из резер- вуара главного при- вода				
4	4	4	Заливка масла в резер- вуар главного при- вода				
5	5	—	Подшипники скольже- ния серьги хобота	Масленкой	Масло «Инду- стриальное 20» ГОСТ 1707-51	Дополнять по мере расхода масла	0,2
6	6	6	Направляющие консо- ли	Шприцем	"	1 раз в смену	2,5
ба	ба	ба	— / —	— / —	— / —	— / —	
7	7	7	Подшипники качения ходового винта	Шприцем	"	"	
8	8	8	Ходовой винт и на- правляющие стола	Лубрика- тором	Масло «Инду- стриальное 20» ГОСТ 1707-51	3 раза в смену. Дополнять 1 раз в неделю	2,5
9	9	9	Ходовой винт салазок	Шприцем	"	1 раз в смену	
10	10	10	Маслоуказатель				
11	11	11	Шестерни и подшипни- ки коробки подачи и консоли	Плунжерным насосом с механиче- ским приводом	Масло «Инду- стриальное 20» ГОСТ 1707-51	Менять масло первый раз че- рез 10 дней, второй через 20, затем каж- дые 40 дней. Доливать мас- ло по мере его расхода	
12	12	12	Маслоуказатель				2,5
13	13	13	Слив масла из резер- вуара консоли				
14	14	14	Насос смазки привода подач				
—	—	15	Насос смазки коробки скоростей				
16	16	—	Подшипники шпинделя	Шприцем	ЦИАТИМ 201	Менять 1 раз в 3 месяца, до- полнять по ме- ре расхода	

При эксплуатации станка в странах с тропическим климатом вместо масла «Индустриального 20» применять масло «Ингибированное Иир-12» ВТУ НП № 96-61.

По окончании работы все наружные незащищенные поверхности деталей станка смазывать тонким слоем масла «Индустриальное 20» или «Ингибированное Иир-12».

В странах с тропическим климатом каждые 10 дней тонким слоем масла следует смазывать хромированные и кадмированные рабочие поверхности наружных деталей станка.

Вязкость масла «Индустриальное 20» — 2,6—3,21 условных градусов Энглера при 50°C.

Завод-изготовитель гарантирует 2-годичное действие консервации станка. По истечении этого срока станок следует распаковать и переконсервировать.

ким же способом консервируются упомянутые детали станков при эксплуатации.

Для консервации наружных поверхностей и поверхностей всех остальных незащищенных деталей, расположенных в труднодоступных местах станка, необходимо применять смазку НГ-203А с добавкой 1%-ного нитрильного каучука или смазку К-19 по ВТУ 77-62. Смазка наносится кистью или распылением из пистолета сжатым воздухом, очищенным от воды. Пленка масла на поверхности деталей должна быть сплошной. Смазанные узлы и детали должны обертываться 1—2 слоями парафинированной или конденсаторной бумаги.

Помимо приведенных сортов из ассортимента фирмы Шелл, могут быть использованы взаимозаменяемые сорта масел фирм ЭССО, Мобил Ойл, Бритиш Петролеум (ВР), Вакуум Ойл Ко, Колтекс и др.

СМАЗКИ ИНОСТРАННЫХ ФИРМ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЗАМЕН СМАЗОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СССР ДЛЯ ЭКСПОРТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Смазки, применяемые в СССР	ГОСТ, ТУ, ВТУ	Смазки иностранного производства	Фирма, страна	Примечание
«Индустриальное 20» (веретенное 3)	ГОСТ 1707-51	Shell Vitrea Oil 27 Shell Vitrea Oil 33	Shell Англия	Для смазки привода шпинделя Для смазки привода подачи
Ингибированное масло НГ-203А и К-19	МТУХ № 561-60 ВТУ 77-62	AN-VV-576 Shell Ensis Compound 352	Shell Англия США	
Смазка ЦИАТИМ 201	ГОСТ 6267-59	Aeroshell Grease I DTD-866	Shell Англия	

Консервация деталей, расположенных внутри станка, и принадлежностей, смазываемых непосредственно насосами, лубрикаторами и масленками, осуществляется путем заполнения масляных резервуаров ингибированным маслом НГ-203А с добавкой 1%-ного нитрильного каучука или маслом К-19 по ВТУ 77-62 и последующей обкаткой на холостом ходу. По окончании обкатки масло из станка сливается, и все трущиеся детали считаются законсервированными.

Отдельные детали узлов трения и подшипники, не смазываемые указанной смазкой, консервируются путем разборки и сборки. При этом употребляется смазка ЦИАТИМ-201. Та-

VII. ПОДГОТОВКА И ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК

Антикоррозийные покрытия, нанесенные на все обработанные и неокрашенные части станка, следует удалить с помощью бензина или керосина.

Перед пуском станка в резервуар основания необходимо залить 25 литров охлаждающей жидкости.

Масляные резервуары консоли и коробки скоростей нужно заполнить маслом до отметок маслоуказателей. Шприцем заполнить все индивидуальные масленки, указанные на схеме смазки (рис. 31 и 32).

Места заливки и марки масел указаны в разделе «Смазка и консервация».

При подключении станка к электросети необходимо обеспечить вращение ротора электродвигателя подачи стола в направлении против часовой стрелки.

Перед первоначальным пуском станка должны быть выполнены все указания, изложенные в разделе «Смазка и консервация» и части II «Электрооборудование», проверено действие всех рукояток переключения.

Проворачивая ремень, необходимо убедиться, легко ли поворачивается шпиндель.

Убедившись в исправности всех механизмов, можно включать станок.

В первый период пуска станок необходимо включить на самые низкие обороты и в течение 30 минут холостую работать на этой скорости. Затем постепенно повышать обороты, доводя их до максимальных. При этом тщательно наблюдать за нагревом подшипников (особенно шпиндельных) и работой системы смазки.

ВНИМАНИЕ!

Перед пуском станка проверьте наличие заземления.

Нельзя переключать скорости шпинделя на ходу, так как это может привести к поломке зубьев шестерен.

Скорости подачи переключайте только на холостом ходу.

VIII. РЕГУЛИРОВАНИЕ

Подшипники шпинделя

После длительной работы в подшипниках шпинделя (рис. 17 и 19) могут появиться зазоры, которые необходимо устранить.

Радиальный зазор устранять следующим образом. Предварительно замерить величину радиального зазора. Для устранения зазора необходимо сдвинуть внутреннюю обойму подшипника. Для выборки зазора в 0,01 мм величина осевого смещения внутренней обоймы подшипника равна 0,23 мм.

Отпустив гайку 2, вынуть дистанционное кольцо 1. На данную величину осевого смещения сошлифовать кольцо и затянуть гайку 1.

После регулировки радиального зазора устранить осевой люфт. Для этого отпустить гайку 4, вынуть кольцо 3. На подчитанную величину радиального смещения сошлифовать кольцо 3, затянуть гайку 4.

Предохранительная муфта

В процессе длительной эксплуатации станка может прекратиться подача стола, сопровождающаяся легким треском в коробке подачи. Если это не является следствием перегрузки, то необходимо отрегулировать предохранительную муфту (рис. 27) коробки подачи, для чего снять крышку* на корпусе управления коробкой подачи и подтянуть гайку 4.

Натяжение ремней

Чтобы натянуть ремни (рис. 20 и 21), необходимо освободить винты крепления подmotorной плиты. Плита опустится под тяжестью собственного веса, натягивая ремни. Величина натяжения должна быть не более 12 кг/см².

Стол

При фрезеровании по подаче необходимо выбрать люфт в паре винт-гайка продольной подачи (рис. 29 и 30). Это достигается за счет поворота червяка 5. Поворачивать червяк следует до тех пор, пока люфт в паре, проверяемый поворотом маховика, не будет 4—5°. При этом не должно произойти заклинивание гайки на всей длине хода.

Клин консоли

Для обеспечения необходимого зазора между направляющими стойки и клином консоли 4 (рис. 33) следует освободить гайку 2 и при помощи винта 1 осуществить требуемый зазор. Затем винт 1 законтрить гайкой 2. Зажим консоли клином 4 выполнять путем ввинчивания гайки 3.

Клин салазок

Для регулировки люфта между салазками (рис. 35) и консолью следует ослабить винт 1 и, подтягивая винт 3, установить зазор в пределах 0,04 мм. Потом подтянуть винт 1.

Клин стола

Для регулировки люфта между столом (рис. 36) и салазками следует подтянуть шпильку 2, предварительно освободив гайки 3. Устранив люфт, шпильку законтрить гайками 3.

Клин хобота

Зажим хобота (рис. 34) на стойке осуществляется клином 2 при помощи винта 3, расположенного сзади стойки.

IX. НАСТРОЙКА И НАЛАДКА

Установка числа оборотов шпинделя

Установка избранного числа оборотов шпинделя (рис. 37) в соответствии с требуемой скоростью резания осуществляется поворотом рукоятки 1 до момента, пока необходимая цифра на лимбе не окажется рядом с указателем 2. Предварительно ручку перебора 3 нужно поставить в положение I или II, соответствующее диапазону скоростей 50÷280 или 400÷2240 об/мин. Числа на лимбе, указывающие скорость при работе с перебором, окрашены в красный цвет, без перебора — в белый.

Установка скорости подачи стола

Выбранную скорость подачи стола (рис. 38) устанавливать следующим образом: оттянув рукоятку 1 к себе, поставить ее в удобное для работы положение и отпустив, переводить до тех пор, пока необходимая цифра на лимбе не остановится против указателя 2.

Скорость подачи стола устанавливать на холостом ходу.

Установка инструмента на станках 6Н80 и 6Н80Г

На оправку надеть промежуточные кольца 4 (рис. 39), а на желаемом от торца шпинделя расстоянии — фрезу, затем снова кольцо 4. Втулку 5 вставить в подвеску с учетом требуемого удаления подвески от фрезы. Набор колец с фрезой и втулкой до отказа затянуть на оправке гайкой 3. Оправку поставить в конус шпинделя и затянуть шомполом, а подвеску укрепить на хоботе гайкой 2. Хобот закрепить на стойке гайкой 1. В случае выполнения работ торцовыми фрезами установить их так же, как и на вертикальнофрезерном станке 6Н10.

Установка инструмента на станке 6Н10

В зависимости от вида применяемой фрезы ее крепление на вертикальнофрезерном станке можно производить несколькими способами (рис. 40):

1. Некоторые фрезы можно укреплять на оправке с помощью переходного фланца. В конус шпинделя шомполом затягивают оправку, на шейку которой надевается переходный фланец. Пазом, имеющимся на одном из торцов, фланец садится на шипы шпинделя,

а призматический выступ другого торца входит в паз надеваемой затем фрезы. После этого фрезу вместе с фланцем затягивают винтом. При совпадении по ширине паза фрезы с шипами шпинделя надобность в переходном фланце отпадает, и фреза непосредственно садится на шипы шпинделя.

2. Для крепления фрез со шпоночной канавкой (не имеющих торцовых пазов для шипов шпинделя) можно применять оправки с буртом, для шипов шпинделя, имеющих паз, а на шейке под фрезу — шпонку (рис. 40а).

3. Торцовые и концевые фрезы, имеющие хвостовик с конусом Морзе, укрепляют в шпинделе с помощью переходной втулки. Она имеет наружный конус 7:24 и внутренний конус Морзе, соответствующий размеру взятой фрезы. Фрезу затягивают шомполом (рис. 40 б).

4. Фрезы большого диаметра, имеющие на торце цилиндрическую выточку, паз и 4 сквозных отверстия, надевают непосредственно на калиброванную головку шпинделя. При этом шипы шпинделя входят в паз фрезы. Крепят фрезу четырьмя винтами 4, затягиваемыми в предусмотренные для этой цели резьбовые отверстия головки шпинделя (рис. 40 в).

При установке инструмента следует помнить, что на качество его работы и долговечность большое влияние оказывает биение инструмента во время работы, т. е. суммарное биение всего комплекта фрезерной оправки. Поэтому необходимо следить за правильной заточкой фрез, состоянием фрезерных оправок и промежуточных колец, не применяя их при повышенном биении.

X. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА ПРИ РЕМОНТЕ

1. Перед разборкой обязательно отключить станок от электросети вводным выключателем «Сеть».

2. Перед извлечением из консоли коробки подачи обязательно снять механизм переключения вертикальных и поперечных перемещений консоли и салазок.

3. Перед снятием поворотной головки (в станке 6Н10) отключить от насоса маслопровод через окно с левой стороны станины.

При разборке отдельных механизмов станка следует руководствоваться приведенными в настоящем руководстве рисунками.

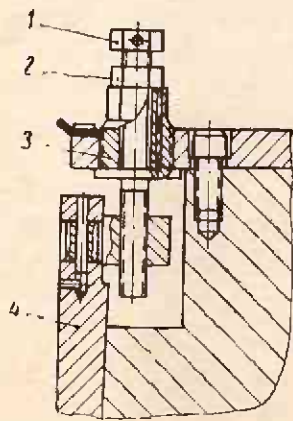


Рис. 33. Механизм зажима консоли

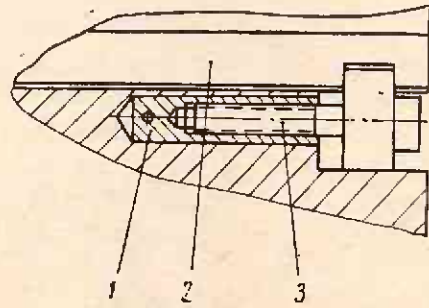


Рис. 34 Механизм зажима хобота

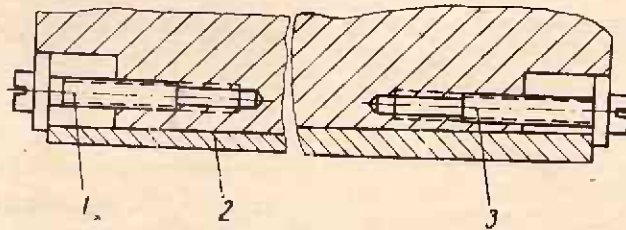


Рис. 35. Механизм зажима салазок

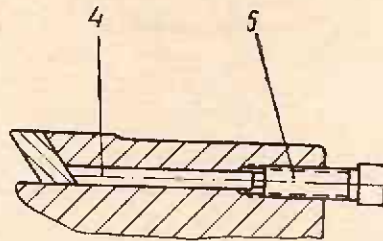
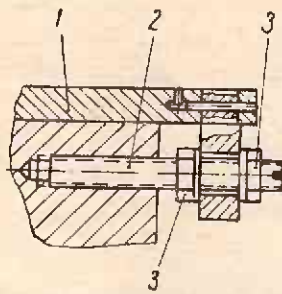


Рис. 36. Механизм зажима стола

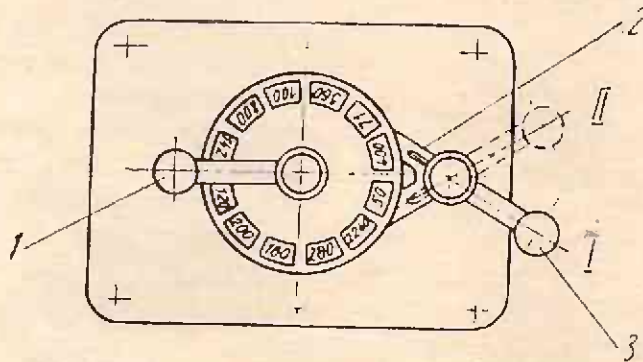


Рис. 37. Схема установки числа оборотов шпинделя

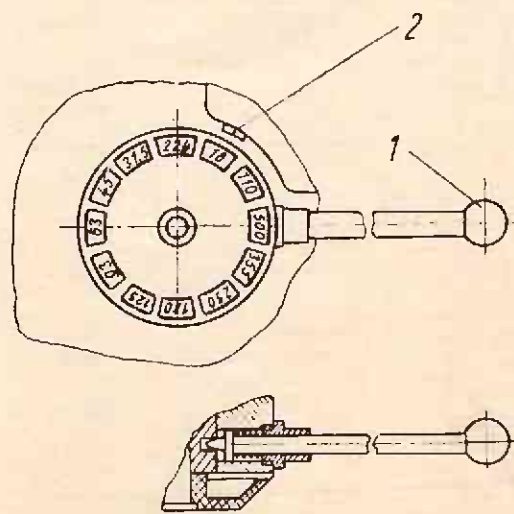


Рис. 38. Схема установки величины подачи стола

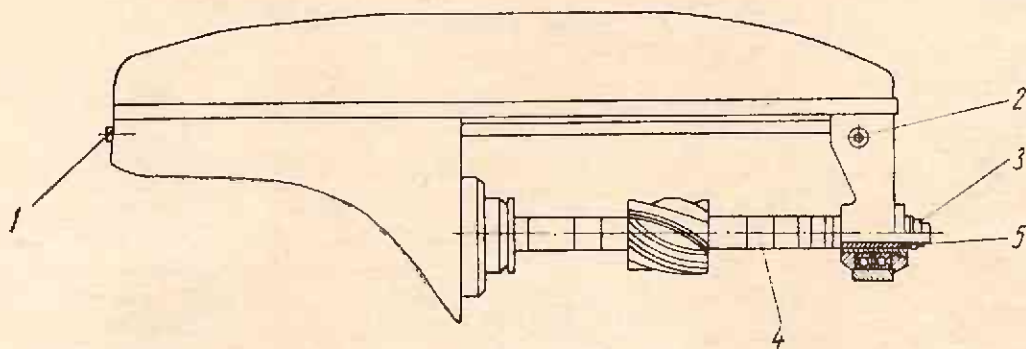


Рис. 39. Схема установки инструмента на станках 6Н180 и 6Н80Г

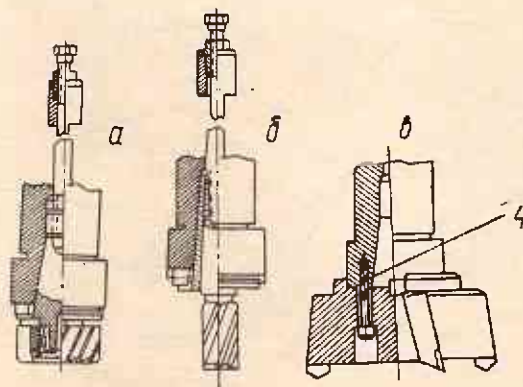


Рис. 40. Схема установки инструмента на станке 6Н10

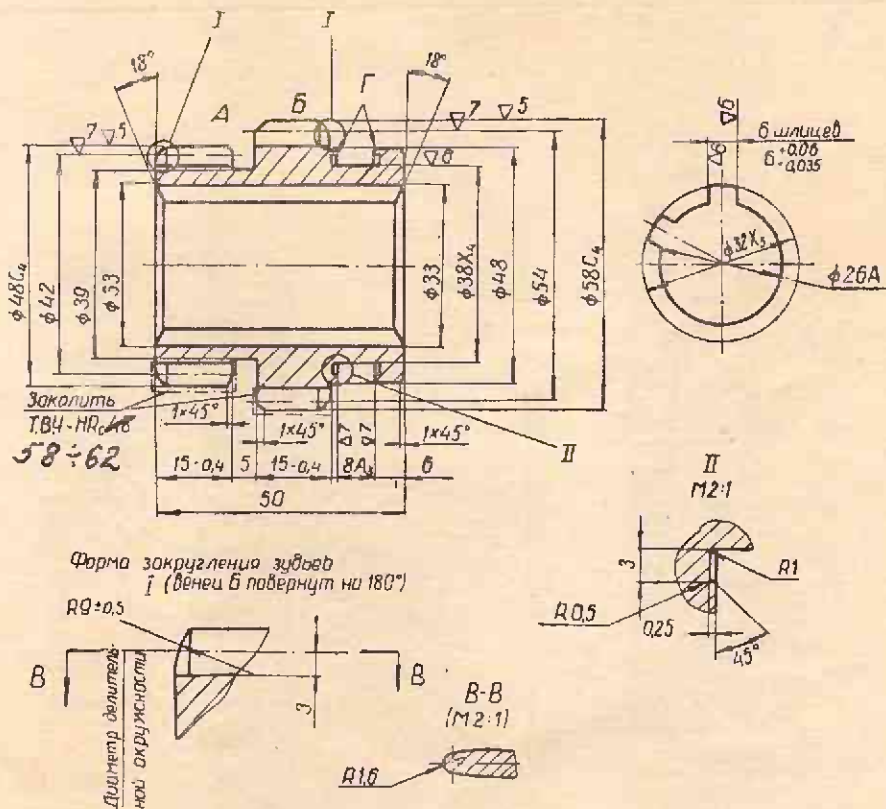
АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п.п.	Обозначение детали	6Н80	6Н80Г	6Н10	Наименование детали	Материал	Количество на станок
1	2	3	4	5	6	7	8
1	H10.21.16	—	—	+	Вилка	КЧ 30-6	1
2	H10.21.23	—	—	+	Шестерня	Сталь 40X	1
3	H10.21.65	—	—	+	Шестерня	Сталь 18ХГТ	1
4	H10.21.80	—	—	+	Втулка	Бр. ОЦС 5-5-5	1
5	H10.22.12	—	—	+	Вилка	КЧ 30-6	1
6	H10.22.13	—	—	+	Вилка	КЧ 30-6	1
7	H10.22.14	—	—	+	Вилка	КЧ 30-6	1
8	H10.27.21A			+	Втулка	Сталь 45	+
9	H10.27.23A			+	Планка	Сталь 45	+
10	H80Г.20.33	+	+	+	Шестерня	Сталь 40X	1
11	H80Г.20.36	+	+	—	Шестерня	Сталь 18ХГТ	1
12	H80Г.21.36	+	+	—	Шестерня	Сталь 40X	1
13	H80Г.22.12	+	+	—	Вилка	КЧ 30-6	1
14	H80Г.22.13	+	+	—	Вилка	КЧ 30-6	1
15	H80Г.22.14	+	+	—	Вилка	КЧ 30-6	1
16	H80Г.22.15	+	+	—	Вилка	КЧ 30-6	1
17	H80Г.22.16	+	+	—	Вилка	КЧ 30-6	1
18	80Г.30.35 <i>A</i>	+	+	+	Втулка	Бр. ОЦС 5-5-5	1
19	80Г.30.38	+	+	+	Втулка	Бр. ОЦС 5-5-5	1
20	80Г.30.48	+	+	+	Втулка	Бр. ОЦС 5-5-5	2
21	80Г.30.89	+	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
22	80Г.30.90 <i>A</i>	+	+	+	Шестерня	Сталь 20X	1
23	80Г.30.91A	+	+	+	Блок шестерен	Сталь 40X	1
24	80Г.40.14A	+	+	+	Фланец	СЧ 21-40	1
25	80Г.40.18A	+	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	2
26	80Г.40.19A <i>A</i>	+	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
27	80Г.40.200	+	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
28	80Г.40.203A	+	+	+	Плунжер	Сталь 40X	1
29	80Г.50.51	—	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
30	80Г.50.53	—	+	+	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
31	80Г.50.64A	—	+	+	Гайка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
32	80Г.50.114A	—	+	+	Гайка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
33	80Г.52.46A	+	—	—	Втулка биметаллическая	Сталь 15 Бр. ОЦС 5-5-5	1
34	A900 ГОСТ 1284-57	+	+	+	Ремень клиновой		3

▽4 остальное

Венец		A	B		
Модуль	m	2	2		
Число зубьев	z	21	27		
Исходный контур	угол профиля		α	20°	20°
	коэффициент	головки	f'	По ГОСТ 3058-54*	
		ножки	f''		
	радиус закругления		r_1		
Коэффициент смещения исходного контура	ξ	+0,519	0		
Степень точности по ГОСТ 1643-56	—	7	7		
Длина общей нормали	L	16,058 -0,085 -0,125	21,421 -0,110 -0,160		
Колебание измерительного МЦР за оборот колеса	δ_{0a}	0,070	0,080		
Колебание измерительного МЦР на одном зубе	$\delta_{\gamma a}$	0,020	0,024		
Допуск на направление зуба	$\delta_{во}$	0,017	0,017		
Колебание длины общей нормали	δ_{0L}	0,017	0,017		
Радиальное биение зубчатого венца	E_0	0,032	0,042		



Биение плоскостей Г относительно Ø 26 А не более 0,04 мм.

18ХГТ
Материал: сталь 40Х ГОСТ 4543-61

Н80Г.20.33

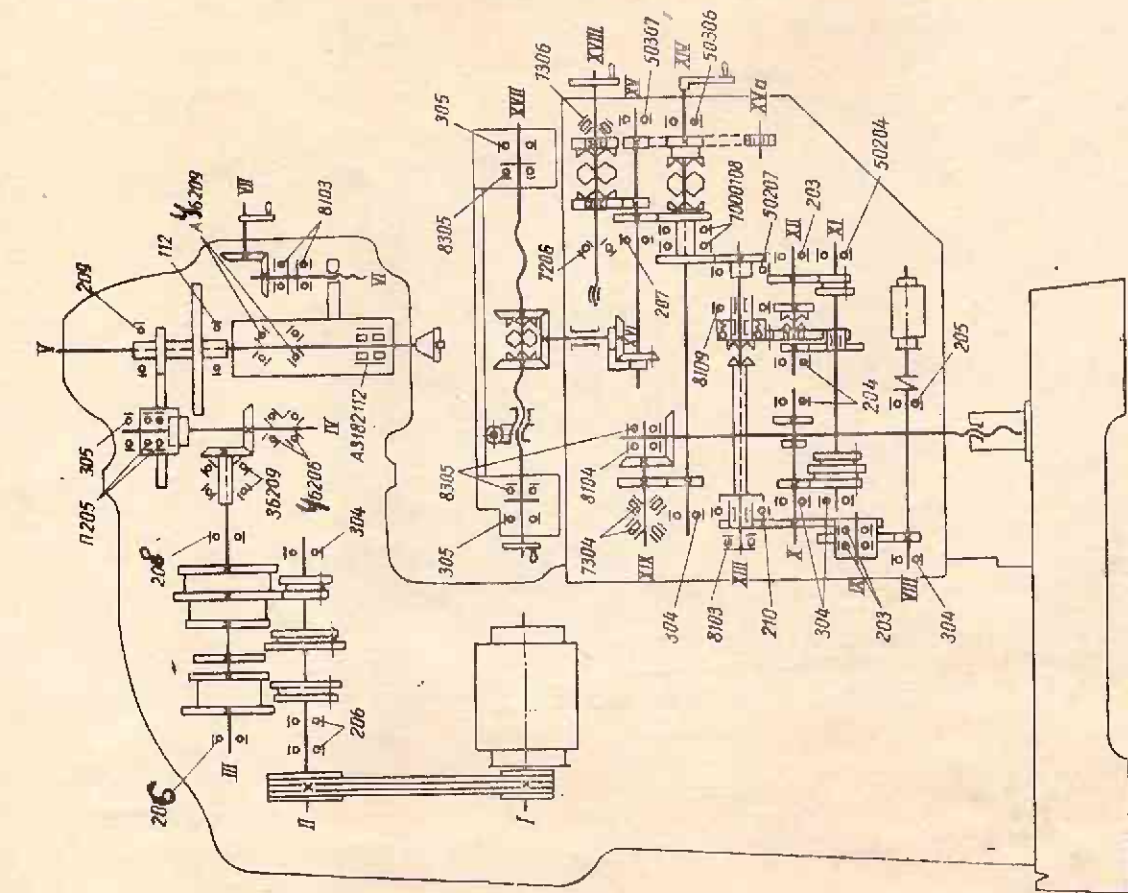


Рис. 41. Схема расположения подшипников качения станка 6Н10

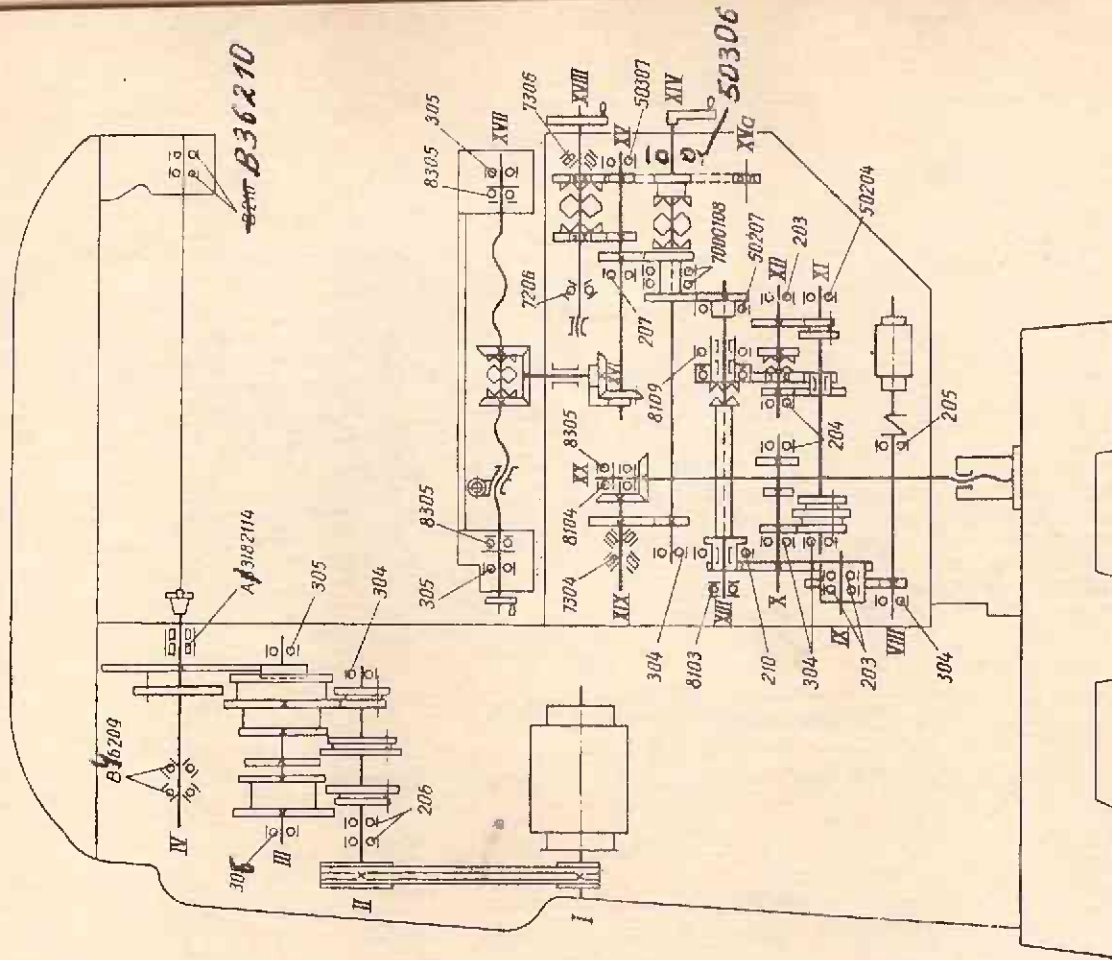


Рис. 42. Схема расположения подшипников качения станков 6Н80 и 6Н180Г

II. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ (к рис. 41, 42)

№ пп	Номер подшипника по стандарту	ГОСТ	Тип подшипника	Габариты			Количество на станок			Класс точности	Место установки, номер вала
				d	D	B	6H80	6H80Г	6H10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	112	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	60	95	18	—	—	1	H	V
2	203	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	17	40	12	3	3	3	H	IX, XII
3	204	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	20	40	14	2	2	2	H	X, XII
4	205	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	25	52	15	1	1	1	H	VIII
5	П-205	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	25	52	15	—	—	2	П	IV
6	206	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	30	62	16	2	2	3	H	II, III
7	207	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	35	72	17	1	1	1	H	XV
8	208	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	40	80	18	—	—	1	H	III
9	209	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	45	85	19	—	—	1	H	V
10	210	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	50	90	20	1	1	1	H	XIII
11	210 836210	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	50	90	20	2	2	—	B	IV
12	304	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	20	52	15	5	5	5	H	II, VIII X, XI XIV
13	305	8338-57	Шарикоподшипник радиальный однорядный	25	62	17	3x	3x	3	H	III, IV XVII
14	7306	333-59	Шарикоподшипник радиально-упорный конический	30	72	17,5	1	1	1	H	III
15	7304	333-59	Шарикоподшипник радиально-упорный конический	20	52	16,5	2	2	2	H	XVIII
16	7306	333-59	Шарикоподшипник радиально-упорный конический	30	72	21	1	1	1	H	XIX
17	8103	6874-54	Шарикоподшипник упорный одинарный	17	30	9	1	1	3	H	VI, XIII
18	8104	6874-54	Шарикоподшипник упорный	20	35	10	1	1	1	H	XIX
19	8109	6874-54	Шарикоподшипник упорный	45	65	14	1	1	1	H	VIII
20	8305	6874-54	Шарикоподшипник упорный	25	52	18	3	3	3	H	XVII, XX
21	45206	831-62	Шарикоподшипник радиально-упорный однорядный	30	62	16	—	—	2	H	IV

№ пп	Номер подшип- ника по стандарту	ГОСТ	Тип подшипника	Габариты			Количество на станок			Класс точ- ности	Место уста- новки, номер вала
				d	D	B	6H80	6H80Г	6H10		
				5	6	7	8	9	10		
22	36209	831-62	Шарикоподшипник ра- диально-упорный одно- рядный	45	85	19	—	—	2	H	III
23	A-36209	831-62	Шарикоподшипник ра- диально-упорный одно- рядный	45	85	19	—	—	2	A	V
24	B-36209	831-62	Шарикоподшипник ра- диально-упорный одно- рядный	45	85	19	2	2	—	B	IV
25	50204	2893-57	Шарикоподшипник ра- диальный однорядный	20	47	14	1	1	1	H	XI
26	50207	2893-57	Шарикоподшипник ра- диальный однорядный с канавкой для стопор- ной шайбы	35	72	17	1	1	1	H	VIII
27	50306	2893-54	Шарикоподшипник ра- диальный со стопорной шайбой	30	72	19	1	1	1	H	XIV
28	50307	2893-54	Шарикоподшипник ра- диальный однорядный с канавкой для стопор- ной шайбы	35	80	21	1	1	1	H	XV
29	7000108	8338-57	Шарикоподшипник ра- диальный	40	68	9	2	2	2	H	XIV
30	A-3182112	7634-56	Роликоподшипник двухрядный с кониче- ским отверстием	60	95	26	—	—	1	A	V
31	AB-3182114	7634-56	Роликоподшипник двухрядный с кониче- ским отверстием	70	110	30	1	1	—	AB	IV