

БЕСПЛАТНО

АВТОМАТЫ И ПОЛУАВТОМАТЫ
МНОГОШПИТЕЛЬНЫЕ ТОКАРНЫЕ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ

ряда 1Б240

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

01-27

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

АВТОМАТЫ ТОКАРНЫЕ МНОГОШПИДЕЛЬНЫЕ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПРУТКОВЫЕ РЯДА 1Б240

ПОЛУАВТОМАТЫ ТОКАРНЫЕ МНОГОШПИДЕЛЬНЫЕ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПАТРОННЫЕ РЯДА 1Б240

Руководство по эксплуатации

Часть I

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

001-000-0240 РЗ

Часть 2

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

001-000-0240 РЭ1

1987

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматы и полуавтоматы многошпиндельные токарные горизонтальные (в дальнейшем станки) ряда 1Б240 предназначены для изготовления различных деталей методами токарной обработки.

Многошпиндельные токарные автоматы моделей 1Б240-6, 1Б240-6К (рис. 1) предназначены для изготовления деталей из калиброванного пруткового материала и труб различных марок сталей, цветных металлов и пластмасс.

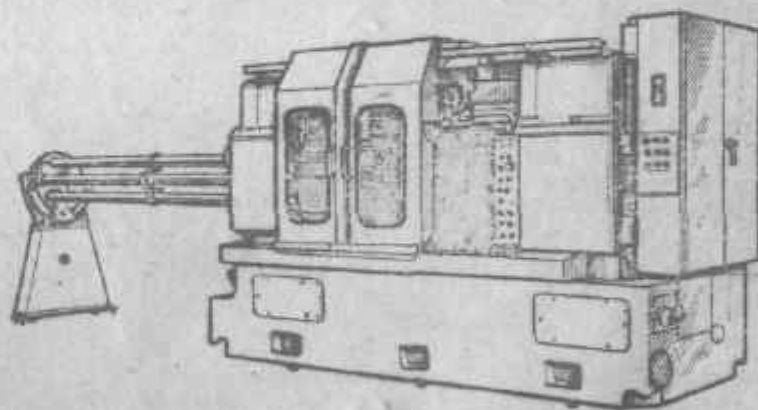


Рис. 1. Автомат токарный шестিশпиндельный прутковый горизонтальный мод. 1Б240-6(6К)

Многошпиндельные токарные полуавтоматы моделей 1Б240П-6, 1Б240П-6К (рис. 2) предназначены для изготовления деталей из штучных заготовок (отливок, поковок, штамповок) из чугуна, различных марок сталей, цветных металлов и пластмасс.

На станках могут производиться: обтачивание поверхности, растачивание отверстий, вытачивание наружных и внутренних канавок,

сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание наружных и внутренних резьб, подрезание торцов, обкатывание наружных поверхностей и раскатывание отверстий, фрезерование лысок и пазов, точение многогранников и т. п.

Часть из этих операций может быть выполнена при помощи комплекта типового оснащения, часть — при помощи специальных устройств.

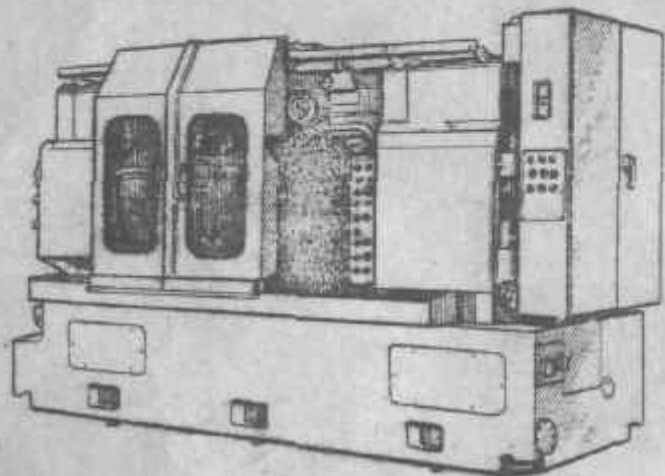


Рис. 2. Полуавтомат токарный шестипищидельный патронный горизонтальный мод. 1B240П-6(6K)

Многошпиндельные токарные полуавтоматы в специальном исполнении могут быть оснащены автооператором для автоматической загрузки заготовок и выгрузки готовых деталей. В этом случае полуавтомат работает как автомат.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Состав станка

Расположение составных частей станка показано на рис. 3. В табл. 1 приведен их перечень с указанием обозначений групп.

Органы управления

Расположение органов управления показано на рис. 4. В табл. 2 приведен их перечень.

Кинематическая схема

Главный привод. От электродвигателя 31 (рис. 5) движение передается через клиноременную передачу (шкивы 35, 36) приводному валу 11 и далее через шестерни 33, 34 и сменные шестерни а,

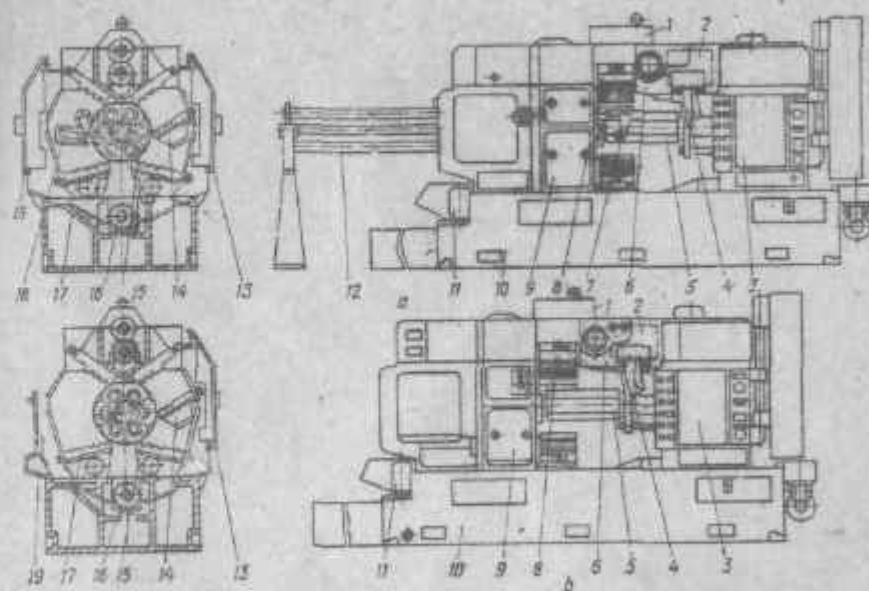


Рис. 3. Расположение составных частей станка:
а — 1B240-6(6K); б — 1B240П-6(6K)

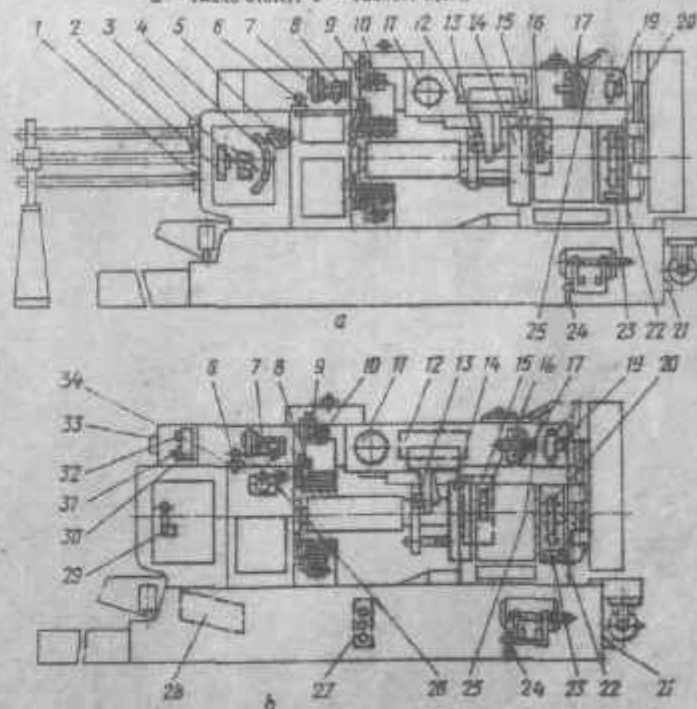


Рис. 4. Расположение органов управления станка:
а — 1B240-6(6K); б — 1B240П-6(6K)

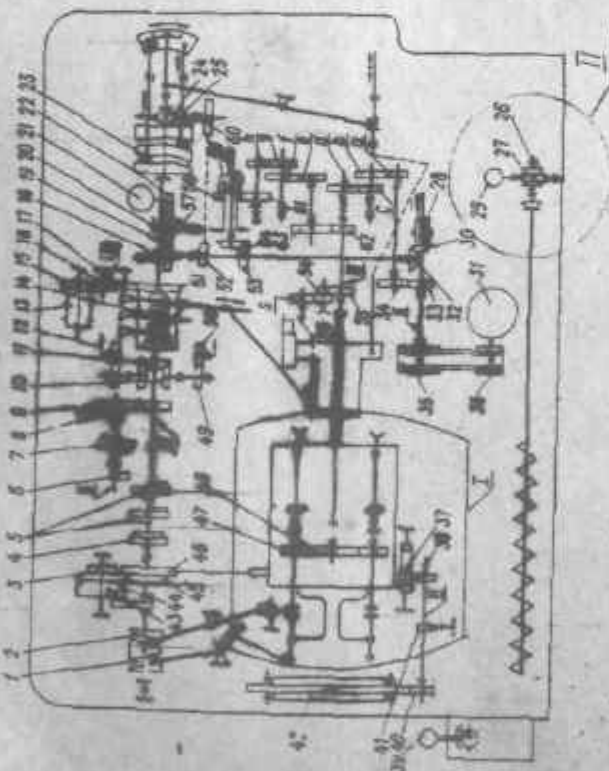
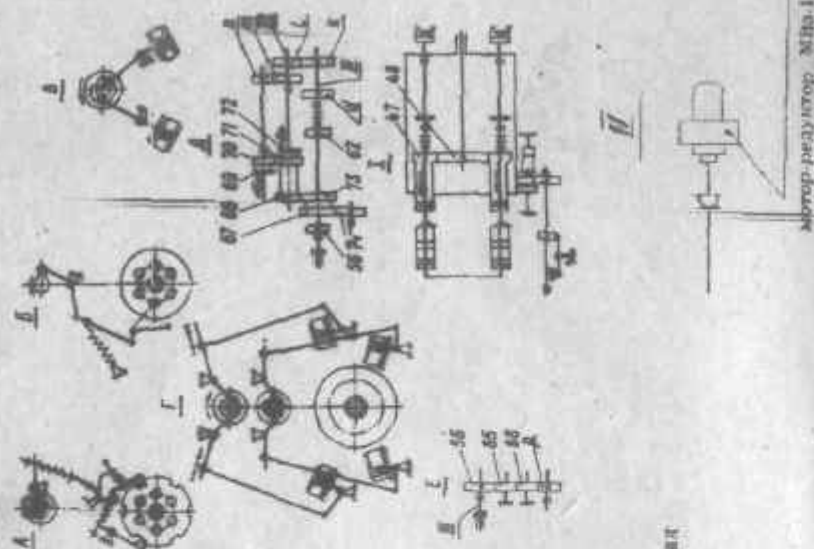


Рис. 5. Схема кинематическая
I — для 1Б240П-6(6К)



мотор-редуктор МН-100

Таблица 1

Позиция на рис. 3	Наименование	Обозначение группы	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
1	Шита верхняя	043	
2	Командоаппарат	042	
3	Коробка передач	002	
4	Привод независимых подач	015	
5	Суппорт продольный	005	
6	Траверса	004	
7	Упор материала	007	
8	Суппорты верхние	006	
9	Механизмы шпиндельного блока	003	
10	Станина	001	
11	Охлаждение	010	
12	Трубы направляющие	009	
13	Ограждение заднее	196	
14	Суппорт средний задний	064	
15	Барaban шпиндельный	081	
16	Трассортер стружки	019	
17	Суппорты нижние	062	
18	Суппорт отрезной	065	
19	Ограждение переднее	195	

Таблица 2

Наименование	Позиция на рис. 4	
	1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
Занос направляющих труб	1	—
Ограничитель отвода труб подачи	2	—
Рукоятка выключения подачи прутка	3	—
Регулировка длины подачи прутка	4	—
Рукоятка ручного зажима прутка	5	—
Индикатор контроля подъема барабана (индикатор устанавливается при контроле)	6	—
Механизм регулировки величины хода средних и нижних суппортов	7	—
Упоры поперечных суппортов	8	—
Механизм регулировки величины хода верхних поперечных суппортов	9	—
Механизм регулировки переднего положения поперечных суппортов	10	—
Циклоуказатель	11	—
Командоаппарат	12	—
Механизм регулировки величины хода державок устройства с независимой подачей	13	—
Пульт управления передний	14	—
Пульт управления задний	15	—
Сменные шестерни устройства развешивания и быстрого сверления	16	—
Механизм регулировки величины хода продольного суппорта	17	—
Предохранительная срезная шпонка	19	—
Сменные шестерни скоростей, подачи и ренборнарезания	20	—
Ввод от электросети	21	—

Наименование	Позиция на рис. 4	
	1Б210-6(6К)	1Б210П-6(6К)
Панель приборная	22	
Счетчик деталей	23	
Механизм регулировки натяжения ремешной передачи	24	
Верхняя люпочная станция наладочного привода	25	
Пульт управления Загрузочной позицией	—	26
Магнитный фильтр (очистка)	—	27
Сетчатый фильтр (очистка)	—	28
Ручонка Изменения загрузочной позиции	—	29
Механизм регулировки реле давления	—	30
Механизм регулировки давления в гидросистеме и системе смазки	—	31
Манометры гидросистемы и системы смазки	—	32
Устройство очистки фильтра тонкой очистки	—	33
Ручонка управления загрузочной позицией	—	34

б, с, d центральному валу III, на левом конце которого находится приводная шестерня 48.

На автоматах шпиндели связаны с шестернями шпонками и получают движение от шестерен 47 непосредственно.

На полуавтоматах шпиндельные шестерни 47 сидят на шарикоподшипниках и связаны со шпинделями фрикционными муфтами.

Частота вращения шпинделей в минуту определяется подбором сменных шестерен.

Привод рабочего вращения распределительного вала. От центрального вала рабочее вращение сообщается распределительному валу IV через шестерни 62, 63, сменные шестерни e, f, g, h, шестерни 61, 58, электромагнитную муфту 59, шестерни 64, 53, 52, 60 и червячную передачу 24, 25.

Во время ускоренного хода движение передается распределительному валу IV от приводного вала II через муфту 28, шестерни 30, 32, 52, 60 и червячную передачу 24, 25.

При включении муфты 28 или 59, муфта 18 отключается, а тормозная муфта 57 включается. Двигатель 21 наладочных перемещений оказывается заторможенным.

Привод наладочного вращения распределительного вала. Для вращения распределительного вала при наладке станка имеется отдельный электродвигатель 21, который связан с распределительным валом шестернями 22, 20, муфтой 18, шестернями 19, 52, 60 и червячной передачей 24, 25. При включении муфты 18 тормозная муфта 57 отключается. Муфты 28, 59 также отключены.

Привод командоаппарата. Командоаппарат 13 осуществляет включение рабочего и быстрого вращения распределительного вала IV, реверс инструментальных шпинделей и другие командные и блокировочные функции. Он связан с распределителем IV передаточным отношением 1:1 посредством шестерен 51, 17, 16, 15.

Привод шнекового транспортера для стружки. Осуществляется от электродвигателя 29 и редуктора с червячной парой 26, 27.

или от водного мотор-редуктора МВЗ-100

Привод резьбонарезного устройства (рис. 5, Д). Осуществляется от центрального вала III через сменные шестерни k, l, m, n, электромагнитные муфты 69, 72, шестерни 70, 71, 68, 73, 67, 74.

Привод быстрого сверления и развертывания. Привод быстрого сверления осуществляется от центрального вала III через шестерни 56, 54, 55 и s. Привод развертывания осуществляется от центрального вала III через шестерни 56, 65, 66 и p (рис. 5, Е).

Привод поворота шпиндельного барабана. Осуществляется от распределительного вала IV, рычага 43, мальтийского креста 44, через шестерни 3, 45, 46, 37.

Привод поворота направляющих труб (только для автоматов). Направляющие трубы соединены с приводной шестерней 42, которая связана с шестерней 40, валом VI, шестерней 38.

Привод циклоуказателя. Стрелка циклоуказателя 12 получает вращение от распределительного вала IV через шестерни 11, 10, 49 и шестерню 50 указателя цикла.

Привод верхнего распределительного вала. Верхний распределительный вал соединен с нижним шестернями 8, 9.

Привод нижних и средних суппортов (рис. 5, Г). Осуществляется от распределительного вала IV посредством диска 5 с кулаками и рычажно-кулисного механизма.

Привод верхних суппортов (рис. 5, В). Осуществляется от верхнего распределительного вала V посредством кулаков 7 и рычажно-кулисного механизма.

Привод фиксации барабана (рис. 5, А). Осуществляется от распределительного вала IV, через кулак 4 и рычажный механизм.

Привод продольного суппорта. Осуществляется от распределительного вала IV, кулаков 23 и суммирующего рычажно-кулисного механизма.

Привод независимых подач. Осуществляется от распределительного вала IV посредством кулаков 14 и рычажного механизма.

Привод демпферного механизма. Осуществляется кулаком 41 от вала VI.

Привод зажима и подачи материала (только для автоматов). Осуществляется от вала IV, кулаков 1, 2 и рычажной системы.

Привод насоса охлаждения. Осуществляется непосредственно электродвигателем 39.

Привод упора материала (рис. 5, Б). Осуществляется от распределительного вала V, кулака 6 и рычажного механизма.

Краткая характеристика элементов пубчатых передач кинематической схемы приведена в табл. 3.

Перечень основных элементов переключений (изменений режимов) приведен в табл. 4.

Работа

Станки работают по принципу последовательной обработки детали в нескольких позициях. Число позиций соответствует числу шпинделей станка.

Таблица 3

Позиция на рис. 5	Наименование узла	Количество		Число зубьев или заходов	Модуль, мм	Ширина обода зубчатого ко- леса, мм	Материал	Термообработка	
		1Б210-6(6К)	1Б2401-6(6К)						
20	Коробка передач	1	1	46	3	25	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	ТВЧ h 0,8...1,2 mm HRC 45... 50	
19		1	1	47	3	20			
52		1	1	28	3	30			
52		1	1	35	3	30			
64		1	1	22	3	21			
53		1	1	22	3	21			
61		1	1	47	3	30			
64		1	1	63	3	30			
64		1	1	66	3	30			
34		1	1	57	3,5	38			
34		1	1	68	3,5	38			
33		1	1	45	3,5	35			
33		1	1	38	3,5	35			
32		1	1	20	3	24			
30		1	1	29	3	24			
30		1	1	33	3	24			
62		1	1	32	3	34			
62		1	1	28	3	24			
22		1	1	16	3	25			
58		1	1	63	3	30			
60		1	1	67	3	25			
60		1	1	60	3	25			
24		1	1	1	6				
47		Шпиндельный ба- рабан	6	—	36	3,5	37		Сталь 20X ГОСТ 4553-71
47	—		6	40	3,5	37			
48	1		—	48	3,5	35			
48	—		1	45	3,5	37			
15	Привод командо- аппарата	1	1	65	2	12	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	HB 240... 280	
16		1	1	65	2	12			
17		1	1	65	2	12			
51		1	1	65	2	16			
37	Привод шнеково- го транспортера для стружки	1	1	1	2		Сталь 20X ГОСТ 4543-71	Цементировать h 0,5...0,7 mm HRC 58... 62	
41	Привод шнеково- го транспортера для стружки	1	1	110	2	32	БрА9ЖЗЛ ГОСТ 493-79	—	

Продолжение

Позиция на рис. 5	Наименование узла	Количество		Число зубьев или заходов	Модуль, мм	Ширина обода зубчатого ко- леса, мм	Материал	Термообработка
		1Б210-6(6К)	1Б2401-6(6К)					
70	Привод резьбона- резного устройства	1	1	39	3	20	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
68		1	1	52	3	20		
67		1	—	60	3	22		
67		—	1	55	3	22		
71		1	1	52	3	20		
73		1	1	57	3	20		
74		1	—	46	3	22		
74		—	1	51	3	22		
55	Привод быстрого сверления и раз- вертывания	1	1	40	2	15	Отливка СЧ30 ГОСТ 1412-79	HB 187...255 ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
54		1	1	30	2	15		
56		1	—	60	2	16		
56		—	1	54	2	16		
65		1	1	25	2	17		
66		1	1	30	2	17		
40	Привод поворо- та направляющих труб	1	—	24	4	36	Отливка СЧ30 ГОСТ 1412-79	HB 187...255 ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
42		1	—	144	4	36		
38		1	—	24	4	36		
11	Привод шнекоука- зателя	1	1	60	2	10	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	HB 240...280
10		2	2	24	2	10		
49		2	2	16	2	13		
50		2	2	40	2	8		
8	Привод верхнего распредела	1	1	63	3,5	26	БрА9ЖЗЛ ГОСТ 493-79	ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
9		1	1	63	3,5	26		
25		1	1	42	6	60		
3	Привод поворота шпиндельного ба- рабана	1	1	60	4,5	35	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
45		1	1	50	4,5	35		
37		1	1	144	4	36		
46		1	1	80	4	35		
a, b	Сменные шестерни с, d	1	1	22	3,5	35	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	ТВЧ h 0,8...1,2 мм HRC 45...50
c, d		1	1	28	3,5	35		
		1	1	32	3,5	35		
		1	1	35	3,5	35		
		1	1	36	3,5	35		

Позиция на рис. 3	Наименование узла	Количество		Число зубцов на заготовке	Модуль, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Термообработка
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)					
a, б c, d	Сменные шестерни скоростей	1	1	37	3,5	35	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	ТВЧ и 0,8...1,2 мм HRC 45...50
		1	1	39	3,5	35		
		1	1	45	3,5	35		
		1	1	47	3,5	35		
		1	1	48	3,5	35		
		1	1	49	3,5	35		
		1	1	52	3,5	35		
		1	1	56	3,5	35		
e, f g, h	Сменные шестерни подачи	1	1	22	3	30		
		1	1	26	3	30		
		1	1	27	3	30		
		1	1	30	3	30		
		1	1	35	3	30		
		1	1	40	3	30		
		1	1	44	3	30		
		1	1	54	3	30		
		1	1	57	3	30		
		1	1	58	3	30		
k, l m, n	Сменные шестерни резбонарезания	1	1	62	3	30		
		1	1	49	3	30		
		1	1	30	3	25		
		1	1	35	3	25		
		1	1	41	3	25		
		1	1	44	3	25		
		1	1	47	3	25		
		1	1	51	3	25		
p, q	Сменные шестерни быстрого сверления	1	1	57	3	25		
		1	1	62	3	25		
		1	1	65	3	25		
		1	1	65	3	25		
		1	—	30	5	22		
		1	1	31	2	22		
		1	—	45	2	22		
		1	1	48	2	22		
		1	1	60	2	22		
		1	1	90	2	22		

Наименование узла	Позиция на рис. 3	Наименование
Коробка передач	69	Электромагнитная муфта резбонарезного устройства
	72	То же
	28	Электромагнитная муфта ускоренного хода
	37	Электромагнитная муфта тормозная
	59	Электромагнитная муфта рабочего хода
Триверс	18	Электромагнитная муфта наладочного привода
	50	Указатель цикла
	23	Кулак привода продольного суппорта
	14	Кулак привода независимых подач
	13	Командоприбор
	7	Кулак привода верхних поперечных суппортов
	6	Кулак привода упора материала для 1Б240-6(6К)
	6	Диск с кулаками привода нижних и средних поперечных суппортов
	4	Кулак привода фиксации шпиндельного барабана
	2	Кулак зажима прутка для 1Б240-6(6К)
	1	Кулак подачи прутка для 1Б240-6(6К)
	43	Рычаг поворота мальтийского креста

Одна из позиций является загрузочной. В этой позиции из автомата отрезается готовая деталь, а заготовка (пруток или труба) подается вперед на длину следующей детали с припуском под подрезание переднего торца и отрезание; на полуавтоматах обработанная деталь в этой позиции извлекается из зажимного патрона, а вместо нее устанавливается новая заготовка.

Шпиндельный барабан из загрузочной позиции поворачивается последовательно на 1/6 часть оборота при одинарной или 1/3 часть оборота при двойной индексации.

Каждый поворот шпиндельного барабана соответствует переходу обрабатываемой детали в следующую позицию.

Обработка ведется на всех позициях одновременно инструментами, установленными на поперечных суппортах и гранях одного общего продольного суппорта. Число граней продольного суппорта соответствует числу шпинделей станка.

В загрузочной позиции полуавтоматов поперечные суппорты не устанавливаются.

Станки, у которых шпиндельный барабан поворачивается последовательно не на одну позицию, а через позицию, являются станками с двойной индексацией. Они имеют две загрузочные позиции. На таких станках можно производить одновременно обработку двух одинаковых или двух различных деталей двумя потоками.

Число позиций в каждом потоке равно половине количества шпинделей в шпиндельном барабане. Поэтому на станках с двойной индексацией обрабатывают детали несложной формы.

Цикл работы станка. В качестве нулевой точки цикла принят конец рабочего хода. В этой точке нулевая риска из кулаках рас-

предвала находится сверху, а кулачок командоаппарата включает распределвал на быстрое вращение. Происходит быстрый отвод суппортов в крайнее заднее положение. Затем происходит расфиксация, поворот и фиксация шпиндельного барабана. Начинается быстрый подвод суппортов в положение начала обработки. Начало рабочего хода соответствует 215° циклограммы.

Рабочий ход длится 145° (включая зачистку), после чего цикл повторяется.

Особенности работы автомата. Подача материала начинается в тот момент, когда отрезной резец полностью отведен от заготовки, закрепленной в шпинделе. При этом зажимная цапга разжата, упор подведен. В конце подачи происходит зажим материала.

Отвод подающей цапги производится сразу после поворота шпиндельного барабана.

Особенности работы полуавтомата. В загрузочной позиции шпиндель автоматическим останавливается. Загрузка заготовок и разгрузка готовых деталей производится вручную или автооператором во время рабочего хода.

Разжим и зажим патрона при ручной загрузке производится рукояткой 34 (рис. 4). Этой же рукояткой производится включение вращения шпинделей. Если не произошел зажим заготовки и включение вращения шпинделя, поворот шпиндельного барабана в следующую позицию не произойдет и по окончании рабочего хода подача отключится (для продолжения работы необходимо дополнительно включить подачу).

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Станина

Станина представляет собой чугунную отливку коробчатой формы, на которой размещаются шпиндельный блок, коробка передач и нижние поперечные суппорты. В станине размещены главный электродвигатель и транспортер стружки. Станина служит резервуаром для смазывающей жидкости. Конструкция станины позволяет подсоединить станок к централизованной системе охлаждения.

Коробка передач

На приводном валу I (рис. 6) закреплен шкив 9, получающий вращение от главного электродвигателя.

Центральный вал привода шпинделей соединен муфтой 10 с валом IV, который связан с приводным валом I одной постоянной парой и двумя парами сменных шестерен *a, b, c, d*, находящимися на валах II, III.

Рабочее вращение передается распределительному валу от вала IV через постоянную пару и сменные шестерни *e, f, g, h*, которые находятся на валах V, VI.

С шестерней 30, сидящей на валу VII, сцеплена шестерня-стакан 28, от которой при включении электромагнитной муфты 29 передается движение валу VIII и далее через шестерни 25, 16 — валу X.

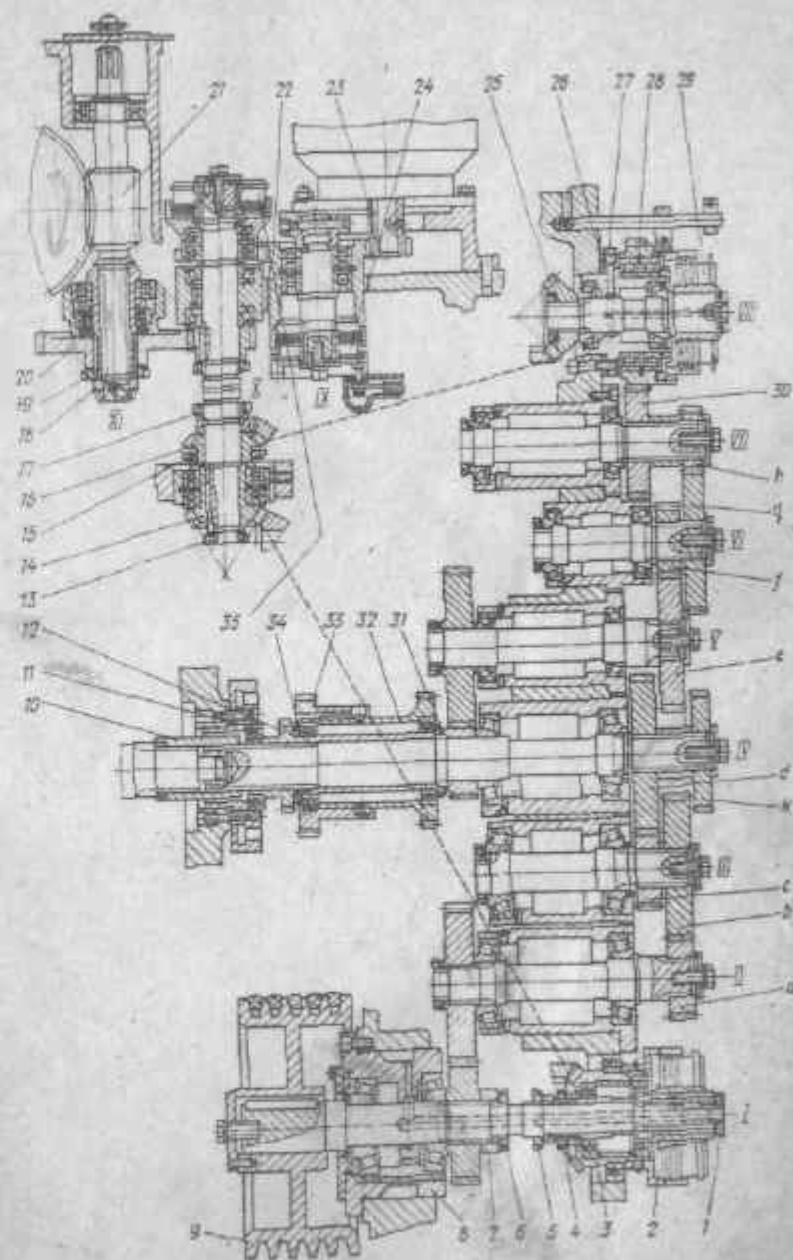


Рис. 6. Коробка передач

а от него через шестерню 20 — валу XI и далее червяку 21, сцепленному с червячным колесом распределительного вала.

Быстрое вращение передается распределительному валу при включении муфты 2 через шестерни 3, 14. Сменная шестерня 6 и шестерни 32, 33 используются в резьбонарезном устройстве.

Шестерня 12 служит приводом устройств для быстрого сверления и разворачивания. К фланцу 11 крепятся промежуточные шестерни для этих устройств.

Привод наладочного вращення распределительного вала осуществляется от наладочного электродвигателя через шестерню 23 и электромагнитную муфту 36.

Муфта 24 сцепляет шестерню 22 с кронштейном, закрепленным на корпусе коробки, и тем самым удерживает распределительный вал в заторможенном состоянии при выключенных муфтах 2, 29 и включенной муфте 35.

Масло для охлаждения всех электромагнитных муфт подается к дискам под давлением сквозь валы.

Все гайки в коробке передач застопорены предохранительными шайбами.

Для нормальной работы станка валы должны вращаться свободно, с осевым зазором в опорах 0,01 ... 0,015 мм.

Для демонтажа вала I следует снять гайку 1 и муфту 2 (предварительно отогнув усик стопорной шайбы), вывинтить винты, крепящие фланец 8, и, завинтив шомпол в левый (со стороны шкива) торец вала, выдернуть его вместе с фланцем, шкивом 9, втулкой 7, гайками 5, 6 и другими деталями, находящимися на нем.

Для демонтажа вала IV нужно освободить фланец, расположенный за шестерней 4, после чего завинтить шомпол в торец вала и вытянуть его (шестерни 32, 12 нужно при этом поддерживать).

Для демонтажа червяка достаточно снять гайку 18.

Зацепление конических шестерен 3, 14 регулируется путем смещения по вертикали вала X с помощью опорных и нажимных винтов, находящихся в верхнем фланце этого вала, и с помощью гаек 1, 4, 13. После этого регулируется зацепление шестерен 25, 16 гайками 15, 17 и при необходимости подгонкой компенсаторного кольца 26.

Регулировка опор вала IV производится гайками 31, 34.

Муфта 2 снимается с вала I вместе со втулкой, на которой она сидит, если свинтить гайку 1. Чтобы снять муфту 29 с вала VIII, нужно снять кольцо, крепящее муфту на валу. Пробка 27 на валу VIII предохраняет от вытекания смазочного материала.

Для снятия муфты 35 нужно отвинтить завинченный в торец вала винт и снять шайбу. Муфта 24 снимается с вала IX аналогично.

Шпиндельный барабан автомата

Шпиндельный барабан 25 (рис. 7) несет в себе рабочие шпиндели, расположенные по окружности. В центральное отверстие барабана запрессована круглая направляющая 24 продольного суппорт-

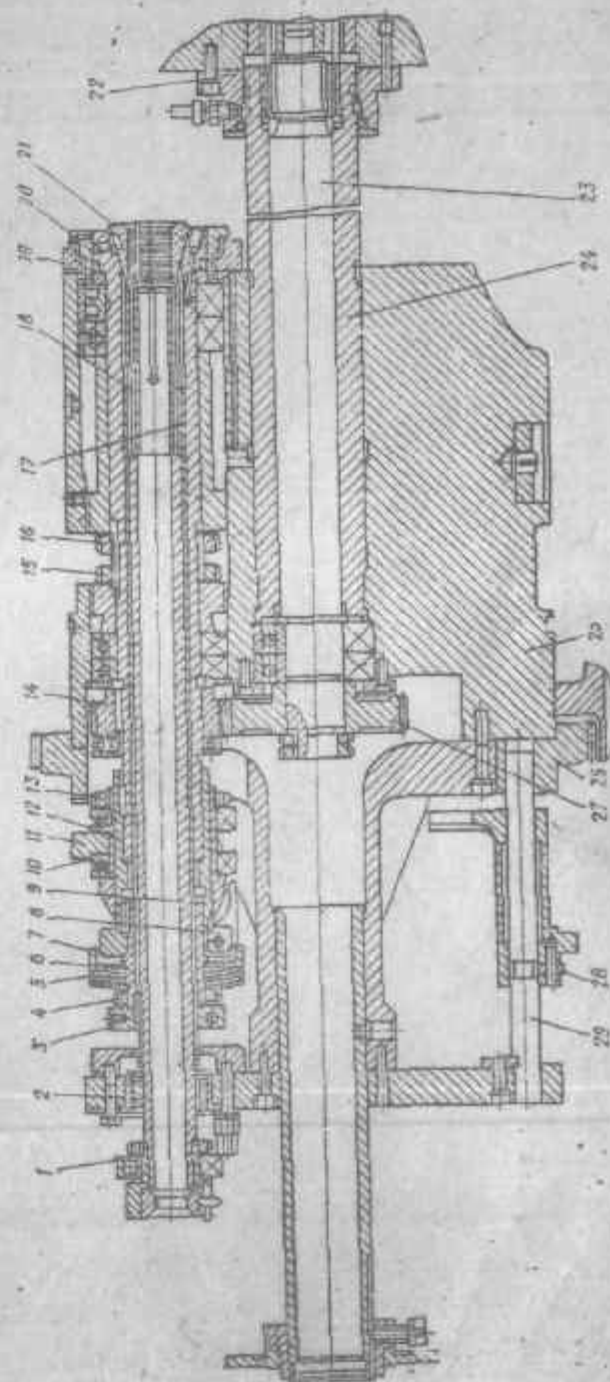


Рис. 7. Шпиндельный барабан автомата

та, правый конец которой поддерживается фланцем 22, закрепленным на торце коробки передач.

Шпиндельный барабан в рабочем положении лежит на ложе корпуса шпиндельного блока. В осевом направлении барабан прижимается пружинами к упорным колодкам, прилегающим к торцу шестерни 26. Сквозь направляющую 24 проходит центральный вал 23, на левом конце которого находится шестерня 27, сцепленная со шпиндельными шестернями 14. В передней опоре шпинделя 12 установлен двухрядный роликоподшипник с коническим отверстием внутреннего кольца. Радиальный зазор в этом подшипнике регулируется гайкой 16 и должен составлять 0,003...0,005 мм.

Осевой зазор регулируется этой же гайкой и должен составлять 0,01...0,015 мм.

Внутри шпинделя находится зажимная цапга 21, ввинченная в трубу 17. При перемещении влево вилки 11, которая передвигает муфту 10, рычажки 8, находящиеся в корпусе 9, через стакан 7, пружины 5, гайку 4, стакан 6 и гайку 3, навинченную на трубу 17, затягивают цапгу 21 в конусное отверстие шпинделя. Происходит зажим прутка в цапге.

При перемещении вилки 11 вправо цапга освобождается и выдвигается вправо за счет пружинения лепестков. Пружины 5 имеют предварительный натяг и обеспечивают постоянное усилие затяжки цапги (40 кН) при колебании диаметра зажимного прутка до 0,5 мм. Предварительный натяг пружин 5 создается гайкой 4.

В положении, когда прутки зажат между правым торцом стакана 7 и торцом втулки 6 должен быть зазор 1,5...2 мм.

Вилка фиксируется на оси 29 защелкой 28. Для предотвращения повышенного нагрева упорных подшипников, расположенных на муфте 10, гайка 13 отрегулирована так, что суммарный осевой люфт подшипников составляет 0,1...0,15 мм.

Для демонтажа шпинделя автомата необходимо: освободить винт, стягивающий гайку 3, и свинтить гайку; вынуть вправо зажимную цапгу вместе с трубой 17; снять со шпинделя пакетный блок, состоящий из муфты 10, вилки 11, рычажков 8, пружин 5, корпуса 9; снять лабиринт 20 и фланец 19; вынуть влево подающую цапгу 18, которая ввинчена в трубу 2; вынуть шпиндель.

Шпиндельный барабан полуавтомата

В центральное отверстие шпиндельного барабана 33 (рис. 8) запрессована круглая направляющая 32 продольного суппорта, правый конец которой поддерживается фланцем 31, закрепленным на торце коробки передач. Шпиндельный барабан в рабочем положении лежит на ложе корпуса шпиндельного блока. В осевом направлении барабан шестерней 34 прижимается пружинами к колодкам. В передних опорах шпинделей 25 установлен двухрядный роликоподшипник с коническим отверстием внутреннего кольца. Радиальный зазор в этом подшипнике должен составлять

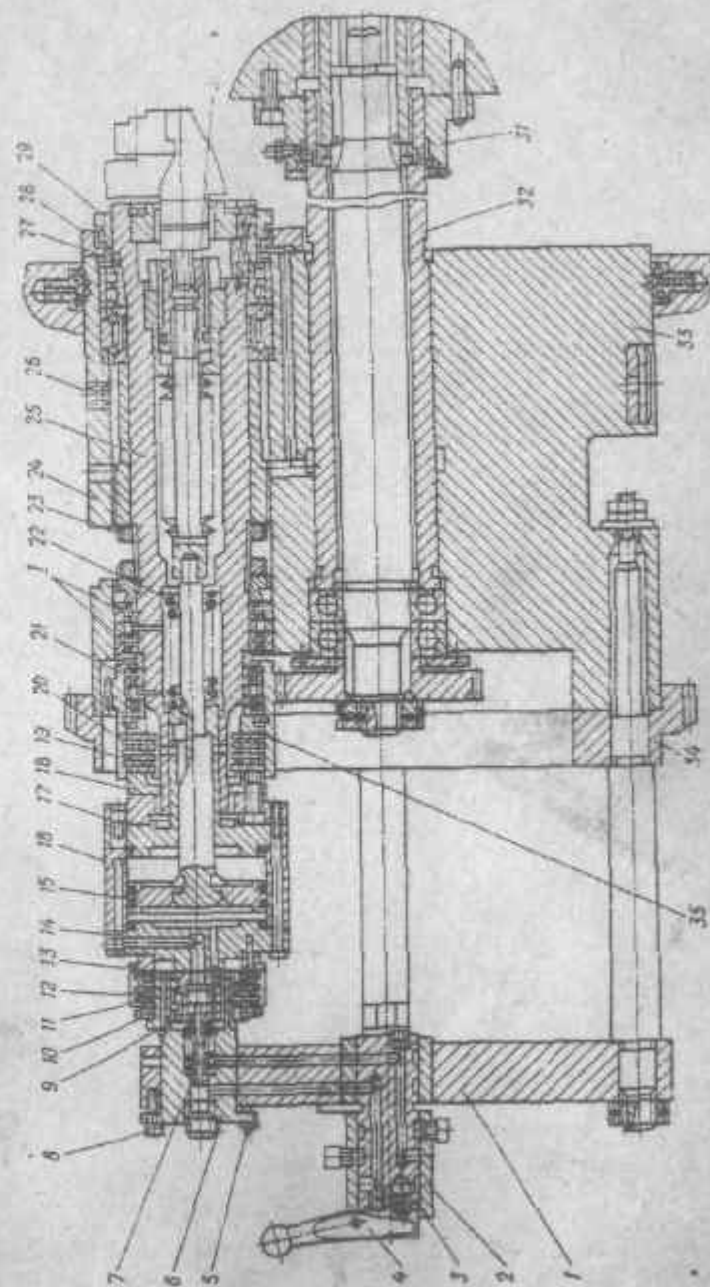


Рис. 8 Шпиндельный барабан полуавтомата
1 — Вилка; 2 — Подшипник; 3 — Гайка; 4 — Пружина; 5 — Корпус; 6 — Муфта; 7 — Вилка; 8 — Рычажок; 9 — Пружина; 10 — Муфта; 11 — Вилка; 12 — Подшипник; 13 — Гайка; 14 — Пружина; 15 — Корпус; 16 — Муфта; 17 — Вилка; 18 — Рычажок; 19 — Пружина; 20 — Корпус; 21 — Муфта; 22 — Вилка; 23 — Рычажок; 24 — Пружина; 25 — Корпус; 26 — Муфта; 27 — Вилка; 28 — Рычажок; 29 — Пружина; 30 — Корпус; 31 — Муфта; 32 — Вилка; 33 — Рычажок; 34 — Пружина; 35 — Корпус.

0,003... 0,005 mm и регулируется гайкой 23 и подшлифовкой кольца 27.

Вращение шпинделя 25 передается от шестерни 21 посредством фрикционной муфты (диски 19, 20), управляемой гидроцилиндром 16, который при перемещении вправо включает муфту.

При перемещении влево гидроцилиндр включает тормозную муфту (диски 11, 12) и шпиндель останавливается.

Зажим изделия производится поршнем 15 при помощи штока 30 и переходника, соединенного с патроном.

Масло к гидроцилиндрам подводится через неподвижную втулку 2, центральный золотник 3, каналы маслоподводящей звезды 1 и втулку 6 со штоком 7. В левую полость цилиндра масло подводится через боковые отверстия торцевого подвода 9 и крышку 14 гидроцилиндра. В правую полость — через центральное отверстие торцевого подвода 9, крышку 14 и отверстие в цилиндре 16.

Торцевой подвод масла к вращающемуся шпинделю, благодаря постоянному поджиму, дает минимальные утечки, которые почти не изменяются по мере износа.

Для съема изделия в рабочей позиции необходимо повернуть рукоятку 4 до совмещения с рабочим шпинделем и произвести разжим детали рукояткой управления загрузочной позиции.

Тормоз шпинделя регулируют перемещением втулки 6 при помощи винтов 8 и опорных винтов 5. Сжатие пружины 10 при торможении должно составлять 2 mm. После регулировки необходимо застопорить гайками винты 5 и затянуть винты 8.

Для демонтажа шпинделя необходимо:

свинтить патрон с переходником;

отсоединить трубки подвода смазки;

снять маслоподводящую звезду с деталями, укрепленными на ней;

снять кольцо 13;

вывинтить шесть винтов, которыми гидроцилиндр крепится к кольцу 17;

снять гидроцилиндр вместе со штоком 30 и пружиной 22, вставив с передней части шпинделя прутки $\varnothing 12$ mm (чтобы не сместить тарельчатые пружины при вынутом штоке);

вывинтить винты, скрепляющие кольца 17, 18;

снять кольца 17, 18, совместив шлицы кольца 18 со шлицевыми канавками шпинделя 25;

снять фрикционные диски 19, 20;

открутить гайку 35, предварительно сняв шпонку, стопорящую ее;

снять лабиринт 29, предварительно вывинтив три стопорных винта с контрвинтами;

ударяя (через медную или свинцовую прокладку) по левому торцу шпинделя, вынуть шпиндель (шестерня 21 остается на месте).

Смазывание передней опоры шпинделя производится чистой смазкой один раз за пикл через отверстие в шпинделе 26.

Шпиндели вращаются только в том случае, если шток 30 имеет упор в шпиндель (в рабочем положении через патрон). Если необходимо обкатать станок без патронов, на шток 30 следует накрутить деталь, которая своим буртом будет упираться в торец шпинделя.

Механизм фиксации

Шпиндельный барабан фиксируется в рабочем положении двумя крючками, которые входят в гнезда фиксаторных замков 18 (рис. 9).

Передний (фиксирующий) крючок 1 сидит на эксцентричной шейке оси 2. Ось выставлена при сборке станка и застопорена в положении, при котором оси шпинделей совпадают с осями приводных втулок коробки передач при зафиксированном барабане.

Задний (запирающий) крючок 17 качается на оси 15, запрессованной в серье 16. Серья сидит на эксцентричной шейке оси 14, которая выставляется при сборке станка так, чтобы при зафиксированном барабане расстояние между центром оси 15 и перпендикуляром, опущенным из центра оси 14 на плоскость G, составляло 10 mm + 1 mm.

При вращении распередвалов (в направлении, показанном стрелкой) участок A кулака фиксации 6 подходит к ролику рычага 7, который качается на оси 8. Правый конец рычага приподнимается, освобождая пружину 12.

После того, как выберется (за счет разжатия пружины 12) указанный на рисунке зазор S, равный 4 mm, тяга 11 поднимается вверх и поворачивает серью 16 на оси 14. Ось 15 поворачивается против часовой стрелки вокруг оси 14. Крючок 17 приподнимается от плоскости G фиксаторного замка, прижимаясь в то же время под действием пружины 13 к плоскости E. Когда выбирается указанный на рисунке зазор 20 mm под гайкой 9, крючок 17 начинает отходить вправо от плоскости E.

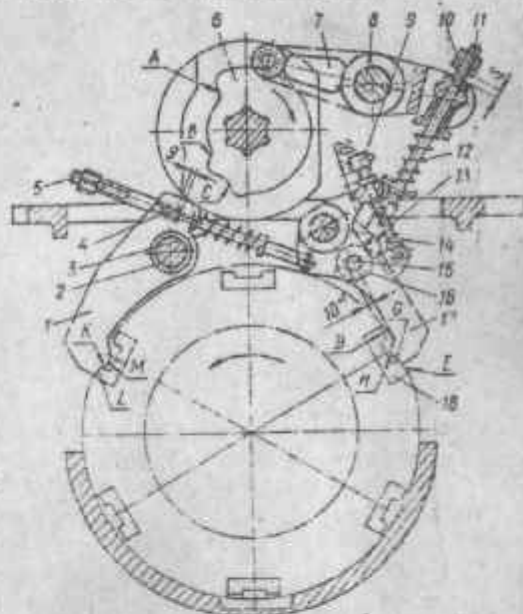


Рис. 9. Механизм фиксации

В это же время соединенный шарнирно с серьгой 16 стержень 5 перемещается вправо, зазор между крестовиной 4 и дном паза в крючке 1 выбирается, и крючок отходит влево от плоскости L.

Отвод крючков 1 и 17 заканчивается одновременно, после чего начинается поворот барабана в направлении, показанном стрелкой.

Перед концом поворота барабана участок В кулака фиксации поворачивает рычаг 7. Серьга 16 поворачивается, крючок 17 прижимается плоскостью Н к торцу D замка 18. Пружина 13 сжимается. Одновременно плоскостью М крючка 1 прижимается к торцу замка и сжимается пружина 3. Когда поворот барабана заканчивается, крючки 1 и 17 под действием пружины 3 и 13 заходят в гнезда замков. После этого участок С кулака фиксации опускает рычаг 7 в нижнее положение. При этом крючок 17 выравнивается, нажимая на плоскость G замка и поворачивает шпиндельный барабан в сторону, обратную стрелке, до тех пор, пока плоскость К замка не упрется в фиксирующую поверхность крючка. При этом расстояние от центра оси 15 до перпендикуляра, опущенного из центра оси 14 на плоскость G, должно быть около 11 мм. В конце хода рычага 7 вниз сжимается пружина 12, и под гайкой 10 образуется зазор 4 мм. Пружина 12 должна иметь предварительный натяг (не включая указанных выше 4 мм) 11 мм. Этот натяг регулируется винтом 11. Все гайки механизма фиксации стопорятся шплинтами.

Механизм поворота и подъема шпиндельного барабана

Поворот шпиндельного барабана в последующую позицию обработки производится при помощи механизма с поворотным крестом. Ролик 4 (рис. 10) поводка 5, сидящий на распределительном валу, при повороте последнего во время холостого хода, заходит в паз креста 21 и поворачивает его на 90°. На рис. 10 показан конец поворота. В этот момент ролик 4 поводка выходит из креста.

Поворотный крест 21 связан винтами 7 с шестерней 8 и передает ей свое движение. Через зубчатый блок 9, сидящий свободно на распределительном валу, поворот креста передается венцовой шестерне 10 шпиндельного барабана.

При помощи эксцентрика 3 устанавливается «переброс» шпиндельного барабана. Если смотреть на передний торец шпиндельного барабана из рабочего пространства, барабан поворачивается механизмом поворота против часовой стрелки. Угол поворота несколько больший, чем угол между соседними шпинделями с вершиной в центре поворота. Это сделано для того, чтобы фиксирующий крючок механизма фиксации мог свободно зайти в паз фиксирующего замка. Затем запирающий крючок поворачивает барабан по часовой стрелке (против его поворота) до упора фиксирующей плоскости замка в фиксирующий крючок.

Величина этого доворота по часовой стрелке до упора в фиксирующий крючок на наружном диаметре шпиндельного барабана называется «перебросом» шпиндельного барабана. Для нормаль-

ной работы механизма фиксации «переброс» барабана должен составлять 1,0...1,5 мм.

При установке «переброса» необходимо отпустить винты 7, контргайку 1 на эксцентрик и, вращая эксцентрик за квадрат 2 в ту или другую сторону, получить указанную величину «переброса».

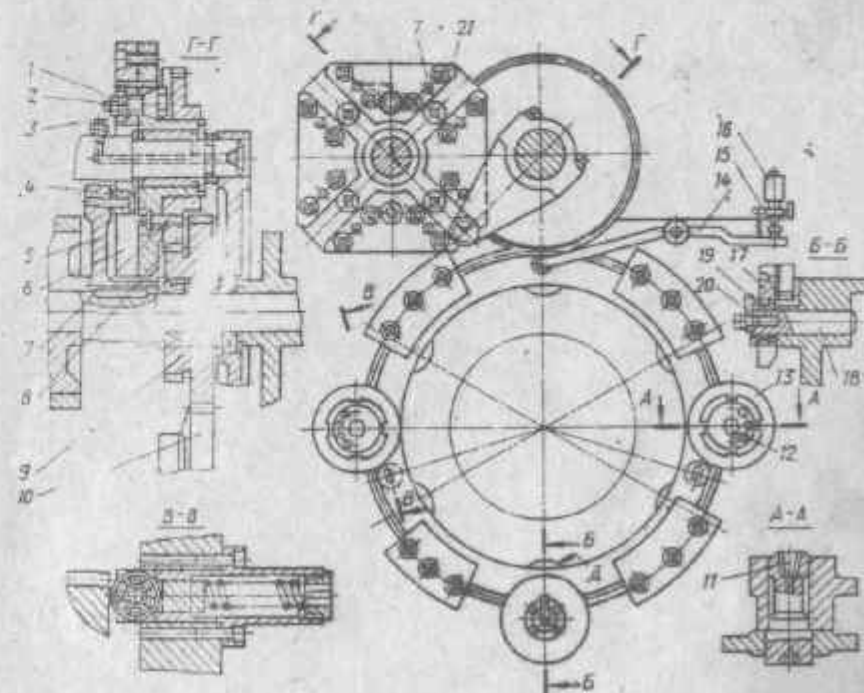


Рис. 10. Механизм поворота и подъема шпиндельного барабана

Каждый раз, поворачивая эксцентрик, необходимо затягивать контргайку 1 и не менее двух винтов 7. Проверку величины «переброса» необходимо производить не наладочным двигателем, а в автоматическом цикле.

После получения необходимой величины «переброса» все семь винтов 7 и контргайка 1 должны быть надежно затянуты.

Механический подъем барабана осуществляется роликом 17, сидящим на эксцентричной втулке 19. В ступице шестерни 10 на половине ее ширины, имеется шесть лунок D, глубиной около 1 мм. В каждом из фиксированных положений барабана одна из лунок находится над роликом 17. Между лункой и роликом имеется зазор около 0,6 мм.

Для установки нормальной величины подъема барабана, равной 0,3...0,5 мм, необходимо ослабить винт, снять шпонку 20 и поворачивать эксцентричную втулку 19 на пальце 18 до совмещения

пазов на торцах втулки и пальца. Величина подъема контролируется индикатором 16, установленным в колодке 15, расположенной на верхней плоскости корпуса шпиндельного блока со стороны рабочего места под откидным щитком.

Боковые ролики 13 расположены с обеих сторон шпиндельного барабана и выставляются поворотом эксцентричной оси 12. Для выставления необходимо отпустить конический винт 11 на торце оси. После этого ось поворачивается до выбора зазора между роликом и шестерней 10. После регулировки ось 12 расклинивается коническим винтом 11.

Механизм подачи и зажима материала автомата

Подача прутка производится цангой подачи. На левом конце трубы подачи закреплен шарикоподшипник, наружное кольцо которого входит в паз колодки 16 (рис. 11), когда шпиндель находится в загрузочной позиции.

Кулак подачи, находящийся на распределительном валу, воздействуя на ролик рычага 14, поворачивает вправо кулису 19. Кулиса через тягу 11 перемещает вправо ползун 20, в пазу которого находится колодка 16. Происходит подача материала. При повороте кулисы 19 влево происходит набор материала. Если при наборе материала цанга подачи скользит по прутку, перемещение ползуна 20 влево требует значительного усилия. Пружина 21 сжимается до тех пор, пока тяга 11 не упрется в деталь 22. При этом шарик выжимается из лунки в тяге и нажимает на конечный выключатель 12. Если же прутка в цанге подачи нет, ползун 20 легко перемещается влево, пружина 21 не сжимается и не происходит нажима на конечный выключатель. В этом случае конечный выключатель контроля наличия прутка на командоаппарате дает команду на остановку станка в конце цикла.

Чтобы выключить подачу прутка или вынуть трубу подачи, нужно оттянуть и повернуть рукоятку 15. Длина подачи устанавливается по шкале 13 путем перемещения шарнирного пальца 17 по пазу кулисы 19. Палец 17 закрепляется гайкой 18.

Кулак зажима воздействует на ролик 6 рычага 7 и через палец 3 и сухарь 5 перемещает ползун 1, в паз которого входят выступы вилки зажима 2 (зашелка 4, как видно из рис. 11, выходит из паза оси вилки зажима).

Точное положение ползуна 1 регулируется при сборе станка эксцентричной втулкой 8. Ручной разжим и зажим производится съемной рукояткой 10, надеваемой на конец реечной шестерни 9.

Ручной разжим в шестой позиции возможен только в точке цикла, указанной на шкале циклоуказателя.

Ручной зажим возможен также в третьей позиции. В этом случае перед включением станка нужно обязательно произвести зажим (также вручную).

Требования к цангам подачи: для обеспечения правильной работы механизма подачи материала и отсутствия ложных команд на

выключение станка, когда материал имеется в шпинделях, необходимо следить за качеством цанг подачи. Цанги подачи, устанавливаемые на один станок, должны обеспечивать одинаковое усилие (± 50 N) проталкивания через них обрабатываемого прутка. Это особенно важно при обработке деталей, передний торец которых не подрезается.

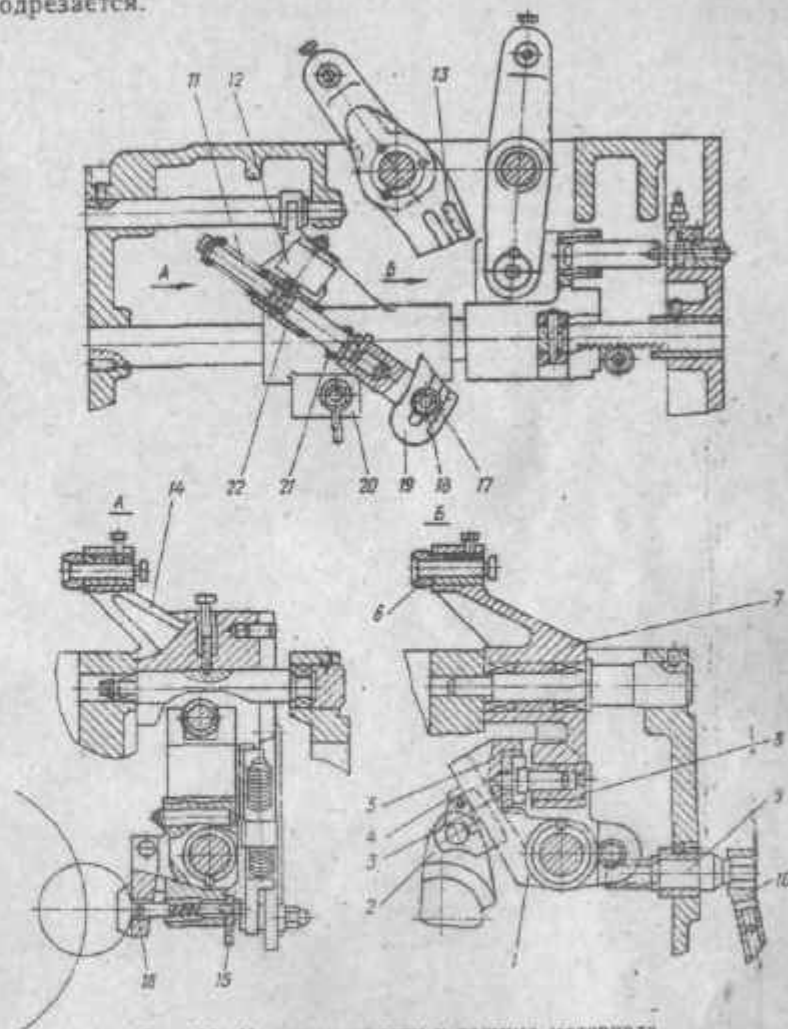


Рис. 11. Механизм подачи и зажима материала

Упор материала

Подача материала ограничивается торцом упора 9 (рис. 12), входящим в рычаг 12. Длина подачи материала регулируется перестановкой рычага по штифту 10.

Рычаг 12 зажимается на штанге винтами 13. Подвод упора осуществляется пружиной 2 через тягу 8 и серйгу 11. Пружина концом цепляется за винт 15, который проходит через штырь 1. Второй конец пружины зацеплен за планку 3. Натяжение осуществляется гайками 16. Отвод упора осуществляется кулаком 5, рычагом 7 со сварными ребрами 4, 6 через тягу 8 и серйгу 11.

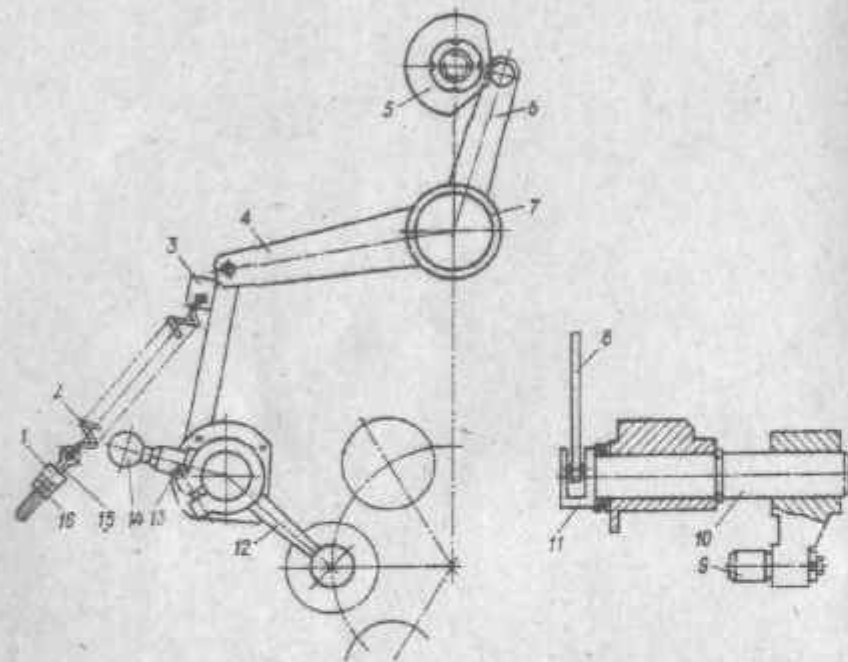


Рис. 12. Упор материала

Для извлечения остатка материала из зажимной цанги, упор нужно оттянуть на себя до срабатывания фиксатора 14. Одновременно с фиксацией упора срабатывает конечный выключатель, исключающий возможность включения станка.

Перед включением станка необходимо, придерживая рычаг 12, расфиксировать упор.

Распределительные валы

Распределительные валы автомата. На верхнем распределительном валу установлены кулаки 26 (рис. 13) привода верхних суппортов и кулак 27 привода упора материала.

Нижний распределительный вал состоит из двух частей: левой 3 и правой 8, соединенных муфтой 7. На левой части вала находится кулак 2 подачи, кулак 4 зажима, рычаг 5 поворота шпиндельно-

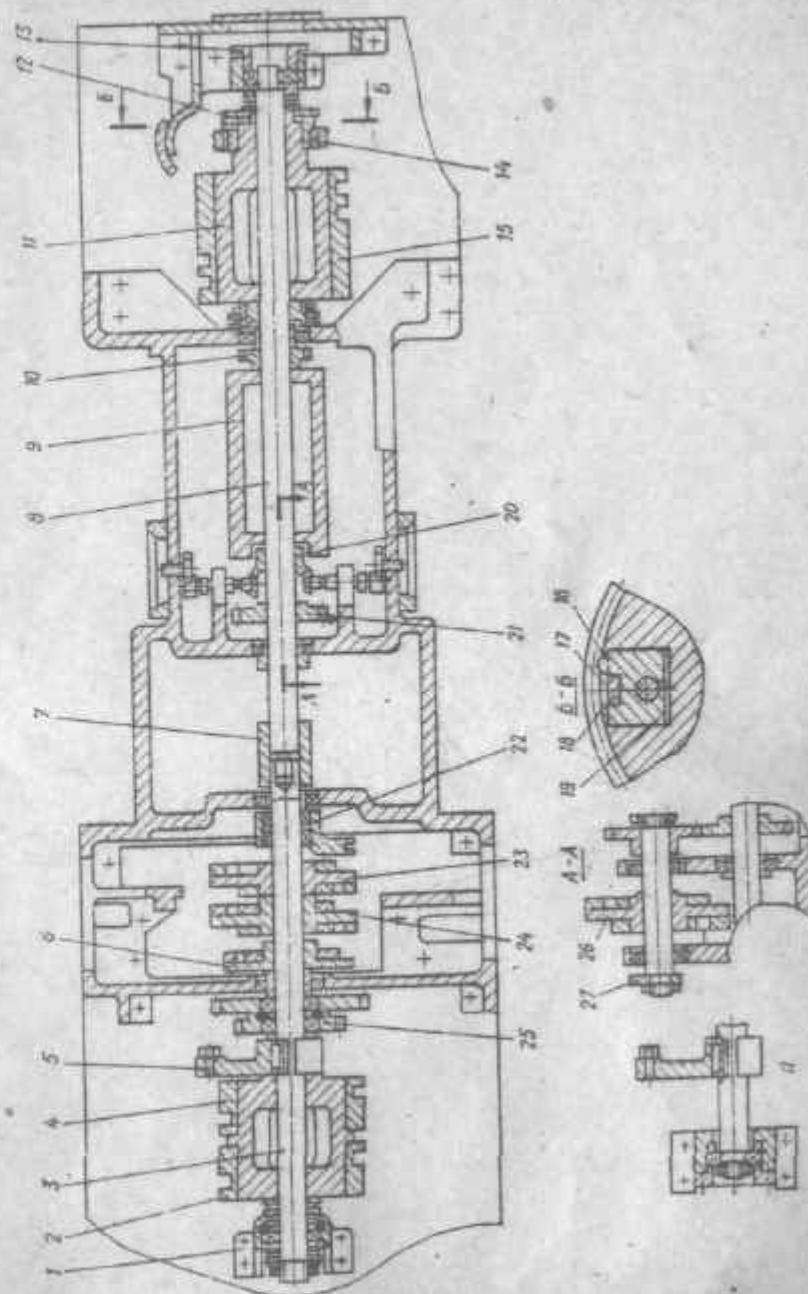


Рис. 13. Вал распределительный

го барабана, промежуточный блок 25 поворота барабана, кулак фиксации 6, кулаки 24, 23 привода средних и нижних поперечных суппортов, рычаг 22 привода упора материала.

На правой части вала 8 находится шестерня 21 привода кулаков верхних поперечных суппортов, коническая шестерня 20 привода указателей цикла, барабана 9, на котором крепятся кулаки независимой подачи, шестерня 10 привода командоаппарата, барабан 11 с кулаками 15 привода продольного суппорта.

Вращение передается нижнему распределительному валу от червяка коробки передач через червячное колесо 14, сухари 19 со срезной шпонкой 18, диск 12, барабан 11. Барабан 11 крепится к валу 8 штифтами (остальные барабаны также крепятся к валу штифтами).

Шпонка 18 срезается при аварийной перегрузке распределительного вала. Половинки ее остаются в сухарях 19. Для замены шпонки нужно повернуть червячное колесо 14 наладочным двигателем, чтобы совместить сухарь 19 с любым доступным расположенным сухарем в диске 12. Затем следует установить новую шпонку, закрепив ее скобками 17.

Точное совпадение фазов можно получить, пользуясь квадратом, имеющимся на хвостовике червяка.

Распределительные валы полуавтомата. Отличаются от распределительных валов автомата измененной конструкцией передней опоры 1 (рис. 13, а) и не имеют рычага 22, кулаков 2, 4, 27 и кулака привода отрезного суппорта.

Командоаппарат

Командоаппарат управляет всем циклом работы станка.

Барабан 1 (рис. 14) командоаппарата связан с распределительным валом передаточным отношением 1:1.

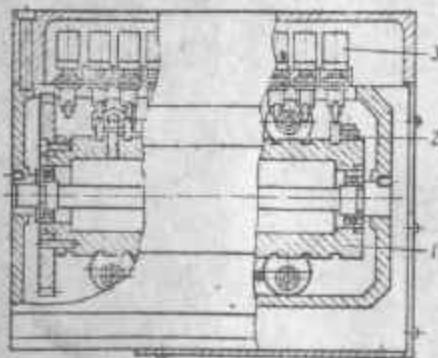


Рис. 14. Командоаппарат

На барабане закреплены кулачки 2, которые нажимают на конечные выключатели 3 мгновенного действия, дающие команды на включение рабочего и ускоренного ходов, выключение подачи в конце цикла, реверс резания, блокировку обратного вращения шпиндельного барабана и т. д.

Схема расстановки кулачков командоаппарата указана на принципиальной электросхеме станка.

Наименование команд, которые поступают от того или иного конечного выключателя, дано в таблице, установленной на командоаппарате.

Суппорты верхние

Верхние поперечные суппорты имеют рычажный привод. Величина рабочего хода устанавливается с помощью сменных кулаков 3 (рис. 15).

С распределительного вала вращение через шестерни передается на диск 4 с кулаками 3. От кулаков 3 получает качание рычаг 5, который передает движение через камень 6 на ползун 7 суппорта, прикрепленный к салазкам 10. Рычаг 2 также получает качание от кулака 3.

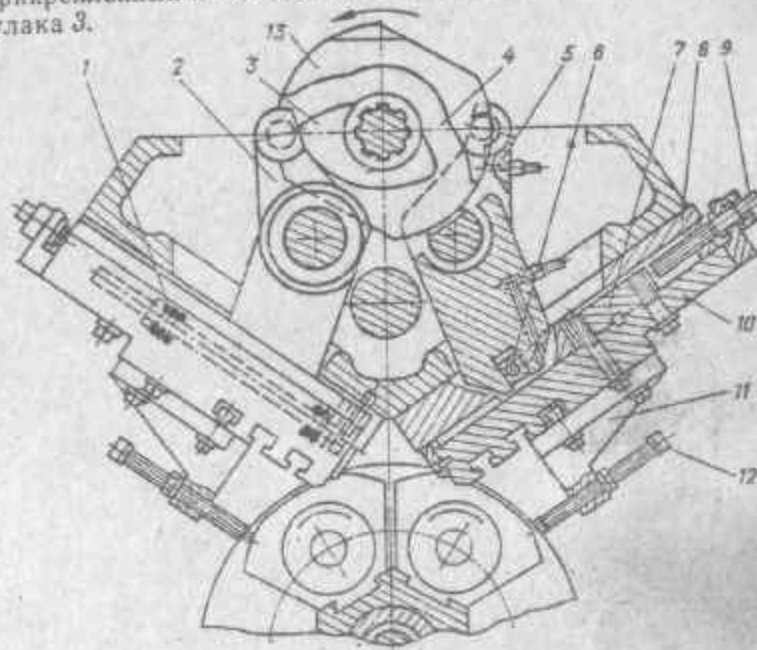


Рис. 15. Суппорты верхние

Салазки 10 перемещаются относительно прямоугольных направляющих 8, закрепленных на траверсе.

Для регулировки положения суппорта служит винт 9 с длинным, установленный в планке, прикрепленной к салазкам. Для отвода суппорта служит отводной кулак 13, расположенный на диске 4. Выбор зазоров в системе осуществляется пружинами 1.

Точное переднее положение суппорта определяется винтом 12, упирающимся во фланец шпинделя. Винт ввинчен в упор 11, который прикреплен к салазкам 10.

Суппорт поперечный средний задний

Средний поперечный суппорт имеет рычажный привод. Величина хода устанавливается с помощью сменных кулаков 3 (рис. 16), а также перестановкой тяги 6 в плече рычага 4 и определяется по шкале 7 общего хода и шкале 5 рабочего хода.

Диск 2 с кулаком 3 установлен на распределительном валу. От кулака 3 получает качание рычаг 4, который через тягу 6 и рычаг 13 поворачивает ось 15. На оси закреплен клеммный рычаг 17, положение которого определяется шпонкой 16.

Рычаг 17 передает движение через камень 18 на ползун 9, прикрепленный к салазкам 10. Салазки перемещаются по прямоугольной направляющей 20, которая крепится к корпусу 14 суппорта, установленному на шпиндельном блоке.

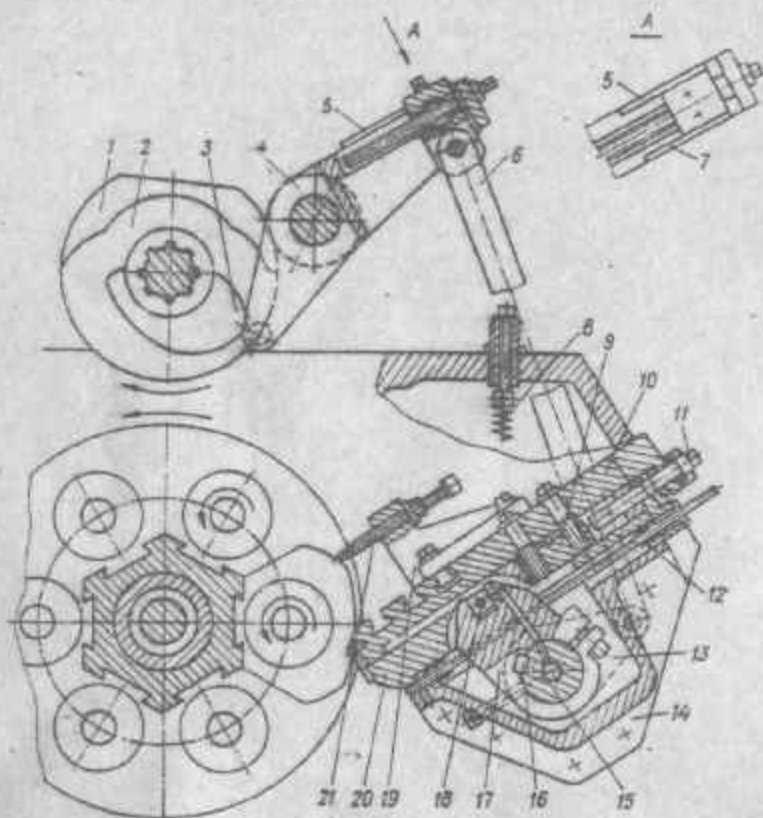


Рис. 16. Суппорт средний задний

Для регулировки положения суппорта служит винт 11, установленный в планке, прикрепленной к салазкам 10.

Для отвода суппорта служит отводной кулак 1. Выбор зазоров в системе осуществляется пружинами 8, 12, расположенными в шпиндельном блоке и корпусе суппорта. Точное переднее положение суппорта определяется винтом 21, упирающимся во фланец шпинделя.

Винт 21-винчен в упор 19, который прикреплен к салазкам 10.

Суппорты нижние

Суппорты нижние по конструкции, регулировке хода и приводу аналогичны заднему среднему суппорту.

Корпуса нижних суппортов крепятся на станине и шпиндельном блоке.

Точное переднее положение суппорта определяется винтом, упирающимся в корпус суппорта.

Суппорт отрезной

В корпус салазок 3 (рис. 17) запрессована ось 13, на консольном конце которой установлена державка 12. Державка может поворачиваться на оси для выставления вершины отрезного резца 10 по оси шпинделя, и перемещаться в осевом направлении для установки на размер. Резец по оси шпинделя выставляют при помощи винтов 4, 2. Перемещение державки в осевом направлении производят винтом 14. При этом винт 8 должен быть отпущен. После окончательной регулировки державка стопорится винтами 4, 2, 8.

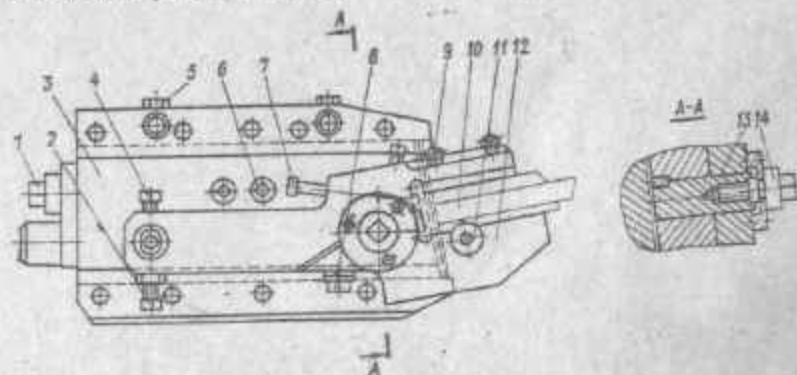


Рис. 17. Суппорт отрезной

Вылет резца по отношению к державке определяется винтом 7. Державка отрезного резца 10 фиксируется винтами 9, 11. Зазор в направляющих выбирается винтами 5.

Регулировка переднего положения суппорта и ручная отрезка осуществляется винтом 1 при отпущенных винтах 6.

Продольный суппорт и его привод

Продольный суппорт 2 (рис. 18) представляет собой шестигранный, перемещающийся по круглой направляющей 1, запрессованной в центральное отверстие шпиндельного барабана.

На каждой из граней имеется паз в виде «ласточки хвоста», в котором устанавливаются инструментальные державки.

На правом торце суппорта закреплен ползун 6, который скользит по плоской направляющей 4, закрепленной на траверсе.

Зазор между ползуном и направляющей регулируется двумя клиньями 30. Регулировка клиньев производится винтом 25, который стопорится винтом 5. После регулировки клин зажимается гайкой 27 и контргайкой 26. Для получения точной цилиндрической обточки направляющая 4 поворачивается клиньями вокруг разжимной оси 23. Перед регулировкой направляющей следует ослабить винты 3.

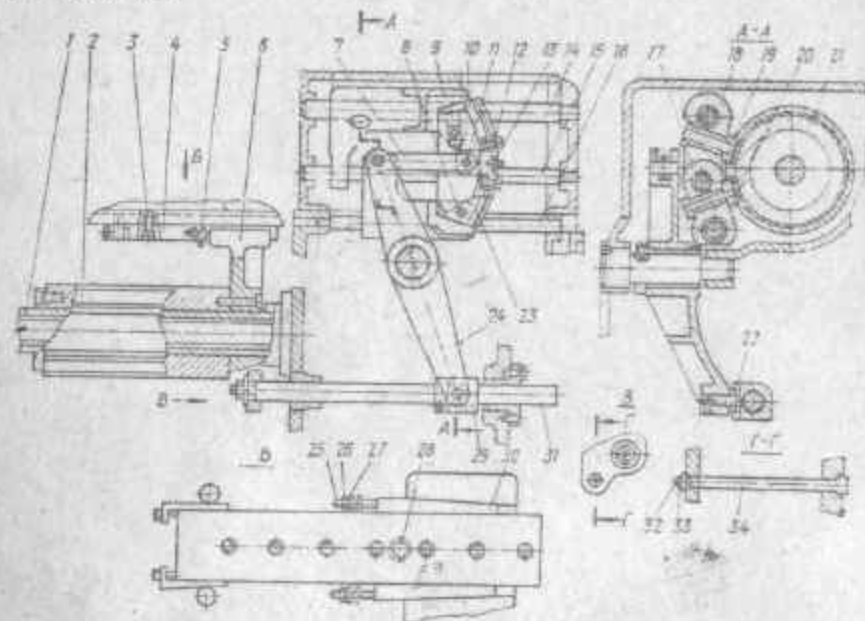


Рис. 18. Суппорт продольный и его привод

Суппорт соединен со штангой 31, на которой заштифована колодка 29. В паз колодки входит сухарь 22, сидящий на оси, закрепленной в рычаге 24. Рычаг связан тягой 7 с переставным камнем 12, закрепленным на кулисе 10.

На барабане 21 находятся кулаки быстрого и рабочего хода.

Ролик 19 верхнего ползуна 18 связан с кулаком рабочего хода, ролик 20 нижнего ползуна 17 — с кулаком быстрого хода.

Ползуны перемещаются по круглым направляющим 14, 16 и удерживаются от поворота направляющей 15, по плоскости которой скользят сегментные вкладыши, установленные в отверстиях ползунов. В нижнем ползуне 17 запрессованы оси 8, на которых качается кулиса 10 со шкалой 23. На осях, закрепленных в верхнем ползуне 18, находятся камни 9, которые входят в пазы кулисы 10.

На рис. 18 суппорт находится в отведенном положении, а кулиса — в крайнем левом положении.

Под действием кривой быстрого подвода ползун 17 движется вправо и поворачивает кулису вокруг осей, закрепленных в ползуне 18. При этом кулиса скользит относительно камней 9.

Через тягу 7 и рычаг 24 суппорт получает быстрое перемещение влево (подвод). После этого ролик 20 переходит на участок выстоя кулака, ползун 17 останавливается, а ролик 19 встречается с рабочим участком кулака, и ползун 18 движется вправо, поворачивая кулису 10 вокруг оси 8 (при рабочем ходе камень 9 скользит по пазу кулисы).

Камень 12 переставляется при наладке по дуге кулисы и закрепляется зубчатой планкой 13 в положении, соответствующем требуемому рабочему ходу (по шкале 23).

Если поставить камень 12 так, что его ось 11 совпадает с осями 8, то при быстром ходе рычаг 24 переместится на максимальную величину, а при рабочем ходе — останется на месте. В этом случае быстрый подвод суппорта составит 180 мм, а рабочий ход будет равен нулю.

Если передвинуть камень 12 максимально вверх, то быстрый ход составит 20 мм, а рабочий ход — 160 мм.

В любом промежуточном положении камня 12 сумма рабочего и холостого хода равна 180 мм. Переднее и заднее положения суппорта постоянны, независимо от величины рабочего хода.

Точное переднее положение суппорта определяется гайкой 33 на штанге 34, бурт которой упирается в корпус коробки передач. Гайка 33 стопорится коническим винтом 32.

Смазка подается во внутреннюю полость продольного суппорта через ползун 6.

В процессе эксплуатации станка необходимо следить за состоянием роликов 19, 20 (ролики вынимаются вместе со втулками).

Необходимо также периодически проверять регулировку клиньев 30, так как от нее зависит точность изготовленных на станке деталей.

Направляющие трубы

Направляющие трубы служат для ограждения вращающихся прутков. Внутри невращающейся трубы 2 (рис. 19) находится волнистая пружина 3, смягчающая удары прутка о трубу и снижающая шум.

Трубы проходят сквозь диски 1 и шестерню 4, заштифованные на центральной трубе 6.

Шестерня 4 связана через шестерни 7, 8 с зубчатым венцом шпиндельного барабана, так что при повороте барабана поворачивается блок направляющих труб, и каждая из труб всегда соосна с соответствующим ей шпинделем.

Шестерня 4 вращается на шарикоподшипниках 12, установленных на эксцентрической оси 13, отрегулированные при сборке станка так, что ось шестерни 4 совпадает с осью шпиндельного барабана. Оси 13 застопорены винтами 9.

Задний диск 1 опирается на ролик 11. Регулировка положения диска по высоте производится поворотом эксцентрической оси 10. Регулировка положения диска в боковом направлении производится боковыми эксцентриками 5.

Демпферное устройство

Предназначено для увеличения кинетической энергии шпиндельного барабана в начале его поворота и уменьшения — в конце, вследствие чего улучшается динамика поворота и представляется возможным осуществлять поворот с большей скоростью.

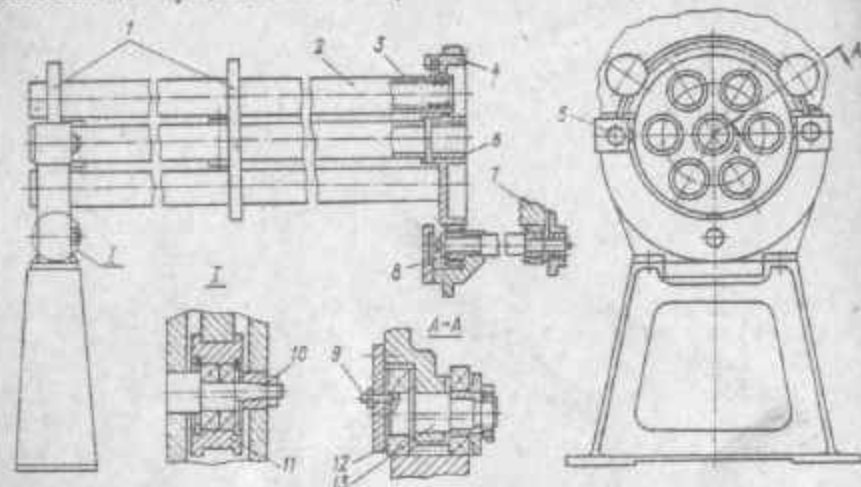


Рис. 19. Направляющие трубы

Демпферное устройство автомата: на валу 2 (рис. 20, а) при повороте направляющих труб между двумя планками 3 установлен на штифтах кулак 1. Для уменьшения износа планок в них запрессованы бронзовые втулки. В нижние отверстия планок встав-

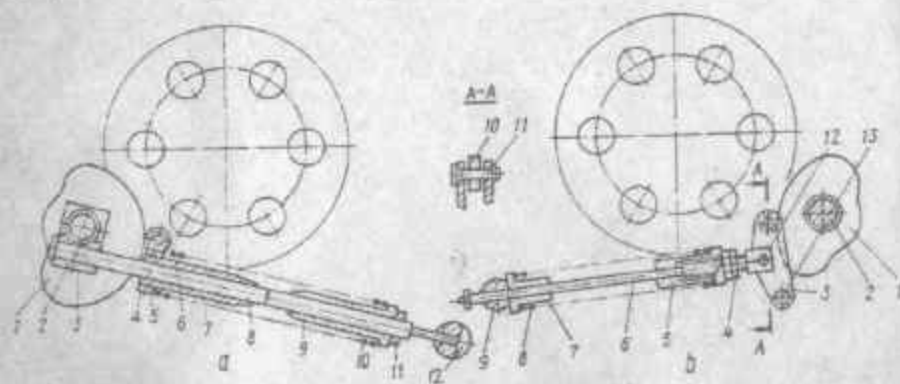


Рис. 20. Устройство демпферное

лены две скалки 8, второй опорой которым служит палец 12, установленный в двух отверстиях задней стойки. По скалкам, на двух запрессованных в него втулках 7, перемещается корпус 5, в верти-

кальном пазу которого на оси 4 расположен шарикоподшипник 6. Корпус по скалкам под действием кулака сжимает пружины 10. Усилие от сжатых пружин воспринимают навинченные на скалки втулки 9, которые фиксируются гайками 11. Втулками 9 осуществляется регулировка предварительного сжатия пружин.

Работа устройства заключается в следующем: в начале поворота шпиндельного барабана кулак 1 воздействует на подшипник 6 участком с уменьшающимся радиусом, пружины 10 разжимаются и, оказывая давление на кулак через подшипник корпуса, помогают повороту барабана. Затем на кулаке следует участок выстоя. В конце поворота участок кулака с увеличивающимся радиусом сжимает пружины, тормозя шпиндельный барабан.

Демпферное устройство полуавтомата: на валу 2 (рис. 20, б) установлены кулак 1 и шестерня, находящаяся в зацеплении с зубчатым венцом барабана. Кулак находится в контакте с роликом 10, установленным на оси 11 в пазу рычага 3. Рычаг, качаясь на оси 13, передает движение двум тягам 6, закрепленным на рычаге 3 осью 12.

Второй опорой тягам служит ось 9, установленная в двух отверстиях задней стойки. Усилия от сжатых пружин 8 воспринимают надетые на тяги втулки 5, 7. Втулками осуществляется регулировка предварительного сжатия пружин 8 при помощи гаек 4.

Профиль кулака выполнен таким образом, что в начале поворота пружины, разжимаясь, толкают кулак, увеличивая крутящий момент на барабане. В конце поворота пружины сжимаются, уменьшая крутящий момент.

Транспортер стружки

Шнековый транспортер для удаления стружки помещен в станине и имеет отдельный мотор-редуктор 6 (рис. 21). Шнек 4 лежит на вставном сменном ложе 3 с продольными планками и соединен с редуктором двойным шарниром 5.

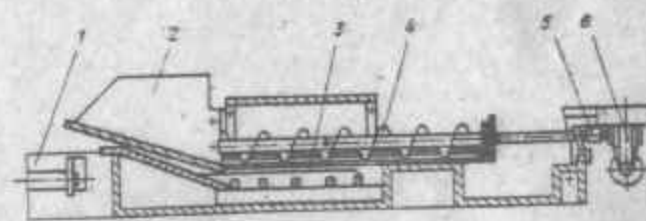


Рис. 21. Транспортер стружки

Двигатель транспортера включается от кнопки, расположенной на пульте.

Стружка отстанивается от эмульсии в левой части корыта 2 и сухой поступает в ящик 1. Который поставляется по особому заказу.

Привод независимой подачи

На продольном суппорте в четырех позициях могут быть установлены скользящие инструментальные державки, которые получают движение от отдельного привода и имеют цикл работы и подачу, независимые от продольного суппорта. На распределительном валу находится барабан 3 (рис. 22), на котором крепятся цилиндрические кулаки привода независимой подачи. К станку прила-

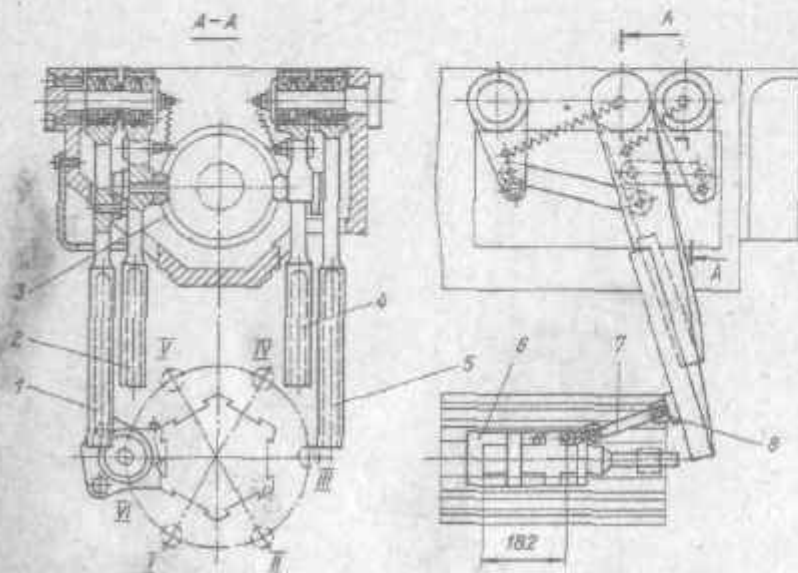


Рис. 22. Привод независимой подачи

гается один комплект кулаков для резьбонарезания и один для развертывания. На барабане одновременно могут быть установлены кулаки для всех четырех позиций. Кулаки для всех позиций — взаимозаменяемые.

От кулаков получают движение рычаги 1, 2, 4, 5. К рычагам шарнирно крепятся регулируемые телескопические тяги, соединенные со скользящими державками. Изменяя место крепления тяги к рычагу (ползушкой 8, тягой 7), можно изменять в некоторых пределах величину хода скользящей державки 6.

Наибольший подъем кулака независимой подачи — 70 мм. При этом подъеме наибольший общий ход скользящей державки — 188 мм.

В опорах рычагов установлены подшипники качения, что позволяет выполнить кулаки с углами давления до 60° (на участках холостого хода).

Наибольшее усилие подачи скользящей державки не должно превышать 4,5 кН. Рычаг 1 на полуавтоматах не устанавливается

Устройства, входящие в комплект станка

Приводная втулка и инструментальный шпиндель. Корпус 3 (рис. 23) инструментального шпинделя закрепляется в скользящей державке, установленной на продольном суппорте.

Инструментальный шпиндель позволяет производить обработку со скоростью, отличающейся от скорости рабочего шпинделя. В головке 1 шпинделя имеется отверстие $\varnothing 45H7$, в котором устанавли-

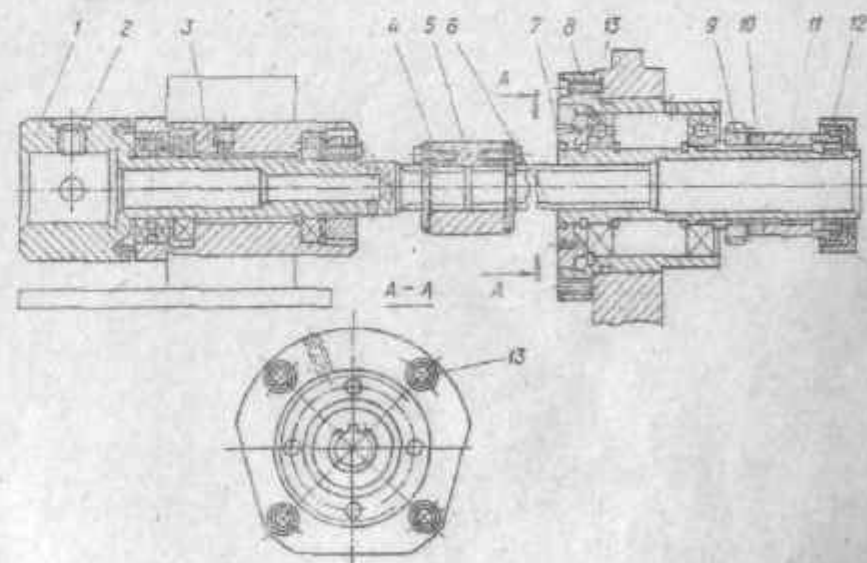


Рис. 23. Приводная втулка и инструментальный шпиндель

вается для сверл, метчиков, плашек, резьбонарезные головки и т. п. Державки зажимаются винтом 2.

Шпиндель соединен со сменным хвостовиком 5 соединительной втулкой 4. Чтобы отсоединить хвостовик, нужно вывинтить винты, крепящие шайбу 4 к втулке. Хвостовик инструментального шпинделя входит в шлицевое отверстие приводной втулки 7, на правом конце которой устанавливаются сменные шестерни для резьбонарезания, развертывания, быстрого сверления и т. п.

Сменная шестерня 9 зацепляется через промежуточную шестерню с шестерней центрального вала и, в зависимости от схемы зацепления, может меняться местами со втулками 10 и 11.

Сменная шестерня закрепляется кольцом 12. Приводные втулки и инструментальные шпиндели можно установить в любой позиции, кроме первой. Чтобы вынуть приводную втулку вместе с фланцем 8, нужно отвернуть четыре винта 13.

Устройство для нарезания резьбы. Для нарезания резьбы в инструментальный шпиндель устанавливается метчик или плашка и шпинделю сообщается вращение в ту же сторону, куда вращается

основной шпиндель, причем при нарезании правых резьб инструментальный шпиндель вращается медленнее основного, при свинчивании — быстрее (для левых резьб наоборот).

Изменение частоты вращения инструментального шпинделя, необходимое для перехода от нарезания к свинчиванию, производится переключением электромагнитных муфт.

При включении электромагнитной муфты 3 (рис. 24) движение передается от центрального вала 7 через сменные шестерни *к*, *л*, *т*,

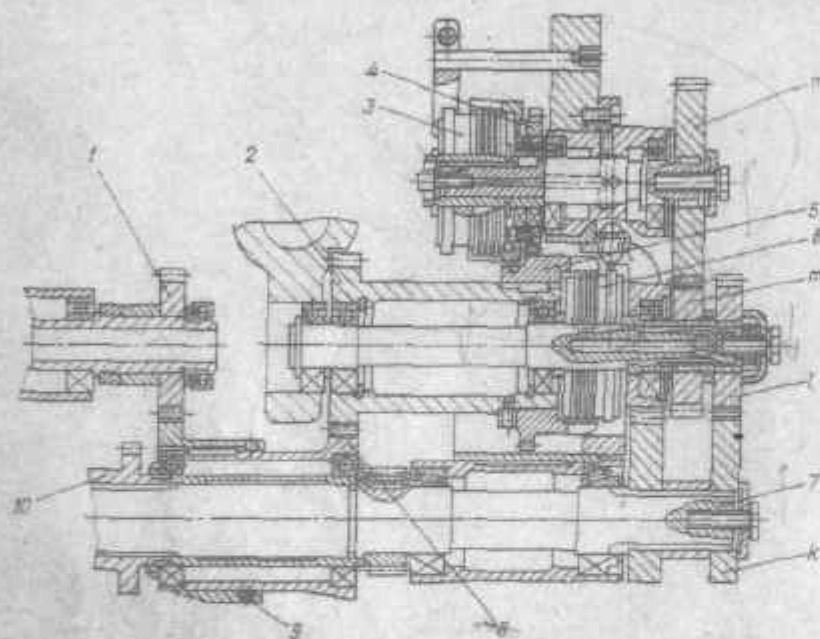


Рис. 24. Устройство для нарезания резьбы

л, муфту 3, шестерни 4, 5, 2, 8, 10 к шестерне 1, установленной на приводной втулке.

При включении муфты 6 движение передается через сменные шестерни *к*, *л*, муфту 6, шестерни 2 к шестерне 1.

В первом случае происходит нарезание правых резьб или свинчивание левой, во втором — нарезание левой резьбы или свинчивание правой.

При наладке станка нужно поставить переключатель на пульте управления в положение, соответствующее нарезанию правой или левой резьбы.

Движение подачи, необходимое для нарезания резьбы, скользящая державка с инструментальным шпинделем получает от привода независимой подачи.

Если при наладке нужно сдвинуть вправо шестерню 10, нужно нажать на защелку 9.

Приводы развертывания и быстрого сверления. При развертывании инструментальный шпиндель с установленной в нем разверткой вращается в ту сторону, что и рабочий шпиндель, но с меньшей частотой вращения. За счет разницы в частотах вращения рабочего и инструментального шпинделей создается необходимая скорость резания.

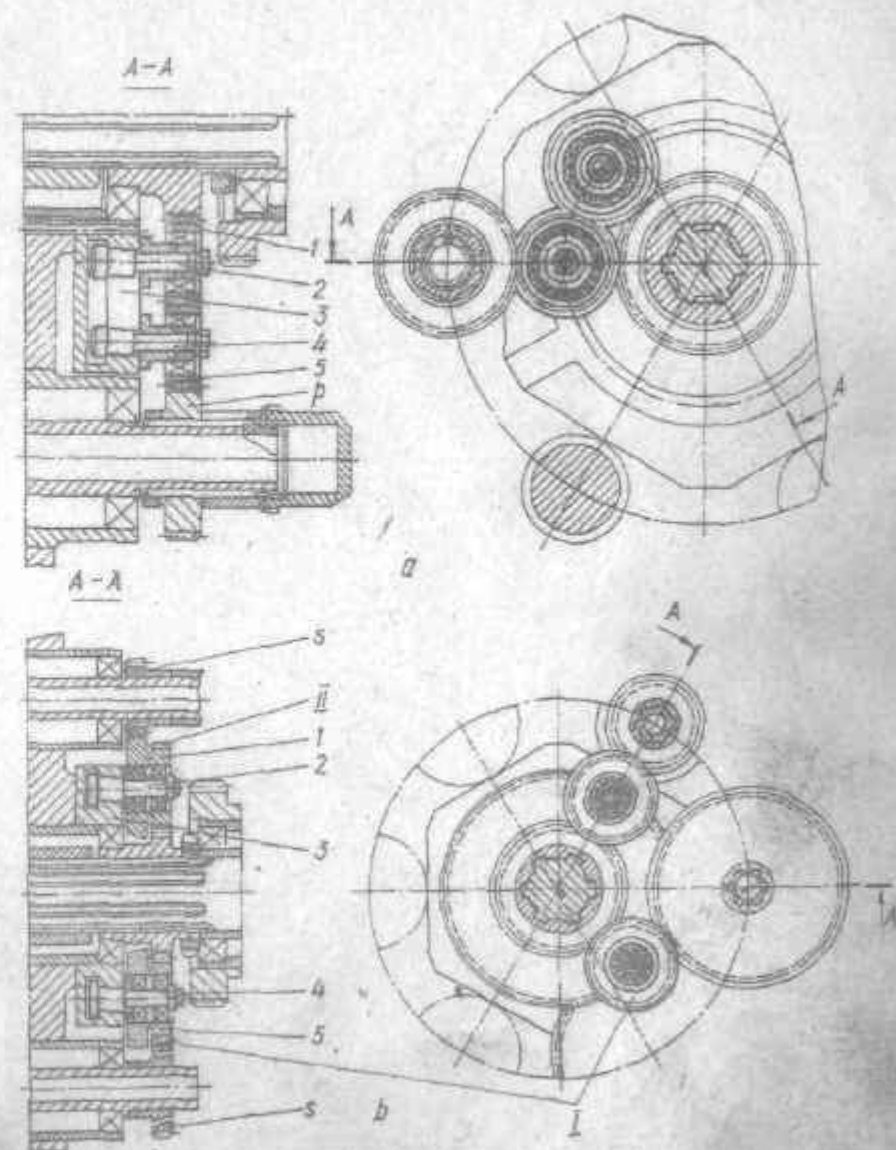


Рис. 25. Приводы развертывания и быстрого сверления
1, 11 — схема зацепления

При быстром сверлении инструментальный шпindel с установленным в нем сверлом вращается навстречу рабочему шпинделю. Шестерни 1, 5 (рис. 25, а) привода развертывания и 1, 5 (рис. 25, б) привода быстрого сверления сидят на консольных пальцах 2, 4, установленных в круговой Т-образный паз детали 3, привинченной к передней стенке коробки передач с внутренней стороны.

Сменные шестерни приводов (р — развертывания и s — быстрого сверления), устанавливаются на шлицевых концах приводных втулок внутри коробки передач.

Для доступа к шестерням приводов быстрого сверления и развертывания необходимо снять одну из боковых крышек коробки передач.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Состав

Составные части электрооборудования показаны на рис. 26. В таблице приведен их перечень.

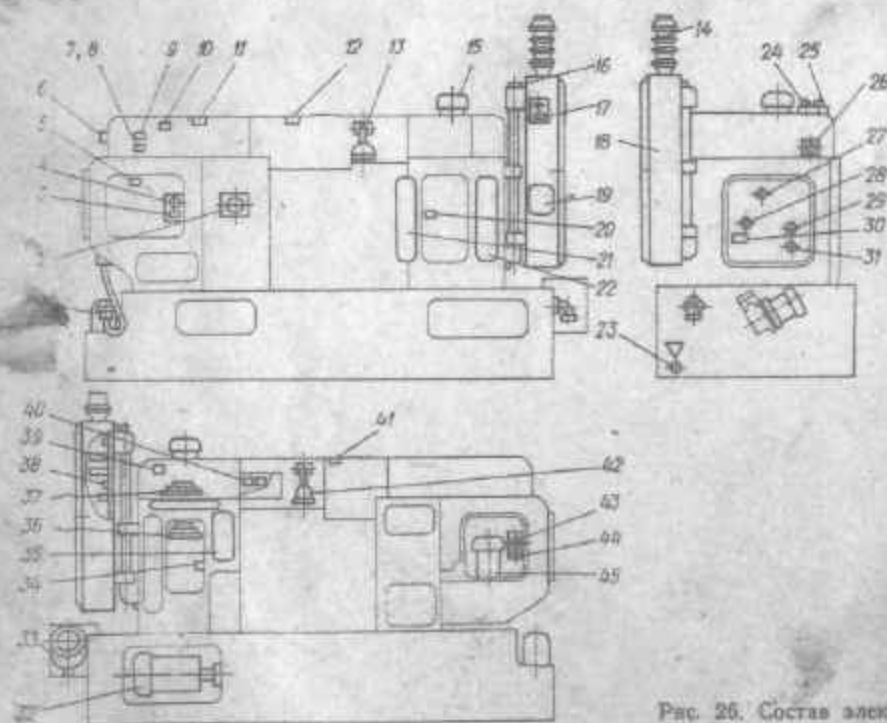


Рис. 26. Состав электрооборудования станка

Таблица 5

Позиция на рис. 26	Наименование	Обозначение	
		1Б240-6(6К)	1Б240Т-6(6К)
1	Электронасос охлаждения	M4	M5
2	Пульт управления шпинделем	—	002-094-0383
3	Выключатель конечный блокировки шпинделя задней стойки (спереди станка)	SQ5	—
4	Кнопка включения электродвигателя привода шпинделей в толчковом режиме (спереди станка)	SB7	—
5	Выключатель конечный контроля наличия материала	SQ12	—
6	Электромагнит импульсной смазки	—	YV1
7	Электромагнит вращения шпинделей	—	YV2
8	Электромагнит разжима шпинделей	—	YV3
9	Реле давления гидравлики	—	SP1
10	Выключатель конечный контроля наличия импульсной смазки	—	A1-SQ4
11	Выключатель конечный положения упора материала	SQ11	—
12	Выключатели конечные блокировки передних щитов ограждения	SQ6	—
13	Светильники освещения передней стороны станка	EL2 HL1 M2	—
14	Лампа питающей сигнализации	—	—
15	Наладочный электродвигатель	—	—
16	Место ввода питающего кабеля	—	—
17	Выключатель вводной	—	—
18	Шкаф управления	—	—
19	Панель сигнальная	—	—
20	Выключатель конечный блокировки переднего щитка коробки передач	—	—
21	Пульт управления передний	—	—
22	Панель приборная	—	—
23	Узел заземления	—	—
24	Кнопка включения наладочного электродвигателя «ВПЕРЕД»	—	—
25	Кнопка включения наладочного электродвигателя «НАЗАД»	—	—
26	Реле давления смазки	—	—
27	Электромагнитная муфта резьбонарезного устройства	—	—
28	Электромагнитная муфта резьбонарезного устройства	—	—
29	Электромагнитная муфта рабочего вращения распревала	—	—
30	Электромагнитная муфта ускоренного вращения распревала	—	—
31	Выключатель конечный блокировки торцевого щитка коробки передач	—	—
32	Электродвигатель привода шпинделей	—	—
33	Электродвигатель привода транспортера	—	—
34	Выключатель конечный блокировки заднего щитка коробки передач	—	—
35	Пульт управления задний	—	—
36	Электромагнитная муфта наладочного вращения распревала	—	—

Позиция на рис. 26	Наименование	Обозначение	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
37	Электромагнитная муфта торможения распредавала	УС6	
38	Станция управления	003-098-0240	002-098-0389
39	Выключатель конечный блокировки ручного поворота распредавала	SQ10	
40	Выключатели конечные командоаппарата	S1...S10	
41	Выключатели конечные блокировки штов ограждения сзади	SQ9	
42	Светильник освещения задней стороны станка	EL3	
43	Кнопка включения электродвигателя привода шпинделей в толчковом режиме (сзади станка)	SB8	—
44	Выключатель конечный блокировки штовка задней стойки (сзади станка)	SQ4	—
45	Электродвигатель насоса гидравлики	—	M3

Органы электрического управления

Пульт управления передний. Расположение органов управления и сигнализации переднего пульта показано на рис. 27. В табл. 6 приведен их перечень.

Таблица 6

Позиция на рис. 27	Наименование	Обозначение	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
1	Кнопка включения электродвигателя наладочно-го «НАЗАД»	SB18	—
2	Кнопка отключения электродвигателя насоса гидравлики	—	SB7
3	Кнопка аварийного останова станка	SB2	—
4	Кнопка отключения электродвигателя привода шпинделей	SB4	—
5	Кнопка отключения подачи	SB21	—
6	Кнопка отключения подачи в конце цикла	SB25	—
7	Кнопка отключения электронасоса охлаждения	SB10	—
8	Кнопка включения электронасоса охлаждения	SB11	—
9	Переключатель выбора пульта управления	SA6	SA5
10	Кнопка включения подачи	SB23	—
11	Кнопка включения электродвигателя привода шпинделей в непрерывном и толчковом режимах	SB5	—
12	Переключатель выбора режима работы электродвигателя привода шпинделей	SA2	—
13	Кнопка включения электродвигателя насоса гидравлики	—	SB6
14	Кнопка включения электродвигателя наладочно-го «ВПЕРЕД»	SB15	—

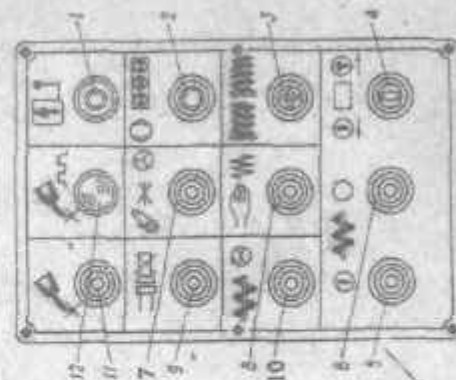


Рис. 30. Панель сигнальная

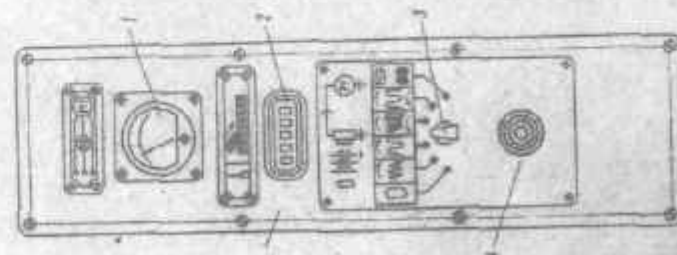


Рис. 29. Панель приборная

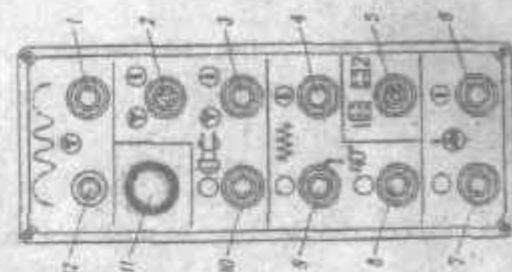


Рис. 28. Пульт управления задний

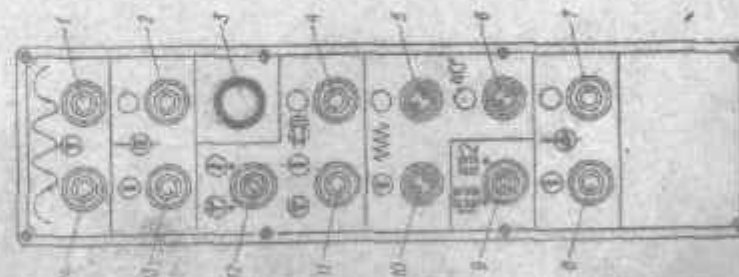


Рис. 27. Пульт управления передний

Пульт управления задний. Расположение органов управления и сигнализации заднего пульта показано на рис. 28. В табл. 7 приведен их перечень.

Таблица 7

Позиция на рис. 28	Наименование	Обозначение	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
1	Кнопка включения электродвигателя наладочного «ВПЕРЕД»	SB16	
2	Переключатель выбора режима работы электродвигателя привода шпинделей	SA3	
3	Кнопка включения электродвигателя привода шпинделей в непрерывном и толчковом режимах	SB6	
4	Кнопка включения подачи	SB24	
5	Переключатель выбора пульта управления	SA5	
6	Кнопка включения электронасоса охлаждения	SB12	
7	Кнопка отключения электронасоса охлаждения	SB9	
8	Кнопка отключения подачи в конце цикла	SB26	—
9	Кнопка отключения подачи	SB22	
10	Кнопка отключения электродвигателя привода шпинделей	SB3	
11	Кнопка аварийного останова станка	SB1	
12	Кнопка включения наладочного электродвигателя «НАЗАД»	SB19	

Панель приборная. Расположение органов управления и контроля приборной панели показано на рис. 29. В табл. 8 приведен их перечень.

Таблица 8

Позиция на рис. 29	Наименование	Обозначение
1	Указатель загрузки электродвигателя привода шпинделей	PA
2	Счетчик цикла работы автомата	PC
3	Переключатель контроля напряжения на электромагнитных муфтах	SA8
4	Арматура для сигнальной лампы типа АЕ со светофильтром молочного цвета	

Панель сигнальная. Расположение органов управления и сигнализации сигнальной панели показано на рис. 30. В табл. 9 приведен их перечень.

Таблица 9

Позиция на рис. 30	Наименование	Обозначение	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
1	Сигнальная лампа контроля напряжения цепей управления	HL2	
2	Кнопка контроля работы сигнальных ламп	SB27	SB26
3	Переключатель выбора направления резбонарезания	SA7	
4	Переключатель выбора режима работы привода транспортера	SA4	
5	Кнопка включения электродвигателя привода транспортера в непрерывном и толчковом (реверсном) режимах	SB14	
6	Кнопка отключения электродвигателя привода транспортера	SB13	
7	Кнопка запитки системы импульсной смазки	SB	
8	Сигнальная лампа — ручной поворот распределительного вала	HL10	HL8
9	Сигнальная лампа — нет материала	HL9	—
	Сигнальная лампа — отсутствие давления гидравлики	—	HL5
10	Сигнальная лампа — упор материала отведен	HL11	—
11	Сигнальная лампа — нет поливной смазки шпинделей	HL8	HL7
12	Сигнальная лампа — нет импульсной смазки	HL7	HL6

Графические символы, нанесенные на табличках органов управления станка, приведены в приложении 1.

Схема электрическая принципиальная

Схема электрическая принципиальная станка 1Б240-6(6К) показана на рис. 31, перечень элементов к ней приведен в табл. 10.

Таблица 10

Позиционные обозначения на рис. 31	Наименование, тип	Количество
EL1	Лампа накаливания MO24-40	1
EL2, EL3	» » MO24-60	2
FS*	—	1
FU1, FU2	Предохранитель ПРС6-П с плавкой вставкой ПВД-6	4
FU3, FU7	» ПРС6-П » » ПВД-4	1
FU8	» ПРС6-П » » ПВД-2	2
FU9, FU10	» ПРС6-П » » ПВД-4	2
FU11	» ПРС25-П » » ПВД-10	1

* Входит в КМ1.

Позиционное обозначение на рис. 31	Наименование, тип	Количество
HI	Светосигнальная арматура мигающего света УПС-2	1
HL1	Устройство светосигнальное УСО1-08У4; 24 V	1
HL...	Арматура АЕ32; светофильтр молочный	1
HL2	Арматура АЕ325; светофильтр молочный	1
HL7...HL11	» АЕ321; » красный	5
K1, K5...K8	Реле ПП-2Т-003-Б ПГО с розеткой типа 3	5
KM1	Пускатель магнитный ПМА4200	1
KM2...KM4	» ПМЕ111; 110 V; 2а+2р	9
K2, K2.1, K3	» ПМЕ211; 110 V; 2а+2р	2
K4, K9...K10	Реле тока РТ40/10 (присоединение переднее)	1
KM5, KM6	Реле времени РЭВ-812; 24 V	1
KS	Электроплавитель 4А160S4; 15 kW; исп. М1081	1
KT	» 4АХ90L6; 1,5 kW; исп. М3081	1
M1	» 4АХ80А4; 1,1 kW; исп. М3011	1
M2	или мотор-редуктор МВ3.160-14ц с электроплавителем	1
M3	4АХ80В4; 1,5 kW; исп. М3011	1
M4	Электронасос П-20М Р=1,1 kW; Q=200 л/мин	1
PA	Измеритель 380-3145-65 гц	1
PC	Счетчик СИ-206	1
QF1-K*	—	1
QF1	Выключатель АВ 2063-120-00А; 660в; 50-60гц; I2 In	1
QF2	» АВ 2043-200-00А; 660в; 50-60гц; I2 In	1
QF3, QF4	» АВ 2046-200-00А; 660в; 50-60гц; I2 In	2
K3	» МЛТ-2-330-2±10%	2
R1...R2	Резистор МЛТ-2-100 Ω±10 %	4
SA1...SA3	Переключатель ПЕ 061; исп. 2	3
SA4	» ПЕ 082; исп. 1	1
SA5, SA6	» ПЕ 061; исп. 2	2
SA7	» ПЕ 172	1
SA8	» ПГК-11ПН-К	1
SA9	Переключатель кулачковый ПКУ-3-12-Н 0103 с надписью № 28	1
SA10, SA11	Выключатель ТБ2-1**	2
SB1, SB2	Кнопка КЕ 141; исп. 2; красная	2
SB3, SB4	» КЕ 181; » 2; красная	2
SB5...SB8	» КЕ 181; » 2; черная	4
SB9, SB10	» КЕ 181; » 2; красная	2
SB11, SB12	» КЕ 181; » 2; зеленая	2
SB13	» КЕ 181; » 2; красная	1
SB14...SB20	» КЕ 181; » 2; черная	7
SB21, SB22	» КЕ 181; » 3; красная	2
SB23...SB24	» КЕ 081; » 2; черная	2
SB27	» КЕ 181; » 1; голубая	1
SP	Реле давления 23	1
SQ1...SQ3	Выключатель пусковой ВПК2112 вторая ступень (рабочий ход влево)	3
SQ4, SQ5	Выключатель ВП19-21Б332-00 V3.1.3	2
SQ6...SQ10	Выключатель пусковой ВПК 2111	2
SQ9	—	2

* Входит в QF1.

** Поставляется с НКП

Позиционное обозначение на рис. 31	Наименование, тип	Количество
SQ11	Микропереключатель МП1303; ПА	1
SQ12	» МП1302; ПА	1
SQ13, SQ14	Выключатель пусковой ВПК2010	10
S1...S10	Микропереключатель МП1105; 12 А	1
TC1	Трансформатор ОСМ1-0,4 (110-22-5) 24	1
TC2	» ОСМ1 0,25 (29) 29	1
TC3	» ОСМ1-0,16 24-5	1
V1...V4	Диод Д243А	4
V5...V19	» Д226Д	15
VC1, VC2	Термистор КТ 201Н	2
VC3	Муфта электромагнитная ЭТМ-102-1Н	2
VC4	» ЭТМ-122-1Н	1
VC5	» ЭТМ-112-1Н	1
VC6	» ЭТМ-102-1Н	1
AI	» ЭТМ-092-1Н	1
	Блок импульсной смазки 000-010-9941	1

Схема электрическая принципиальная станка 1Б240П-6(6К) показана на рис. 32, перечень элементов к ней приведен в табл. 11.

Таблица 11

Позиционное обозначение на рис. 32	Наименование, тип	Количество
EL1	Лампа накаливания МО24-40	1
EL2, EL3	» » МО24-60	2
FS*	—	1
FU1, FU2	Предохранитель ПРС6-П с плавкой вставкой ПВД-6	2
FU...FU7	» ПРС6-П » » ПВД-4	4
FU8	» ПРС6-П » » ПВД-2	1
FU9, FU10	» ПРС6-П » » ПВД-4	2
FU11	» ПРС25-П » » ПВД-10	1
HI	Светосигнальная арматура мигающего света УПС-2	1
HL1	Устройство светосигнальное УСО1-08У4; 24 V	1
HL2	Арматура АЕ325; светофильтр молочный	2
HL5...HL8	» АЕ321; » красный	4
K1, K5, K7, K8	Реле ПП-2Т-003-Б ПГО с розеткой типа 3	4
KM1	Пускатель магнитный ПМА42026 ПГО	1
KM2...KM5	» ПМЕ111; 110 V; 2а+2р	1.1
K2, K3, K4, K6	» ПМЕ211; 110 V; 2а+2р	2
K9...K10	Реле тока РТ40/10 (присоединение переднее)	1
KM6, KM7	—	1
KS	—	1

* Входит в KM1.

Позиционное обозначение на рис. 12	Наименование, тип	Количество
KT	Реле времени РЭВ-812: 24V	2
M1	Электродвигатель 4A160M4; 18,5 kW; исп. M1081	1
M2	» 4AX90L6; 1,5 kW; исп. M3081	1
M3	» 4AX100L6; 2,2 kW; исп. M3081	1
M4	» 4AX80A4; 1,5 kW; исп. M3081	1
	или мотор-редуктор МВА-100-14 с асинхронным двигателем 4AX80A4; 1,5 kW; исп. 1M3011	1
M5	Электронасос П-200М Р=1,1 kW; Q=200 л/мин	1
PA	Измеритель Э80.3145-65гц	1
PC	Счетчик СИ-206	1
QF1-K*	—	1
QF1	Выключатель АЕ 2063-120-00А; 660В; 50-60гц; I2 In	1
QF2	» АЕ 2043-200-00-А; 660В; 50-60гц; I2 In	1
QF3, QF4, QF5	» АЕ 2048-200-00-А 660В; 50-60гц; I2 In	3
R3	Резистор МЛТ-2-330-2±10%	2
R1...R2	Резистор МЛТ-2-100 Ω±10%	4
SA1...SA3	Переключатель ПЕ 061; исп. 2	3
SA4	» ПЕ 062; » 1	1
SA5, SA6	» ПЕ 061; » 2	2
SA7	» ПЕ 172 » 3	1
SA8	» ПГК-1ПН-К	1
SA9	Переключатель кулачковый ПКУ-3-12-Н 0103 с надписью № 28	1
SA10, SA11	Выключатель ТВ2-1**	2
SA12	Переключатель КП-11-31822-54	1
SB1, SB2	Кнопка КЕ 141; исп. 2; красная	2
SB3, SB4	» КЕ 181; » 2; черная	2
SB5, SB6	» КЕ 181; » 2; черная	2
SB7	» КЕ 181; » 2; красная	1
SB8	» КЕ 181; » 2; зеленая	1
SB9, SB10	» КЕ 181; » 2; красная	2
SB11, SB12	» КЕ 181; » 2; зеленая	2
SB13	» КЕ 181; » 2; красная	1
SB14...SB20	» КЕ 181; » 2; черная	7
SB21, SB22	» КЕ 181; » 3; красная	2
SB23, SB24	» КЕ 031; » 2; черная	2
SB25	» КЕ 181; » 1; голубая	1
SB25***	—	1
SP1	Реле давления ПГ 62-11	1
SP2	» 23	1
S1...S10	Микропереключатель МПН105; исп. 1	10
SQ1...SQ3	Выключатель путевой ВПК 2112 (рабочий ход влево) второй ступень	3
SQ9...SQ10	Выключатель путевой ВПК 2111	2
SQ13, SQ14	Выключатель путевой ВПК 2010	2
TC1	Трансформатор ОСМ 0,4/110-22-5/ 24	1
TC2	» ОСМ 0,25/29/29	1
TC3	» ОСМ 0,16/24-5	1
U4...U6	Диод Д243А	4
V5...V8	» Д226Д	14
VC 1,2	Тристор КУ 201М	2

* Входит в QF1.

** Поступает с НКО

*** Входит в SA12.

Позиционное обозначение на рис. 12	Наименование, тип	Количество
UC1, UC2	Муфта электромагнитная ЭТМ-102-1Н	2
UC3	» » ЭТМ-122-1Н	1
UC4	» » ЭТМ-112-1Н	1
UC5	» » ЭТМ-102-1Н	1
UC6	» » ЭТМ-092-1Н	1
UV2, UV3	Гидрораспределитель Р-102	2
A1	Блок импульсной смазки 000-010-9941	1

Данные о блокировках приведены в табл. 12, о сигнализации — в табл. 13.

Таблица 12

Наименование	Блокирующий аппарат	Результат блокировки	Примечание
Блокировка включения цепей управления привода без включения соответствующих автоматических выключателей	QF1, QF2, FS	Отключение соответствующих приводов	
Крышки коробки передач со стороны заднего пульта	SQ1	Отключение главного двигателя	
со стороны торца	SQ2	То же	
Крышки ладной стойки со стороны переднего пульта	SQ3	»	
со стороны заднего пульта	SQ5	»	1Б240-6(6К)
Шты ограждения: передние	SQ7	»	1Б240-6(6К)
задние	SQ9	»	
Включение подачи без подготовки цепи охлаждения и питания электромагнитных муфт	QF4	Отключение подачи	1Б240П-6(6К) 1Б240-6(6К)
Одновременная работа реверсных магнитных пускателей электродвигателей привода транспортера и наладочного электродвигателя	KM5...KM6 KM3...KM4	Исключение одновременной работы реверсных пускателей	1Б240-6(6К) 1Б240П-6(6К)
Упор материала	SQ11	Отключение подачи	1Б240-6(6К)
Ручной поворот распревала	SQ10	Отключение подачи и наладочного электродвигателя	
Обратное вращение шпиндельного барабана на 130...180° электродвигателем наладочным	S6	Отключение наладочного электродвигателя	
Блокировка одновременной работы с обоих пультов	SA5, SA6	Невозможность запуска привода с противоположного пульта	
Включение подачи при отключенном электродвигателе привода шпинделя	KM1	Отключение подачи	

Продолжение

Наименование	Запирающий аппарат	Результат блокировки	Примечание
Выключение главного привода при отключении электродвигателя гидравлики	КМ2	Отключение главного привода	1Б240П-6(6К)
Падение давления в системе подачи смазки	К8 К7	Отключение подачи в главном приводе в конце цикла	1Б240-6(6К) 1Б240П-6(6К)
Падение давления в системе гидравлики	К8	Немедленное отключение главного привода	1Б240П-6(6К)
Отсутствие дозированной смазки суппортов	А1-К3	Отключение подачи в конце цикла 40°	
Отсутствие материала	SQ12, S7	То же	1Б240-6(6К)
Невозможность ручного запуска шпинделя загрузочной позиции	S7, SA12	Отключение подачи в конце цикла 40°	1Б240П-6(6К)

Таблица 13

Наименование	Лампа	Режим работы	Примечание
Извещающая сигнализация			
Напряжение на станок подано	HL	Продолжительный	
	HL2	Продолжительный	
Подача включена	HL6	полный накал	Для 1Б240П-6(6К) — гаснет при включении гидравлики
	HL7	То же	Для 1Б240П-6(6К) — гаснет при подаче смазки
	HL8	>	Для 1Б240-6(6К) — гаснет при подаче смазки
	HL	Продолжительный 1/3 накала	переключается на полный накал при отключении подачи
	HL10	Продолжительный	Для 1Б240П-6(6К)
Ручной поворот распределителя	HL10	То же	Для 1Б240-6(6К)
Упор материала отвален	HL11	>	Для 1Б240-6(6К)

Продолжение

Наименование	Лампа	Режим работы	Примечание
Наличие дозированной смазки суппортов	HL6	Импульсный	Для 1Б240П-6(6К) — один раз в пять минут
	HL7	>	Для 1Б240-6(6К) — один раз в пять минут
Аварийная сигнализация			
Автоматический останов подачи	HL1	Мигающий	
	HL7	То же	Для 1Б240П-6(6К)
Нет давления смазки	HL8	>	Для 1Б240-6(6К)
	HL6	>	Для 1Б240П-6(6К)
Нет дозированной смазки суппортов	HL7	>	Для 1Б240-6(6К)
	HL5	>	Для 1Б240П-6(6К)
Нет давления гидравлики	HL9	>	Для 1Б240-6(6К)
		>	
Нет материала	HL9	>	Для 1Б240-6(6К)

Примечание. При запитке системы дозированной смазки лампы HL6 (1Б240П-6(6К)) или HL7 (1Б240-6(6К)) работают в продолжительном режиме до срабатывания А1-SQ4.

Защита

Защита от коротких замыканий осуществляется:

электродвигателя M1 — автоматическим выключателем QF1;

> M2 — > QF2;

> M3 — > QF3;

> M4 — > QF4;

> M5 — > QF5;

трансформатора TC1 — плавкими предохранителями FU1, FU2;

> TC2 — > FU5, FU6;

> TC3 — > FU9, FU10;

цепей управления — > FU3;

цепей мигающей сигнализации — > FU8;

цепи освещения станков — > FU11;

цепей электромагнитных муфт — > FU7;

Защита от длительных перегрузок осуществляется:

электродвигателя M1 — тепловым реле FS;

> M3 — автоматическим выключателем QF3;

> M4 — > QF4;

> M5 — > QF5.

Кроме того, защита электродвигателя привода транспортера при заклинивании шнека осуществляется реле максимального тока KS. При заклинивании шнека (при двухкратном токе электродви-

гателя) включается реле *KS*, отключая своим размыкающим контактом пускатель *KM3* для 1Б240-6(6К) или *KM4* для 1Б240П-6(6К). Электродвигатель отключается.

Освещение

Освещение станков осуществляется двумя светильниками, расположенными спереди и сзади станков. Светильники включаются встроенными в них выключателями.

Схема предусматривает освещение станции управления станков при выключенном вводном автоматическом выключателе. Для работы освещения необходимо выключатель освещения *SA10* установить в положение **ВКЛЮЧЕНО**.

СИСТЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ

(Только для 1Б240П-6(6К))

Система гидравлическая предназначена для включения и останова шпинделей, зажима и разжима детали.

Схема гидравлическая питается двойным пластинчатым насосом *НП* (рис. 33), на всасывающей магистрали которого установлен фильтр с тонкостью фильтрации 160 мкм. От насоса с меньшей

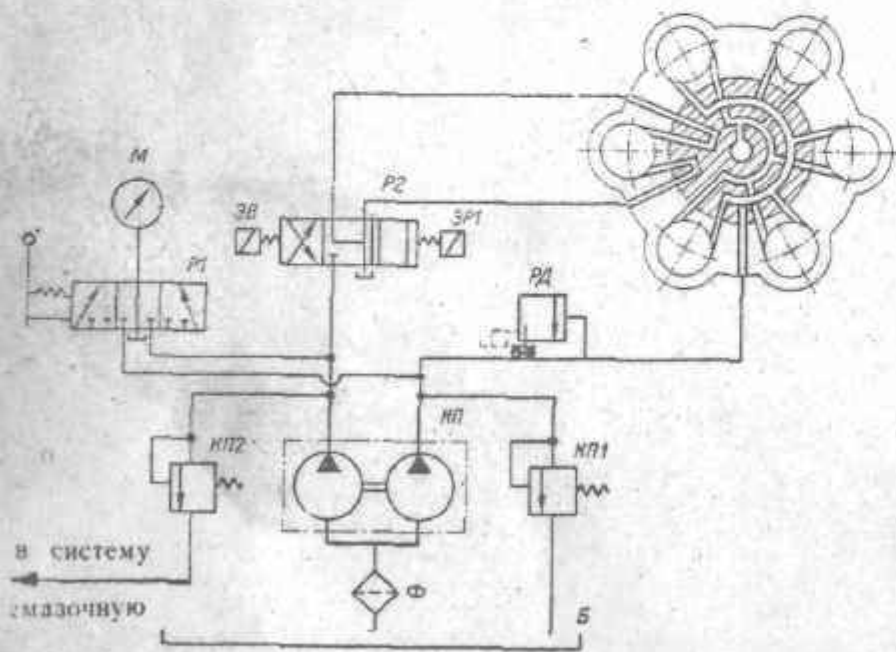


Рис. 33. Схема гидравлическая принципиальная

подачей масло поступает через центральный золотник к гидроцилиндрам шпинделей, находящихся в рабочих позициях, и расходуется только для пополнения утечек.

Для регулирования, поддержания в цепи рабочих позиций шпинделей определенного давления и предохранения механизма зажима от перегрузки служит напорный золотник *КП1*.

Контроль давления в цепи рабочих позиций осуществляется по манометру *M*, подключенному через кран *P1*, и при помощи реле давления *РД*.

Насос с большей подачей питает цепь управления шпинделем в загрузочной позиции. При отключенных электромагнитах *ЭВ* и *ЭР1* гидрораспределитель *P2* соединяет обе полости гидроцилиндра со сливом. При этом шпиндель не вращается, деталь зажата усилием пружины. При включении электромагнита *ЭР1* происходит разжим детали, при включении электромагнита *ЭВ* деталь зажимается и шпиндель начинает вращаться.

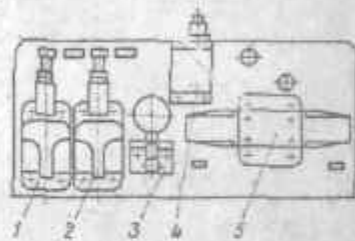


Рис. 34. Панель гидравлическая

Давление в цепи управления шпинделем загрузочной позиции регулируется напорным золотником *КП2*, контроль за давлением осуществляется при помощи манометра *M*.

Напорные золотники *КП1* и *КП2* настраиваются на давление 2...2,5 МПа.

Все контрольно-регулирующие и распределительные аппараты гидросистемы смонтированы на панели гидравлической.

Напорный золотник *1* (рис. 34) предназначен для регулирования уровня давления в цепи рабочих позиций шпинделей, а реле давления *4* и кран включения манометра *3* для контроля этого давления. Напорный золотник *2* предназначен для регулирования уровня давления в цепи загрузочной позиции. Гидрораспределитель *5* служит для управления зажима-разжима детали в загрузочной позиции. Панель гидравлическая устанавливается на верхней плоскости задней стойки.

Насосная установка установлена на верхней плоскости станины в нише зад. ст. стойки. Вращение от электродвигателя *1* (рис. 35) к насосу *3* передается через упругую муфту *2*. Чтобы вынуть всасывающий фильтр *6*, необходимо снять крышку *4* и отвинтить гайку *5*.

В табл. 14 приведен перечень элементов гидравлической системы, в табл. 15 — циклограмма работы шпинделя загрузочной позиции.

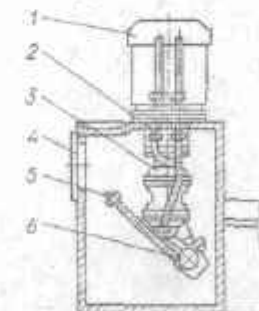


Рис. 35. Насосная установка

Таблица 14

Позиционные обозначения по рис. 33	Наименование	Количество	Примечание
Б	Бак (отсек станины)	1	$V=200$ л
КП1, КП2	Золотник напорный БПГ54-32М	2	$Q=32$ л/мин
М	Манометр МТ1-60-60х4	1	$p=6$ МПа
НП	Насос пластинчатый двусторонний 5Г12-32АМ	1	$Q=5/12$ л/мин
Р1	Кран трехпозиционный ПМ2-1-С320	1	
Р2	Гидрораспределитель Р102-АЛ34-А110,50	1	$Q=40$ л/мин
РД	Реле давления —1	1	$p=2$ МПа
Ф	Фильтр приемный сетчатый 20-160	1	$Q=40$ л/мин 160 мкм

Таблица 15

Часть цикла	Электромагнит	
	ЭР1	ЭВ
Вращение шпинделя в загрузочной позиции	—	+
Останов шпинделя в загрузочной позиции	—	—
Разжим детали в загрузочной позиции	+	—
Предварительный зажим детали в загрузочной позиции	—	—

Условные обозначения: + включено; — выключено.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Смазка станка обеспечивается:

системой поливной смазки, которая смазывает зубчатые колеса коробки передач, червячную передачу привода распределительного вала, подшипники качения коробки передач, электромагнитные муфты, подшипники скольжения, подшипники шпинделей, ложе шпиндельного барабана и другие точки, требующие обильной смазки;

системой дозированной смазки, которая смазывает точки, расположенные в зоне безвозвратной смазки (направляющие продольного и поперечных суппортов, устройства в рабочей зоне) и точки, не требующие обильной смазки;

системой консистентной смазки.

Система смазки питается пластинчатым насосом НП (рис. 36), встроенным в коробку передач. На всасывающей магистрали насоса установлен фильтр с тонкостью фильтрации 160 мкм. Масляным резервуаром является отсек станины станка.

Давление в системе дозированной смазки определяется напорным золотником КП и составляет 0,8...1 МПа. На сливе напорного золотника установлен переливной клапан КО, который настраивается на давление 0,3...0,4 МПа и определяет максимальное давление в системе поливной смазки. Далее масло поступает к регулируемым дроссельным блокам ДСБ1...ДСБ5, при помощи которых регулируется количество масла, подводимого к каждой точке поливной смазки.

Давление в системе поливной смазки контролируется по манометру М, подключенному через кран Р2, и при помощи реле давления РД, которое настраивается на давление 0,15 МПа. Следует учесть, что низкое давление в системе поливной смазки может быть результатом разрегулировки дросселей ДСБ1...ДСБ5.

При падении давления ниже 0,15 МПа реле давления РД выдает электрический сигнал, на останов подачи в конце цикла. На сигнальной панели загорается и после останова подачи начинает мигать совместно с лампой-факелом сигнальная лампа «НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ».

Электромагнит гидрораспределителя Р1 управления системой дозированной смазки включается моторным реле один раз в пять минут. При этом масло поступает в штоковую полость 2 (рис. 37) дозатора и заполняет камеру под плунжером. На сигнальной панели загорается лампа «НЕТ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ».

После отключения электромагнита масло поступает во внешнюю полость 3 дозатора, а объем масла из-под плунжера через канал 4 поступает к первичному питателю ПО6 (рис. 36), а от него к питателям ПО1...ПО5, которые распределяют масло к точкам смазки.

Шток-толкатель первичного питателя воздействует на микропереключатель. После прохождения импульса дозированной смазки на сигнальной панели гаснет (через 5 с) сигнальная лампа «НЕТ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ». Если же по какой-либо причине импульс прохождения дозированной смазки не получен (шток-

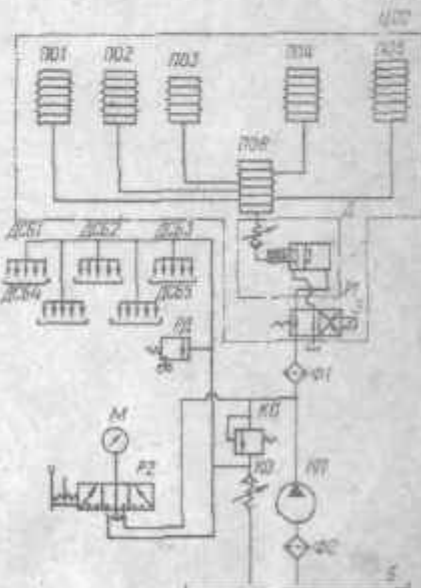


Рис. 36. Схема принципиальной системы смазки

толкатель первичного питателя не перемещается, неправильно выставлен микропереключатель и т. п.), на сигнальной панели загорается и после останова подачи в конце цикла начинает мигать совместно с лампой-факелом сигнальная лампа «НЕТ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ».

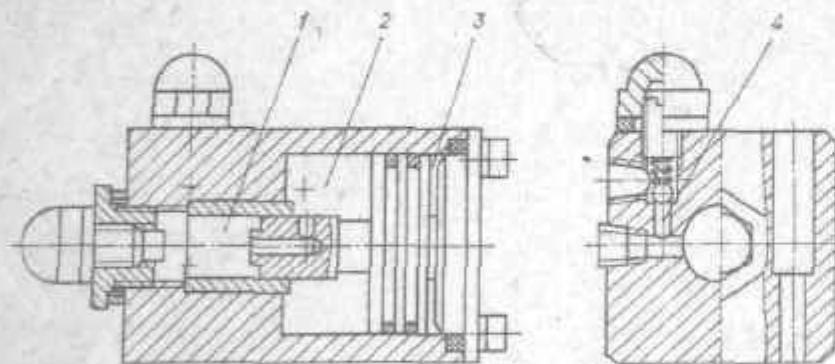


Рис. 37. Дозатор

Следовательно, кратковременное зажигание сигнальных ламп «НЕТ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ», «НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ» свидетельствует о нормальной работе смазки станка. Сбой в

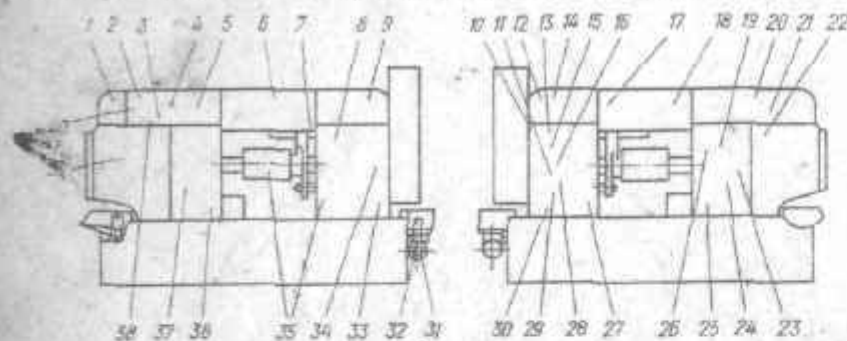


Рис. 38. Точки поливной и консистентной смазки

работе какой-либо из систем смазки сопровождается остановом станка в конце цикла. На сигнальной панели в этом случае загорается, а в конце цикла начинает мигать продублированная лампой-факелом соответствующая сигнальная лампа.

В табл. 16 приведен перечень элементов системы смазки.

Расположение точек смазки станка показано на рис. 38 и 39. В таблице 17 и 18 приведен перечень точек поливной, консистентной и дозированной смазки.

Перечень применяемых смазочных материалов, масел и их аналогов приведен в табл. 19.

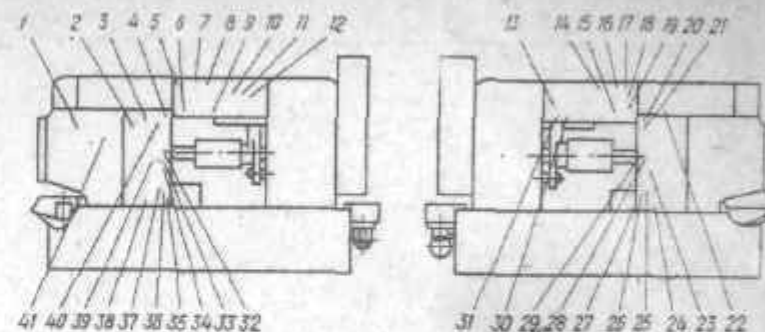


Рис. 39. Точки дозированной смазки

Таблица 16

Позиционное обозначение на рис. 36	Назначение	Количество	Примечание
Б	Отсек станка	1	$V=200$ л
Д	Дозатор 002-070-0240	1	$Q=8$ см ³ за один ход

Система смазки полуавтомата аналогична описанной выше системе смазки автомата. Отличие состоит в том, что система смазки полуавтомата запитана не от насоса НП, находящегося в коробке передач, а от насоса загрузочной позиции гидросистемы (см. рис. 33)

работе
станка
растает,
пой-фай
В та
Рас
В табл
ной и л
Пер
догов

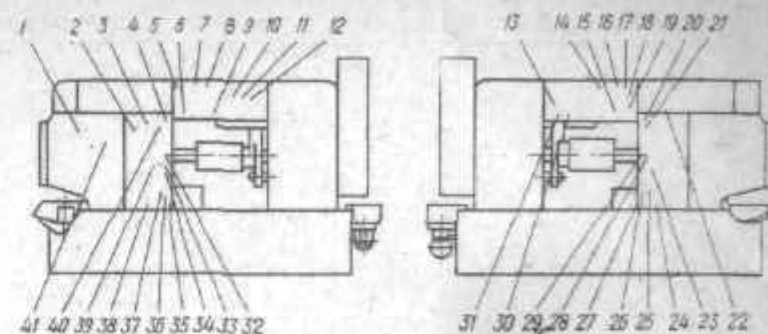


Рис. 39. Точки дозированной смазки

Таблица 16

Позиционные обозначения на рис. 36	Наименование	Количество	Примечание
<i>Б</i>	Отсек станины	1	$V=200$ л
<i>Д</i>	Дозатор 002-070-0240	1	$Q=8$ см ³ за один хол
<i>ДСБ1...ДСБ5</i>	Дроссельный смазочный блок 058-070-0082; 045-072-0240; 008-073-0240	5	
<i>КО</i>	Клапан обратный	1	Встраивается в панель
<i>КП</i>	Золотник напорный ПГ54-32М	1	$Q=32$ л/мин
<i>М</i>	Манометр МТ1-60-25Х4	1	$p_{max}=2,5$ МПа
<i>НП</i>	Насос пластинчатый левого вращения БГ12-41А	1	$Q=6$ л/мин; $p=10$ МПа
<i>ПО1, ПО2, ПО4</i>	Питатель МИ4; ЮД; 5Д; 5Д; 5Д	3	Входит в систему 570СПГ
<i>ПО3</i>	Питатель МИ3; 10Д; 10Д; 10Д	1	То же
<i>ПО5</i>	Питатель МИ5; 5Д; 5Д; 5Д; 5Д; 5Д	1	» »
<i>ПО6</i>	Питатель М4; 20Д; 15Д; 20Д; 20Д	1	» »
<i>Р1</i>	Гидрораспределитель Р102ЕЛ574А-А110, 50	1	$Q=40$ л/мин
<i>Р2</i>	Кран трехпозиционный ПМ2-1-С320	1	
<i>РД</i>	Реле давления 23	1	$p_{max}=1$ МПа
<i>Ф1</i>	Фильтр 12—25	1	25 μ м; $Q=40$ л/мин
<i>Ф2</i>	Фильтр приемный сетчатый 20—160	1	160 μ м; $Q=40$ л/мин
<i>ЦСС</i>	Централизованная система смазки 570СПГ	1	

Таблица 17

Позиция на рис. 38	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел станка	Смазочный материал
1	—	Консистентная	Опоры распредела (7 точек)	Траверса	Смазка 1-13
2*	—		Ролик механизма зажима	Шпиндельный блок	ГОСТ 1631—61

* Для Б240-6(6К).

Продолжение

Позиция на рис. 38	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел станка	Смазочный материал
3	60 см³/мин	Полная	Шестерня поворота барабана	Траверса	ИГП—18
4			Рычаг поворота барабана		
5			Оси верхних рычагов отрезного и нижнего переднего суппортов		
6	—	Консистентная	Кулаки барабана привода устройства с независимой подачи (4 точки)	Траверса	Смазка 1-13 ГОСТ 1631—61
7	60 см³/мин	Полная	Передняя опора центральной оси	Коробка передач	ИГП—18
8			Ось рычага привода продольного суппорта	Траверса	
9			Ползун рабочего хода привода продольного суппорта		
10	150 см³/мин		Стакан электромуфты наладочного электродвигателя	Коробка передач	
11	Опора вала		Траверса		
12	60 см³/мин			Вал червяка	
13	150 см³/мин			Опора вала	
14	60 см³/мин		Кулак привода продольного суппорта	Траверса	
15, 16	150 см³/мин		Опора вала	Коробка передач	
17	—	Консистентная	Опора командоаппарата (2 точки)	Траверса	Смазка 1-13 ГОСТ 1631—61
18	—	Полная	Опоры рычагов привода устройства с независимой подачи (4 точки)	Траверса	
19	60 см³/мин		Задние подшипники шпинделей		Шпиндельный блок

Продолжение

Позиция на рис. 38	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел станка	Смазочный материал	
20	60 см ³ /мин	Полная	Оси верхних рычагов среднего и нижнего заднего суппортов	Траверса	ИГП—18	
21			Ось мальтийского креста			
22			Механизм фиксации			
23			Ось тяги привода заднего среднего суппорта	Шпиндельный блок		
24			Ложе шпиндельного барабана			
25	Ось тяги привода заднего нижнего суппорта					
26	Передние подшипники шпинделей					
27, 28, 29, 30	150 см ³ /мин		Опора вала			
31	—	Разбрызгиванием	Редуктор транспортера	Коробка передач		Смазка 1-13 ГОСТ 1631—61
32	—	Консистентная	Опоры редуктора транспортера (4 точки)			
33	150 см ³ /мин	Полная	Ось привода резбонарезного устройства		Шпиндельный блок	
34			Ось привода резбонарезного устройства			
35			Направляющая продольного суппорта			
36	60 см ³ /мин		Ось тяги привода переднего нижнего суппорта			
37*			Задняя опора вала привода отрезного суппорта			
38*	—	Консистентная	Оси механизма подачи и зажима	Шпиндельный блок	Смазка 1-13 ГОСТ 1631—61	

* Для ИБ240-6(6К).

Продолжение

Позиция на рис. 38	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел смазки	Смазочный материал
39*	—	Консистентная	Подшипники трубы подачи (8 точек)	Шиндельный блок	Смазка 1-13 ГОСТ 1631-61
40*	—		Ролик механизма подачи		

* Для 1Б240-6(6К).

Таблица 18

Позиция на рис. 39	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел смазки	Смазочный материал
1*	0,06 см³ за цикл	Дозированная	Верхняя направляющая механизма подачи материала	Шиндельный блок	ИГП—18
2	0,32 см³ за цикл		Камень привода нижнего переднего суппорта		
3	0,08 см³ за цикл		Рычаг упора материала	Траверса	
4			Направляющая нижнего переднего суппорта	Шиндельный блок	
5			Ось рычага привода верхнего переднего суппорта	Траверса	
6			Левая направляющая верхнего переднего суппорта		
7			Ось рычага привода верхнего переднего суппорта		
8			Ось ролика привода верхнего переднего суппорта		
9			Правая направляющая верхнего переднего суппорта		
10			Камень привода верхнего переднего суппорта		
11			Шестерня привода верхних суппортов		
12			Шестерня привода циклоуказателей		
13			Шестерня привода командопланта		
14			Камень привода верхнего заднего суппорта		
15			Правая направляющая верхнего заднего суппорта		
16			Ось ролика привода верхнего заднего суппорта		

* Для 1Б240-6(6К).

Продолжение

Позиция на рис. 39	Расход смазочного материала	Вид смазки	Точка смазки	Узел смазки	Смазочный материал
17	0,08 см ³ за цикл	Дозированная	Ось рычага привода верхнего заднего суппорта	Траверса	ИГП—18
18			Левая направляющая верхнего заднего суппорта		
19			Ось рычага привода верхнего заднего суппорта		
20			Направляющая нижнего заднего суппорта	Шиндельный блок	
21			Направляющая среднего суппорта		
22			Рычаг фиксации		
23			Направляющие среднего суппорта		
24			Ось привода нижнего заднего суппорта		
25			Направляющие среднего заднего суппорта		
26	0,32 см ³ за цикл		Камень привода нижнего заднего суппорта	Шиндельный блок	
27	0,08 см ³ за цикл	Ось привода нижнего заднего суппорта			
28	0,24 см ³ за цикл	Передняя опора вала привода заднего среднего суппорта			
29		Камень привода среднего заднего суппорта			
30, 31		Верхняя направляющая продольного суппорта	Траверса		
32*	Верхняя направляющая отрезного суппорта				
33*	Передняя опора вала привода отрезного суппорта				
34*	0,08 см ³ за цикл	Нижняя направляющая отрезного суппорта	Шиндельный блок		
35		Ось привода нижнего переднего суппорта			
36		Направляющая нижнего переднего суппорта			
37	0,32 см ³ за цикл	Камень привода нижнего переднего суппорта	Шиндельный блок		
38	0,08 см ³ за цикл	Ось привода нижнего переднего суппорта			
39*	Камень привода отрезного суппорта				

* Для 1Б240-6(6К).

Продолжение

Угол наклона по рис. 20	Расход смазочного материала	Тип смазки	Точка смазки	Узел смаз- ки	Смазочный мате- риал
40° 41°	0,08 см³ за цикл	Дозиро- ванная	Вал упора материала Главной направляющая мех- низма задвига	Шпин- дельный блок	ИГП-18

* Для ИБ240-8(6К).

Таблица 19

Страна, фирма	Марка масла	Марка смазочного мате- риала	Примечание
СССР		Смазка 1-13 ГОСТ 1631-61	Температура подшип- ников 0...80 °С
	И-20А		
	ИГП-18 ТУ 38-1-273-69	Солдот Ж ГОСТ 1033-73 (для лабиринтных уплот- нений шпинделей)	
ВНР	T-20 MNSZ 527747-63		
ГДР	R-20 TGL 11871		
США Esso	Teresso 43	Andok B Andok M-275	
США Mobil	DTE Oil 797	B. R. B. Zero Mobilux 2	
Англия Shell	Shell Turbo Oil 27 Shell Tellus Oil 27	Shell Alvania Grease 2 Shell Retinax A	
СССР	Жидкие масла те же	ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	Для тропических ус- ловий. Температура подшип- ников 50...120 °С
США Esso		Beakon 2.3	
США Mobil		Mobilux Greases E.P. 1.2	
Англия Shell		Shell Alvania E.P. Grease 2	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ

На рис. 40 приведена схема расположения подшипников, указанных в табл. 20.

Таблица 20

Позиция на рис. 40		№ подшипника	Класс точности	Узел смазки	Количество	
1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)				1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)

Шарикоподшипники радиальные однорядные ГОСТ 8338-75

70	25	0	Указатель подъема бара- бана	1	
100, 101	110	0	Резьбонарезное устрой- ство	2	
28	112	0	Коробка передач	1	
93, 105, 106, 108, 122, 138, 123, 130	115	0	Коробка передач, блок шпиндельный	3	15
53	202	0	Блок шпиндельный	2	
97, 98			Устройство для развер- тывания	2	
83, 84			Устройство для быстрого сверления	2	2
140			Упор материала	1	
120	205	0	Механизм подачи прутка	1	
119	208	0	Привод независимых по- дач	14	
111, 112			Резьбонарезное устрой- ство	2	2
59, 60, 79, 80			Направляющие трубы	8	
102, 103, 82, 107, 110, 18, 19	209	0	Резьбонарезное устрой- ство	6	
100, 65, 44, 45	210	0	Коробка передач	2	
2	212	0	Шпиндельный барабан	6	
78	215	0	Коробка передач	2	2
57	217	0	Вал распределительный	1	
20, 21, 23	305	0	То же	1	
25	308	0	Демпферное устройство	1	
68, 69	310	0	Коробка передач	3	
127	312	0	Вал распределительный	1	
4, 5	315	0	Шпиндельный барабан	2	1
39	1000924	0	Вал распределительный	2	
94	70001075	5	То же	2	
97, 96	70001085	4	Коробка передач	1	
			Инструментальный шпин- дель	2	

Шарикоподшипники радиальные однорядные ГОСТ 2893-73

13, 14	50204	0	Командоаппарат	2	
81	50209	0	Приводная втулка	2	

Шарикоподшипники радиальные однорядные ГОСТ 7242-70

62, 63	60206	0	Направляющие трубы	6	
--------	-------	---	--------------------	---	--

Продолжение

Позиция по рис. 40		№ подшипника	Класс точности	Узел станка	Количество	
15340-6 (6К)	15340Т-6 (6К)				15340-6 (6К)	15340Т-6 (6К)
121	—	943/25	0	Механизм подачи прутка	1	—
54, 58	—	943/45	0	Направляющие трубы	—	—
124, 127	—	—	—	Механизм зажима прутка	4	—
—	54, 58	—	—	Демпферное устройство	—	—
56, 64	—	Витой ролик левый $\varnothing 12,7 \times \times 2,7$ (от подшипника 5307)	—	Шпиндельный барабан	42	—
56, 64	—	Витой ролик правый $\varnothing 12,7 \times \times 2,7$ от подшипника 5307	—	То же	42	—
55	—	Ролик $3,0 \times 23,8$ ГОСТ 6870—72	—	Механизм подъема и поворота барабана	62	—

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие положения. При работе на станке необходимо соблюдать общие правила техники безопасности.

Загрузка заготовок массой более 16 кг должна производиться только при помощи грузоподъемных средств. Не допускается загромождение проходов к станку заготовками, стружкой и т. п.

Демонтаж электромагнитных муфт, открывание и снятие крышек, регулировку производить только при обесточенном станке.

Перед началом работы. Прежде чем включить вводный автоматический выключатель, необходимо осмотреть силовые узлы станка и убедиться в их исправности.

Запрещается приступать к работе на станке при:
отсутствии кожухов, щитков и других защитных устройств на открытых зубчатых передачах, приводных ремнях, электродвигателях и т. п.;

неисправности заземляющих устройств;
отсутствии смазки или неисправности системы смазки хотя бы одного из силовых узлов;

обнаружении поломанного или затупленного режущего инструмента;

отсутствии смазочной охлаждающей жидкости или неисправности системы охлаждения;

наличии утечек рабочей жидкости из гидросистемы;

несоответствии давления в гидросистеме, указанному в настоящем руководстве;

надетой рукоятке на шестигранный ручной разжим прутка с задней стороны станка.

Перед началом работы необходимо периодически проверять блокировочные устройства.

Во время работы. Замену и подналадку режущего и вспомогательного инструмента, а также замену материала на автоматах, можно производить только при полностью остановленном станке.

Не допускается брать и передавать через работающие механизмы какие-либо предметы.

На полуавтоматах загрузку заготовок необходимо производить в шестой позиции.

При возникновении вибрации и посторонних шумов следует прекратить работу до выяснения и устранения причин. Допускается устранение неполадок в режиме «НАЛАДКА».

При работе в автоматическом цикле рабочее пространство должно быть закрыто щитами ограждения. Открывать щиты можно только в конце цикла после остановки станка.

Вращающиеся прутки не должны выступать за пределы направляющих труб. Не допускается работа при сдвинутых трубах.

Прежде чем открыть дверку для доступа к сменным шестерням коробки передач, нужно выключить двигатель главного привода и выждать 1...2 мин, чтобы прекратилось вращение валов и стекло масло.

Запрещается:

во время работы подтягивать винты, болты, гайки и другие крепежные детали;

работать на станке с нарушенными блокировками, а также с неисправной системой контроля и сигнализации;

пользоваться затупленным режущим инструментом и задавать станку очередной цикл: при обнаружении поломки режущего инструмента, при неправильно установленной или ненадежно зажатой заготовке.

УСТАНОВКА

При транспортировании краном упакованного в ящик станка правильно закрепите трос (рис. 41, а).

При распаковке сначала снимите доски крыши упаковочного ящика, а затем — боковые щиты. При этом следите за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

При разгрузке ящика вручную угол наклона разгрузочной площадки должен быть не более 10° , а диаметр катков — не более 70 мм.

При транспортировании станка краном закрепите станок тросом, как показано на рис. 41, б. В места соприкосновения троса со станком заложите мягкие прокладки. Щитки 1 с обеих сторон отодвиньте вверх.

Перед установкой очистите станок от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые и внутренние обработанные поверх-

ности и, во избежание коррозии, покройте их тонким слоем масла ИГП-18. Очистку сначала производите деревянными лопатками, а затем чистыми салфетками, не оставляющими волокон и смоченными в уайт-спирите.

Установите станок на бетонной подушке, толщина которой должна быть порядка 300 мм. На бетонную подушку уложите шесть стальных пластин размерами 150×150 мм, толщиной 20...25 мм

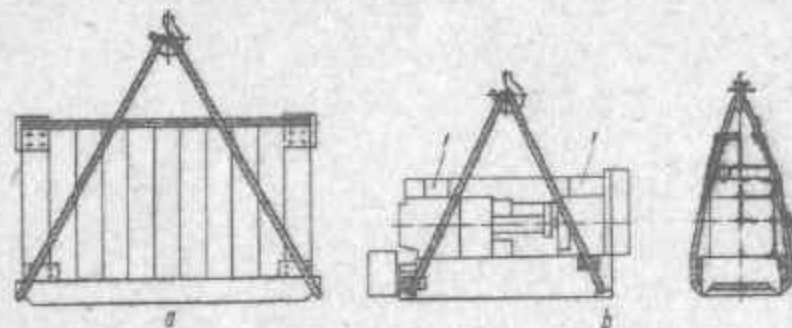


Рис. 41. Крепление троса

и установите станок так, чтобы установочные винты, расположенные в нишах в нижней части станины, стали на середину пластин.

С помощью этих винтов выставите станок по уровню с точностью 0,04/1000 мм в обоих направлениях. Выставлять необходимо, используя лекальную или специальную линейку 1 (рис. 42) длиной 1400...1500 мм, установив ее на шлифованные толщиной 30 мм (с разницей в размере не более 0,005 мм) две подкладки 2. Уровень 3 установите посередине линейки. Несоблюдение этого требования может привести к потере точности работы станка и даже к заклиниванию каретки продольного суппорта на главной оси.

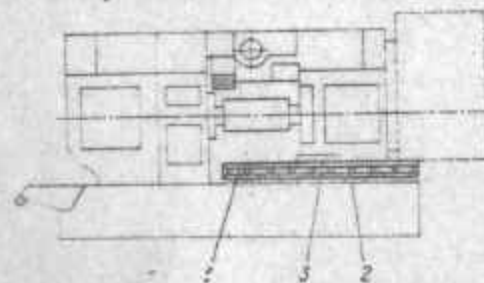


Рис. 42. Схема установки станка по уровню

После выставления станка по уровню выставите узел направляющих труб — только для ИБ240-6(6К). В горизонтальной плоскости выставляйте по угольнику, установленному на заднем торце станка, а в вертикальной плоскости — по уровню, установленному на центральной трубе.

Точность установки направляющих труб по уровню 0,1/1000 мм. Стойку направляющих труб закрепите к бетонной подушке фундаментными винтами. Станок фундаментными винтами не крепится.

Станок и стойку направляющих труб после того, как выставите по уровню, подлейте цементным раствором.

Габаритные и установочные размеры станка приведены на рис. 43.

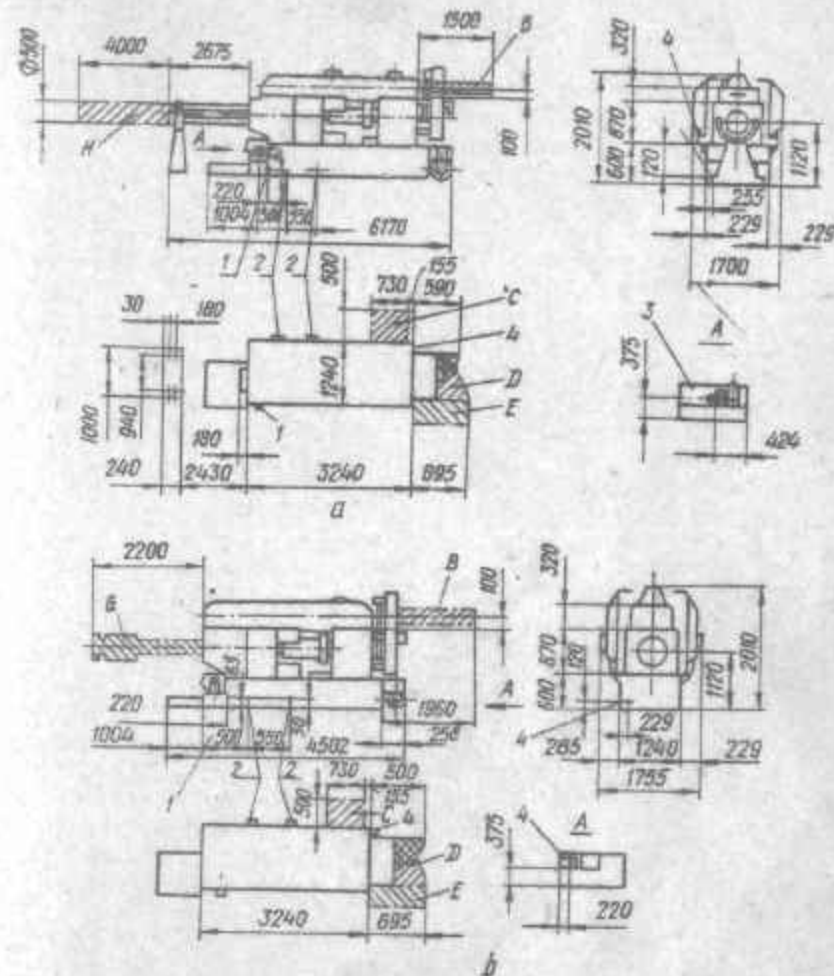


Рис. 43. Установочные и габаритные размеры станка:

а — ИБ240-6(6К); б — ИБ240П-6(6К); 1 — отверстие для слива охлаждающей жидкости (0°); 2 — отверстие для слива масла (90°); 3 — вводная труба от насоса охлаждения (11/4"); 4 — место ввода электропитания; А — зона для демонтажа распределительного вала; С — зона для демонтажа главного электродвигателя; D — зона открывания дверей электрошкафа; Е — зона монтажа электрошкафа (доступ к силовым шестерням); Г — зона для демонтажа шпиндельного барабана; Н — зона для заправки прутка

ПОДГОТОВКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ

Заземлите станок, подключив его к общей системе заземления проводом сечением 10 мм².

Выполните все указания, содержащиеся в приложении 3

Осмотрите электрооборудование станка, снимите крепления с подвижных систем аппаратов, установленные на время транспортирования.

Установите на шкафу управления устройство светосигнальное УСО1-08, для чего выведите из станции управления провода 500, 605, 606 и 610 в 1Б240-6(6К) или 500, 605, 606 и 607 в 1Б240П-6(6К), разберите УСО1-08 и подсоедините провод 500 на общую клемму, а остальные провода — на выводы от ламп. Переставляя светофильтры, установите их таким образом, чтобы при подаче напряжения на станцию управления горел сигнал белого цвета, при включенной подаче — зеленого, при аварийных остановках — красного цвета.

Проверьте сопротивление изоляции всех цепей, электрически не связанных с заземлением, и электродвигателей (сопротивление изоляции электрических цепей — 1 МΩ, изоляции обмоток соединенных электродвигателей не ниже 0,5 МΩ).

Проверьте, не заедают ли подвижные элементы аппаратов, включая их нажатием руки на якорь, который должен свободно вращаться в крайнее исходное положение.

При первоначальном запуске системы смазки:

залейте в станцию через горловину масло ИГП-18 для 1Б240-6(6К) — 125 л, 1Б240П-6(6К) — 205 л. Не допускается применение масел, содержащих влагу или кислоту;

отрегулируйте клапан КО (рис. 36) и напорный золотник КП на минимальное рабочее давление, включите вращение шпинделей;

отрегулируйте давление в системе поливной смазки при помощи клапана КО на 0,4 МПа, а реле давления РД — на 0,15 МПа. Следует помнить, что для создания давления требуется сопротивление потоку. Поэтому правильно отрегулируйте расход через дроссельные смазочные блоки ДСВ1...ДСВ5 поливной смазки. Масло должно поступать непрерывной струей. При неправильной регулировке реле давления сигнальная лампа «НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ» должна загораться только при падении давления ниже давления, на которое настроено реле РД, или при останове вращения шпинделей;

установите напорным золотником КП давление 1,2...1,5 МПа. При нажатой кнопке «ДОЗИРОВАННАЯ СМАЗКА» запитайте систему до поступления масла на направляющие суппортов. Установите напорным золотником рабочее давление 0,8 МПа. Нажмите и через 3 с отпустите кнопку «ДОЗИРОВАННАЯ СМАЗКА». Шток-толкатель первичного питателя должен сделать два полных перемещения в обоих направлениях. На сигнальной панели кратковременно загорается и гаснет сигнальная лампа «НЕТ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ». Если сигнальная лампа не гаснет, а шток-толкатель перемещается, отрегулируйте положение микропереключателя;

проверьте щупом уровень масла в станции и при необходимости долейте до нормы;

после первых 2-х, 26-и, 50-и ч работы снимите и промойте всасывающий фильтр и магнитный патрон.

При подводе смазки к устройствам в рабочей зоне:

вывинтите пробки на траверсе, соедините отверстия с точками смазки, проследите по трубам, к какому из выходов питателя подсоединены точки смазки, и затяните соответствующие верхние пробки на питателе.

Если подводы в рабочую зону не используются, заглушите их пробками, а соответствующие таким подводам верхние пробки на питателях ослабьте до потери герметичности. При устранении утечек в системе запомните, какие из пробок должны быть не герметичны. Глушить свободные отводы на питателях не допускается во избежание самоблокировки системы.

Внимание! Отключать блокировки систем дозированной и поливной смазки запрещается во избежание быстрого выхода станка из строя.

При первоначальном запуске гидросистемы:

залейте предварительно отфильтрованное с тонкостью фильтрации 25 мкм масло ИГП-18 до верхнего уровня по маслоуказателю (200 л) в емкость станции (гидравлическая емкость общая для гидросистемы и системы смазки);

отрегулируйте напорные золотники, установленные на гидропанели и обозначенные табличками «РАБОЧ. ПОЗ.» и «ЗАГРУЗ. ПОЗ.», на минимальное давление;

включите электродвигатель насоса гидравлики;

отрегулируйте напорные золотники «РАБОЧ. ПОЗ.» и «ЗАГРУЗ. ПОЗ.» на давление 2,2 МПа, а реле давления на 2 МПа.

Внимание! Настраивать давление в обеих цепях выше 3 МПа не допускается, так как это приведет к поломке механизма зажима детали;

проворачивая шпиндельный барабан и включая разжим — зажим детали в загрузочной позиции, заполните систему маслом.

При первоначальном пуске системы охлаждения залейте в нее через шнековый транспортер 430 л охлаждающей жидкости.

ПУСК

Перед пуском станка убедитесь, что он заземлен; плашки вставки предохранителей исправны и правильно установлены.

Исходное состояние станка соответствует 40° на индикаторе.

Станок имеет два режима работы:

наладочный (толчковый);

рабочий (автоматический).

В обоих режимах станок управляется с переднего или заднего пульта, причем одновременная работа с обоих пультов исключается переключателями SA5 (рис. 31, 32) и SA6, расположенными соответственно на переднем и заднем пультах. Для работы с одного

из пультов необходимо установить оба переключателя на выбранный пульт.

Чтобы запустить станок включите автоматические выключатели, расположенные в шкафу управления, выберите режим работы приводов и установите переключатели выбора пультов в соответствующие положения; включите последовательно вводной выключатель, привод гидравлики для станка 1Б240П-6(6К), привод шпинделей и подачу.

Опробуйте наладочным электродвигателем перемещения суппортов, работу механизмов зажима и подбачи, поворот барабана.

Проверьте правильность подъема барабана (0,3...0,5 мм), установив индикатор в специальную колодку, расположенную на верхней плоскости шпиндельного блока со стороны рабочего места под откидным щитком. При необходимости отрегулируйте подъем.

Проверьте работу станка в автоматическом режиме.

Проверьте работу всех блокировок.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, приступайте к настройке станка для работы.

В первые дни эксплуатации не следует работать на автоматах с частотой вращения шпинделя более 1000 min^{-1} и на полуавтоматах — 800 min^{-1} . Рекомендуется после первых 70...100 ч эксплуатации слить из станины смазочное масло, промыть станину и вновь залить в нее чистое, отфильтрованное масло.

Для удобства замены срезной шпонки сверху станка установлены наладочные кнопки.

Перед пуском электродвигателя привода шпинделей убедитесь, что переключатели режима работы шпинделей SA2 и SA3 установлены в положение «Непрерывная работа», переключатели SA5 и SA6 установлены на выбранный пульт и все крышки и щиты ограждения закрыты.

Перед включением подачи (вращение распределителя) выберите режим работы привода транспортера, установив переключатель SA4 на выбранный режим, и заполните магистраль системы дозированной смазки многократным нажатием кнопки SB.

Если режим работы привода транспортера выбран автоматический, то включение транспортера происходит автоматически с включением подачи.

Включение транспортера в автоматическом режиме происходит от командоаппарата S9, и время его включения регулируется положением кулачка.

Включение электродвигателя привода шпинделей производится нажатием кнопки «ПУСК ШПИНДЕЛЕЙ».

Если крестовый переключатель SA12 пульта управления загрузочным шпинделем находится в нейтральном положении (станок 1Б240П-6(6К)), то загрузочный шпиндель не вращается.

Перед пуском загрузочного шпинделя установите обрабатываемую заготовку в патрон, предварительно разжав его перемещением рукоятки переключателя SA12 из нейтрального в соответствующее

положение (при этом включается электромагнит УВЗ разжима патрона, после чего верните рукоятку в нейтральное положение (произойдет зажим). Для запуска загрузочного шпинделя рукоятку SA12 установите в положение «ПУСК» и нажмите на кнопку SB25, при этом включатся реле K6 и электромагнит УВ2.

После включения подачи (реле K2) распределительный вал начинает вращение на ускоренном ходу от 40° , т. к. выключатель S1 командоаппарата нажат, и включена электромуфта УС3 ускоренного хода.

При повороте распределительного вала до 215° срабатывает конечный выключатель S2, отключается ускоренный ход и включается рабочий ход распределительного вала — рабочая подача (электромуфта УС4). Для быстрого затормаживания распределительного вала при переходе с ускоренного на рабочий ход, электромуфта УС4 переключается на 0,8...1 с на форсированное питание 48 В реле промежуточным K4 и реле времени форсировки K7.

На 215° поворота распределительного вала происходит отчет деталей (циклов) и переключение с ускоренного хода распределительного вала на рабочий. Одновременно срабатывает конечный выключатель S7 (станок 1Б240П-6(6К) и происходит останов шпинделя загрузочной позиции. Если за время рабочей подачи в загрузочную позицию не будет вставлена заготовка и произведен пуск загрузочного шпинделя, то сработает конечный выключатель S6 и подача остановится в конце цикла на 40° .

На 240° поворота распределительного вала, при наборе материала подающей цангой, происходит контроль наличия материала синхронным нажатием конечных выключателей SQ12 и S7 (для станка 1Б240-6(6К)).

На рабочем ходу на $260...300^\circ$ срабатывают выключатели S4 и S3 командоаппарата и происходит кратковременное отключение резьбонарезных электромуфт УС1 и УС2 с целью синхронизации скоростей вращения основного шпинделя с инструментальным и переключение их с резания на вывинчивание.

Включение контроля и блокировки дозированной смазки осуществляется от командоаппарата: реле времени, A1-SQ1, A1-SQ2, — и происходит один раз в пять минут.

При включении электромагнита УВ1 включаются A1-K1 и A1-K2, которые подготавливают включение блокировки A1-K3, если после отключения УВ1 дозатор не переключит микропереключатель A1-SQ4. Если переключение A1-SQ4 произошло, то A1-K1 и A1-K2 снимаются с самопитания и лампа контроля импульсной смазки гаснет.

Для удобства проверки работоспособности системы дозированной смазки на сигнальной панели установлена кнопка включения электромагнита УВ1. При правильной работе системы после отпущения кнопки должна гаснуть лампа.

Останов любого органа станка и общий стоп осуществляется с любого пульта независимо от положения переключателей. В станке 1Б240П-6(6К) общий стоп осуществляется и от SA12.

Для останова станка, работающего в автоматическом режиме, в любой момент цикла нажмите одну из кнопок SB21 или SB22.

Аварийный останов станка осуществляется в любой момент цикла нажатием на одну из кнопок SB1 или SB2 с красным грибовидным толкателем или отключением вводного выключателя на левой боковине шкафа управления.

Управление станком в наладочном режиме осуществляется от отдельного наладочного привода кнопками SB15... SB20, расположенными на пультах управления и кнопочной станции в районе срезающего элемента.

Наладочные перемещения механизмов станка можно осуществить, если закрыты шитки задней стойки спереди и сзади станка, шток хвостовика ручного поворота распределителя и упор материала загрузочной позиции находится на линии шпинделя. Подача при этом должна быть отключена.

Управление приводами шпинделей в толчковом режиме осуществляется с помощью кнопок SB5 или SB6 (в зависимости от выбранного пульта управления), если закрыты все шитки на задней стойке и в коробке передач, переключатели SA2 и SA3 установлены в положение «ТОЛЧОК» и шиты ограждения закрыты.

НАСТРОЙКА

Частота вращения шпинделей. Так как частота вращения всех шпинделей одинакова, она выбирается по лимитирующему инструменту (кроме резбонарезания и развертывания). По выбранной скорости резания V (м/мин) и диаметру прутка d (мм) находим необходимую частоту вращения шпинделей:

$$n_{\text{нм}} = \frac{1000V}{\pi d}$$

В зависимости от полученного по формуле значения принимаем ближайшую имеющуюся в табл. 21 частоту вращения и соответствующие ей сменные шестерни (a, b, c, d). Расположение сменных шестерен на станке показано на рис. 44.

Рис. 44. Расположение сменных шестерен на станке

Рабочие подачи. Частота вращения шпинделя n , за цикл (за 145 поворота распределительного вала), необходимая для каждого перехода, определяется по формуле:

$$n = \frac{L}{S}$$

где L — длина обработки (включая врезание), мм;

S — подача, миллиметры за один оборот шпинделя.

$\alpha_{\text{нм}}$ мин ⁻¹	1БД40-6(6К)				1БД40П-6(6К)			
	a:b	c:d	M, N·m	N, kW	a:b	c:d	M, N·m	N, kW
80	—	—	—	—	22:62	22:62	513	4,3
90	—	—	—	—	24:60	22:62	500	4,7
100	—	—	—	—	24:60	24:60	524	5,5
112	—	—	—	—	26:58	24:60	504	6,0
125	—	—	—	—	26:58	26:58	514	6,7
140	22:62	22:62	402	5,9	28:56	26:58	490	7,2
160	24:60	22:62	381	6,4	35:49	22:62	433	7,3
180	26:58	22:62	363	6,8	35:49	24:60	429	8,0
190	—	—	—	—	39:45	22:62	398	8,0
200	28:56	22:62	346	7,2	35:49	26:58	443	9,3
212	—	—	—	—	32:52	30:54	453	10,6
224	30:54	22:62	330	7,7	35:49	28:56	451	10,5
236	—	—	—	—	32:52	32:52	450	11,4
250	32:52	22:62	314	8,2	35:49	30:54	455	11,9
265	—	—	—	—	39:45	28:56	431	12,0
280	28:56	26:58	375	11,0	47:37	22:62	358	10,5
300	22:62	36:48	380	12,0	39:45	30:54	428	13,4
316	37:47	22:62	310	10,0	47:37	24:60	381	12,5
335	24:60	36:48	361	12,5	39:45	32:52	435	15,3
355	24:60	37:47	336	12,5	47:37	26:58	396	14,7
375	26:58	36:48	312	12,2	26:58	48:36	302	12,0
400	28:56	35:49	303	12,7	45:39	30:54	362	15,2
425	28:56	36:48	294	12,3	39:45	37:47	340	15,1
450	30:54	35:49	279	13,0	24:60	54:30	215	10,0
475	30:54	36:48	262	13,0	39:45	39:45	309	15,4
500	35:49	32:52	239	12,5	24:60	56:28	193	10,0
530	22:62	48:36	222	12,3	49:35	32:52	269	15,0
560	22:62	49:35	198	11,6	28:56	54:30	238	13,4
600	39:45	32:52	179	11,2	47:37	36:48	216	13,6
630	35:49	37:47	173	11,4	39:45	45:39	231	15,2
670	37:47	36:48	172	12,0	39:45	47:37	210	14,7
710	47:37	28:56	170	12,6	24:60	62:22	119	8,8
750	28:56	48:36	156	12,2	—	—	—	—
800	32:52	45:39	148	12,4	35:49	54:30	180	15,0
850	39:45	39:45	136	12,1	—	—	—	—
900	24:60	56:28	132	12,4	35:49	56:28	162	15,0
950	32:52	49:35	126	12,5	—	—	—	—
1000	24:60	58:26	121	12,6	47:37	47:37	129	13,5
1060	47:37	36:48	113	12,5	—	—	—	—
1120	45:39	39:45	109	12,7	49:35	49:35	112	13,0
1180	37:47	48:36	99	12,2	—	—	—	—
1250	37:47	49:35	90	11,7	—	—	—	—
1400	28:56	60:24	86	11,6	—	—	—	—
1600	39:45	52:32	76	11,0	—	—	—	—

Примечание. Шестерни с выделенными (полужирным) отношениями входят в комплект станка.

Из полученных для всех переходов значений выбирают наибольшее и по табл. 22 подбирают ближайшее имеющееся и соответствующие ему сменные шестерни подачи (e, f, g, h). Расположение сменных шестерен на станке показано на рис. 44.

Таблица 22

n_2		$e:f$	$g:h$	n_1		$e:f$	$g:h$
1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)			1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)		
670	485	26:56	27:57	120	87,1	60:24	57:27
601	435	28:56		107	77,2	62:22	
541	392	30:54		94,4	68,4	35:49	
465	336	33:51		85,7	62	37:47	
421	305	35:49		74,2	53,7	40:44	
382	276	37:47		67,4	48,8	42:42	
331	239	40:44		61,3	44,4	44:40	
301	218	42:42		53,1	38,4	47:37	
273	198	44:40		48,2	34,9	49:35	
237	171	47:37		43,6	31,6	51:33	
215	155	49:35		37,5	27,1	54:30	
195	141	51:33		33,7	24,4	56:28	
167	121	54:30		30,2	21,9	58:26	
150	109	56:28		26,9	19,5	60:24	
135	97,6	58:26		23,9	17,3	62:22	

Примечание. Шестерни с выделенными (полужирными) отношениями входят в комплект станка.

Величину рабочего хода суппорта, расположенного на переходе, по которому выбрано n_1 , устанавливают равной L , т. е. равной фактической длине обработки, включая врезание на данном суппорте.

Величину рабочего хода остальных суппортов подбирают по графику (рис. 45), так, чтобы при выбранном n_1 получить на каждом суппорте требуемую подачу S .

Время длительности цикла определяется по формуле:

$$T_{\text{ц}} = \frac{60n_1}{n_{\text{шп.}}} + t_{\text{х.х.}}$$

где $T_{\text{ц}}$ — время цикла, с;

$n_{\text{шп.}}$ — частота вращения шпинделя, min^{-1} ;

$t_{\text{х.х.}}$ — время холостого хода, с.

Сменные шестерни подачи (e, f, g, h) и время цикла $T_{\text{ц}}$, соответствующие выбранному $n_{\text{шп.}}$ и n_1 , можно подобрать по табл. 23 для 1Б240-6(6К) и табл. 24 для 1Б240П-6(6К).

Рабочий ход продольного суппорта. Осуществляется в крайнем заднем положении ($70 \dots 150^\circ$ по циклоуказателю).

Совместите стрелку со значением нужной величины рабочего хода на шкале 23 (рис. 18).

Ход поперечных суппортов. Величина общего хода верхних поперечных суппортов постоянная и составляет 80 мм.

Величина общего хода нижних и средних поперечных суппортов определяется по шкале 7 (рис. 16) общего хода и не зависит от установленного кулака.

Величина рабочего хода поперечных суппортов определяется по формуле:

$$L_{\text{р.х.}} = i_{\text{р.х.}} \cdot h_{\text{к.}}$$

где $L_{\text{р.х.}}$ — величина рабочего хода суппорта, мм;

$i_{\text{р.х.}}$ — передаточное отношение привода;

для верхних суппортов — постоянно и равно 1,24,

на остальных может регулироваться в пределах:

0,46 — 1,14 — для нижних и среднего заднего.

0,3 — 0,88 — для отрезного суппорта

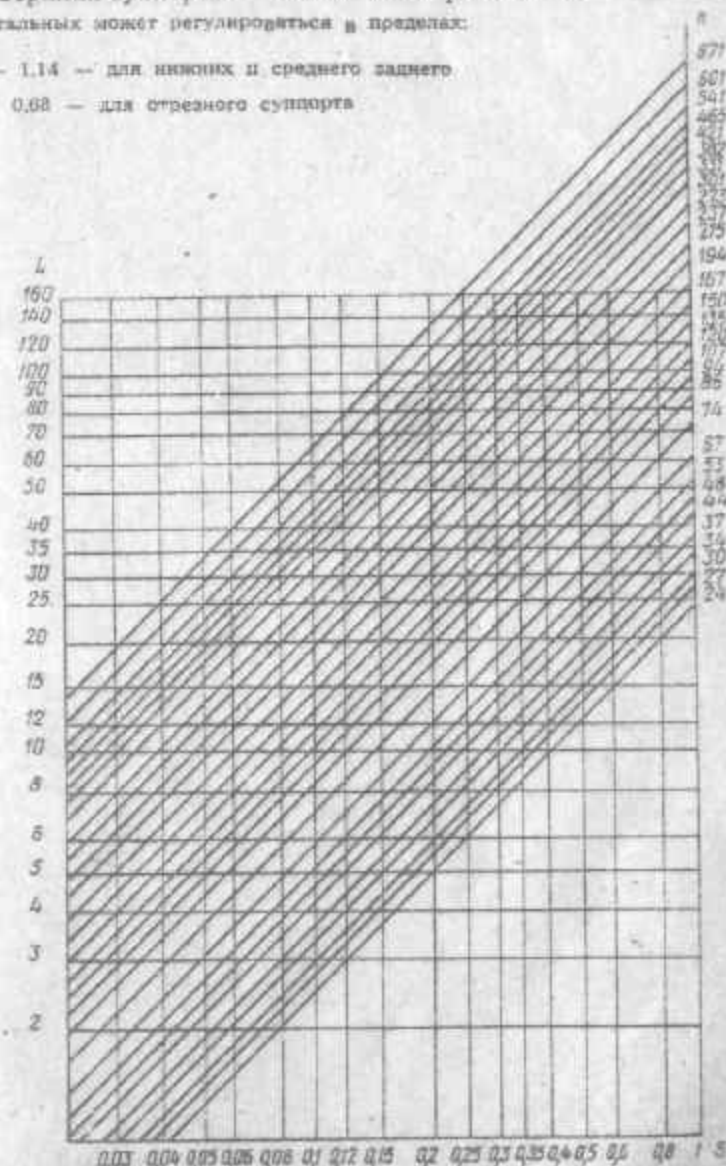


Рис. 45. График для определения величины подачи

h_k — величина подъема участка рабочего хода кулака (соответствует двум последним цифрам маркировки кулака), мм.

Привод резбонарезания. По выбранному значению скорости нарезания V_1 (м/мин) и диаметру нарезаемой резьбы d_1 (мм) определяется относительная частота вращения n_2 (мин⁻¹) инструментального шпинделя при резбонарезании по формуле:

$$n_2 = \frac{1000 V_1}{\pi d_1}$$

Необходимый коэффициент нарезания резьбы K_1 составит:

$$K_1 = \frac{n_2}{n_m}$$

где n_m — частота вращения рабочего шпинделя, мин⁻¹.

Количество зубьев сменных шестерен определяется по формулам:

для правых резьб

$$\frac{k}{l} = 1,12 (K_2 + 1),$$

$$\frac{k}{l} \cdot \frac{m}{n} = 1,49 (1 - K_1),$$

где K_2 — коэффициент вывинчивания, равный:

$$K_2 = \frac{n_2}{n_m}$$

где n_2 — относительная частота вращения инструментального шпинделя при вывинчивании инструмента, мин⁻¹.

Параметры сменных зубчатых колес привода резбонарезания приведены в табл. 3.

При настройке следует учесть, что обязательным условием зацепления является:

$$l + k = 109, \quad m + n = 92.$$

Фактические скорости резбонарезания в зависимости от выбранных сменных шестерен определяются по формулам:

для правых резьб

$$V_1 = \frac{\pi d_1 n_m}{1000} \left(1 - 1,123 \frac{l}{k} \right),$$

$$V_2 = \frac{\pi d_1 n_m}{1000} \left(\frac{l}{k} \cdot \frac{m}{n} - 1,494 - 1 \right).$$

Привод развертывания. По выбранной скорости развертывания V_2 (м/мин) и диаметру инструмента d_2 (мм) определяется относительная частота вращения n_3 (мин⁻¹) инструментального шпинделя по формуле:

$$n_3 = \frac{1000 V_2}{\pi d_2}$$

Необходимый коэффициент развертывания составит:

$$K_3 = \frac{n_3}{n_m}$$

где n_m — частота вращения рабочего шпинделя, мин⁻¹.

Количество зубьев сменной шестерни p для получения данного коэффициента развертывания вычисляется по формуле:

$$\text{для автоматов — } p = \frac{45}{1 - K_3};$$

$$\text{для полуавтоматов — } p = \frac{48}{1 - K_3}.$$

Параметры зубчатых колес привода развертывания приведены в табл. 3.

Для получения синхронной частоты вращения рабочего и инструментального шпинделей установите шестерню с числом зубьев: для автомата — $p=45$; для полуавтомата — $p=48$.

Производить развертывание в двух смежных позициях можно лишь в том случае, если сумма чисел зубьев сменных шестерен не превышает 155.

Привод быстрого сверления. По выбранной скорости быстрого сверления V_4 (м/мин) и диаметру инструмента d_3 (мм) определяется относительная частота вращения n_4 (мин⁻¹) инструментального шпинделя по формуле:

$$n_4 = \frac{1000 V_4}{\pi d_3}$$

Необходимый коэффициент быстрого сверления составит:

$$K_4 = \frac{n_4}{n_m}$$

где n_m — частота вращения рабочего шпинделя, мин⁻¹.

Количество зубьев сменной шестерни s для получения данного коэффициента быстрого сверления исчисляется по формуле:

$$\text{для автомата — } s = \frac{45}{K_4 - 1} \text{ — схема зацепления I (рис. 25, б);}$$

$$s = \frac{60}{K_4 - 1} \text{ — схема зацепления II;}$$

$$\text{для полуавтомата — } s = \frac{48}{K_4 - 1} \text{ — схема зацепления I;}$$

$$s = \frac{63}{K_4 - 1} \text{ — схемы зацепления II.}$$

Параметры зубчатых колес привода быстрого сверления приведены в табл. 3.

Привод независимых подач. Подъем H кулака независимых подач определяется по формуле:

$$H = \frac{L}{I},$$

где L — перемещение инструмента с учетом врезания, мм;

I — передаточное отношение привода независимых подач.

Пределы передаточных отношений привода независимых подач составляют:

для 3 и 6 позиции — 1,53 ... 2,54;

для 4 и 5 позиции — 2 ... 2,74.

При наладке станка необходимо стремиться к выбору максимальных значений I .

Угол рабочего хода кулака определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{145L}{S \cdot n_1 K}$$

где S — подача инструмента, миллиметры за один оборот;

K — коэффициент (сверления, разнотыпания, резьбонарезания или вывинчивания);

n_1 — частота вращения рабочего шпинделя за цикл (за 145° поворота распределительного вала).

Шаг T винтовой линии рабочего участка кулака привода независимых подач определяется по формуле:

$$T = \frac{360H}{\alpha}$$

По полученным данным строится кулак, участки быстрого отвода и подвода которого срезаются по винтовой линии с углом подъема равным 45°.

Общий подъем кулака не должен превышать 70 мм.

Угол рабочего хода кулака не должен превышать 145°.

Установка кулака. Кулаки привода независимых подач устанавливаются на барабане 9 (рис. 13).

На рис. 46, а показано расположение точек для установки кулачков в различных позициях. Для примера показана установка кулачков в 5 и 6 позициях (рис. 46, б).

Необходимо учесть, что момент конца рабочего хода (нуль по циклу) для 5 и 6 позиций соответствует 90° на барабане кулачков независимых подач, а для 3 и 4 позиций — 270°.

Диаграмма цикла. На диаграмме цикла (рис. 47) показана работа основных узлов и механизмов станка за время полного цикла.

Точки диаграммы цикла указаны в соответствии с началом и концом работы механизмов.

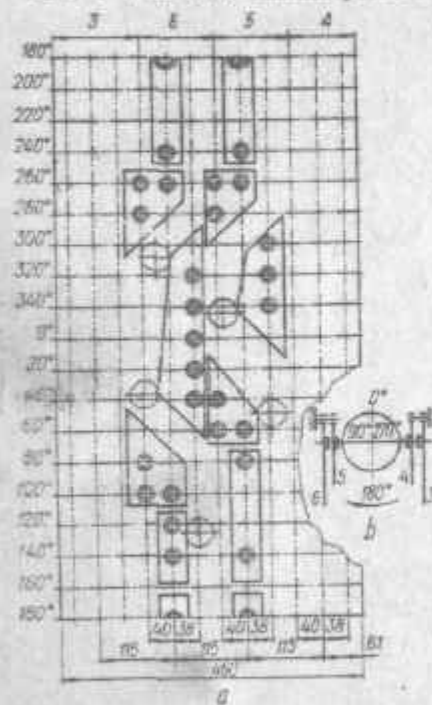


Рис. 46. Схема расстановки кулачков

Таблица 23

Счетные шестерни подач	n ₁	Частота вращения шпинделя n _{шп} , мин ⁻¹																Время цикла T, с	
		140	150	160	180	200	221	240	280	300	315	335	355	375	400	425	450	470	500
96 : 58	670,50	287	255	227	204	184	167	146	137	131	122	116	109	103	98,0	92,7	88,4	84,0	
28 : 56	601,14	258	229	204	183	165	149	135	123	117	110	104	98,0	92,4	88,1	83,4	79,5	75,5	
30 : 54	541,03	232	206	184	165	149	135	123	117	111	106	99,8	94,3	89,4	84,4	80,0	75,3	71,8	
33 : 51	464,52	200	177	158	142	128	116	105	92,4	86,9	81,3	77,4	73,9	69,3	65,4	62,4	59,1	56,4	
36 : 48	420,80	181	161	144	129	117	105	95,9	84,1	79,1	75,5	70,5	67,3	63,1	59,6	56,9	53,9	51,4	
37 : 47	381,81	164	146	131	117	106	95,9	84,1	73,1	68,8	65,7	61,4	58,6	53,0	51,9	49,6	47,0	44,9	
40 : 44	330,03	143	127	113	102	92,1	83,4	76,0	66,7	62,8	60,0	56,0	53,5	50,2	47,4	45,3	42,9	41,0	
42 : 42	300,57	130	116	103	93,0	83,9	76,5	69,3	60,9	57,3	54,7	51,1	49,5	46,5	44,0	42,0	39,8	38,0	
44 : 40	273,24	118	105	91,0	84,8	78,5	72,7	66,6	60,4	53,0	50,0	47,8	42,6	40,1	37,9	36,2	34,3	32,8	
47 : 37	236,52	103	91,5	81,9	72,7	66,6	60,4	53,0	48,4	45,6	43,6	40,7	38,9	36,6	34,6	33,1	31,4	30,0	
49 : 35	214,59	93,6	83,3	74,5	67,1	60,7	55,0	48,4	44,0	41,5	39,7	37,1	35,5	33,4	31,6	30,2	28,7	27,4	
51 : 33	194,49	85,0	75,7	67,8	61,0	55,2	44,0	41,5	39,7	37,1	35,5	33,4	31,6	30,2	28,7	27,4	26,1	24,6	
54 : 30	166,98	73,3	65,3	58,5	52,8	47,7	43,2	39,3	34,6	32,7	31,2	29,3	28,0	26,4	25,0	23,9	22,7	21,8	
56 : 28	150,28	66,3	58,0	52,9	47,7	43,2	39,3	34,6	32,7	31,2	29,3	28,0	26,4	25,0	23,9	22,7	21,8	20,8	
58 : 26	134,74	59,7	53,2	47,7	43,2	39,3	34,6	32,7	31,2	29,3	28,0	26,4	25,0	23,9	22,7	21,8	20,8	19,9	
60 : 24	120,23	53,5	47,7	42,8	38,7	35,1	31,9	28,2	26,6	25,5	23,9	22,9	21,6	20,5	19,6	18,7	17,9	17,1	
62 : 22	106,65	47,7	42,8	38,7	35,1	31,9	28,2	26,6	25,5	23,9	22,9	21,6	20,5	19,6	18,7	17,9	17,1	16,2	
35 : 49	94,41	42,6	38,0	34,2	30,9	28,1	25,6	22,7	20,8	19,7	18,9	18,6	17,0	16,3	14,7	14,0	13,5	12,9	
37 : 47	85,67	38,8	34,7	31,2	28,3	25,7	23,5	20,7	18,4	17,4	16,7	15,7	15,1	14,3	13,6	13,1	12,5	12,0	
40 : 44	74,18	34,0	30,4	27,4	24,8	22,6	20,7	18,4	17,4	16,7	15,7	15,1	14,3	13,6	13,1	12,5	12,0	11,5	
42 : 42	67,44	31,1	27,9	25,1	22,8	20,8	19,0	16,9	16,0	15,4	14,5	13,9	13,2	12,6	12,1	11,6	11,2	10,7	
44 : 40	61,31	28,5	25,6	23,0	21,0	19,1	17,5	15,6	14,6	14,2	13,4	12,9	12,2	11,7	11,2	10,8	10,4	9,95	
47 : 37	53,09	25,0	22,5	20,3	18,5	16,9	15,5	13,8	13,2	12,7	12,0	11,5	10,9	10,4	10,1	9,64	9,30	8,95	
49 : 35	48,17	23,0	20,6	18,7	17,0	15,6	14,3	13,2	12,2	11,1	10,3	9,90	9,43	9,02	8,71	8,37	8,09	7,80	
51 : 33	43,60	21,0	18,9	17,1	15,6	14,3	13,2	12,2	11,1	10,3	9,90	9,43	9,02	8,71	8,37	8,09	7,80	7,54	
54 : 30	37,47	18,4	16,6	15,0	13,8	12,6	11,6	10,8	9,70	9,26	8,95	8,60	8,22	7,85	7,54	7,30	7,04	6,82	
56 : 28	33,72	16,8	15,2	13,8	12,6	11,6	10,7	9,89	8,96	8,58	8,28	7,88	7,63	7,30	7,02	6,80	6,56	6,37	
60 : 24	26,98	13,9	12,6	11,6	10,6	9,81	9,10	8,26	7,91	7,66	7,30	7,08	6,78	6,53	6,34	6,13	5,96	5,78	
62 : 22	23,93	12,6	11,5	10,5	9,70	8,96	8,35	7,65	7,30	7,08	6,76	6,56	6,30	6,08	5,91	5,72	5,56	5,41	

Среднее значение по лотам	n ₁	Частота вращения шпинделя n _{шп.} , min ⁻¹												Время цикла T _ц , с											
		530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720	730	740	750	760
25:58	670,00	78,1	74,6	69,6	66,1	63,1	58,8	56,2	52,9	50,2	47,2	44,0	42,6	40,1	38,3	36,6	35,0	33,1	31,6	30,0	28,2	26,3	25,3	23,0	21,9
26:56	601,14	70,3	67,1	62,7	59,6	56,8	53,0	50,7	47,7	45,3	42,6	40,7	38,5	36,2	34,5	33,1	31,6	30,0	28,2	26,3	25,3	23,0	21,9	20,8	19,7
28:54	541,03	63,5	60,7	56,7	53,8	51,4	48,0	45,9	43,2	41,0	38,6	36,0	34,9	32,0	31,4	30,0	28,2	26,3	25,3	23,0	21,9	20,8	19,7	18,6	17,5
30:54	481,53	54,9	52,5	49,0	46,6	44,5	41,5	39,7	37,4	35,5	33,5	31,3	30,3	28,5	27,3	26,1	25,0	23,9	22,9	21,9	20,8	19,7	18,6	17,5	16,4
32:54	422,00	50,0	47,8	44,5	42,4	40,5	37,9	36,2	34,6	32,4	30,6	28,6	27,7	25,9	25,0	23,9	22,9	21,9	20,8	19,7	18,6	17,5	16,4	15,3	14,2
34:54	362,00	45,0	42,8	40,0	38,7	37,0	34,6	33,1	31,2	29,7	28,0	26,1	25,3	23,9	23,0	21,9	20,8	19,7	18,6	17,5	16,4	15,3	14,2	13,1	12,0
36:54	302,00	40,0	37,8	35,0	33,9	32,4	30,3	29,0	27,4	26,0	24,6	23,0	22,3	21,0	20,2	19,3	18,5	17,5	16,6	15,6	14,6	13,6	12,6	11,6	10,6
38:54	242,00	35,0	32,8	30,0	28,9	27,8	26,6	25,1	23,9	22,6	21,1	20,3	19,3	18,6	17,8	17,1	16,3	15,3	14,4	13,4	12,4	11,4	10,4	9,4	8,4
40:54	182,00	30,0	27,8	25,0	23,9	22,8	21,6	20,3	19,3	18,6	17,8	17,1	16,3	15,3	14,4	13,4	12,4	11,4	10,4	9,4	8,4	7,4	6,4	5,4	4,4
42:54	122,00	25,0	22,8	20,0	18,9	17,8	16,6	15,3	14,4	13,4	12,4	11,4	10,4	9,4	8,4	7,4	6,4	5,4	4,4	3,4	2,4	1,4	0,4	0,4	0,4
44:54	62,00	20,0	17,8	15,0	13,9	12,8	11,6	10,3	9,4	8,4	7,4	6,4	5,4	4,4	3,4	2,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
46:54	2,00	15,0	12,8	10,0	8,9	7,8	6,6	5,3	4,4	3,4	2,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
48:54	0,00	10,0	8,9	7,8	6,6	5,3	4,4	3,4	2,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
50:54	0,00	5,0	4,4	3,4	2,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
52:54	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Примечание. Частота вращения шпинделя n_{шп.} — время рабочего хода распределительного вала n₁ = 142,378 (h/g) × X(1/g). Время холостого хода t_{х.х.} = 2,5 с. Угол рабочего хода распределительного вала — 145°. Время цикла T_ц = (n₁/n_{шп.}) × X(60 + t_{х.х.}).

Таблица 24

Среднее значение по лотам	n ₁	Скорость вращения шпинделя n _{шп.} , min ⁻¹												Время цикла T _ц , с											
		59	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
26:58	485,45	306	325	293	262	235	210	184	164	155	148	139	132	125	119	113	106	99,0	91,4	84,9	78,2	71,4	64,6	57,3	50,6
28:56	435,23	328	292	263	237	212	190	170	149	133	126	120	113	107	102	96,0	90,7	85,9	80,3	74,6	68,9	63,2	57,5	51,8	46,1
30:54	391,71	296	266	237	212	182	163	146	128	114	108	103	97,2	92,1	87,5	82,7	78,2	74,1	69,3	64,6	59,9	55,2	50,5	45,8	41,1
32:54	336,32	254	226	204	182	165	148	133	118	104	98,2	93,4	88,2	83,6	79,4	75,1	70,8	67,3	63,9	60,5	57,1	53,7	50,3	46,9	43,5
34:54	304,66	230	205	185	165	148	133	118	104	98,2	93,4	88,2	83,6	79,4	75,1	70,8	67,3	63,9	60,5	57,1	53,7	50,3	46,9	43,5	40,1
36:54	276,43	209	186	168	150	135	120	108	94,1	89,3	84,9	80,2	76,0	72,3	68,3	64,6	61,2	57,8	54,4	51,0	47,6	44,2	40,8	37,4	34,0
38:54	239,38	182	162	146	130	117	105	91,8	81,8	77,6	73,8	69,7	66,1	62,9	59,4	55,9	52,4	48,9	45,4	41,9	38,4	34,9	31,4	27,9	24,4
40:44	217,62	165	147	133	119	106	95,3	83,6	74,5	70,7	67,3	63,6	60,3	57,3	54,2	51,3	48,6	44,4	41,9	39,7	37,4	35,1	32,8	30,5	28,2
42:42	197,83	150	134	121	108	97,0	86,8	76,2	67,9	64,5	61,3	58,0	55,0	52,3	49,5	46,8	44,4	41,9	39,7	37,4	35,1	32,8	30,5	28,2	25,9
44:40	171,31	130	116	105	93,8	84,2	75,4	66,2	59,1	56,1	53,4	50,5	47,9	45,6	43,1	40,8	38,7	36,3	34,6	32,9	31,2	29,5	27,8	26,1	24,4
46:38	155,44	119	106	95,3	85,3	76,6	68,6	60,3	53,8	51,1	48,6	46,0	43,6	41,5	39,3	37,2	35,3	33,1	31,6	30,0	28,2	26,3	24,4	22,5	20,6
48:36	140,81	108	95,9	86,5	77,4	69,6	62,3	54,8	48,9	46,5	44,2	41,8	39,7	37,8	35,8	33,9	32,2	30,2	28,8	27,0	25,2	23,3	21,4	19,5	17,6
50:30	120,90	92,7	82,6	71,5	66,8	60,0	53,8	47,3	42,3	40,2	38,3	36,2	34,4	32,7	31,0	29,4	27,9	26,6	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6
52:28	108,81	83,6	74,5	67,3	60,3	54,2	48,6	42,8	38,3	36,4	34,6	32,8	31,2	29,7	28,1	26,6	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7
54:20	97,55	75,2	67,0	60,5	54,3	48,6	43,8	38,6	34,5	32,8	31,3	29,6	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6
56:12	87,02	67,3	60,0	54,7	48,6	43,8	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3
58:00	77,02	60,0	54,7	48,6	43,8	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6
60:22	67,02	54,7	48,6	43,8	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9
62:22	57,02	48,6	43,8	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2
64:22	47,02	43,8	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2	8,6
66:22	37,02	39,3	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2	8,6	8,0
68:22	27,02	34,6	31,0	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2	8,6	8,0	7,4
70:22	17,02	29,5	28,1	26,8	25,4	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2	8,6	8,0	7,4	6,8	6,2
72:22	7,02	24,1	22,9	21,7	20,6	19,4	18,6	17,4	16,7	15,0	13,6	12,2	11,3	10,6	9,9	9,2	8,6	8,0	7,4	6,8	6,2	5,6	5,0	4,4	3,8

установите в цанге прутки;
установите вилку 11 зажима в положение «ЗАЖАТО» (ручным зажимом);
затяните гайку 3 вручную до плотного соприкосновения цанги с прутком;
произведите ручной разжим прутка;

доверните гайку 3 на 1,5...2 оборота и закрутите;
произведите пробный зажим в наладочном режиме.



Рис. 48. Установка главного элктродвигателя

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ, СИСТЕМ СМАЗКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ

Ежедневно проверяйте:
уровень масла в резервуаре станины;
герметичность всех соединений трубопроводов гидросистемы и системы смазки. Расходы в системе дозированной смазки весьма малы, поэтому самые незначительные утечки могут полностью нарушить работу системы;

загрязнение фильтр тонкой очистки по положению указателя. При необходимости замените фильтроэлемент;
давление в системах поливной и дозированной смазок. При необходимости отрегулируйте;
давление в магистралях зажима детали и подпитки. При необходимости отрегулируйте. Давление в обеих магистралях не должно превышать 3 МПа.

Еженедельно промывайте:

всасывающий фильтр, магнитный патрон и сетку дроссельного смазывающего блока системы поливной смазки подшипников шпинделей;

фильтры гидросистемы. Очистку фильтров производите, погрузив их в керосин, неметаллической щеткой или кисточкой с последующей сушкой сухим воздухом.

Ежегодно:

промывайте насосы, контролирующую и распределительную аппаратуру, питатели;

сливайте масло из резервуара, очищайте внутренние стенки щеткой от ржавчины и окрашивайте их при необходимости;

промывайте заливной фильтр станины, очищайте стекла маслоуказателей;

проверяйте работу манометра и реле давления;
заполняйте резервуар чистым свежим маслом.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Механическая часть		
Срезается шпонка в начале поворота шпиндельного блока	Рычаг фиксации не полностью выходит из замка	Отрегулируйте механизм фиксации
Срезается шпонка в конце рабочего хода	Перетянут упор продольного суппорта; перетянуты винты упоров поперечных суппортов;	Правильно отрегулируйте упор продольного суппорта; правильно отрегулируйте винты упоров поперечных суппортов
Срезается шпонка во впе-	Торец шпинделя	

В качестве СОЖ могут применяться различного рода минеральные масла и эмульсии на основе воды.

Необходимо применять такие масла с присадками или водные эмульсии, чтобы эти охлаждающие жидкости не вызвали коррозии деталей станка, не смыкали и не разрушали масляную пленку, не образовывали из трущихся поверхностей (направляющие суппортов, втулки, валы и т. д.) налета, нарушающего их нормальную работу.

В случае применения в качестве СОЖ водных эмульсий необходимо также:

осуществлять постоянный контроль за состоянием масла в резервуаре смазки. По мере накопления на его дне эмульсии, ее необходимо удалять;

замену масла в системе смазки и гидравлики производить один раз в 3 месяца;

тщательно следить за целостностью уплотнений на зажимных панелях автоматов, переходников патронной полуавтомат, на шпиндельном барабане и торцах суппортов;

отверстия и шпиндели, в которых по какой-либо причине не угнетены обрабатываемые прутки, должны быть заглушены; отверстия и обрабатываемых труб должны быть заглушены пробками;

при подаче СОЖ на кромки режущих инструментов необходимо следить за тем, чтобы струя эмульсии не была направлена непосредственно в щель между фланцем на торце шпиндельного барабана и лабиринтным кольцом шпинделя;

торцевой зазор между фланцем и лабиринтным кольцом должен находиться в пределах 0,2...0,3 мм.

установите в цанге пруток;
установите вилку 11 зажима в положение «ЗАЖАТО» (ручным зажимом);
затяните гайку 3 прутку до плотного соприкосновения цанги с прутком;

произведите ручной разжим прутка;

доверните гайку 3 на 1,5...2 оборота и законтрите;
произведите пробный зажим в наладочном режиме.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ, СИСТЕМ СМАЗКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ

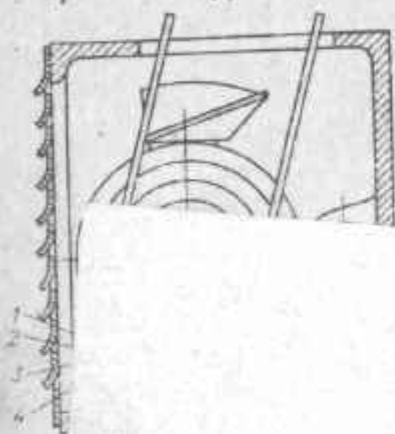


Рис.

Пр
об
хо
ис

с
д
:

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Механическая часть		
Срезается шпонка в начале поворота шпиндельного блока	Рычаг фиксации не полностью выходит из замка	Отрегулируйте механизм фиксации
Срезается шпонка в конце рабочего хода	Перетянут упор продольного суппорта;	Правильно отрегулируйте упор продольного суппорта;
	перетянуты винты упоров поперечных суппортов;	правильно отрегулируйте винты упоров поперечных суппортов
Срезается шпонка во время рабочего хода	Туго затянуты клинья поперечных суппортов, направляющей продольного суппорта	Правильно отрегулируйте клинья поперечных и продольного суппортов
Срезается шпонка на распределительном валу во время зажима прутка	Большой диаметр прутка	Замените пруток
Чрезмерное изнашиваются кулачки и ролики привода поперечных суппортов	Перетянуты винты упора поперечных суппортов	Правильно отрегулируйте винты упора поперечных суппортов
Пруток при подаче не доходит до упора	Малый ход ползуна подачи;	Увеличьте ход ползуна подачи;
	слабая цанга подачи;	замените цангу подачи;
	недостаточно разжимается цанга зажима;	отрегулируйте зажим;
	изношен ролик рычага подачи	замените ролик рычага подачи
Не выдерживается размер и правильная форма детали, вибрации при обработке с продольного суппорта	Большие зазоры в направляющей продольного суппорта (на траверсе)	Отрегулируйте зазоры
Повышенный разброс размеров при обработке с продольного суппорта	Не отрегулирован упор продольного суппорта	Отрегулируйте упор продольного суппорта, усильте прижим блока
Гидросистема		
Резкое колебание давления в системе, вспенивание масла	Загасивание воздуха	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте до нормы. Проверьте герметичность всасывающего трубопровода. Снимите, промойте и продуйте сжатый воздухом всасывающий фильтр;
Падение давления в системе	Засорен всасывающий фильтр;	отрегулируйте напорное давление; замените напорные золотники на нужное давление;
	нарушилась регулировка напорных золотников «РАБОЧ. ПОЗ.» или «ЗАГРУЗ. ПОЗ.»;	разберите золотники и промойте детали и демпферные отбортники
	изготовление напорных золотников в открытом положении вследствие попадания грязи	

Неисправность	Причина	Способ устранения
Шпиндели в рабочих позициях не вращаются, рабочая подача не включается	Низкое давление в цепи подпитки	Разберите золотники и промойте детали и демпферные отверстия
Шпиндели в рабочих позициях не вращаются, но рабочая подача включается	Низкое давление в цепи подпитки; неправильно настроено реле давления	То же отрегулируйте реле давления на нужное давление
Шпиндели в рабочих позициях вращаются, но рабочая подача не включается	Неправильно настроено реле давления	То же
Нет смазки детали в загрузочной позиции	Не переключается распределитель (заведание золотника или неисправен электромагнит ЭР1). Низкое давление в цепи загрузочной позиции	Снимите, промойте детали распределителя, замените электромагнит. Замените распределитель
При выключении зажима детали шпиндель в загрузочной позиции не вращается	Не переключается распределитель (заведание золотника или неисправен электромагнит ЭВ). Низкое давление в цепи загрузочной позиции	Снимите, промойте детали распределителя, замените электромагнит. Замените распределитель

Система смазки

Резкое колебание давления в системе, вспенивание масла	Засасывание воздуха	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте до нормы
Падение давления в системе	Засорен всасывающий фильтр; разрегулирование дроссельного смешивающего блока системы поливной смазки (повышенный расход); нарушилась регулировка напорных золотников «СМАЗ-КА» или «ДСЗАТОР»; заведание напорных золотников в открытом положении вследствие попадания грязи	Снимите, промойте и продуйте сжатым воздухом всасывающий фильтр; отрегулируйте блок;
Не работает система дозированной смазки	Не переключается распределитель (заведание золотника или неисправен электромагнит). Низкое давление в системе поливной смазки; дозатор не подает масло;	отрегулируйте напорные золотники на нужное давление; разберите золотники и промойте их детали и демпферные отверстия
	штяфт-толкатель питателя не воздействует на микропереключатель;	Снимите, промойте детали распределителя, замените электромагнит. Замените распределитель;
	неисправность в электрической цепи контроля и управления системы смазки;	разберите дозатор и промойте его детали, после сборки отрегулируйте, отрегулируйте положение микропереключателя;
		найдите и устраните неисправность;

Неисправность	Причина	Способ устранения
	не работают питатели (штяфт-толкатель не перемещается); закупорка точки смазки;	путем последовательного отсоединения вторичных питателей от первичного определите, в каком питателе закупорена точка смазки. Последовательно отсоедините точки смазки этого питателя, обнаружьте и устраните закупорку;
	заведание золотников питателей вследствие попадания грязи;	разберите и промойте питатели;
	негерметичность соединений труб и питателей	устраните утечки

Заскорооборудование

Привод шпинделей не запускается	Не закрыты крышки коробки передач; прервана цепь питания КМ1;	Закройте крышки коробки передач; проверьте наличие напряжения в цепи питания КМ1;
не становится из са- мопитания	не закрыты щиты ограждения; выбран толчковый режим работы;	закройте щиты ограждения; установите переключатели SA2, SA3 на непрерывный режим работы;
	переключатели SA6, SA5 пультов включены неправильно;	установите переключатели в нужное положение (соответственно выбранному пульту);
сильно гудит	нет давления в системе смазки; низкое напряжение (менее 85 % от номинального), загрязнение или повреждение рабочих поверхностей полюсов, перекос сердечника	отрегулируйте реле давления; очистите от смазки, грязи и коррозии рабочие поверхности полюсов, устраните перекос сердечника
Во время работы электродвигатель транспорта- ра самопроизвольно от- ключается при отсутствии видимых перегрузок	Неправильно выбрана установка тока токового реле; при включении рядом стоящих аппаратов размыкаются контакты токового реле КС из-за слабой контактной пружины	Установите уставку на ток 5 А; замените контактную пружину или реле
Не включаются электро- магнитные муфты в ко- робке скоростей	Неисправны цепи питания и включения электромагнитных муфт;	Проверьте, есть ли напряжение на токосъемном кольце муфты, исправны ли цепи питания, предохранители, конечные выключатели командоаппарата и промежу-

Неисправность	Причина	Способ устранения
Электромagnetная муфта включается, но не развивает номинального крутящего момента и пробуксовывает	неисправны электромагнитные муфты (обрыв катушки муфты, пробой изоляционного кольца)	точные резе, управляющие муфтами; проверьте, исправны ли щетки и щеткодержатели муфты, обмотка муфты, не нарушено ли место спая вывода катушки с токоъемным кольцом, нет ли пробоя изоляционного кольца на корпус
При переходе с ускоренного на рабочее вращение распределительного вала наблюдаются значительные перебеги	Из муфты подается пониженное напряжение (ниже 24 В). Частичное витковое замыкание в обмотке муфты;	Обеспечьте подачу на муфту номинального питающего напряжения 24...26 В. Проверьте омметром сопротивление катушки муфты, если сопротивление отличается от паспортного — муфту замените;
	перекос якоря муфты и дисков на валу;	обеспечьте свободное перемещение якоря и дисков муфты из вала, зачистите зазубрины чаши муфты;
	загрязнение фрикционных поверхностей дисков муфты	снимите муфту со станка и прсмойте диски чистым бензином
При отключении рабочей подачи распределительный вал совершает перебеги на 10...12°	Муфта рабочего вращения не включается на повышенное напряжение (48 В), т. е. отсутствует «форсировка»;	Проверьте цепи питания муфты повышенным напряжением, реле времени форсировки и отрегулируйте провал контактов реле;
Выходит из строя предохранитель выпрямителя VC	муфта рабочего хода пробуксовывает	обеспечьте подачу на муфту номинального питающего напряжения 24...26 В
	Не включается или пробуксовывает тормозная муфта	То же
	Короткое замыкание в цепях электромагнитных муфт;	Тщательно осмотрите муфту и устраните касание металлических деталей к токоведущим частям муфты;
	витковое замыкание в катушке муфты. Пробой изоляции муфты на корпус	замените муфту

1.6. ГАРАНТИИ.

1.6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие автомата токарного шестигранного горизонтального пруткового модели IE240-6 (IE240-UK) и полуавтомата токарного шестигранного горизонтального патронного модели IE240П-6 (IE240П-UK) установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать вышедший из строя автомат или полуавтомат при соблюдении потребителем условий эксплуатации станка, транспортирования и упаковки.

1.6.2. Срок гарантии — 18 месяцев. Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска станка в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия станка на станцию назначения или с момента получения его на складе предприятия-изготовителя.

Электро-
включает
нает ном
шего мо
совывает

При пе-
ного и
ние
вала и
тальны

При о-
подачи
ный в
бег на
Выход
тран-
ис

ПАСПОРТ

Общие сведения

Инвентарный №

Дата пуска станка в эксплуатацию

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности станков по ГОСТ 8—77:

1Б240-6
1Б240-6К
1Б240П-6
1Б240П-6К

1Б240-6(6К) 1Б240П-6(6К)

Род тока	трехфазный переменный	
Напряжение, V*	380	
Частота Hz*	50	
Количество рабочих шпинделей	6	
Наибольший размер сечения обрабатываемого материала, мм:		
круглого (диаметр)	40	—
шестигранного (под ключ)	34	—
квадратного	28	—
Наибольший диаметр патрона, мм	—	130
Наибольшая длина обрабатываемого материала, мм	4000	—
Наибольшая длина подачи материала, мм	180	—
Наибольший диаметр изделия, проходящего над продольным суппортом, мм	—	120
Количество продольных суппортов	—	1
Наибольший ход продольного суппорта, мм:		
общий	180	125
рабочий (регулируется бесступенчато)	160	105
Количество поперечных суппортов	6	5
Наибольший ход поперечных суппортов, мм:		
общий: 1, 2 позиция	—	80
3	—	80
4, 5	—	80
6	52	—
рабочий: 1, 2, 3 позиция	30	35
4, 5	30	55
6	23	—
Наибольший диаметр нарезаемой резьбы, мм	—	30
Возможность установки на продольном суппорте приспособлений в позиции:		
с независимой подачей	—	3, 4, 5, 6
для нарезания резьбы	3, 4, 5, 6	3, 4, 5
для быстрого сверления	3, 4, 5, 6	3, 4, 5
Расстояние от основания станины до оси шпиндельного блока, мм	—	1120

* По особому заказу электрооборудование станков может быть выполнено на напряжение и частоту, указанные в заказе-наряде.

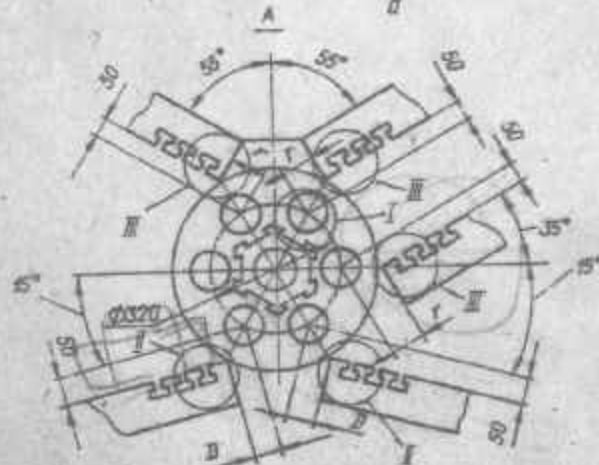
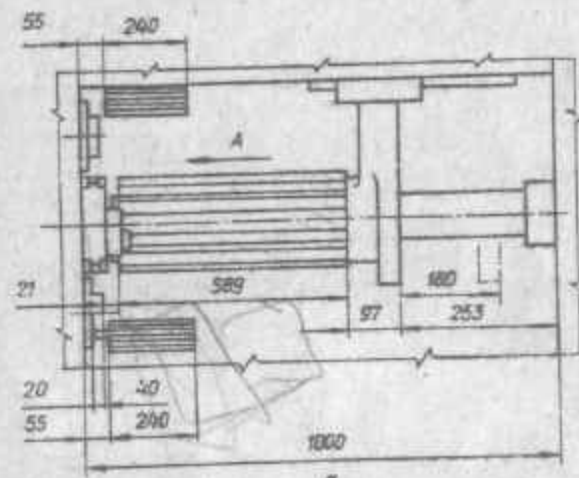
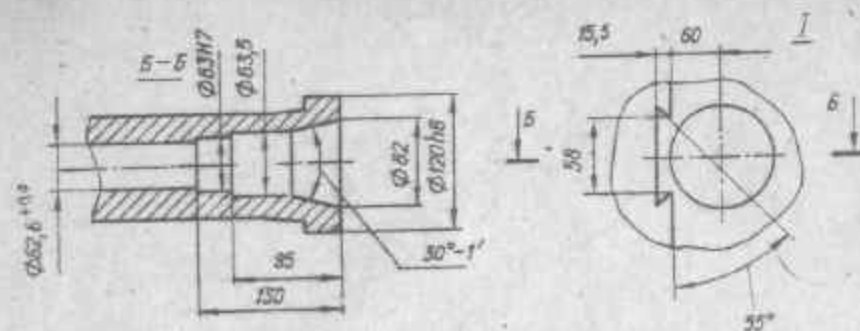
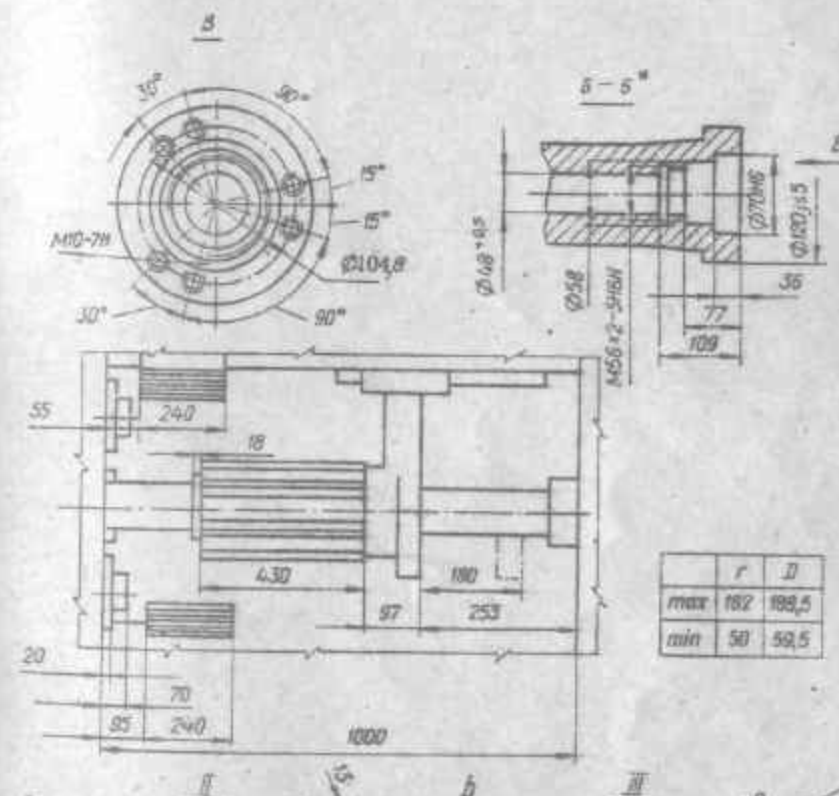


Рис. 49. Рабочее
а — 1Б240-6(6К);

Диаметр окружности расположения шпинделей, мм	320
Расстояние от плоскости крепления державок на поперечных суппортах (кроме отрезного) и на продольном суппорте до оси шпинделя, мм	50
Расстояние между торцами патрона и инструментальной державки, мм	200
Наибольший диаметр шпинделя под пилу, мм	82
Пределы частоты вращения рабочих шпинделей, min-1	140...1600 80...1120
Пределы длительности цикла, с	4,3...287 6...366



	r	D
max	182	189,5
min	50	59,5



пространство станка:
а — 1Б240-6(6К); * — инвернуто

Время холостого хода распределительного вала, с
Масса станка с электрооборудованием, т
Габаритные размеры, мм:
длина
ширина
высота

2,5
12
6170
1700
2010
2
11,5
4500

Электрооборудование

Напряжение цепей, V:
управления
освещения и сигнализации
Напряжение питания электромагнитных муфт (через выпрямитель), V
Форсированное напряжение питания муфты рабочей подачи и счетчика циклов (через выпрямитель), V
Мощность электродвигателя главного привода, kW
Установленная мощность электрооборудования, kW

110
24
24
48
15
19,2
18,5
24,9

Гидрооборудование

Марка масла гидросистемы

ИГП-18

Тип насоса пластинчатого
Подача насоса, л/мин
Тип фильтра приемного
Тип напорных золотников
Номинальная пропускная способность напорных золотников, л/мин
Пределы регулирования давления напорных золотников, МПа
Тип гидрораспределителя

5Г12-32АМ
5/12
20-160
БПГ 54-32М
20
0,3...6,3
Р102-АЛ34-
А110, 50

Система смазки

Марка масла системы смазки

ИГП-18

Тип насоса пластинчатого левого вращения
Подача насоса, л/мин
Тип фильтра приемного

БГ 12-41А
6
20-160
12-25

Тип фильтра тонкой очистки

Номинальная пропускная способность фильтра тонкой очистки, л/мин
Тип напорного золотника
Номинальная пропускная способность золотника, л/мин
Пределы регулирования давления, МПа
Тип гидрораспределителя
Электрооборудование станков по роду защиты от воздействия окружающей среды принято нормальным.

40
ПГ 54-32М
20
0,3...2,5
Р102-ЕЛ574А-А110,50

Основные размеры рабочего пространства станков приведены на рис. 49.
Основные данные электродвигателей и электромагнитных многодисковых фрикционных муфт станков приведены в табл. 25 и 26.

Примечания: 1. При работе с частотой вращения рабочих шпинделей свыше 1000 мин⁻¹ для автоматов и 800 мин⁻¹ для полуавтоматов необходима дополнительная регулировка подшипников. 2. Для обработки труб из цветных металлов на полуавтоматах может быть установлен патрон Ø 150 мм. 3. Рабочие ходы нижних и средних суппортов регулируются бесступенчато в пределах трех сменных кулачков. 4. Минимальный диаметр обрабатываемого изделия зажиманий в суппорте полуавтомата — 30 мм. 5. Допускаемые отклонения паспортных данных приведены в технических условиях на конкретную модель станка.

Таблица 25

Наименование электрооборудования	Тип электро-двигателя	Номинальная мощность на валу, кВт	Частота вращения, мин ⁻¹	Ток статора, А при напряжении, В		Средний крутящий момент при вращении, Н·м	Номинальная частота вращения, мин ⁻¹	Предел регулирования частоты вращения, мин ⁻¹	Остаточный момент, Н·м	Средняя длина обмотки, м	Ток муфты, А	Диаметр обмоточного провода, мм	Количество муфт, шт	Масса муфты, кг	Материал муфты
				220	380										
Привод шпинделя	4А160S4	15,00	1500	50,60	23,30	1500	1500	2800	1,1	19,0	1,26	0,50	600	3,6	Сталь
Медленный	4А160M4	18,50	1500	62,00	35,80	1500	1500	2800	1,1	19,0	1,38	0,50	600	3,6	Сталь
Привод транспортера	4АХ90L6	1,50	940	7,10	4,10	1400	1400	2500	1,4	15,5	1,52	0,58	600	5,0	Сталь
Электропривод охлаждения	4АХ80A4	1,10	1400	4,80	2,75	2800	2800	3000	1,8	13,3	1,81	0,65	650	7,2	Сталь
	П1-180	0,60	2800	2,50	1,45	1000	1000	—	0,9	25,0	0,97	0,42	720	2,2	Сталь
	4АХ100L6	2,20	1000	—	5,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 26

Наименование муфты	Тип муфты	Номинальная частота вращения, мин ⁻¹	Предел регулирования частоты вращения, мин ⁻¹	Остаточный момент, Н·м	Средняя длина обмотки, м	Ток муфты, А	Диаметр обмоточного провода, мм	Количество муфт, шт	Масса муфты, кг
Инструментальный шпиндель	ЭТМ-102-1Н	160	2800	1,1	19,0	1,26	0,50	600	3,6
Медленный привод	ЭТМ-102-1Н	160	2800	1,1	19,0	1,38	0,50	600	3,6
Привод лопатки	ЭТМ-142-1Н	250	2500	1,4	15,5	1,52	0,58	600	5,0
Электропривод охлаждения	ЭТМ-123-1Н	400	2200	1,8	13,3	1,81	0,65	650	7,2
Тормозная	ЭТМ-092-1Н	100	3000	0,9	25,0	0,97	0,42	720	2,2

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Количество	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6Г)
Станок			
Электрооборудование			
Сменные части			
Кулаки поперечных суппортов			
026-004-0240-27	Кулак рабочий	3	3
026-004-0240-44	То же	2	2
027-004-0240-27	>	1	1
027-004-0240-44	>		
027-004-0240-34	>		
Шестерни скоростей и подачи			
022-051-0088	Шестерня скоростей $z=22$; $m=3,5$	1	1
035-051-0088	То же $z=35$; $m=3,5$	1	1
049-052-0088	> $z=49$; $m=3,5$	1	1
062-052-0088	> $z=62$; $m=3,5$	1	1
027-053-0088	Шестерня подачи $z=27$; $m=3$	1	1
035-053-0088	То же $z=35$; $m=3$	1	1
049-054-0088	> $z=49$; $m=3$	1	1
057-054-0088	> $z=57$; $m=3$	1	1
Инструмент			
	Отвертка 7810-3594Ц 15 хр (ГОСТ 17199-71)	1	1
	Ключ (ГОСТ 11737-74)	7	7
	Ключ (ГОСТ 2839-71)	7	7
	Ключи разные	3	3
	Ключ 7811-0319-1-Ц 15 хр (ГОСТ 16984-71)	1	1
	Шпатель для развода пружинных колец	2	2
Принадлежности			
300-120-0240	Цанги зажима и подачи, комплект	6	6
7102 0064 А7-13	Патрон ГОСТ 24351-80	6	6
023-010-0088	Стойка промежуточная	6	6
055-010-0088	Держатель	6	6
510-010-0088	Держатель шланга	4	4
001-131-0088	Державка неподвижная	4	4
001-132-0088	Державка для проточки поверху	1	1
001-133-0088	То же	1	1
001-134-0088	>	1	1
001-133-0089	Державка для проточки поверху и центрального инструмента	1	1
001-135-0088	Державка для обработки отверстий	4	4
001-135-0088	Державка поперечного суппорта	1	1
001-137-0088	Державка поперечного суппорта	3	3
001-142-0088	Упор неподвижной державки	4	4

Обозначение	Наименование	Количество	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6Г)
001-180-0088	Упор скользящей державки	1	1
001-141-0392	Державка отрезная	1	1
	Шланг с арматурой (ГОСТ 10362-76)	12 м	10 м
510-003-0088	Рукоятка для ручного зажима	1	1
001-178-0088	Лоток с ящиком	1	1
	Шпатель	2	2
	(ГОСТ 3643-75)	1	1
	Ручка 12	2	2
000-009-9941	Ручка-ключ	1	1
	Ключ к замкам переключателей типа ПЕ	1	1
Запасные части			
146-003-0088	Ролик	1	1
045-031-0240	>	1	1
147-003-0088	Ось	1	1
045-020-0088	>	1	1
036-006-0240	>	1	1
065-004-0088	Сушарь	1	1
069-004-0088	>	1	1
013-120-0240	Кольцо	6	6
101-081-0389	>	1	1
016-020-25-2-2	>	1	1
	Шпонка 2-8В ₂ ×7×36	15	15
	ГОСТ 23360-78	2	2
МО 24-60	Лампа накаливания	1	1
МО 24-40	То же	1	1
ПВД1-10У3	Плавкая вставка к предохранителю ПРС25-П	1	1
ПВД1-6У3	Плавкая вставка к предохранителю ПРС6-П	2	2
ПВД1-4У3	То же	6	6
ПВД1-2У3	>	1	1
	Фильтроэлемент «Реготмас» 600-1-06	5	5
Техническая документация			
002-000-0240-Р3	Руководство по эксплуатации	1	1
002-000-0240-Р31	Свидетельство о приемке	1	1
003-000-0240-Р33	схема электрическая принципиальная	1	1
003-000-0389-Р33		1	1
000-010-9941-Р33		1	1
Поставляются по особому заказу			
Сменные части			
Кулаки поперечных суппортов			
026-004-0240-06	Кулак рабочий	3	3
027-004-0240-06	То же	2	2
026-004-0240-08	>	1	1
027-004-0240-08	>	1	1
026-004-0240-12	>	3	3
027-004-0240-12	>	3	3

Продолжение

Обозначение	Наименование	Количество	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
026-004-0240-20	Кулак рабочий	—	3
027-004-0240-20	То же	1	2

Шестерни скоростей и подачи

028-051-0088	Шестерня скоростей $z=28; m=3,5$	1	1
032-051-0088	То же $z=32; m=3,5$	1	1
037-051-0088	» $z=37; m=3,5$	1	1
039-051-0088	» $z=39; m=3,5$	1	1
045-052-0088	» $z=45; m=3,5$	1	1
047-052-0088	» $z=47; m=3,5$	1	1
052-052-0088	» $z=52; m=3,5$	1	1
056-052-0088	» $z=56; m=3,5$	1	1
036-051-0240	» $z=36; m=3,5$	1	1
048-052-0240	» $z=48; m=3,5$	1	1
022-053-0088	Шестерня подачи $z=22; m=3$	1	1
026-053-0088	То же $z=26; m=3$	1	1
030-053-0088	» $z=30; m=3$	1	1
040-053-0088	» $z=40; m=3$	1	1
044-054-0088	» $z=44; m=3$	1	1
054-054-0088	» $z=54; m=3$	1	1
058-054-0088	» $z=58; m=3$	1	1
062-054-0088	» $z=62; m=3$	1	1

Принадлежности

Резьбонарезное устройство

001-140-0088	Державка скользящая	1	1
001-171-0088	Шпиндель инструментальный	1	1
001-171-0089	То же	1	1
001-172-0088	Тяга независимых устройств	1	1
001-172-0089	Тяга независимых устройств	1	1
001-174-0088	Резьбонарезное устройство	1	1
001-174-0089	То же	1	1
001-176-0088	Приводная втулка	1	1
001-139-0088	Патрон для метчиков	1	1

Комплект сменных зубчатых колес для резьбонарезного устройства

035-055-0088	Шестерня $z=35; m=3$	1	1
041-055-0088	То же $z=41; m=3$	1	1
057-055-0088	» $z=57; m=3$	1	1
068-055-0088	» $z=68; m=3$	1	1
030-055-0088	» $z=30; m=3$	1	1
044-055-0088	» $z=44; m=3$	1	1
047-055-0088	» $z=47; m=3$	1	1
051-055-0088	» $z=51; m=3$	1	1
062-055-0088	» $z=62; m=3$	1	1
065-055-0088	» $z=65; m=3$	1	1

Комплект кулаков для резьбонарезания

021-047-0088	Кулак	1	1
022-047-0088	»	1	1
022-047-0089	»	—	1

Продолжение

Обозначение	Наименование	Количество	
		1Б240-6(6К)	1Б240П-6(6К)
023-047-0088	Кулак	2	2
025-047-0088	»	1	—
025-047-0089	»	—	1

Устройства для быстрого сверления и развертывания

001-140-0088	Державка скользящая	1	1
001-171-0088	Шпиндель инструментальный	1	—
001-171-0089	То же	—	1
001-172-0088	Тяга независимых устройств	1	—
001-172-0089	То же	—	1
001-175-0088	Приводная втулка	1	—
001-173-0088	Устройство для развертывания	1	—
001-173-0089	То же	—	1
001-175-0088	Устройство для быстрого сверления	1	—
001-175-0089	То же	—	1

Комплект сменных зубчатых колес устройств для быстрого сверления и развертывания

060-056-0088	Шестерня $z=60; m=2$	1	1
030-056-0088	То же $z=30; m=2$	1	—
031-056-0089	» $z=31; m=2$	—	1
045-056-0088	» $z=45; m=2$	1	—
048-056-0089	» $z=48; m=2$	—	1
090-056-0088	» $z=90; m=2$	1	1

Комплект кулаков устройств для быстрого сверления и развертывания

022-047-0088	Кулак	1	1
023-047-0088	»	1	1
024-047-0088	»	1	1
025-047-0088	»	1	1
026-047-0088	»	1	1

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ

Графические символы, нанесенные на табличках органов электрического управления станка



— Транспортер (см. рис. 30)



— Торжокские распределители (см. рис. 29)



— Резьбонарезание (см. рис. 29)



— Контроль напряжения на электромагнитных муфтах (см. рис. 29).



— Заземление



— Напряжение подано, контроль работы сигнальных ламп (см. рис. 30)



— Нет материала (см. рис. 30)



— Ручной поворот распревала (см. рис. 30)



— Транспортер отключен (см. рис. 30)



— Упор отведен (см. рис. 30)



— Поддача ускорения (см. рис. 27, 28, 29)



— Подача рабочих (см. рис. 27, 28, 29)



— Толчковое вращение «ВПЕРЕД» (см. рис. 27, 28)



— Толчковое вращение «НАЗАД» (см. рис. 27, 28)



— Пуск точечный (см. рис. 27, 28, 30)

— Стоп (отключение) (см. рис. 27, 28, 30)

— Пуск (включение) (см. рис. 27, 28, 30)

— Вращение шпинделей (см. рис. 27, 28)



— Насос гидравлики (см. рис. 27)



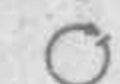
— Управление с переднего пульта (см. рис. 27, 28)



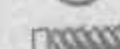
— Управление с заднего пульта (см. рис. 27, 28)



— Насос охлаждения (см. рис. 27, 28)



— Остановка в конце штифта (см. рис. 27, 28)



— Резьба правая (см. рис. 30)



— Резьба левая (см. рис. 30)



— Автоматический режим (см. рис. 30)



— Контроль загрузки мотора шпинделей (см. рис. 29)



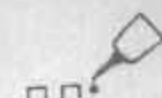
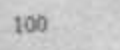
— Отсчет циклов (деталей) (см. рис. 29)



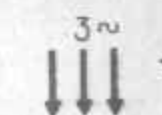
— Сброс счетчика на ноль (см. рис. 29)



— Запитка системы поливной смазки (см. рис. 30)



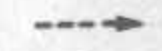
— Запитка системы импульсной смазки (см. рис. 30)



— Ввод сети



— Вперед (см. рис. 30)



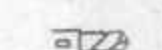
— Назад (см. рис. 30)



— Мигающая сигнализация



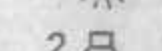
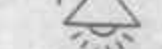
— Шпиндель инструментальный



— Нет поливной смазки



— Нет импульсной смазки



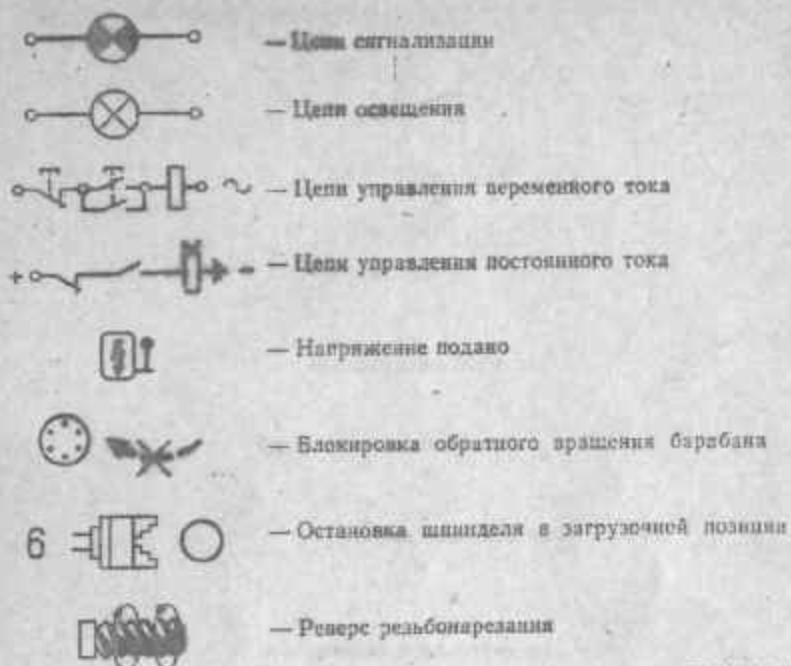
— Упор материала

— Местное освещение станка

— Освещение шкафа

— Освещение станка спереди

— Освещение станка слева



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Питатель однолинейный типа М

Назначение

Питатель однолинейный типа М предназначен для подачи гарантированного дозированного количества смазки к трущимся парам узлов и механизмов. Рабочая среда: жидкая смазка вязкостью не менее 10 сСт при температуре 50 °С с толщиной фильтрации не ниже 25 мкм.

Диапазон температуры рабочей среды 5...50 °С при температуре окружающей среды 5...50 °С.

Устройство и работа

Однолинейный питатель состоит из колевой секции 1 (рис. 1), промежуточных секций 2, 3, 4 и приемной секции 5. Секции уплотняются между собой прокладками 6. При помощи шпилек 9 и гаек 8 секции питателя собираются в единый блок.

Подвижной шток 7 предназначен для визуального контроля работы питателя или подачи электрического сигнала от микропереключателя.

Питатели выпускаются четырех типоразмеров: МИ, М, МХ, МГ.

Количество промежуточных золотниковых секций в питателе должно быть не менее трех. Максимальное число золотниковых секций для питателей МИ-7, для питателей М и МХ-8, для питателей МГ-10.

Изменение дозы смазки, подаваемой за цикл, достигается подбором секций необходимой производительности и за счет изменения секции с одним отходом. Для присоединения точек смазки можно использовать верхние или боковые выходы питателя.

От насоса или какого-нибудь другого источника смазка поступает в центральный канал 1 (рис. 2), из которого через промежуточные камеры золотников подается в концевые камеры, передвигающиеся вперед и фиксируясь из в этом положении.

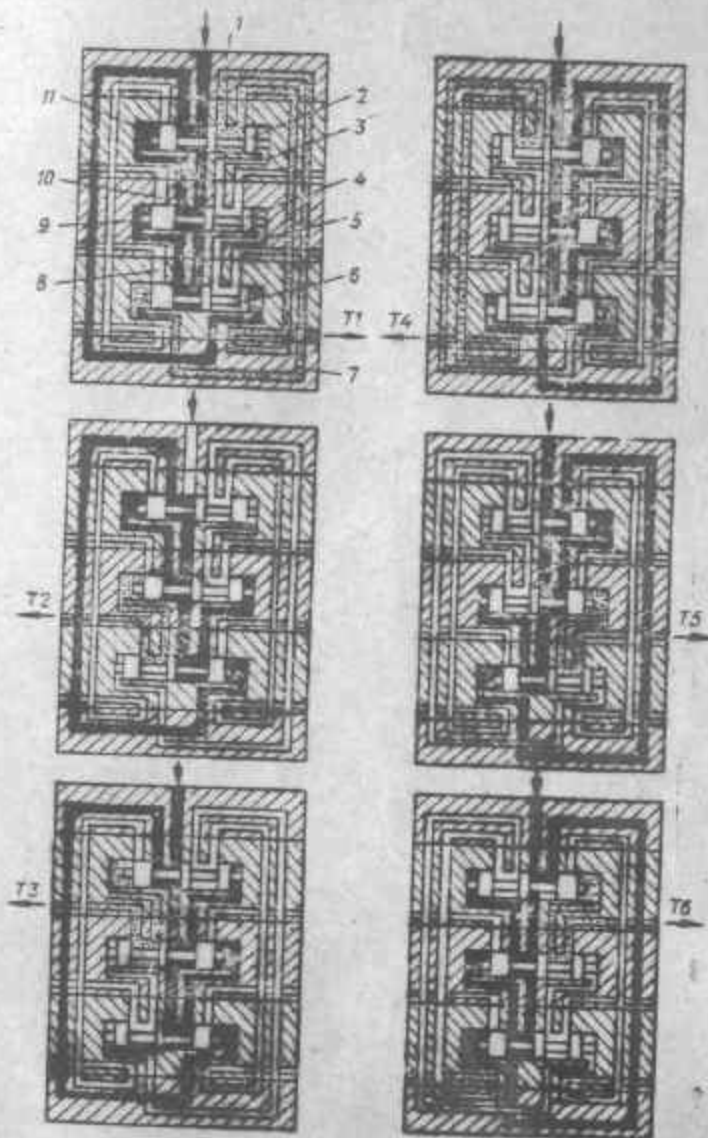


Рис. 2. Гидравлическая схема работы питателя

Исключение представляет золотник 6, который под действием давления смазки перемещается влево, выдавая дозу смазки через канал 7 в точку 11. В крайнем левом положении золотник 6 своими промежуточными камерами соединяет каналы 8, 9 и центральный канал 1 с каналом 5. Из центрального канала смазка поступает в правую концевую камеру золотника 4 и перемещает его в крайнее левое положение, выдавая смазку в точку 7.

В крайнем левом положении золотник 4 своими промежуточными камерами соединяет каналы 10, 11 и центральный канал 1 с каналом 3. При этом золотник 2 под действием давления смазки в правой концевой камере перемещается влево, выдавая дозу смазки в точку 7.

Таким образом все золотники переместились последовательно из крайнего правого положения в крайнее левое. Дальнейшая работа питателя в процессе следующего полуцикла происходит аналогично.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ВНИМАНИЕ

Во избежание заклинивания каретки продольного суппорта необходимо:

1. При расконсервации станка особое внимание обратить на тщательную промывку круглой направляющей продольного суппорта.
2. Тщательно выставить станок согласно требований руководства стр. 66.

3. Выполнить все указания, касающиеся первоначального запуска системы смазки (стр. 66), и заполнить систему поливной смазки.

Особое внимание обратить на поступление масла в точку 35 (рис. 36) «Круглая направляющая продольного суппорта». Для этого необходимо вывернуть пробку, расположенную в отверстии на длинной части направляющей каретки в 3 позиции. Заполнение полости каретки маслом проводить до поступления из указанного отверстия масла без пузырьков воздуха. По окончании заполнения полости каретки пробку установить на место. Время заполнения полости каретки около 30 мин. Только после этого можно включать подачу или перемещать каретку от наладочного привода.

4. При проектировании наладки рекомендуется:

1. Наиболее тяжелую сверлильную операцию располагать на I-й позиции обработки.
2. Остальные сверлильные операции располагать по позициям, начиная со II-й по мере уменьшения их тяжести.
3. По возможности не располагать сверлильные операции на IV-й позиции, а минимально воздействовать V-ю операцию.
4. Наиболее нагруженные токарные операции располагать на II-й III-й позициях станка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РД СИСТЕМЫ СМАЗКИ АВТОМАТА 1Б240-6

Для настройки реле давления РД на давление 0,15 МПа необходимо: установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в положение ДОЗАТОР, освободить пружину обратного клапана КО, установить напорным золотником КП давление в системе 0,15 МПа;

если сигнальная лампа НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ горит, значит реле давления настроено на большее давление. Необходимо снять защитный кожух реле, отпустить винт прижима 6 (рисунок) и вращать шестигранную головку поводка 5 против часовой стрелки до тех пор, пока сигнальная лампа НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ не погаснет;

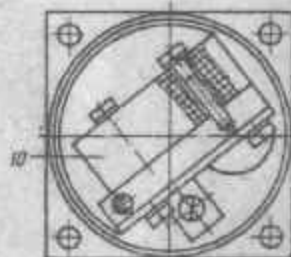
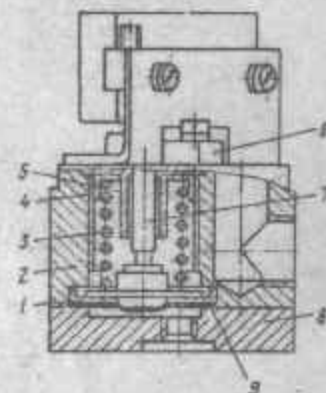
если сигнальная лампа НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ не горит, значит реле давления настроено на меньшее давление. Вращением шестигранной головки поводка 5 по часовой стрелке до тех пор, пока не загорится сигнальная лампа НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ, отрегулировать реле давления на 0,15 МПа.

После установки рабочих давлений установить переключатель крана Р2 в среднее положение.

МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РД СИСТЕМЫ СМАЗКИ ПОЛУАВТОМАТА 1Б240П-6

Для настройки реле давления РД системы смазочной полуавтомата необходимо:

установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в положение СМАЗКА и установить регулировочным винтом клапана КО давление в системе поливной смазки 0,15 МПа; если сигнальная лампа НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ горит, значит реле давления настроено на большее давление. Необходимо снять



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

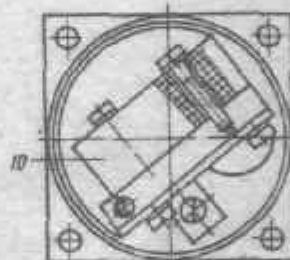
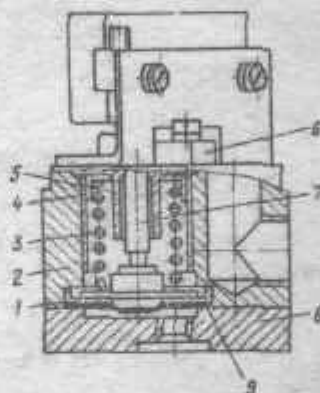
МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РД СИСТЕМЫ СМАЗКИ АВТОМАТА 1Б240-Б

Для настройки реле давления РД на давление 0,15 МПа необходимо: установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в положение ДОЗАТОР, отсоединить пружину обратного клапана КО, установить напорным золотником КП давление в системе 0,15 МПа;

если сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** горит, значит реле давления настроено на большее давление. Необходимо снять защитный кожух реле, отпустить винт прижима 6 (рисунок) и вращать шестигранную головку поводка 5 против часовой стрелки до тех пор, пока сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** не погаснет;

если сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** не горит, значит реле давления настроено на меньшее давление. Вращением шестигранной головки поводка 5 по часовой стрелке до тех пор, пока не загорится сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ**, отрегулировать реле давления на 0,15 МПа.

После установки рабочих давлений установить переключатель крана Р2 в среднее положение.



Реле давления 23
ГОСТ 19486—74;

1 — кольцо; 2 — корпус; 3 — пружина; 4 — регулировочная гайка; 5 — поводок; 6 — прижим; 7 — толкатель; 8 — основание; 9 — мембрана; 10 — микровыключатель.

МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РД СИСТЕМЫ СМАЗКИ ПОЛУАВТОМАТА 1Б240П-Б

Для настройки реле давления РД системы смазочной полуавтомата необходимо:

установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в положение СМАЗКА и установить регулировочным винтом клапана КО давление в системе поливной смазки 0,15 МПа;

если сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** горит, значит реле давления настроено на большее давление. Необходимо снять защитный кожух реле, отпустить винт прижима 6 (рисунок) и вращать шестигранную головку поводка 5 против часовой стрелки до тех пор, пока сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** не погаснет;

если сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** не горит, значит реле давления настроено на меньшее давление. Вращением шестигранной головки поводка по часовой стрелке до тех пор, пока сигнальная лампа **НЕТ ПОЛИВНОЙ СМАЗКИ** не загорится отрегулировать реле давления на 0,15 МПа;

регулирующим винтом клапана КО установить рабочее давление 0,4 МПа; установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в среднее положение.

МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОЛУАВТОМАТА 1Б240П-Б

Для настройки реле давления РД гидросистемы необходимо:

установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в положение РАБОЧИЕ ПОЗИЦИИ и установить напорным золотником (КП1) 1 (рис. 34) давление 2 МПа;

если сигнальная лампа **НЕТ ДАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИКИ** не горит, значит реле давления 4 (рис. 34) настроено на меньшее давление. Вращением регулировочного винта реле по часовой стрелке до тех пор, пока сигнальная лампа не загорится настроить реле давления на 2 МПа;

если сигнальная лампа горит, значит реле давления настроено на большее давление. Вращением регулировочного винта реле против часовой стрелки до тех пор, пока сигнальная лампа не погаснет настроить реле давления на 2 МПа; после регулировки реле давления установить напорным золотником КП1 рабочее давление 2,2 МПа и установить переключатель крана трехпозиционного Р2 в среднее положение.