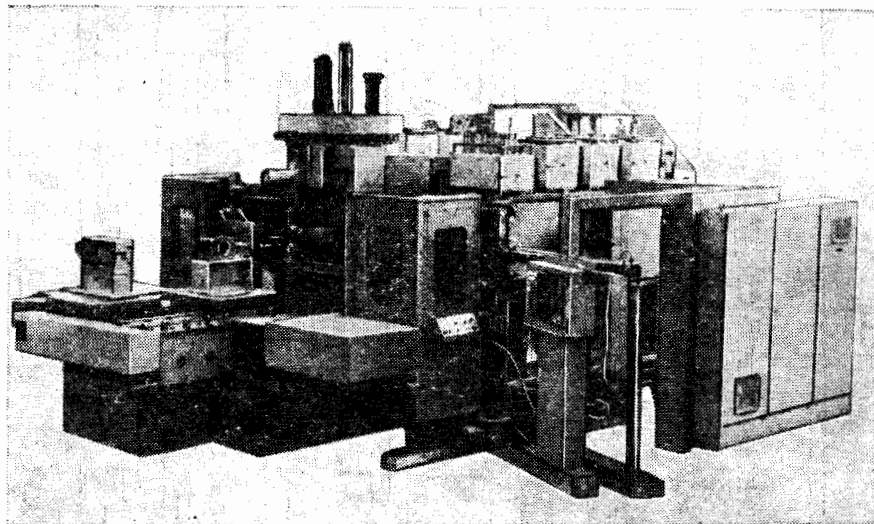


2. Станки сверлильно-расточной группы

08. Станки специальные сверлильно-расточные

*ИВАНОВСКОЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ИМ. 50-ЛЕТИЯ СССР*

СТАНОК МНОГОЦЕЛЕВОЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ
Модель ИР800ПМ2Ф4



Предназначен для высокопроизводительной обработки корпусных деталей из легких сплавов и черных металлов в среднесерийном и крупносерийном производстве в условиях постоянных изменений обрабатываемых изделий.

При работе многошпиндельными коробками на станке можно производить сверление, резьбонарезание метчиками, а также зенкерование, развертывание точных отверстий.

При работе одиночным инструментом, установленным в сменный фрезерно-расточный шпиндель, можно производить растачивание точных отверстий, связанных точными координатами, фрезерование по контуру, с линейной и круговой интерполяцией, сверление и резьбонарезание метчиками.

Наличие поворотного стола с точной установкой на углы, кратные 3° (120 позиций), расширяет возможности станка и позволяет обрабатывать соосные отверстия консольным инструментом с поворотом стола.

Исполнение с непрерывным поворотным столом позволяет обрабатывать детали сложной конфигурации.

Класс точности станка П по ГОСТ 8—82Е.

Все узлы смонтированы на жестком Т-образном основании. Лобовая бесконсольная шпиндельная бабка расположена внутри портальной стойки.

Поворотный стол перемещается по отдельной станине, которая крепится на общем основании.

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ И РОБОТОТЕХНИКЕ
(ВНИИТЭМР)
МОСКВА 1987

На верхнем торце стойки расположен инструментальный магазин барабанного типа на 30 инструментов.

Конструкция шпиндельного устройства предусматривает обдув оправки отработавшего инструмента, конуса шпинделя и оправки нового инструмента от пневмостанции, смонтированной на заднем торце стойки.

Привод вращения шпинделя. Шпиндель имеет две механические ступени.

В диапазонах 30—194 и 623—935 об/мин на шпинделе обеспечивается постоянный момент, а в диапазонах 195—622 и 936—3000 об/мин — постоянная мощность.

Привод подач. Перемещение подвижных узлов по осям X, Y, Z осуществляется от высокомоментных электродвигателей, которые через упругие сильфонные муфты соединены с шариковыми винтовыми парами.

Устройство автоматической смены инструмента состоит из вращающегося инструментального магазина барабанного типа, который расположен на верхнем торце стойки с кодированными гнездами емкостью 30 инструментов, и манипулятора, установленного на переднем торце стойки, и предназначено для автоматической смены инструмента в шпинделе.

Устройство автоматической смены столов-спутников обеспечивает работу станков в автоматическом режиме, исключая из технологического цикла обработки время на установку и снятие деталей.

Устройство автоматической смены столов-спутников поворотного типа смонтировано на отдельном основании и установлено так, чтобы оно взаимодействовало при смене столов-спутников со станком, накопителем, а также, при необходимости, с транспортной тележкой при встройке станка в ГПС.

Многоместный накопитель на шесть столов-спутников после полной его загрузки обеспечивает непрерывную работу станка без участия оператора и представляет собой поворотное устройство роторного типа, установленное рядом с устройством смены столов-спутников. Столы-спутники кодированы.

В станке предусмотрены подача СОЖ (смазочно-охлаждающей жидкости) в зону резания и сток ее в отдельно стоящий бак. СОЖ может подаваться в распыленном состоянии, что позволяет эффективно использовать режущий инструмент, повышая его стойкость.

Телескопическая защита, установленная на всех координатных перемещениях, надежно защищает направляющие и шариковые винтовые пары, обеспечивая длительное сохранение точности станка.

При работе на станках с обильным охлаждением зоны резания ограждение обеспечивает надежную защиту оператора от разбрызгивания эмульсии, что позволяет устанавливать станки в любых производственных условиях.

Шнековый транспортер, установленный на станке, надежно обеспечивает удаление стружки из зоны резания.

Магазин многошпиндельных коробок предназначен для размещения в нем многошпиндельных коробок, перемещения их в позицию, смены и передачи с магазина на станок и обратно.

Магазин тележечный, состоит из двух вертикально замкнутых конвейеров, расположенных по обе стороны вдоль станины станка.

Имеется загрузочное устройство для передачи коробок в магазин. На загрузочной позиции этого устройства возможно выполнение подналадки коробок.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Размеры рабочей поверхности стола, мм	800×800
Количество резьбовых отверстий на установочной поверхности стола	49
Расстояние между резьбовыми отверстиями, мм	125
Резьбовые отверстия	M20
Наибольшая масса обрабатываемого изделия, кг	1500
Конус для крепления инструмента в шпинделе по ГОСТ 15945—82 (конусность 7:24)	№ 50
Величина перемещений подвижных узлов (при скорости перемещения $v=2$ м/мин), мм:	
поперечно-подвижного стола (ось X)	1000
вертикально-подвижных саней коробок многошпиндельных (ось Y):	
с коробкой шпиндельной	710 (900)*
с коробкой многошпиндельной	470 (660)*
продольно-подвижной стойки (ось Z)	1000
Индексируемый поворотный стол	120 поз. через 3°*
Стол с непрерывной круговой подачей	360 000 поз. через 0,001°*
Наибольшие параметры обработки (при автоматической смене инструмента), мм:	
диаметр растачиваемого отверстия	160
диаметр сверления в стали средней твердости	40
диаметр торцевой фрезы	160
диаметр растачиваемого отверстия специальной оправкой с ориентированным положением резца	180
Количество шпинделей для сверления	До 40
Количество шпинделей для расточки	До 6
Частота вращения привода шпинделя и выходного вала коробок многошпиндельных, об/мин	30 ... 3000
Количество ступеней частот вращения	89
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Н·м	700

Подача, мм/мин:	
стола (ось X)	1 ... 2000
саней коробок (ось Y)	1 ... 2000
стойки (ось Z)	1 ... 2000
стола с непрерывной круговой подачей (ось B)	0,0015 ... 3*
Скорость быстрых установочных перемещений, мм/мин:	
стола (ось X)	До 10 000
саней коробок (ось Y)	До 10 000
стойки (ось Z)	До 10 000
стола с непрерывной круговой подачей (ось B), об/мин	5*
Наибольшее усилие подачи, Н:	
стола поперек	6300
саней коробок вертикально	6300
стойки продольно	10 000 или 35 000*
стола с непрерывной круговой подачей на радиусе 320 мм	4000*
Наибольшее тангенциальное усилие резания (при расточке односторонним резцом, закрепленным в оправке, при расстоянии от торца шпинделя до вершины резца не более 150 мм), Н	4000
Количество инструмента, устанавливаемого в магазине	30
Наибольшие размеры автоматически устанавливаемых инструментов, мм:	
диаметр рядом стоящих инструментов в магазине	125
диаметр инструмента при свободных соседних гнездах магазина	160
длина инструмента от торца шпинделя	300
Масса инструментальной оправки с инструментом, кг	20
Время смены инструмента, с	6
Время смены инструмента от стружки до стружки, с	16,2 ... 21,2
Устройство автоматической смены столов-спутников	Отдельно стоящее двухместное гидромеханическое или отдельно стоящее двухместное гидромеханическое поворотное на 90; 180; 270°
Количество позиций для установки столов-спутников	2
Время смены столов-спутников, с	50 ... 70
Емкость накопителя столов-спутников	6*
Корректированный уровень звуковой мощности L _{pA} , дБА	103
Октавные частоты, Гц	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Допустимые уровни звуковой мощности, дБ	117 110 104 101 98 96 94 92
Ремонтная сложность:	
механической части:	
всего R _м	78
в том числе гидравлики R _г	17,5
электрической части:	
всего R _э	112
в том числе электромашин R _д	42
Габарит станка, мм	8450×9650×3455** или 10 240×9650×3455
Масса станка без электрооборудования, устройства ЧПУ, гидростанции и принадлежностей, кг	В зависимости от исполнения

Электрооборудование

Питающая электросеть:	
род тока	Переменный трехфазный
частота, Гц	50
напряжение сети, В	380
Род тока электроприводов вращения шпинделей и движения подачи	Постоянный
Род тока вспомогательных электроприводов	Переменный
Электродвигатели:	
привода вращения шпинделя:	
тип	2ПФ180Г
мощность, кВт	15
напряжение (при n=1000 об/мин), В	400
привода подачи и поворота стола:	
номинальный момент, Н·м	20,4
номинальная частота вращения, об/мин	1500

* В зависимости от исполнения.

** Размеры уточняются по строительному заданию на фундамент.

приводов подачи (саней, коробок многошпиндельных, стойки, поворота инструментального магазина, поворота магазина коробок многошпиндельных):	
номинальный момент, Н·м	37,5
номинальная частота вращения, об/мин .	1000
насоса гидростанции:	
тип	4A112MA, исп. M301
мощность, кВт	5,5
номинальная частота вращения, об/мин .	1500
насоса смазки саней коробок многошпиндельных:	
тип	4A80Aч, исп. M300
мощность, кВт	1,1
номинальная частота вращения, об/мин .	1500
насоса подачи охлаждающей жидкости:	
тип	ПА-22
мощность, кВт	0,12
номинальная частота вращения, об/мин .	2800
подачи смазки направляющих подвижных узлов:	
мощность, кВт	0,02
синхронное число оборотов, об/мин . .	1500
вентилятора гидростанции:	
тип	ФТ-0,12
мощность, кВт	0,12
номинальная частота вращения, об/мин .	2800
вентилятора шпинделя:	
тип	4AA56A4УЗ
мощность, кВт	0,12
номинальная частота вращения, об/мин .	1380
Количество электродвигателей на станке . .	14
Суммарная мощность электродвигателей, кВт .	60
Наличие готовой электропроводки со штепсельными разъемами для выносного оборудования	Имеется

Примечание. Техническая характеристика электрооборудования зависит от системы ЧПУ.

Гидрооборудование

Марка масла	Турбинное 22П, Индустриальное И-12А
Станция гидропривода	ЗБИЛГ 48-83
Насос гидропривода:	
тип	Г12-54А
производительность, л/мин	46
рабочее давление, кгс/см ²	58
Емкость резервуара, л	100
Давление гидравлической системы станка, кгс/см ²	До 55
Гидроаккумулятор уравнивания саней коробки многошпиндельных:	
тип	70-160ТГЛ110843
производительность, л/мин	46
рабочее давление, кгс/см ²	58

Система смазки

Смазка шпиндельной коробки:	
марка масла	Турбинное 22П, Индустриальное И-12А
насос пластинчатый:	
тип	Г12-11А
производительность, л/мин	5
рабочее давление, кгс/см ²	63
Смазка направляющих, опор качения, опор винтов и шариковых гаек:	
марка масла	Турбинное 22П, Индустриальное И-12А
насос смазки:	
производительность, л/мин	0,1
наибольшее рабочее давление, кгс/см ² .	20
емкость резервуара, л	7
питатели дозированной смазки	Последовательного типа с дозирующими поршнями

Система охлаждения

Производительность насоса со встроенным электродвигателем, л/мин	25
Емкость баков СОЖ, л	200

Устройство ЧПУ

Система кодирования	ISO, EIA
Способ ввода программы	Магнитная лента, перфолента, программный накопитель. От центральной ЭВМ: телегайт, ручной

Дискретность задания размеров	Определяется устройством программного управления
Максимально программируемый размер	Определяется устройством программного управления
Количество программируемых координат	3 (X, Y, Z) или 4 (X, Y, Z, B)*
Количество одновременно управляемых координат при линейной и круговой интерполяции	2
Смещение 0 отсчета по всем координатам	Имеется
Способ задания размеров	Относительный, абсолютный
Задание величины подачи	Непосредственное, мм/мин
Задание частоты вращения главного привода	S-функцией (в двоично-десятичном коде)
Управление инструментальным магазином и поворотом стола	T-функция, B-функция (в двоично-десятичном коде BCD)
Зеркальная обработка	В плоскостях X, Y
Автоматические циклы	По ISO
Коррекция по длине и радиусу инструмента	Определяется устройством программного управления
Количество корректоров	79**
Датчики обратной связи:	
по координатам X, Y, Z	Линейный оптический
по координате B	Круговой оптический*
Считыватель с перфоленты	Фотоэлектрический
Наибольшая длина перфоленты	Определяется устройством программного управления
Емкость накопителя программы K	32**
Возможность коррекции программы с выводом для перфоленты от скорректированной программы	Имеется
Сохранение «памяти» при снятии напряжения	Имеется

* В исполнении со столом с непрерывной круговой подачей.

** Техническая характеристика устройства программного управления см. «Руководство по эксплуатации электрооборудования».

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
800ПМ2Ф4	Станок в сборе	1	

Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость станка

Запасные части

Комплект запасных частей электрооборудования.	1	Конус инструмента по ГОСТ 15945—70 № 50
Запасные фильтрующие элементы 852-127 Mic Vstr (ФРГ)	3	
Губка	2	
Вкладыш	2	

Инструмент

ГОСТ 11737—74	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	6	S=5; 6; 8; 10; 14; 17
ГОСТ 2839—80E	Ключ гаечный двусторонний	4	12×14; 22×24; 30×32; 32; 46
ГОСТ 16984—79	Ключ для круглых гаек шлицевых	5	Наружный диаметр гаек: 22 ... 24; 30 ... 34; 55 ... 60; 90 ... 95; 100 ... 110
ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	3	
	Ключ 2 СТП Д73-7-73	2	

Принадлежности

Ключ	1
Протирка	1

Материалы

ГОСТ 9198—83	Эмаль НЦ-11, желто-оранжевая	3 кг
--------------	------------------------------	------

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
-------------------	------------------------------------	------------	-------------------

Документация

Руководство по эксплуатации станка	1
Руководство по эксплуатации электрооборудования	1
Руководство по эксплуатации.	1
Комплект поставки	
Руководство по эксплуатации.	
Свидетельство о приемке	
Руководство по эксплуатации.	
Электрооборудование.	
Свидетельство о приемке	1
Упаковочная ведомость	1

Изделия, входящие в комплект станка, но поставляемые за отдельную плату

ОСТ2 Р79-1—79 2620В.614.001	Опора клиновая 130	38
	Башмак специальный	1
	Коробки многошпиндельные фирмы «Валмет»:	
	центровочные коробки:	
	№ 1	1
	№ 4	1
	№ 7	1
	№ 10	1
	№ 13	1
	сверлильные коробки:	
	№ 2	1
	№ 5	1
	№ 8	1
	№ 11	1
	№ 14	1
	№ 21	1
	резьбонарезные коробки:	
	№ 3	1
	№ 6	1
	№ 9	1
	№ 12	1
	№ 15	1
	контрольные коробки:	
	№ 16	1
	№ 17	1
	№ 18	1
	№ 19	1
	№ 20	1
	Режущий инструмент фирмы «Валмет»:	
	центровое сверло:	
	$\varnothing 6 \times 105$	9
	$\varnothing 6 \times 66$	303
	$\varnothing 8 \times 79$	36
	$\varnothing 9,52 \times 99$	15
	комбинированное сверло:	
	$\varnothing 2,05 / \varnothing 4,5 \times 160$	12
	$\varnothing 2,5 / \varnothing 4,5 \times 120$	9
	$\varnothing 2,5 / \varnothing 4,5 \times 160$	12
$\varnothing 3,3 / \varnothing 6 \times 160$	9	
$\varnothing 4,5 / \varnothing 7,5 \times 74$	12	
сверло:		
$\varnothing 1,6 \times 43$	36	
$\varnothing 2,5 \times 57$	105	
$\varnothing 2,5 \times 95$	42	
$\varnothing 2,8 \times 61$	6	
$\varnothing 3,3 \times 65$	102	
$\varnothing 4,2 \times 75$	24	
$\varnothing 5,0 \times 86$	36	
$\varnothing 7,8 \times 79$	3	
метчик:		
M3 $\times 48$	78	
M3 $\times 66$	63	
M3	30	
M4 $\times 53$	78	
M4 $\times 73$	33	
M5 $\times 58$	24	
M6 $\times 66$	36	

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	метчик удлиненный МЗ	24	
	развертка Ø 8H7; 212	3	

**Изделия, поставляемые по требованию заказчика
за отдельную плату**

Инструмент

7811-7045	Ключ	1	
7811-7052	Ключ	1	
7811-7052-02	Ключ	1	
7811-7044	Ключ	1	
	Ключи для деталей с квадратным углублением СТП		
	7812-8—73:		
	ИР 7812-0105	1	S=6
	ИР 7812-0106	1	S=8
	ИР 7812-0107	1	S=10
ТУ-035-44—78	Фрезы концевые твердосплавные с коническим хвостовиком:		
	Ø 20	5	
	Ø 25	5	
	Ø 32	5	
	Ø 40	5	
ГОСТ 22085—76	Фрезы торцовые, оснащенные пятигранными пластинками твердого сплава	1	Ø 125
	2214-0273		

Принадлежности

6222-7046	Оправка для посадки торцовых фрез 191.431.058	1	K 50; d=40
6105-7002	Втулка переходная 191.836.232	1	d=36; KM 2
6105-7003	То же 191.836.233	1	d=36; KM 3
6151-7006	Патрон цанговый 191.113.048 с комплектом цанг	2	d=48; Ø 5 ... 20
6222-7048	Оправка для дисковых фрез	1	K 50; d=16
6222-7049	То же 191.432.083	1	K 50; d=22
6039-7003	Оправка для сверлильного патрона	3	d=28; KM 1
6104-7060	Державка переходная	5	K 70; d=28
6104-7001	Державка переходная 191.112.051	5	K 50; d=36
6104-7002	Державка переходная 191.112.053	5	K 50; d=48
6222-7045 /5	Переходник	70	
6153-7011	Патрон расточный 191.156.009	2	d=36; M2,5 ... M6
6162-7010	Патрон резьбонарезной 191.221.030	1	
	Патрон расточный 191.151.010	4	d=48; D≤50
6306-7093 /1	Оправка универсальная	5	K 50
6306-7093/1-02	»	5	K 50
6306-7093 /1-04	»	5	K 50
6306-7093 /1-06	»	5	K 50
6306-7093 /1-08	»	5	K 50
6306-7093 /1-10	»	5	K 50
6306-7093 /1-12	»	5	K 50
6306-7093 /1-14	»	5	K 50
6306-7093 /1-16	»	5	K 50
6990-7007-02	Заглушка	1	K 50
6039-7001	Оправка для сверлильного патрона	2	d=36
6039-7004	То же	1	
БЦ800МФ4.812.001	Оправка комбинированная	2	K 50

Рекомендации по технике безопасности

К работе на станке и его обслуживанию допускаются лица, знающие его устройство, правила эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Все подвижные механизмы станка находящиеся вне зоны резания, закрыты защитными кожухами.

Инструментальный магазин имеет монолитную обечайку, которая предотвращает выпадение инструментальных оправок при его работе.

Над рабочей зоной оператора установлен козырек, обеспечивающий безопасность работы оператора в случае выпадения инструмента из магазина.

Ограждение зоны резания защищает оператора от стружки и СОЖ.

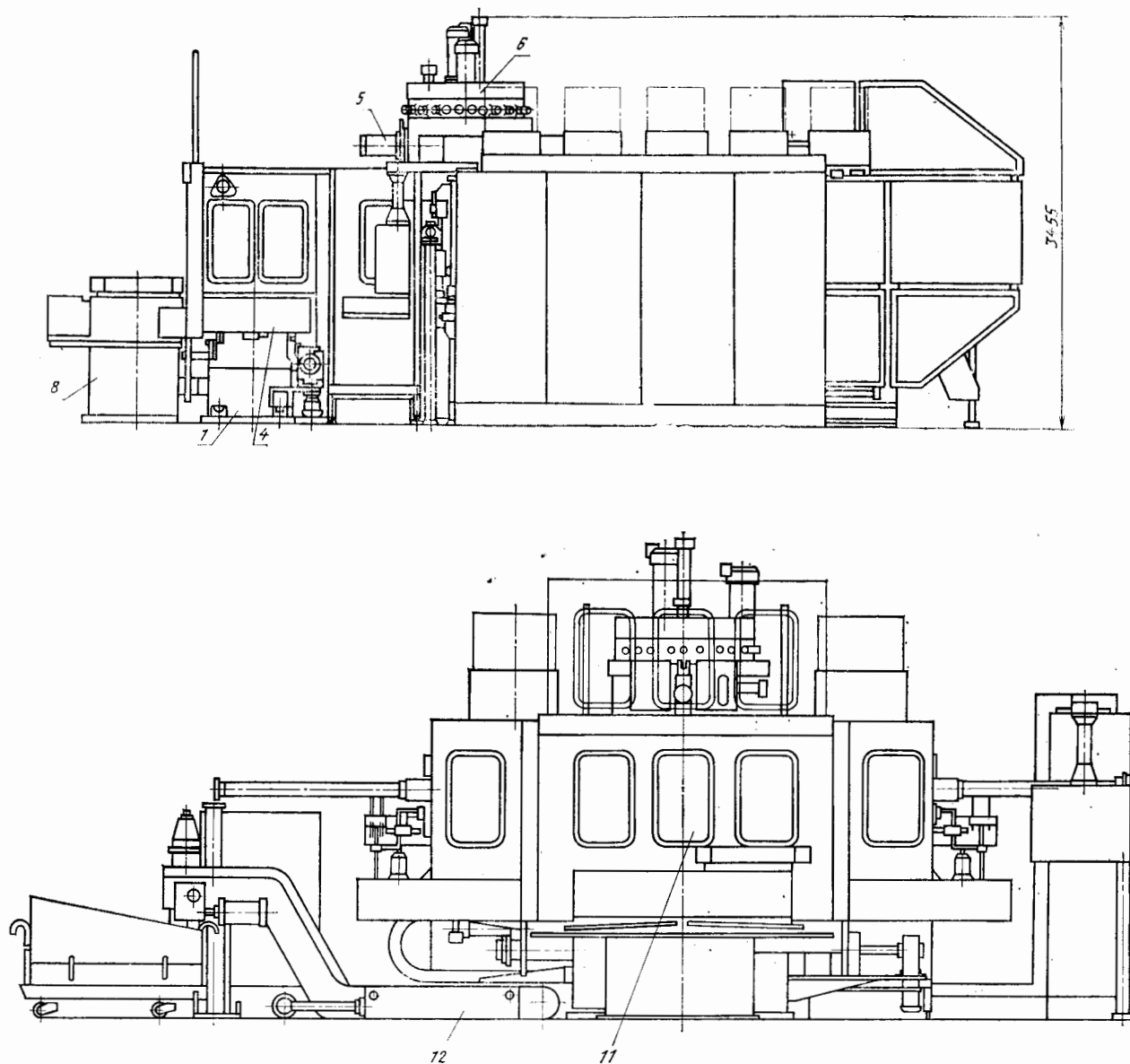
Для безопасности визуального контроля процесса обработки детали ограждение зоны резания имеет прозрачные окна с безопасными стеклами из сталинита.

Устройство смены столов-спутников снабжено специальными ограждениями и блокировочными устройствами, обеспечивающими безопасность его работы.

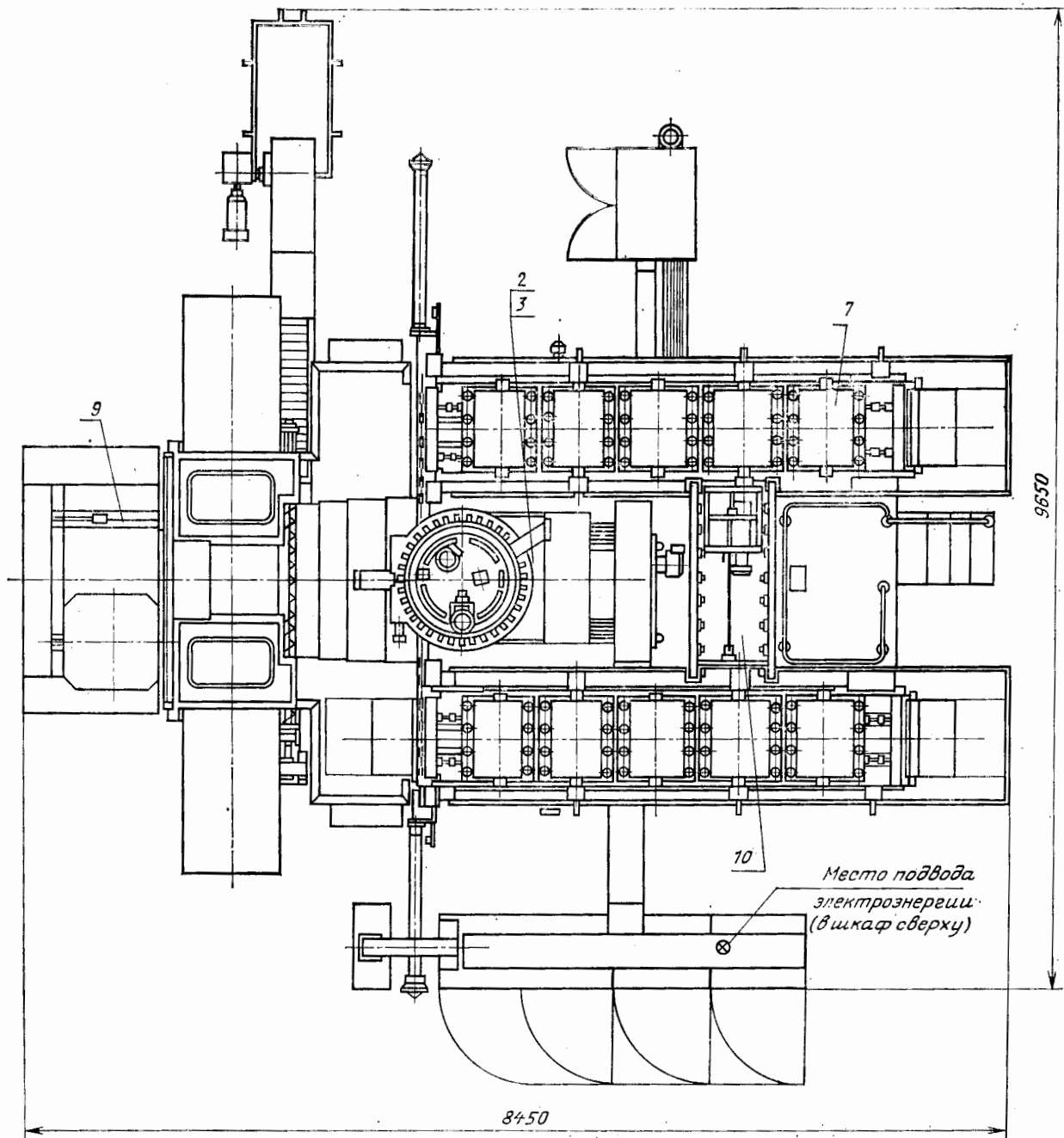
Подвижные узлы вспомогательных устройств окрашены в желтый цвет.

В электрооборудовании и механических частях станка применены необходимые блокировки, обеспечивающие безопасность при работе станка, исключая поломку станка и обрабатываемой детали.

ОБЩИЙ ВИД СТАНКА С ДВУХМЕСТНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ

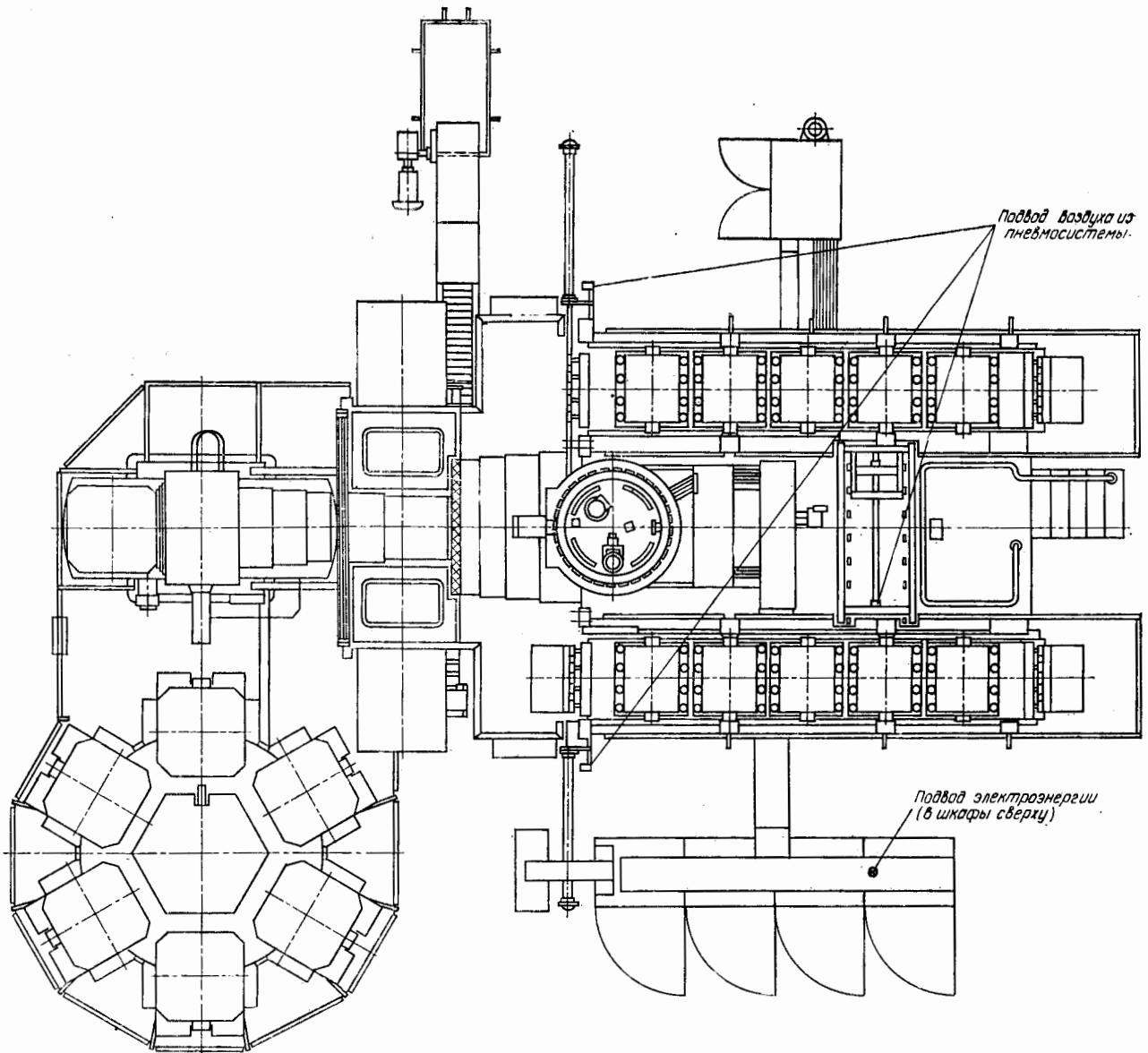


ОБЩИЙ ВИД СТАНКА С ДВУХМЕСТНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



1 — станнина; 2 — сани коробок многошпиндельных; 3 — стойка; 4 — стол; 5 — манипулятор; 6 — инструментальный магазин; 7 — магазин коробок; 8 — основание устройства смены столов-спутников; 9 — цилиндр гидравлический смены столов-спутников; 10 — устройство загрузочное для коробок многошпиндельных; 11 — ограждение; 12 — транспортер пластинчатый для отвода стружки

ОБЩИЙ ВИД СТАНКА (ВИД СВЕРХУ) С ШЕСТИМЕСТНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ



ПОСАДОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ БАЗЫ

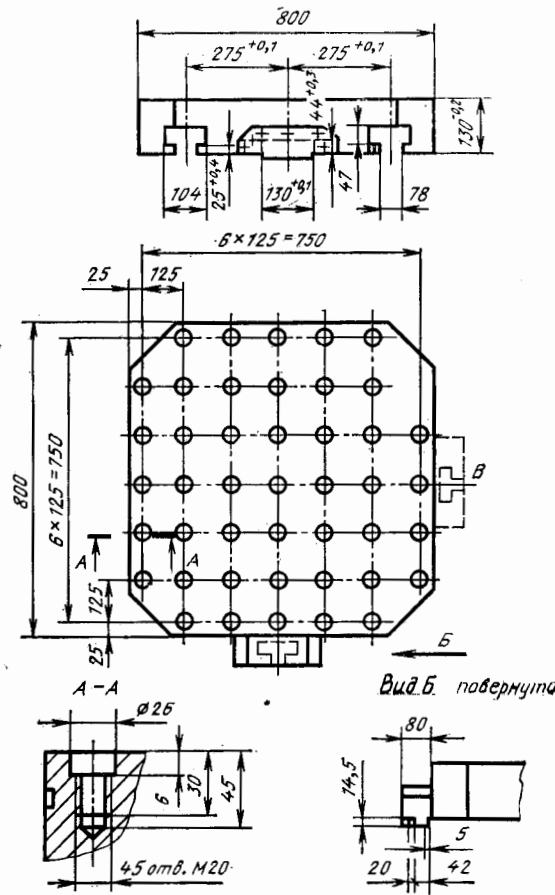
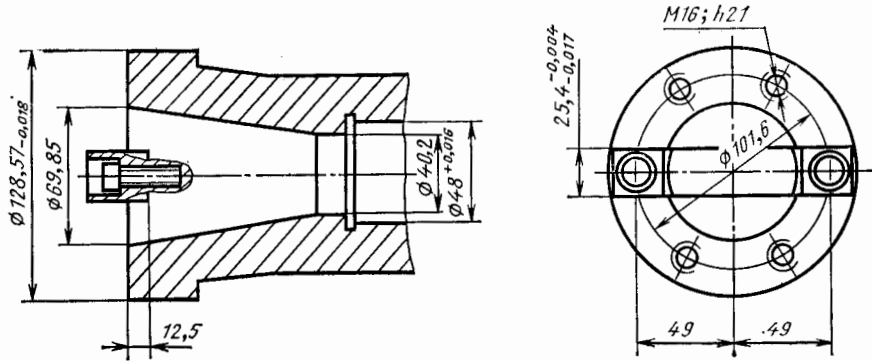
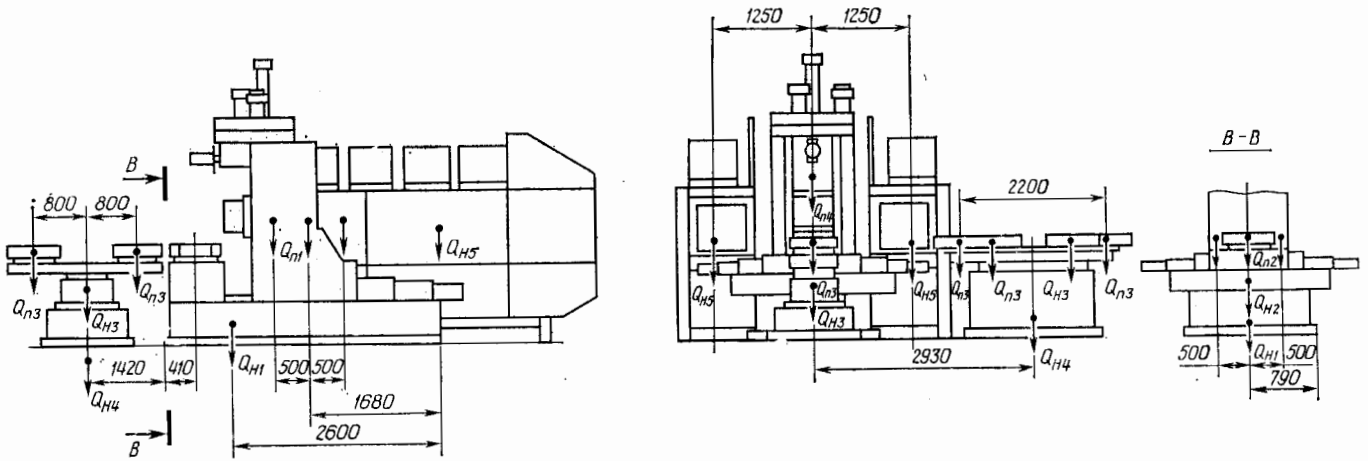


СХЕМА НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТ



Масса неподвижных частей:

станины $Q_{н1} = 2700$ кг;

станины стола $Q_{н2} = 2706$ кг.

Устройство смены столов-спутников $Q_{н3} = 3250$ кг;

накопитель $Q_{н4} = 4950$ кг.

Магазин коробок многошпindelных $Q_{н5} = 10\ 600$ кг.

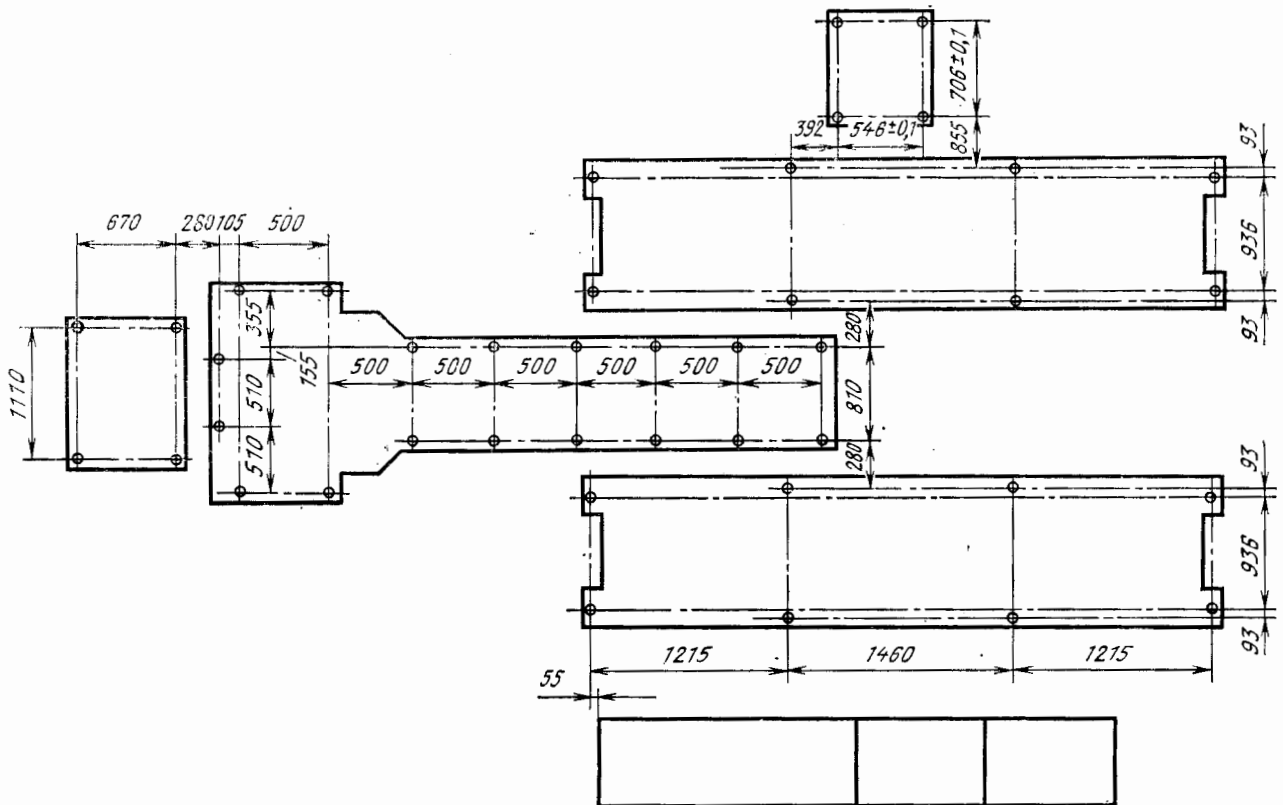
Масса подвижных частей:

стола со шпindelной бабкой $Q_{п1} = 3500$ кг;

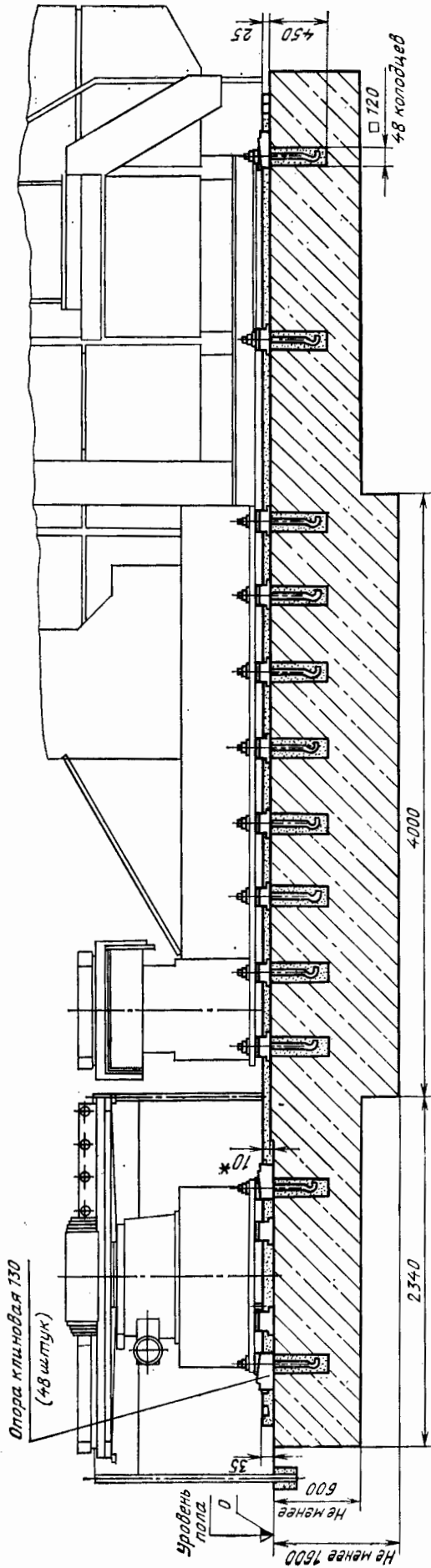
стола с изделием $Q_{п2} = 2800$ кг;

стола-спутника $Q_{п3} = 500$ кг.

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ СТАНКА С ДВУХМЕСТНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ



A-A



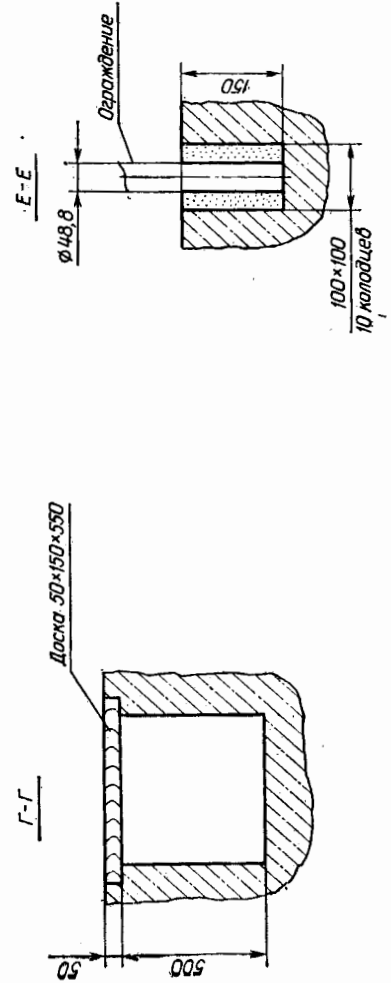
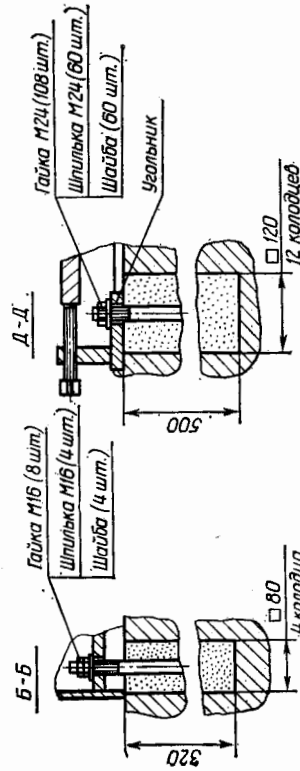
При перемещении подвижных частей фундамента в вертикальной продольной плоскости должен быть не более 0,01 мм на 1000 мм. Высота фундамента выбирается в зависимости от свойств и качества грунта. При хорошем плотном грунте (за исключением скального) высота фундамента должна быть:

* При установке станка с дискретным столом уровень фундамента под станиной станка поднимается на 10 мм, при установке станка с круговым столом, фундаментам выполняется в одном уровне.

При наличии слабых прослоек (торфа, глины и др.) следует увеличить высоту фундамента и принять другие меры: укрепить грунт сваями, расширить подошву фундамента и т. д., рекомендуется изготовить фундамент из железобетона.

При перемещении подвижных частей фундамента в вертикальной продольной плоскости должен быть не более 0,01 мм на 1000 мм. Высота фундамента выбирается в зависимости от свойств и качества грунта. При хорошем плотном грунте (за исключением скального) высота фундамента должна быть:

* При установке станка с дискретным столом уровень фундамента под станиной станка поднимается на 10 мм, при установке станка с круговым столом, фундаментам выполняется в одном уровне.



УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ СТАНКА
С ШЕСТИМЕСТНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ

