

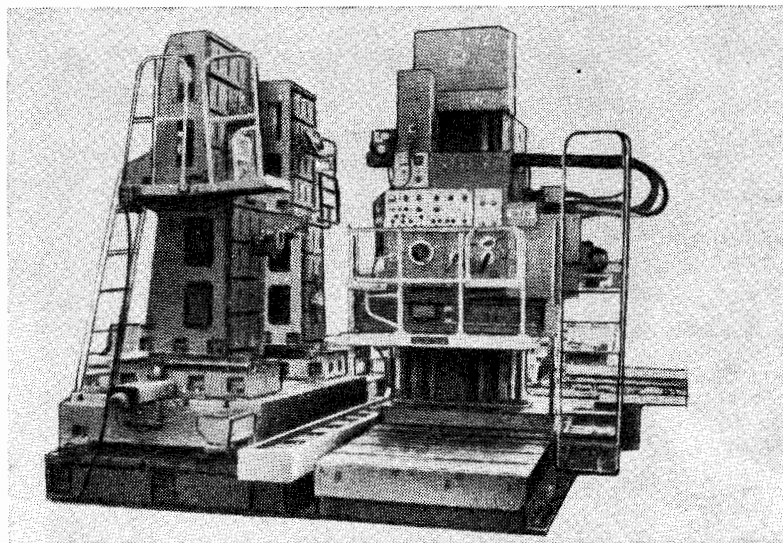
## 5. Станки фрезерной группы

## 05. Станки копировально-фрезерные

ЛЕНИНГРАДСКОЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ им. Я. М. СВЕРДЛОВА

## СТАНОК КОПИРОВАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ

Модель 6В445



Предназначен для обработки изделий пространственно-сложной формы типа ковочных, вытяжных и вырубных штампов, пресс-форм, а также плоских сложных контуров: кулачков, шаблонов и др. На станке могут обрабатываться и детали основного производства, не поддающиеся обработке на других металлорежущих станках вследствие сложности своей формы.

Обработанная поверхность повторяет форму и размеры копира с отклонениями в пределах достижимой точности обработки. Кроме копировального фрезерования могут выполняться сверление и обработка концевыми и торцевыми фрезами при ручном управлении с пульта или манипулятора.

Материал обрабатываемых изделий — сталь конструкционная и легированная, чугун, легкие и цветные сплавы.

Класс точности станка Н по ГОСТ 8—82Е.

Шероховатость обрабатываемых на станке поверхностей по ГОСТ 2789—73, не более Ra 3,2 мкм.

Станок представляется на аттестацию на соответствие высшей категории качества.

По специальному заказу при поставке на экспорт станок изготавливается с конусом основного шпинделя по ГОСТ 24644—81 № 50АТ5.

В части воздействия климатических факторов внешней среды станок изготавливается в исполнении УХЛ4.1 (NF) по ГОСТ 15150—69.

Режущий инструмент (фреза) имеет три независимых перемещения — осевое, вертикальное, горизонтальное.

В осевом направлении перемещается шпindelная бабка по поперечине, которая перемещается вертикально по основной стойке. Стойка жестко связана с санями, которые перемещаются по станине в горизонтальном направлении. Изделие и копир в процессе обработки остаются неподвижными. Изделие устанавливается вертикально на нижних опорных стойках. Копир крепится на верхних опорных стойках. Для установки изделия и копира предусмотрены осевые и горизонтальные перемещения опорных стоек, а также установочные перемещения копировального прибора. Кронштейн копировального прибора жестко связан со шпindelной бабкой.

Для обслуживания станка имеется рабочий мостик, прикрепленный к поперечине, вертикальная лестница и откидные помосты на опорных стойках.

Конструктивные особенности станка: приводы рабочих подач оснащены высокомоментными двигателями; в шпindel встроен механизированный зажим инструмента; разгрузка вертикального подвижного узла — гидравлическая; централизованная смазка направляющих и редукторов рабочих подач;

пластмассовые накладные направляющие на перемещениях Z и Y;

гидростатическая смазка направляющих на перемещениях X;

станок комплектуется быстросъемной ускорительной головкой со скоростным шпindelом; шариковинтовые пары на выходных звеньях приводов перемещения Y и Z.

Встройка станка в автоматическую линию не предусмотрена. Станок работает в автоматическом режиме. Способ обработки и режимы резания настраиваются на пульте управления станка.

Установка режущего инструмента, копировального пальца, а также их наладка осуществляются рабочим, обслуживающим станок.

Станок оснащен транспортером стружки ленточного типа. Стружка может сбрасываться из транспортера как в ящик, стоящий на уровне пола цеха, так и в баки, установленные в специальной яме. В последнем случае охлаждающая жидкость, попадающая в баки вместе со стружкой, протекает в резервуар для СОЖ.

Подача СОЖ на инструмент осуществляется от специальной станции, в которую отработанная жидкость свободно стекает из транспортера стружки. Подача СОЖ на станок осуществляется двумя помпами.

Разработчик — ОСКБ СПО им. Я. М. Свердлова.

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Размеры рабочей поверхности плиты изделия по ГОСТ 6569—75, мм	3150 ± 5 × 1600 ± 5
Наибольшее вертикальное перемещение шпindelной бабки (Y), мм	1250
Наибольшее горизонтальное перемещение стойки (X), мм	2240
Наибольшее осевое перемещение шпинделя (Z), мм	630
Конец шпинделя основного по ГОСТ 24644—81, степень точность конуса по ГОСТ 19860—74	55AТ5
Дополнительное ручное перемещение пиноли, мм, не менее	200
Расстояние между пазами опорной стойки по ГОСТ 6569—75, мм	300 ± 0,5
Ширина направляющего паза по ГОСТ 6569—75, ГОСТ 1574—75, мм	28Н11
Количество Т-образных пазов нижней опорной стойки	5
Частота вращения шпindelей, об/мин: основного	(40...2000) ± 10%
скоростного	(2000...4000) ± 10%
Количество скоростных шпindelей: основного	18
скоростного, не менее	4
Наибольший крутящий момент на шпindelях Нм (кгс·м), не менее: основном	1760 (180)
скоростном	9,8 (1)
Мощность главного привода, кВт	15
Рабочие подачи, мм/мин	(6,3...1500) ± 10%
Рабочие подачи при копировании, мм/мин	(6,3...800) ± 10%
Периодические подачи, мм/ход	0,16...80
Скорость быстрых установочных перемещений, мм/мин: горизонтального	6000...600
вертикального	6000...600
осевого	4000...400
Наибольшее усилие на шпindelе, допускаемое механизмами подач, Н (кгс)	19600 (2000)
Размеры поверхностей нижних и верхних опорных стоек, мм	1400—3 × 750—2
Расстояние от оси шпинделя до поверхности плиты, мм: наименьшее	430
наибольшее	1680

Наибольшее перемещение копировального прибора, мм: горизонтальное	100
вертикальное	550
осевое	210
Корректированный уровень звуковой мощности, ЛрА, дБА, не более	102
Средний уровень звука LA, дБа, не более	82
Габарит станка, мм	7775 × 62150 × 4300
Наибольшая рекомендуемая масса обрабатываемого изделия, кг	24000
Масса станка, кг, не более	31500
Масса оборудования, устанавливаемого вне станка, кг, не более	3500

#### Электрооборудование

Питающая электросеть: род тока	Переменный трехфазный
частота, Гц	50 ± 1
напряжение, В	380 ± 38
Род тока электроприводов станка: главного привода	Переменный
привода рабочих подач	Постоянный
остальных приводов	Переменный
Напряжение, В: электроприводов станка	380
цепей управления постоянного тока	24
цепей управления переменного тока	110
освещение рабочей зоны (переменный ток)	220
Электродвигатель главного привода: мощность, кВт	15
частота вращения, об/мин	1460
Автомат на вводе	Выключатель А3712БУ3

Номинальный ток расцепителей вводного автомата, А	160
<b>Гидрооборудование</b>	
Давление в гидросистеме подачи масла, МПа: номинальное	5,5 ± 0,5
максимальное, не более	6,3
Производительность гидросистемы подачи масла, л/мин	62 ± 5
Тонкость фильтрации в гидросистеме подачи масла, мкм	10

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
6B445	Станок в сборе	1			Патрон цанговый 191113.050	1	A66401.000
	<b>Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость станка</b>				Цанга	13	∅5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 8,5; 9,0; 10,5; 11; 12; 13; 14; 16; 20
	<i>Инструмент</i>				Опора индикатора	1	
ГОСТ 10903—77	Сверло 2301-0116	2	∅ 50		Приспособление для наладки копировального прибора	1	
ГОСТ 24359—80	Фрезы 2214-0007 60°T15K6	2	∅ 200		Калибр-кольцо для пальцев	1	
ОСТ2 И62-2—75	Фреза	16	∅10 (2); 12 (2); 16 (2); 20 (2); 25 (2); 32 (2); 40 (2); 50 (2)		Палец с цилиндрическим концом	1	∅ 11,8
	<i>Принадлежности</i>				Палец со сферическим концом для фрезы ∅ 32 мм	1	∅ 33
ГОСТ 2839—80E	Ключ гасный с открытым зевом двусторонний	4	8...10; 12...14; 32...36; 41...46		Палец со сферическим концом для фрезы ∅ 32 мм	1	∅ 33,4
ГОСТ 2841—80E	Ключ гасный с открытым зевом односторонний	1	S=65		Палец конический для фрезы ∅ 32 мм	1	
ГОСТ 16984—79	Ключ для круглых гаек шлицевых	1	90...95		Подставка	1	
ОСТ2 ИЭ1-2—72	Ключ торцовый	1	2...22		Подставка	1	
	Ключ 2Д 73-7с	4			Копировальный прибор строчечно-контурный, исполнение А81102	1	
	Ключ 30×12 ПИ643	1			Копировальный прибор трехмерный горизонтальный, исполнение А81302	1	
ГОСТ 3025—78	Клин 7851-0015	1			Манипулятор	1	
	Втулка с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе 2 с резьбовым отверстием 191.831.052	1	A65502000				
	Втулка с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе 3 с резьбовым отверстием 191.831.053	1	A65503.000				
	Втулка с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе 4 с резьбовым отверстием 191.831.054	1	A65504.000				
	Втулка с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе 4 с лапкой 191.831.074	1	A65102.123				
	Втулка переходная с наружным конусом № 55 и внутренним № 50	1					
	Головка захватная	8					
	Оправка для крепления концевых фрез с конусом Морзе 5	1					
	Оправка для крепления фрез с конусом Морзе 5	1					
	Оправка с конусом 7:24 для насадной фрезы ∅ 32 мм с торцевой шпонкой 191.431.054	1	A65702.000-01				
	Оправка с конусом 7:24 для насадной фрезы ∅ 40 мм с торцевой шпонкой 191.431.058	1	A65703.000-01				
	Оправка с конусом 7:24 для насадной фрезы ∅ 50 мм с торцевой шпонкой 191.431.062	1	A65704.000-01				
					<i>Детали узла</i>		<i>«Фундамент»</i>
				ОСТ2 Р79-1—78	Опора клиновая 130	30	
					Башмак 2Р79-5с	2	
					Башмак 3Р79-5с	4	
					Башмак 4Р79-5с	1	
					Детали монтажа гидрооборудования и охлаждения на фундаменте	1	компл.
					<i>Запасные части</i>		
					Гармошка защитная	3	
					Комплект запасных частей по электрооборудованию согласно 6B445.900.001 ПС2	1	
					<i>Документация</i>		
				6B445.000.000РЭ1	Руководство по эксплуатации станка комплектуется по 6B445.000.000 ЭД	2	
					Документация, поступающая на завод вместе с покупными изделиями (согласно описи 6B445.000.000 РЭ2)	1	
					Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату	1	
					<i>Принадлежности</i>		
					Копировальный прибор строчечно-контурный горизонтальный, исполнение А81102	1	
					Опора индикатора	1	

### Условия транспортирования и хранения

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 9.014—78 и ОСТ2Н89-30—79Е, ГОСТ 23170—78Е, ОСТН92-1—81.

Транспортирование станков внутрисоюзного значения выполнять по категории Ж.

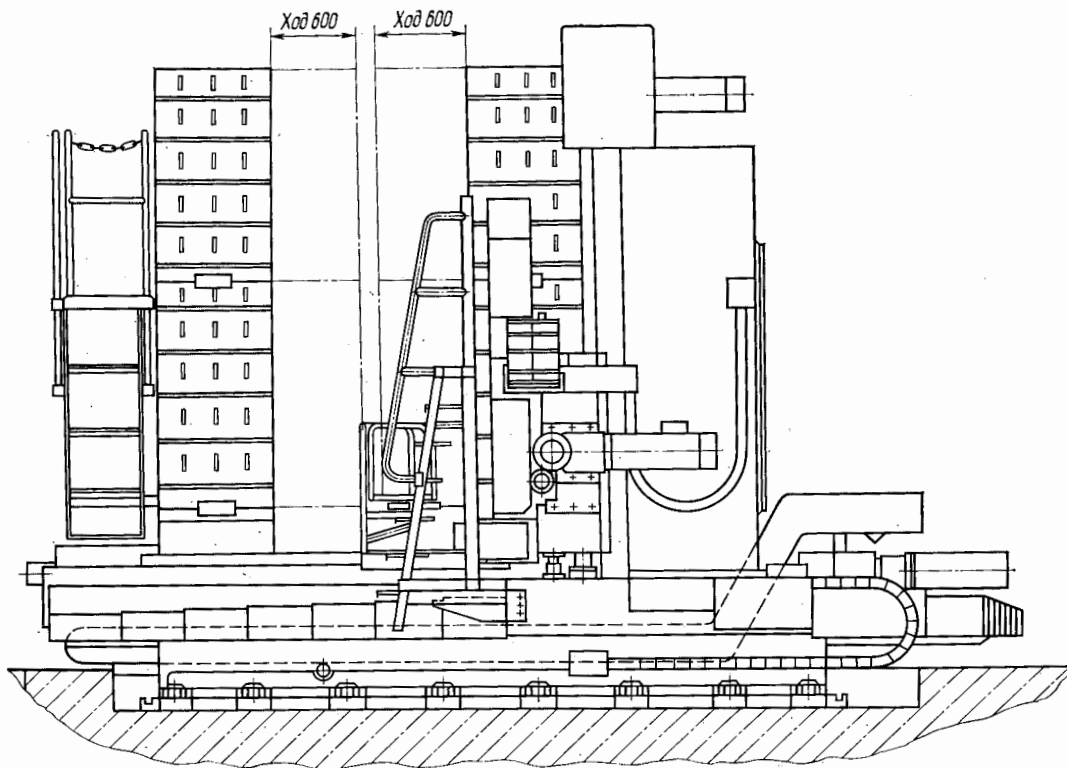
Категория условий хранения станков — Л.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов — Л2 по ГОСТ 23170—78Е и ОСТ2Н92-1—81.

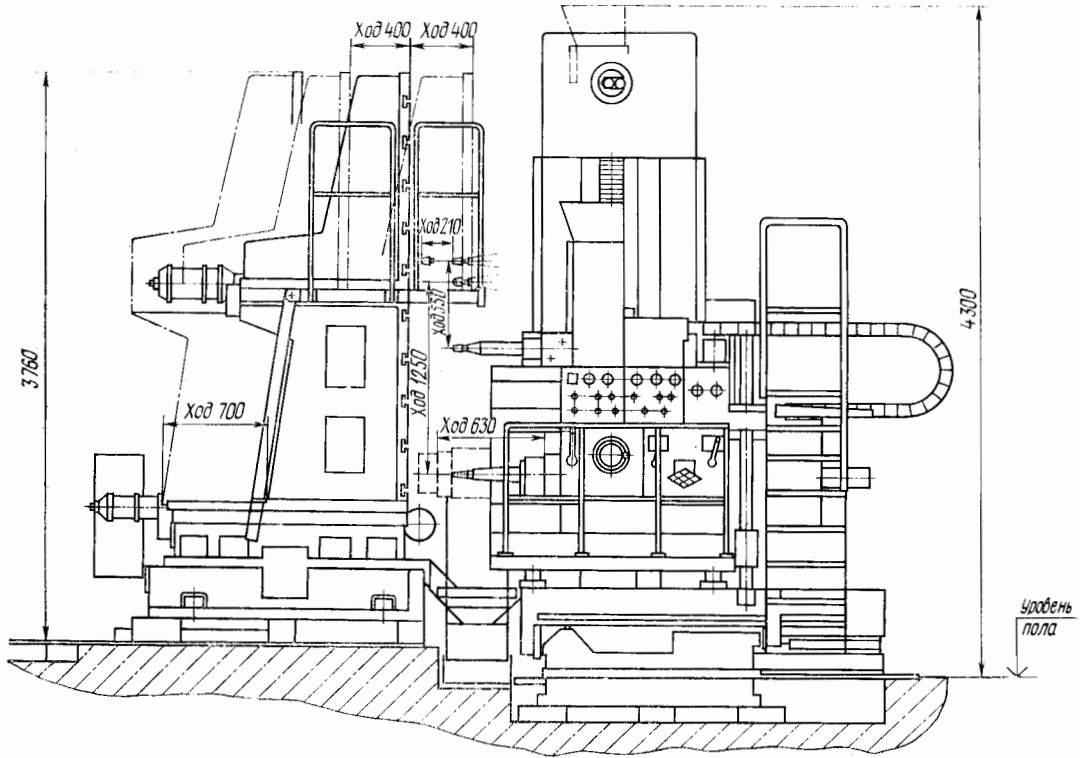
Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на упаковочном ящике.

Станок должен храниться в упакованном виде в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающей среды не ниже  $5^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности не более 80%.

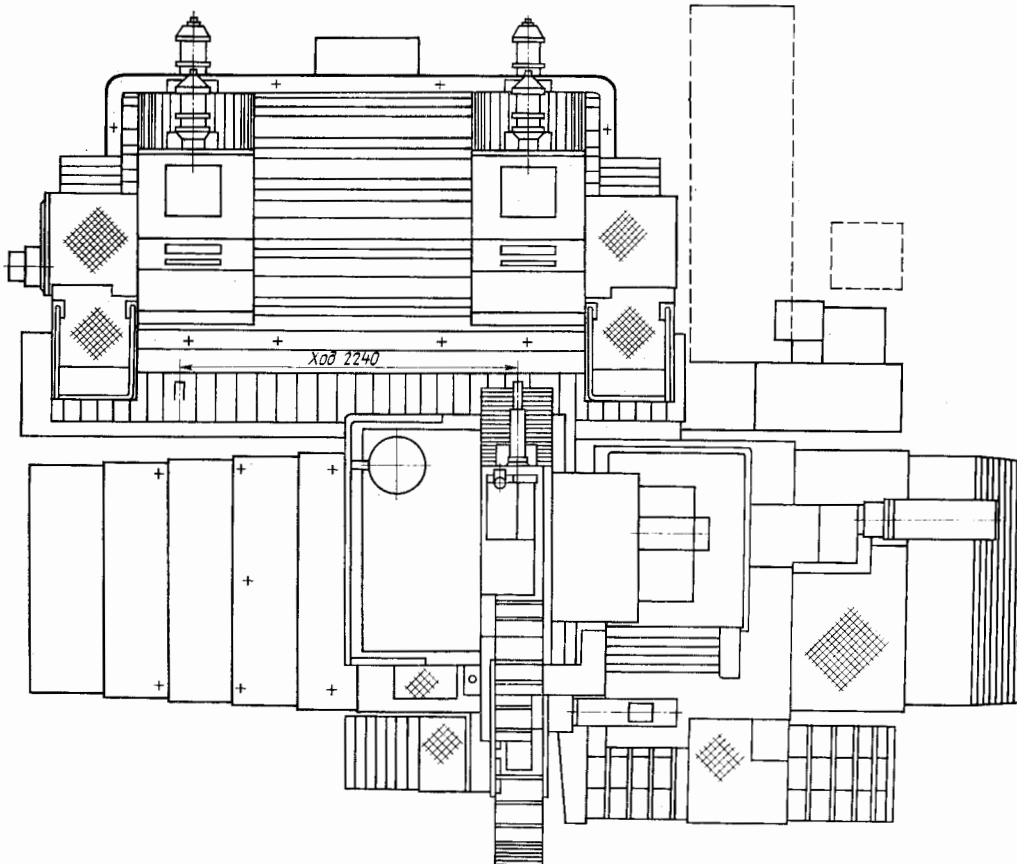
### ОБЩИЙ ВИД, ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА.



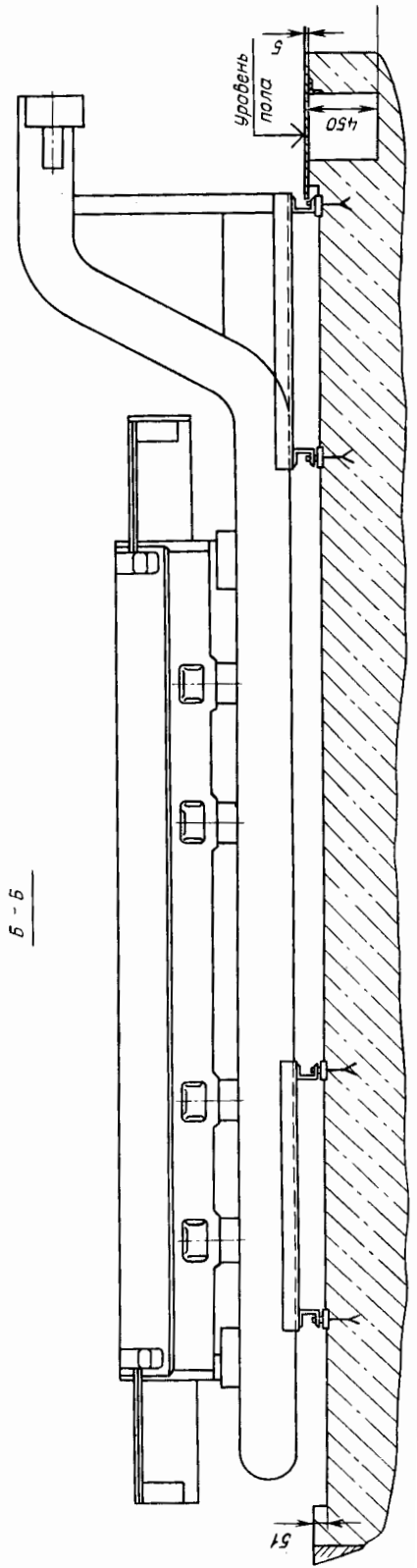
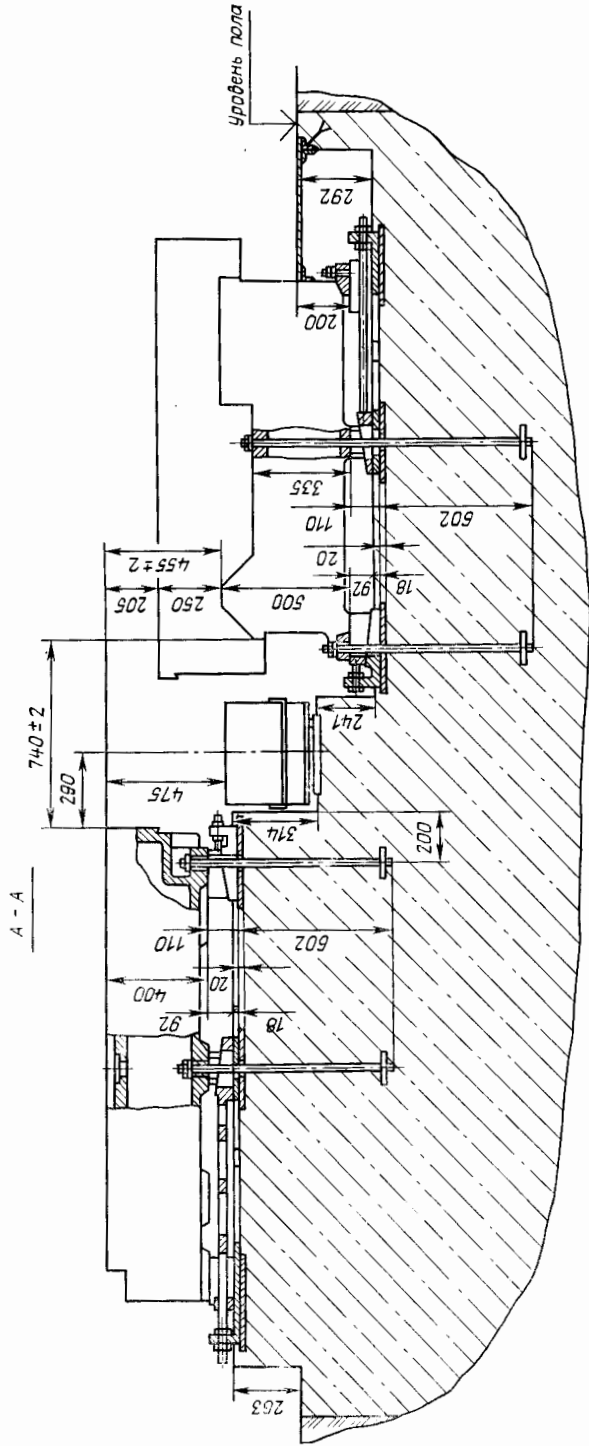
Вид сбоку



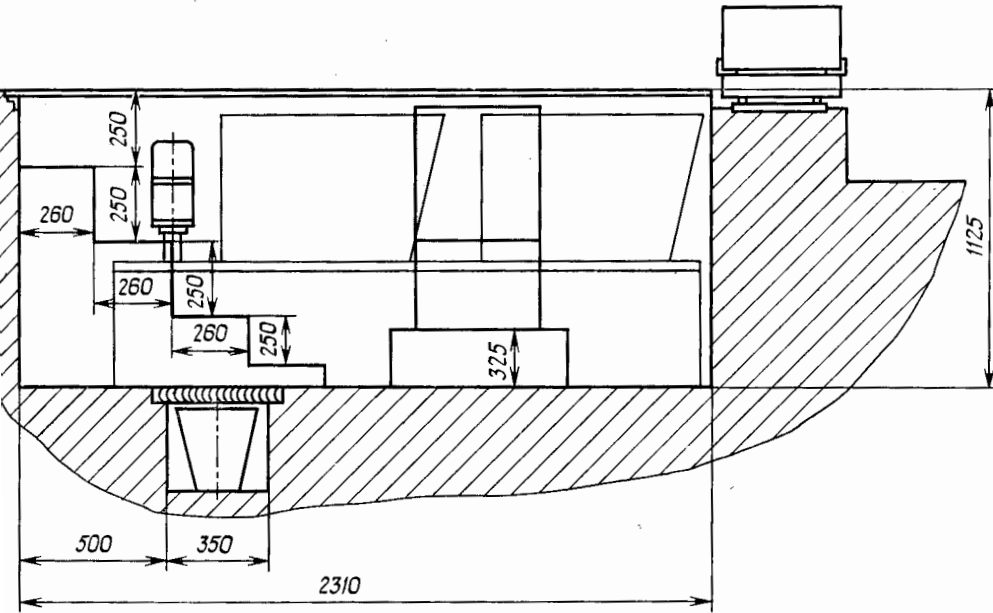
Вид сверху



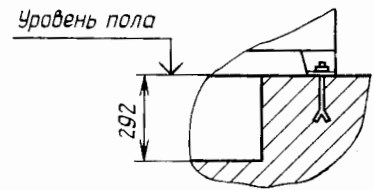
ФУНДАМЕНТ (продолжение)



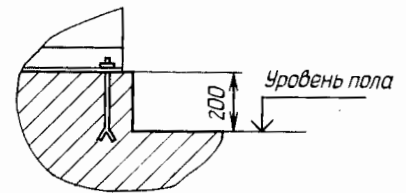
В-В



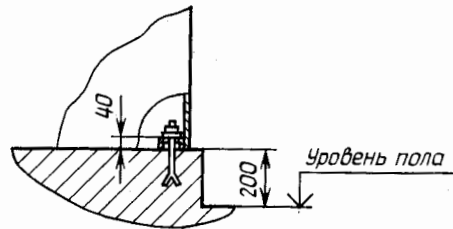
Г-Г



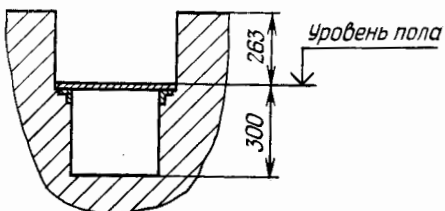
Е-Е



Ж-Ж

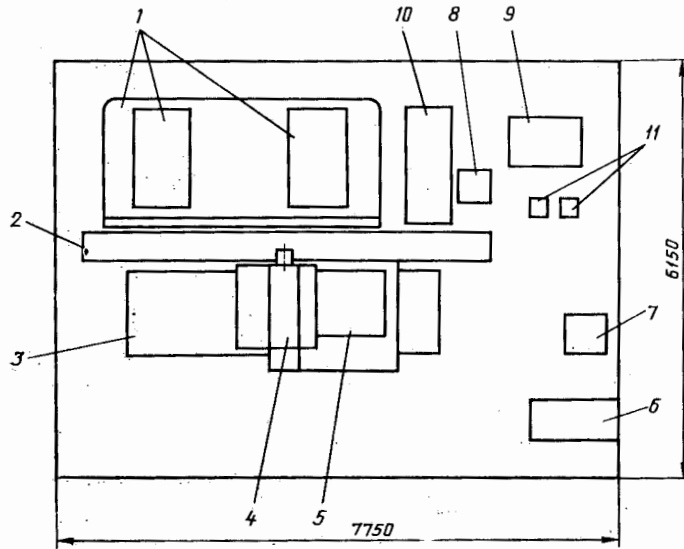


И-И



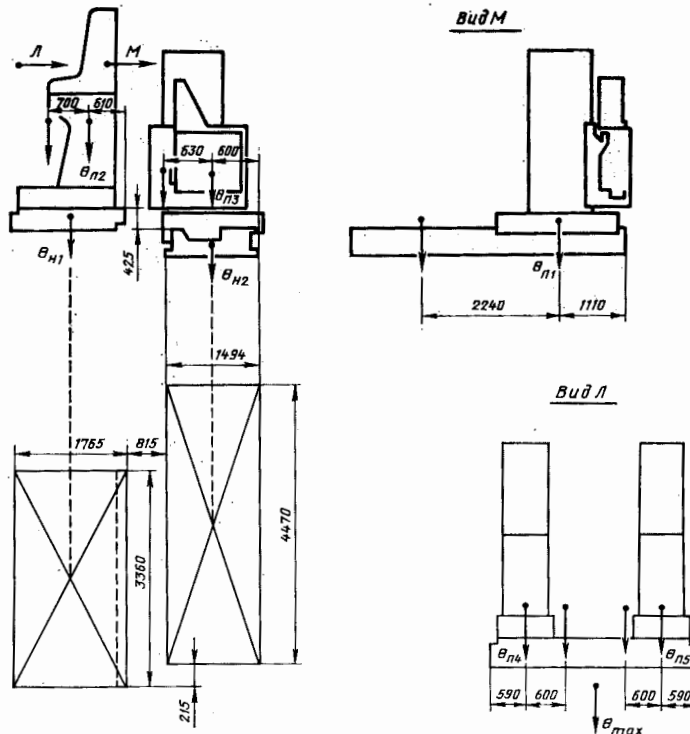
Для изготовления фундамента применять бетон марки не ниже 300. Глубину заложения фундамента выбрать в зависимости от грунта и местных условий с учетом основных нагрузок на фундамент.

### УСТАНОВКА СТАНКА



1 — плита и стойки изделия; 2 — транспортер стружки; 3 — станина; 4 — шпиндельная бабка; 5 — стойка и сани; 6 — электрошкаф; 7 — трансформатор силовой; 8 — гидро-станция перекачки; 9 — гидростанция; 10 — насосная станция; 11 — подставки для инструментальных оправок

### СХЕМА НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТ



Масса неподвижных частей, кг:

плита  $Q_{H1} = 4700$ ;  
 станина  $Q_{H2} = 4200$ .

Масса подвижных частей, кг:

сани со стойкой, поперечной и шпиндельной бабкой  
 $Q_{H1} = 13500$ ;  
 опорные стойки  $Q_{H2} = 4490$ ;  
 шпиндельная бабка с кронштейном копирующего при-  
 бора  $Q_{H3} = 2100$ ;  
 основание с опорными стойками  $Q_{H4} = Q_{H5} = 3060$ .

Масса обрабатываемого изделия, устанавливаемого на плите, кг:  $Q_{max} = 20000$ .