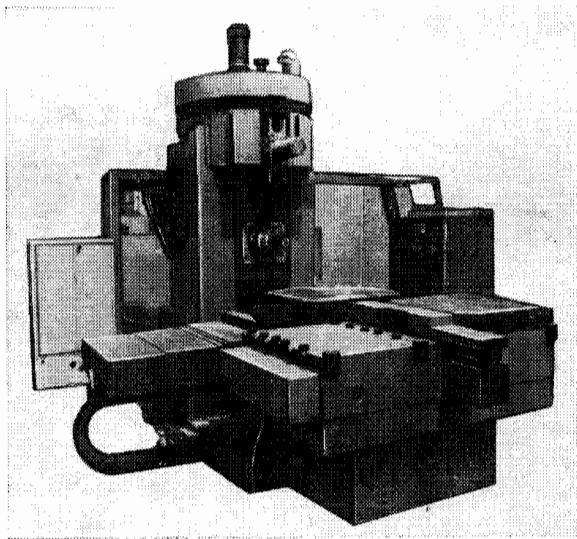


2. Станки сверлильно-расточной
группы08. Станки специальные
сверлильно-расточные с ЧПУ

ИВАНОВСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД им. 50-ЛЕТИЯ СССР

**МНОГОЦЕЛЕВОЙ СТАНОК СПЕЦИАЛЬНЫЙ
С КОНТУРНО-ПОЗИЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ
С АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНОЙ ИНСТРУМЕНТА И СТОЛОВ-СПУТНИКОВ****Модель ИР800ПМФ4**

Предназначен для обработки корпусных деталей на столе с поверхностью 800×800 мм. Обработку производят инструментом, закрепленным в шпинделе, подачей стола (ось X), шпиндельной бабки (ось Y) и стойки (ось Z).

Станок имеет бесконсольную вертикально-подвижную бабку, расположенную внутри продольно-подвижной стойки, и поперечно-подвижный поворотный стол.

На верхнем торце стойки расположен инструментальный магазин барабанного типа. Гидромеханическое устройство смены столов-спутников с двухместным основанием установлено перед станком.

На станке можно производить сверление, зенкерование, развертывание, растачивание точных отверстий, связанных координатами, фрезерование по контуру с линейной и круговой интерполяцией, нарезание резьб метчиками.

Широкий диапазон частот вращения шпинделя (до 3000 об/мин) и скоростей подачи позволяет обрабатывать как черные, так и цветные металлы.

Наличие поворотного стола с установкой на углы, кратные 3° (120 позиций) с точностью ±5 угловых секунд, расширяет возможности станка и позволяет обрабатывать соосные отверстия консольным инструментом с поворотом стола.

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

Частота вращения шпинделя 21...3000 об/мин. Шпиндель имеет две механические ступени.

В диапазоне 21...194 об/мин и 623...935 об/мин на шпинделе обеспечивается постоянный момент, а в диапазоне 195...622 об/мин и 936...3000 об/мин — постоянная мощность.

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

МОСКВА 1987

Перемещение подвижных узлов по осям X, Y 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, которое располагается на верхнем торце стойки, с кодированными гнездами емкостью на 30 инструментов и манипулятора, установленного на переднем торце стойки и предназначенного 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 детали.

Устройство поворотного типа смонтировано на отдельном основании и установлено так, чтобы оно взаимодействовало при смене столов-спутников со

станком, а также при необходимости с транспортной тележкой при встройке станка в ГПС.

В станке предусмотрена подача СОЖ (смазочно-охлаждающей жидкости) в зону резания и сток ее в отдельно стоящий бак. СОЖ может подаваться в распыленном состоянии, что позволяет эффективнее 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 ограждение зоны резания обеспечивает надежную защиту оператора от разбрызгивания эмульсии, что позволяет устанавливать станки в любых производственных условиях.

Шнековый транспортер, установленный на станке, удаляет стружку из зоны резания.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Размеры рабочей поверхности стола, мм	800×800	Количество инструмента, устанавливаемого в магазине	30
Количество резьбовых отверстий на установочной поверхности стола	45	Наибольшие размеры автоматически устанавливаемых инструментов, мм:	
Расстояние между резьбовыми отверстиями, мм	125	диаметр рядом стоящих инструментов в магазине	125
Резьбовые отверстия	M20	диаметр инструмента при свободных соседних гнездах магазина	160
Наибольшая масса обрабатываемого изделия, кг	1500	длина инструмента от торца шпинделя	300
Конус для крепления инструмента в шпинделе (конусность 7:24)	№ 50	Масса инструментальной оправки с инструментом, кг	20
Величина перемещений подвижных узлов (при скорости перемещения $v=2$ м/мин), мм:		Время смены инструмента (чистое), с	6
поперечно-подвижного стола (ось X)	1000	Время смены инструмента от стружки до стружки, с	16,2...21,2
вертикально-подвижной шпиндельной бабки (ось Y)	710	Устройство автоматической смены столов-спутников:	
продольно-подвижной стойки (ось Z)	800	тип	Отдельно стоящее двухместное гидромеханическое
Индексированный поворотный стол	120 поз. через 3°	масса устройства со сменными столами-спутниками, кг	2470
Наибольшие параметры обработки (при автоматической смене инструмента), мм:		время смены столов-спутников, с	50...70
диаметр растачиваемого отверстия	160	Стол с непрерывной круговой подачей:**	
диаметр сверления в стали средней твердости	40	подача, об/мин	0,0015...3
диаметр торцовой фрезы	160	скорость быстрого установочного перемещения, об/мин	5
диаметр растачиваемого отверстия специальной оправкой с ориентированным положением реза	180	окружное усилие подачи на радиусе 320 мм, Н	4000
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	21,2...3000	Средний уровень звука LA, дБА, не более	86
Количество ступеней частот вращения шпинделя	89	Корректированный уровень звуковой мощности LpA, дБА, не более	108
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм	630	Ремонтная сложность:	
Подача, мм/мин:		механической части:	
стола	1...3200*	всего R _м	66
шпиндельной бабки	1...3200*	в том числе гидравлики R _г	13
стойки	1...3200*	электрической части:	
Скорость быстрых установочных перемещений, мм/мин:		всего R _э	74
стола	До 10000*	в том числе электромашин R _д	32
шпиндельной бабки	До 10000*	Габарит станка, мм	5388×4635×3455
стойки	До 10000*	Масса станка без электрооборудования, УЧПУ, гидростанции, устройства смены столов-спутников, приспособления, кг	10050
Наибольшее усилие подачи, Н:			
стола поперек	10000		
шпиндельной бабки вертикально	8000		
стойки продольно	10000		
Наибольшее тангенциальное усилие резания (при расточке односторонним резцом, закрепленным в оправке, при расстоянии от торца шпинделя до вершины реза не более 150 мм), Н	4000		

* В зависимости от типа применяемой системы ЧПУ.

** При оснащении станка столом с непрерывной круговой подачей по особому заказу.

Электрооборудование

Питающая электросеть:	
род тока	Переменный, трехфазный
частота, Гц	50
напряжение, В	380
Род тока:	
электроприводов вращения шпинделя и подач	Переменный, постоянный
вспомогательных электроприводов	Переменный
Электродвигатели:	
привода вращения шпинделя: мощность, кВт	(18,22)* 14**
привода подач шпиндельной бабки стола:	
тип	Высокомоментный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
момент номинальный, Нм	25
частота вращения номинальная, об/мин	2000
мощность, кВт (при $n=100$ об/мин)	2,8
привода подачи стойки, поворота инструментального магазина:	
тип	Высокомоментный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
момент номинальный, Нм	38
частота вращения номинальная, об/мин	1200
мощность, кВт	3,9
насоса гидростанции:	
тип	4A112MA исп. M301
мощность, кВт	5,5

частота вращения номинальная, об/мин	1500
насоса смазки шпиндельной бабки:	
тип	4A80A4 исп. M300
мощность, кВт	1,1
частота вращения номинальная, об/мин	1500
насоса ПА-22 подачи охлаждающей жидкости:	
мощность, кВт	0,12
частота вращения номинальная, об/мин	2800
подачи смазки направляющих подвижных узлов:	
мощность, кВт	0,02
синхронное число оборотов в минуту	1500
вентилятора гидростанции:	
тип	ФТ-0,12
мощность, кВт	0,12
частота вращения номинальная, об/мин	2800
вентилятора шпинделя:	
тип	4AA56AЧУЗ
частота вращения, об/мин	1380
Количество электродвигателей на станке	12
Суммарная мощность, потребляемая станком, кВт	43,18

* В зависимости от типа применяемого электродвигателя привода вращения шпинделя.
 ** По специальному заказу при комплектации станка отечественным электрооборудованием.

Примечание. Заводу-изготовителю станка разрешается производить замену электрооборудования, не вызывающую ухудшения эксплуатационных качеств станка.

Электродвигатели	Механизм						
	Главный привод	X	Y	Z	B	T (инструментальный магазин)	Накопитель
	Фирма BOSCH						
Тип	GNAF 132LV	GETTYS-20	GETTYS-30	GETTYS-30	GETTYS-30	GETTYS-30	GETTYS-30 (с тормозом)
Мощность, кВт	18	—	—	—	—	—	—
Момент, Нм	—	25	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8
$n_{в}$, об/мин	—	2000	1500	1500	1500	1500	1500
	Фирма FANUC						
Тип	FANUCAC22	FANUC-20M	FANUC-30M	FANUC-30M	FANUC-30M	FANUC-30M	FANUC-30M (с тормозом)
Мощность, кВт	22	—	—	—	—	—	—
Момент, Нм	—	23,5	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8
$n_{в}$, об/мин	—	1500	1200	1200	1200	1200	1200
	Фирма OLIVETTY						
Тип	132/P 15265/A315M	446.4.20 0141	446.4.20 0341	446.4.20 0141	—	446.4.12 0141	—
Мощность, кВт	18	—	—	—	—	—	—
Момент, Нм	—	37	37	37	—	37	—
$n_{в}$, об/мин	1250/4500	2000	2000	2000	—	2000	—

Вводный автомат (электропривод фирмы BOSCH и фирмы FANUC): тип NZ M6-100-ea-NHi — 220 V; 50 Hz; номинальный ток расцепления — 100 А.

Гидроборудование

Марка масла	Индустриальное И-12А; Турбинное 22П ЗБМЛГ48-83
Станция гидропривода	
Насос гидропривода:	
тип	С автоматическим регулированием расхода
производительность, л/мин	46
рабочее давление, кгс/см ²	58
Емкость резервуара, л	100
Давление гидравлической системы станка, кгс/см ²	До 55
Тонкость фильтрации масла, мкм	25
Гидроаккумулятор уравновешивания шпиндельной бабки:	
тип	С резиновым мешком
наибольшее рабочее давление, кгс/см ²	60
емкость, л	15

Система смазки

Смазка шпиндельной бабки:	
марка масла	Турбинное 22П; Индустриальное И-12А
насос пластинчатый:	
тип	Г12-41А
производительность, л/мин	5
рабочее давление, кгс/см ²	63
Смазка направляющих опор скользящих, качения и шариковых винтовых пар:	
марка масла	Турбинное 22П; Индустриальное И-12А
насос смазки:	
тип	Плунжерный
производительность, л/мин	0,1
рабочее давление, максимальное, кгс/см ²	20
емкость резервуара, л	7
тип питателя дозированной смазки	Последовательного типа с дозирующими поршнями
Смазка опор качения шпинделя и опор шариковых винтов:	
марка масла (набивка)	ЛКС-2, Литол
расход масла, кг:	
шпиндельное устройство	0,04
опоры шариковых винтов	0,8

Система охлаждения

Насос со встроенным электродвигателем:	
тип	ПА-22
производительность, л/мин	22

Примечание. Заводу-изготовителю станков разрешается производить замену гидрооборудования, оборудования системы смазки и системы подачи СОЖ, а также применяемых масел смазочных материалов, не вызывающую ухудшения эксплуатационных качеств станка.

Устройство программного управления

Тип системы	Комбинированная с линейной и круговой интерполяцией ISO, EIA
Система кодирования	Перфолента, программный накопитель от центральной ЭВМ, телетайп, ручной
Способ ввода программы	Определяется устройством программного управления
Дискретность задания размеров, мм	4 (X, Y, Z, B)
Количество программируемых координат	2
Количество одновременно управляемых координат при линейной и круговой интерполяции	Определяется устройством программного управления
Максимальный программируемый размер, мм	Имеется Относительный абсолютный Непосредственное в мм/мин S-функцией в двоично- десятичном коде T-функция B-функция в двоично- десятичном коде (BCD) В плоскости X, Y По ISO
Смещение «0» отсчета по всем координатам	Определяется устройством программного управления
Способ задания размеров	Индуктосин, оптический Круговой оптический
Задание величины подачи	Определяется устройством программного управления
Задание частоты вращения главного привода	Определяется устройством программного управления
Управление инструментальным магазином и поворотом стола	Имеется
Зеркальная обработка	Имеется
Автоматические циклы	Имеется
Коррекция по длине и радиусу инструмента	Имеется
Датчик обратной связи по осям: X, Y, Z	Имеется
B, C	Имеется
Считыватель с перфоленты	Имеется
Максимальная длина перфоленты	Имеется

Примечание. Заводу-изготовителю разрешается изменять тип устройства программного управления с сохранением перечисленных технических характеристик.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	Основной комплект станка	1			Гидростанция	1	
	Станок в сборе	2			Шкафы электрооборудования (количество шкафов зависит от типа системы ЧПУ)	2-4	
	Стол-спутник	1					
	Устройство автоматической смены столов-спутников	1					

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость станка				Принадлежности			
	Запасные части электрооборудования, см. Руководство по эксплуатации. Комплект поставки. 500МФ4.000.001 РЭ2. Приложение 1. Ведомость запасных частей электрооборудования станка»	1 компл.		500МФ4.801.053 6990—7003	Ключ Протирка	1 1	
	Запасные фильтрующие элементы	3		800МФ4.000.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Губка	6		800МФ4.000.001 РЭ Приложение 1	Перечень документов, прилагаемых к руководству по эксплуатации	1	
	Вкладыш	2		800МФ4.000.001 РЭ Приложение 2	Узлы особого исполнения	1	
	Пружина	12		800МФ4.000.001 РЭ Приложение 3	Прилагается только при особом исполнении узлов	1	
	Инструмент			800МФ4.000.001 РЭ Приложение 3	Методика обслуживания станка	1	
ГОСТ 11737—74	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	6	S=5; 6; 8; 10; 14; 17	800МФ4.000.001 РЭ1	Руководство по эксплуатации электрооборудования (с приложениями). (Номера и количество приложений в зависимости от типа системы ЧПУ, см. 800МФ4.000.001 РЭ1)	1	
ГОСТ 2839—80Е	Ключ гаечный двусторонний	4	S=12×14; 22×24; 30×32; 32×46	800МФ4.000.001 РЭ2	Руководство по эксплуатации. Комплект поставки	1	
	Ключ для круглых гаек шлицевых	6	Наружный диаметр гаек 22...24; 26...28; 30...34; 55...60; 90...95; 100...110		Руководство по эксплуатации изделий	1	
ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	3			Руководство по эксплуатации покупных изделий	1 компл.	

Комплекты, поставляемые за отдельную плату

См. «Ведомость принадлежностей, поставляемых со станком за отдельную плату» 800МФ4.000.001 РЭ2, приложение 2 и 800МФ4.000.001 РЭ2, приложение 3*.

Комплекты, поставляемые со станком за отдельную плату по особому заказу

См. «Ведомость принадлежностей, поставляемых со станком за отдельную плату по особому заказу» 800МФ4.000.001 РЭ2, приложение 5*.

УЗЛЫ ОСОБОГО ИСПОЛНЕНИЯ

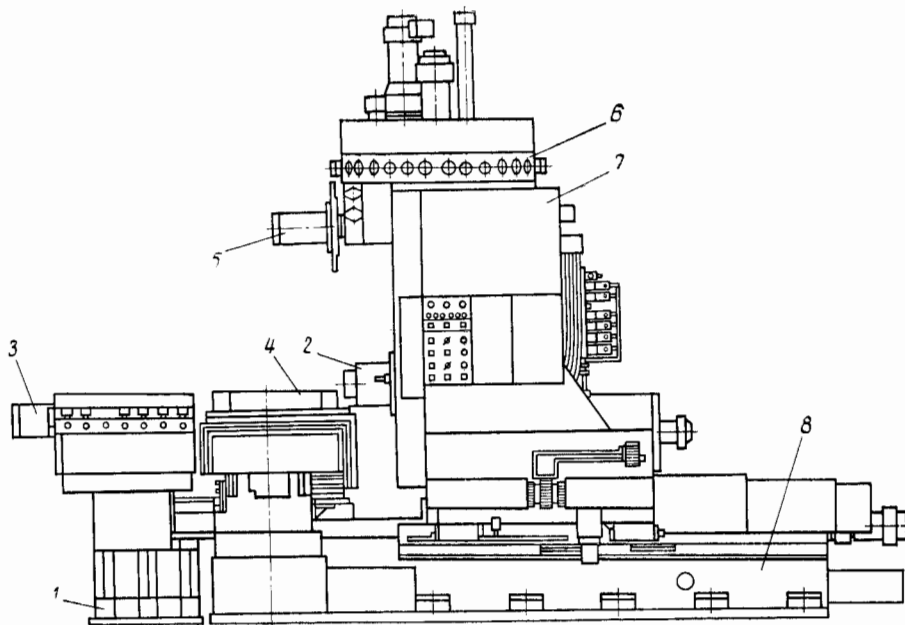
ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество
ТСЛ-4 280×1200	Транспортер уборки стружки (производство БНР)	1	800МФ4.449.001	Защита направляющих стола	1
500МФ4.191.001	Электромонтаж транспортера уборки стружки и СОЖ	1	800МФ4.495.002 800МФ4.601.001 УИ 800.000.000	Электромонтаж ограждения Стол-спутник Устройство автоматической замены инструмента	1 ** 1
800МФ4.441.001	Ограждение стола	1	Модель-А включая: А660-2001-T056	Монитор	1
800МФ4.443.001	Механизм перемещения шторы	1	А660-4002-T055	Кабель (на станке)	1 компл.
800МФ4.445.001	Ограждение зоны оператора	1	А660-4002-T018	Кабель (на станке)	1 компл.
800МФ4.446.001	Ограждение зоны обслуживания	1	А660-8003-T092	Кабель (на станке)	1 компл.
800МФ4.447.001	Устройство гидросмыва	1	MR-50RMH	Разъем (на станке)	2 компл.
				Бумага для печатающего устройства	30 рулонов

* Только на внутренний рынок.

** Количество по согласованию с заказчиком.

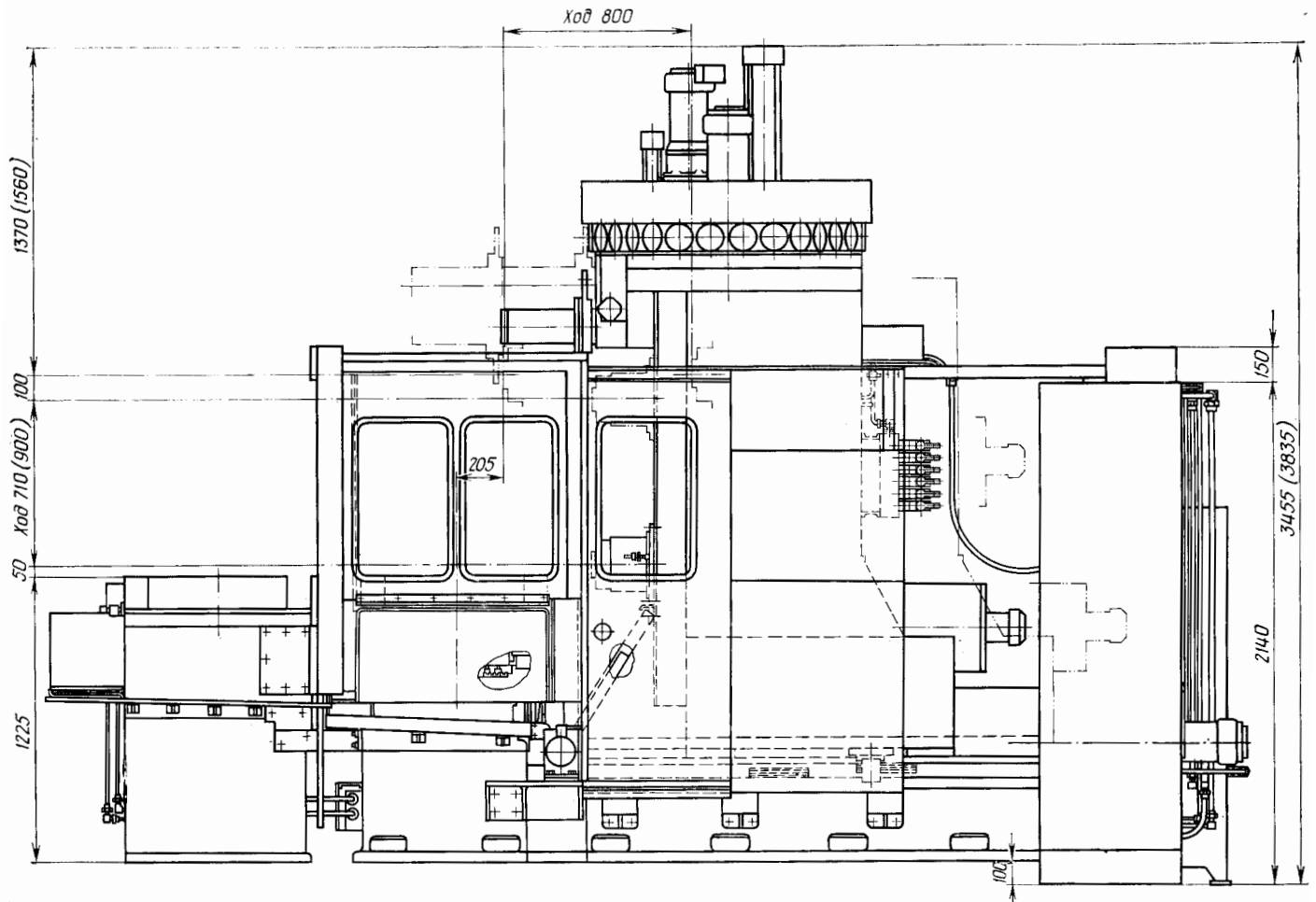
ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество
	<i>Запасные части</i>		ОММ	Устройство для инфракрасной передачи сигналов (установлено на станке)	1
РСВ				Интерфейс — релейный выход (установлено на станке)	1
A20B-0009-0330	Главная плата	1	M14	Кабель от M14 к CNC (установлен на станке)	
A14B-0067-B001	Блок питания	1	A/2033/0146	Адаптер	1
A58L-0001-0153/AC200	Реле	1		Деревянный ящик	1
A74L-0001-0008/10D5cd	Искрогаситель	1	SA 1	Рубиновая насадка	1
A601-10001-0101/P450H	Предохранитель	1	A/2054/4657	Рубиновая насадка	1
A-980-0031-T002	Батарея	1	PEN 4673	Рубиновая насадка	1
A90L-0001-0101/B	Вентилятор	1	PSI-0R	Рубиновая насадка	1
A90L-0001-0111	Вентилятор	1	PSI-1R	Рубиновая насадка	1
A55L-0001-0001/A	Переключатель	2	FSI-3R	Рубиновая насадка	1
A49L-0001-0027/ZKP-24V	Лампа	1	PSI-4R	Рубиновая насадка	1
A86L-0001-0086	Печатающее устройство	1	PSI-7R	Рубиновая насадка	1
РСВ A86L-0001-0087	Печатающее устройство	1	PSI-9R	Рубиновая насадка	1
A20B-0009-0350	Пульт оператора	1	PSI-10R	Рубиновая насадка	1
MP 3	Головка для измерения детали	1	PSI-11R	Удлинитель	1
A/2053/5358			SE-1	Удлинитель	1
включая:			SE-2	Удлинитель	1
MH 3	Кольцо для крепления	1	SE-3	Угловой удлинитель	1
A/2053/5018			SK-1	Инструмент	1
ОМР	Устройство для инфракрасной передачи сигналов (установлено на станке)	1	S7	Инструмент	1
	Удлинитель	1	3	Устройство для зарядки батареи	1
ME 3				Запасная батарея	1
A/2053/4967				Запасные части для интерфейса	1 компл.
				Техническая документация	1 компл.

ОБЩИЙ ВИД



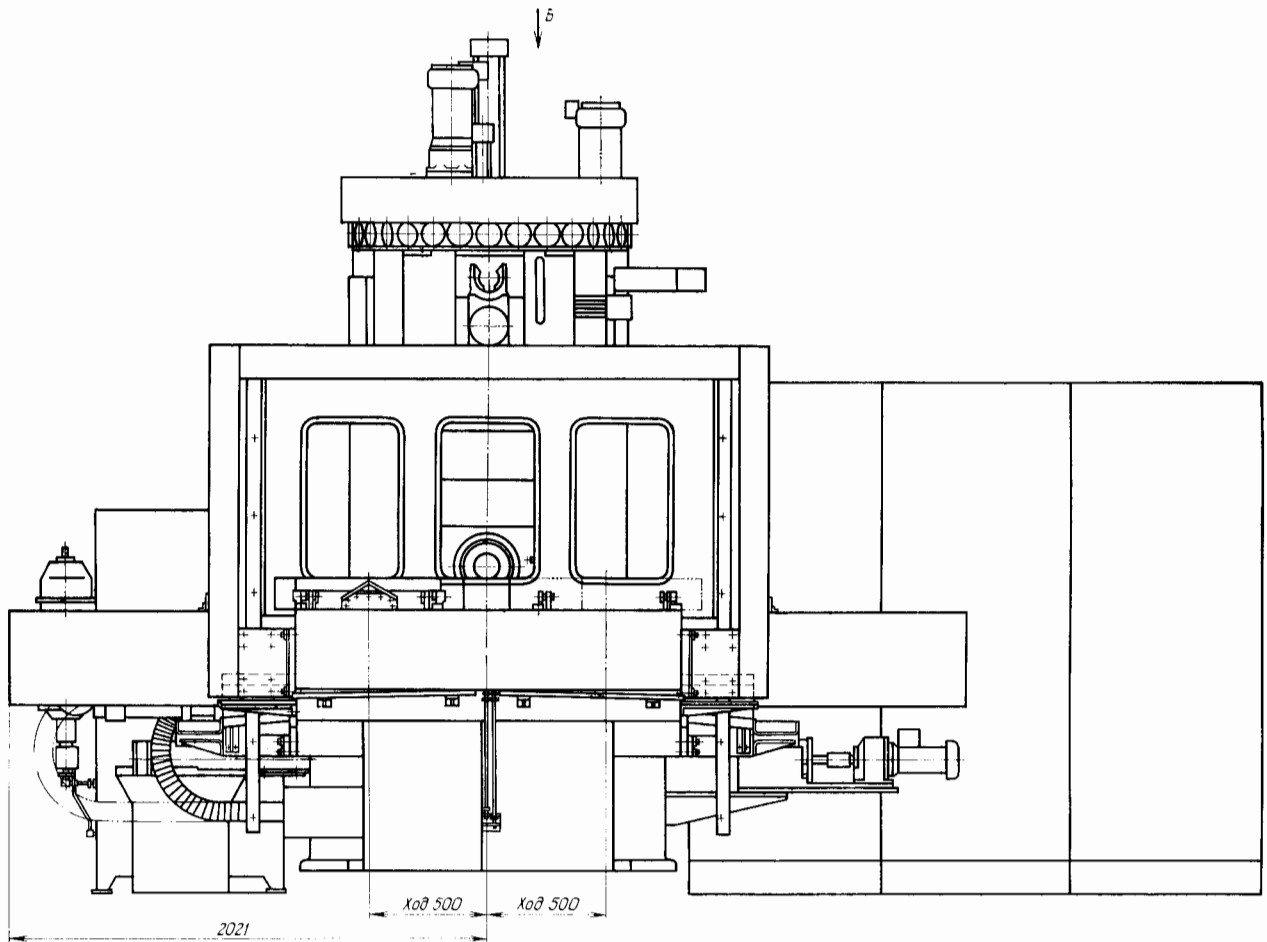
1 — основание; 2 — шпиндельная бабка; 3 — передаточное устройство; 4 — стол; 5 — манипулятор; 6 — инструментальный магазин; 7 — стойка; 8 — станина

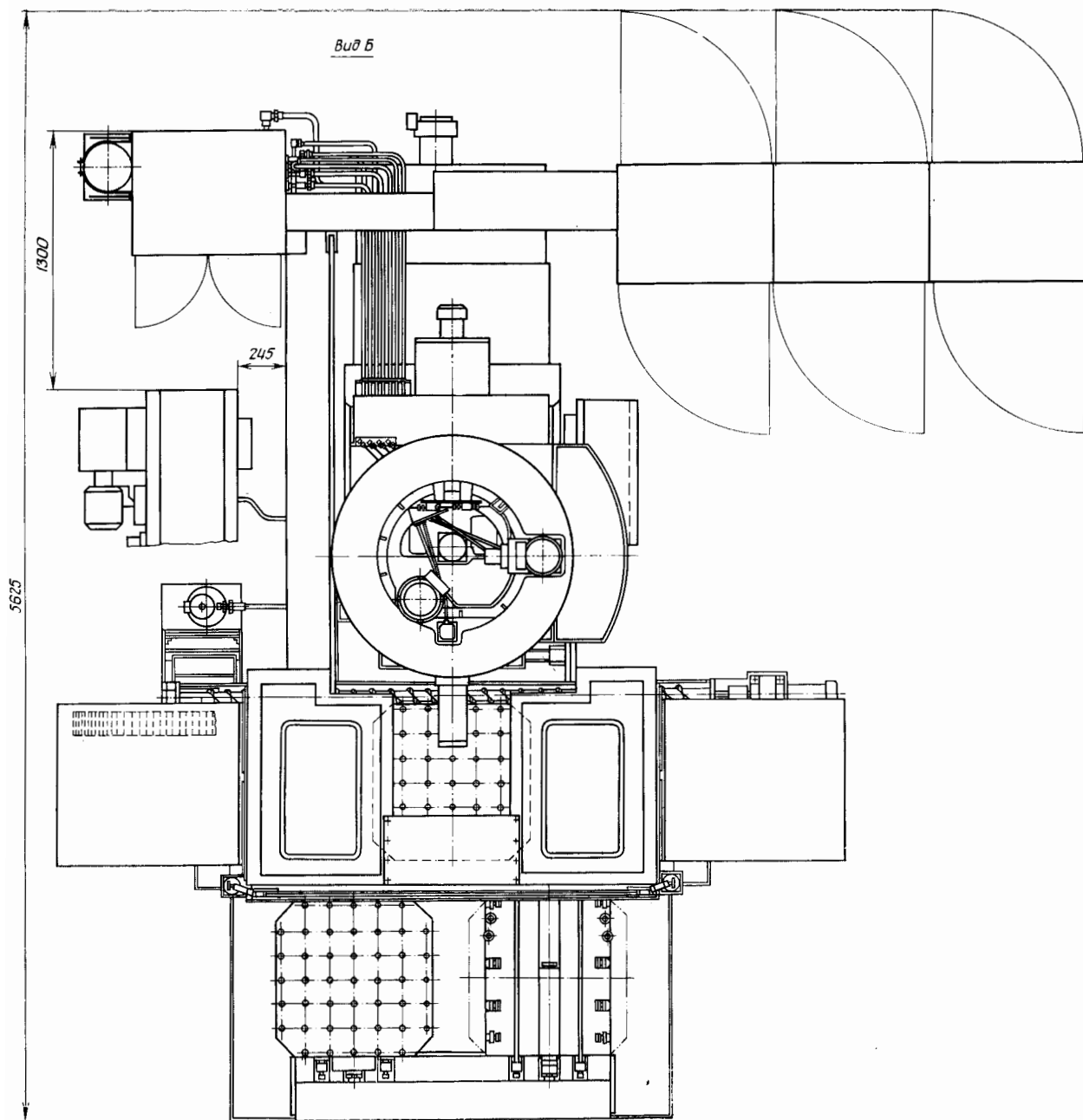
ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА



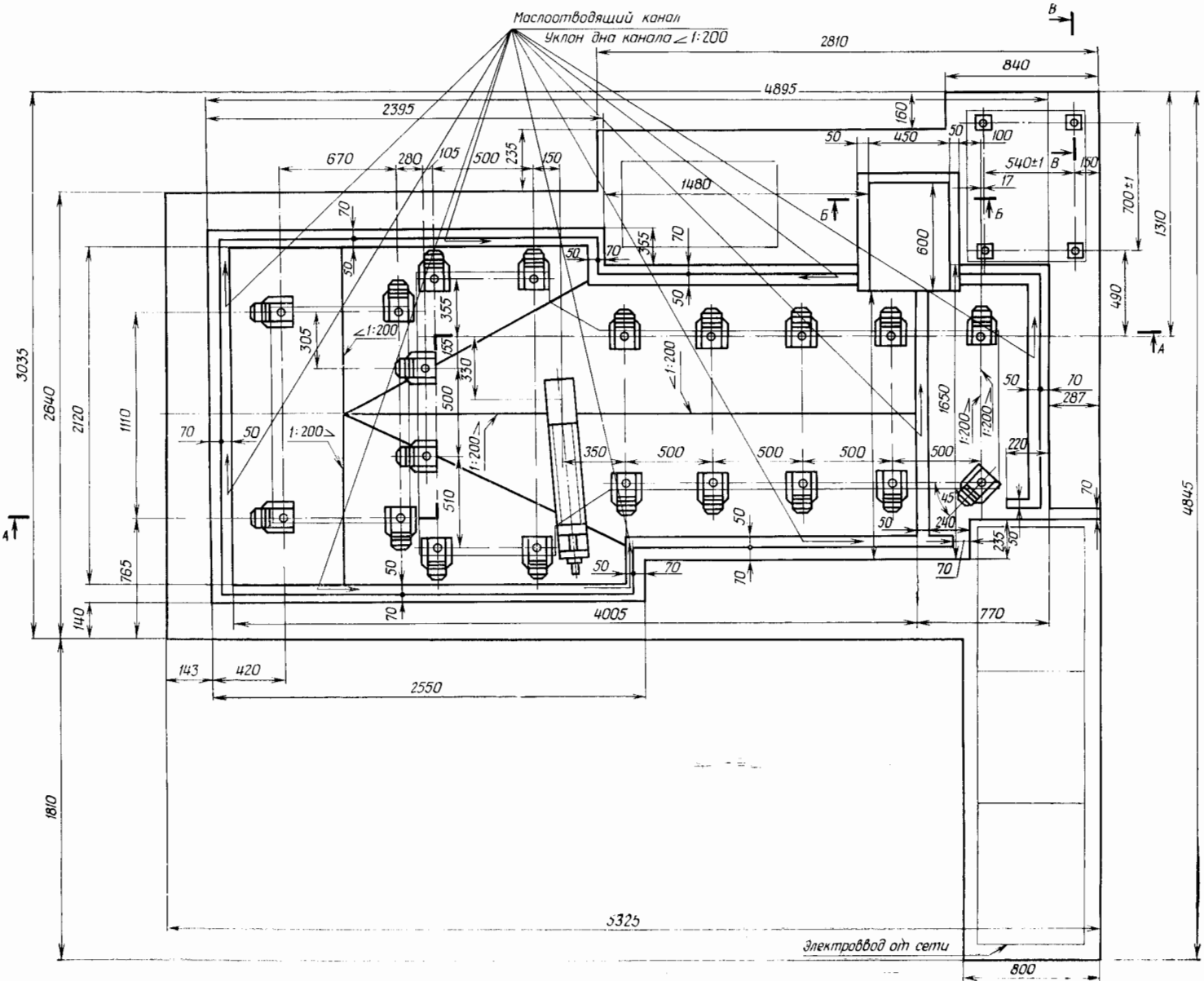
Размеры в скобках для исполнения станка с ходом шпиндельной бабки 900 мм

ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА (продолжение)

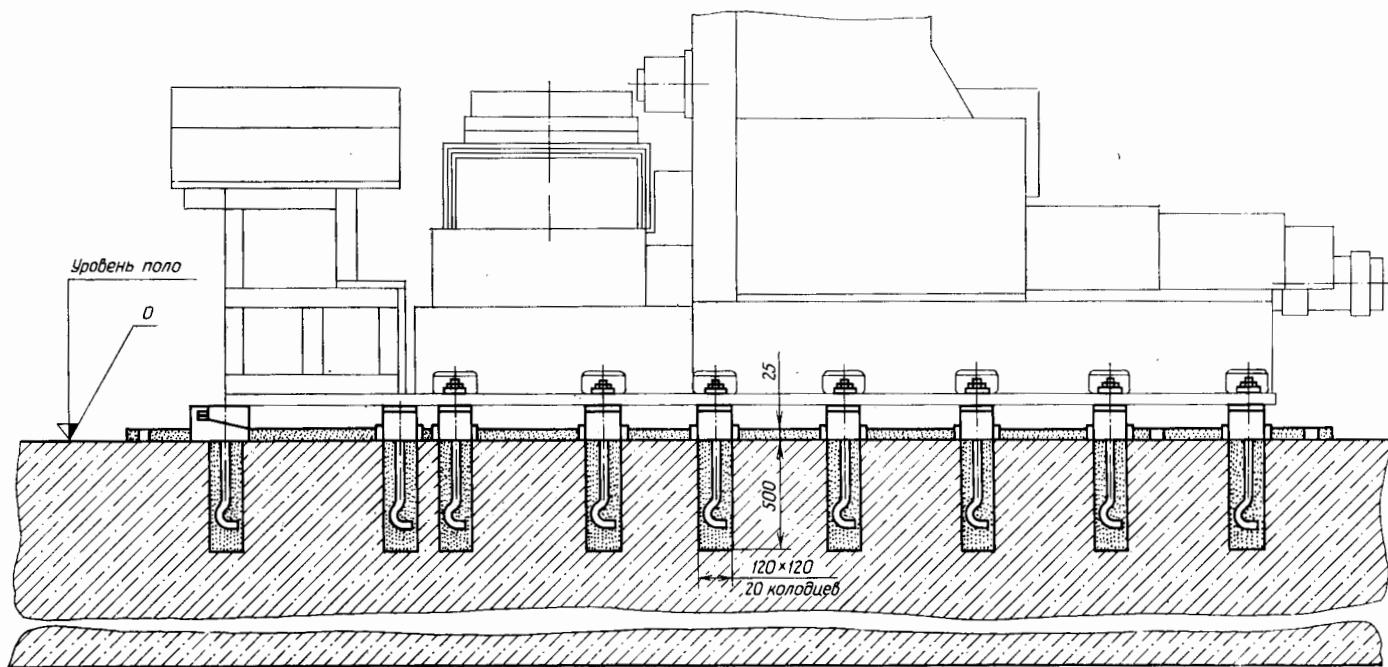




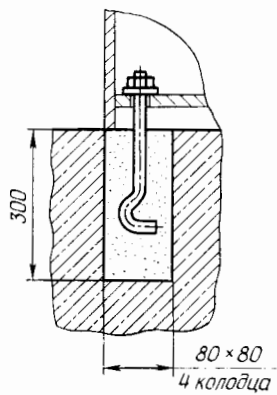
**ФУНДАМЕНТ ДЛЯ СТАНКА С СИСТЕМОЙ ЧПУ
«BOSCH CNC migo 8», «FANUC 6M» С ВОЗДУШНОЙ
ГИДРОПНЕВМОРАЗВОДКОЙ ПО СТАНКУ**



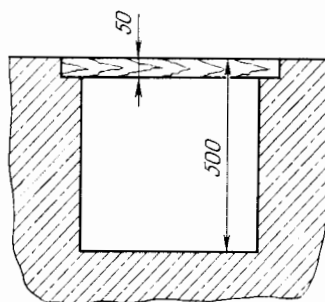
A-A



B-B

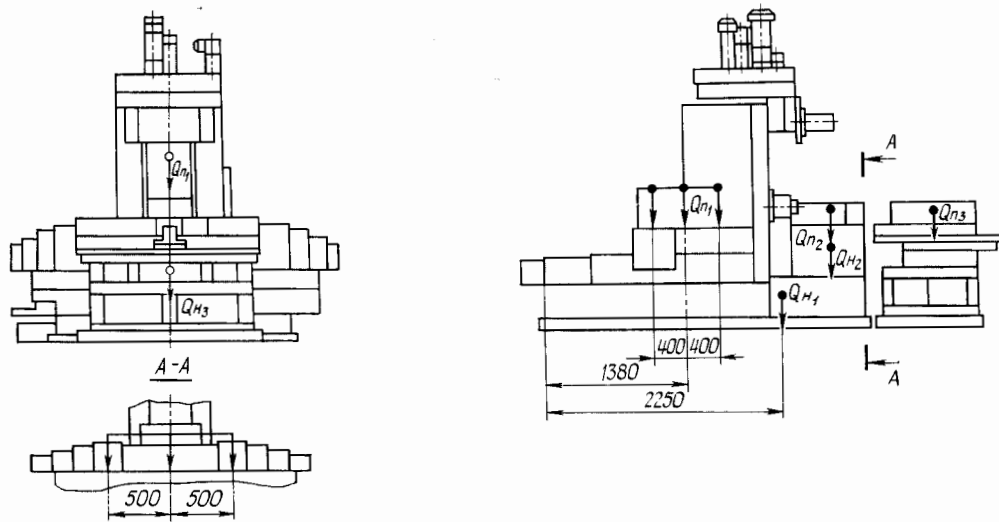


Б-Б



Глубина заложения фундамента в зависимости от грунта.
Рекомендуется устанавливать фундамент из железобетона

СХЕМА НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТ



Масса неподвижных частей, кг:
 станина $Q_{н1}=2350$; станины стола $Q_{н2}=2706$; устройство смены столов-спутников $Q_{н3}=2767$.
Масса подвижных частей, кг:
 сани стойки (со стойкой и шпиндельной бабкой) $Q_{п1}=3931$; стол (с изделием массой $G=1500$) $Q_{п2}=1900$; стол-спутник $Q_{п3}=410$

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

