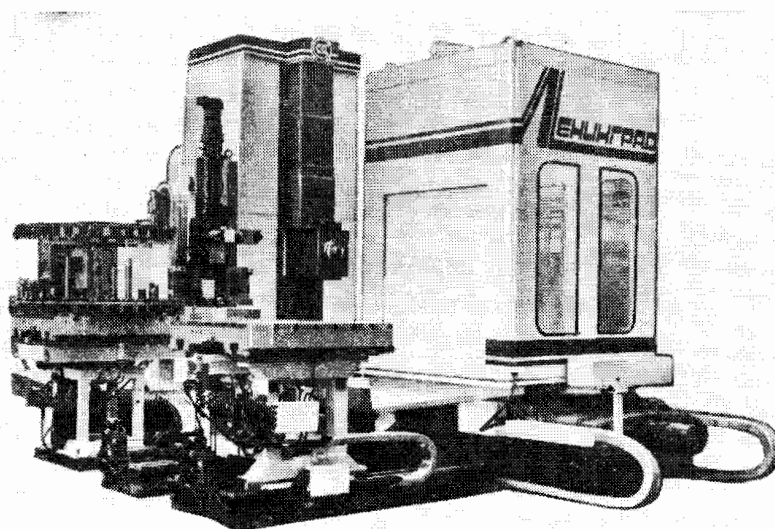


2. Станки сверлильно-расточной группы

08. Станки специальные сверлильно-расточные

*ЛЕНИНГРАДСКОЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
им. Я. М. СВЕРДЛОВА***ГИБКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МОДУЛЬ  
СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЙ****Модель ЛР400ПМФ4М**

Предназначен для обработки корпусных деталей размерами  $1000 \times 1000 \times 1000$ , массой до 3 т. ГПМ может работать в автономном режиме, а также в составе гибких производственных систем (ГПС), автоматизированных участков, технологических комплексов в режиме малолюдной или безлюдной технологии.

Класс точности — П.

ГПМ включает в себя технологическую единицу — многоцелевой станок с ЧПУ и средства автоматизации технологического процесса. Станок имеет поперечно-подвижную стойку, несущую шпиндельную бабку, установленную с возмож-

ностью вертикального перемещения. Шпиндельная бабка выполнена с горизонтальным выдвижным шпинделем и имеет механизм закрепления шпиндельных головок. Станок оснащен продольно-поворотным столом для установки столов-спутников; сменным инструментальным магазином с возможностью автоматической смены кассеты на 64 инструментальных гнезда или стационарными магазинами на 64, 96, 128, 160, 192, 288 гнезд; робот-манипулятором напольного типа с автооператором для смены инструментов в шпинделе в сменной угловой головке с вертикальной осью и планшайбе; магазином для сменных инструмен-

тальных головок на три позиции; пристаночным накопителем столов-спутников на два — четыре стола-спутника; кабиной, ограждающей рабочую зону и смонтированной на саниах; устройством подачи СОЖ; устройством сбора и удаления стружки и СОЖ; контрольно-измерительными средствами; устройством ЧПУ, обеспечивающим выполнение функций модуля в автономном режиме и возможность его связи с ЭВМ верхнего уровня.

ГПМ мод. ЛР400ПФ4М обеспечивает выполнение следующих технологических операций:

сверление отверстий диаметром 5—30 мм, расверливание отверстий до диаметра 50 мм, центрирование и зенкерование отверстий;

черновое, получистовое и чистовое фрезерование плоскостей, пазов, уступов, в том числе контурное фрезерование поверхностей концевыми, торцевыми и дисковыми фрезами, включая чистовую обработку плоскостей фрезами из эльбора;

черновое, получистовое, чистовое растачивание отверстий;

черновое, получистовое, чистовое растачивание отверстий до диаметра 250 мм однолезвийным инструментом и развертывание отверстий;

нарезание резьбы в отверстиях метчиками (М6—М27);

межпереходные и межоперационные контрольно-измерительные операции с помощью измерительных головок.

Весь цикл обработки от подачи заготовки до съема готового изделия осуществляется автоматически по программе.

Конструкция ГПМ позволяет производить обработку изделия с пяти сторон с одной установки.

Технологические возможности модуля расширены за счет оснащения магазином сменных головок.

Угловая головка позволяет обрабатывать изделие сверху вращением инструмента относительно вертикальной оси. Магазин сменных головок размещен на автономной станине. Смена головок осуществляется в автоматическом режиме путем непосредственного взаимодействия магазина головок и шпиндельной бабки станка.

Магазин сменных головок обеспечивает повышение производительности за счет сокращения времени на смену инструментальных головок, а также повышение точности, надежности и долговечности за счет исключения ударных нагрузок при смене головок в магазине и обеспечения защиты стыковочных поверхностей от загрязнения.

Инструментальный магазин выполнен с вертикальной осью поворота и имеет сменные инструментальные двух-трехъярусные кассеты в виде набора дисков, по периферии которых размещены гнезда под инструменты.

Смена инструментов в шпинделе станка, в магазине инструментов и в головках осуществляется роботом-манипулятором, две руки которого установлены с возможностью перемещения относительно четырехкоординатных осей.

Устройство для зажима инструмента в шпинделе станка обеспечивает высокую надежность фиксации зажатого инструмента, а также увеличение срока его службы.

ГПМ может быть оснащен съемной программируемой планшайбой, которая снимается и устанавливается в автоматическом режиме.

Изобретение обеспечивает программирование комбинаций вращательного движения планшайбы и радиального перемещения суппорта, повышение точности обработки, уменьшение габарита планшайбы, увеличение крутящего момента, обеспечение длительной и надежной работы расточного устройства, а также расширение функциональных возможностей станка без снижения его производительности, в частности, растачивание отверстий большого диаметра, обтачивание наружных поверхностей, обработку поверхностей сложного профиля, подрезку торцовых поверхностей большого диаметра.

В отличие от существующих аналогов ГПМ мод. ЛР400ПФ4М имеет оригинальное выполнение шпиндельной бабки, шпиндельного узла и пневматического уплотнения, зажима инструментов, устройства уравнивания вертикально-подвижного узла, магазина сменных инструментальных головок и решение задачи автоматизации установки и снятия тяжелых сменных головок путем непосредственной передачи любой головки в произвольном порядке из ячейки магазина на шпиндельную бабку, а также задачи автоматической смены инструмента в головках и планшайбе; новизна формы основных композиционных элементов и их новое взаимное расположение.

По сравнению с базовой моделью — многоцелевым станком 2В623ПФ4 ГПМ мод. ЛР400ПФ4М имеет следующие преимущества:

коэффициент роста производительности повысился до 2,56 (за счет отмены операции разметки в связи с тем, что на ГПМ начало отсчета определяется с помощью измерительной головки в автоматическом режиме; сокращения времени установки детали, так как на ГПМ смена изделия производится в автоматическом режиме на столах-спутниках; увеличения скорости быстрых перемещений до 12 000 мм/мин; увеличения частоты вращения шпинделя до 3150 мин<sup>-1</sup>; обработки пятой стороны угловой головкой, устанавливаемой из магазина в автоматическом режиме);

штучное время обработки детали 79,9 мин;

время смены инструмента 15 с;

автоматическая смена инструмента и изделия;

автоматическая смена головок и планшайбы с возможностью автоматической смены инструмента;

автоматизированная уборка стружки;

автоматизированный периодический контроль начала отсчета координат;

автоматизированный контроль целостности мелких инструментов;

автоматизированный контроль правильности установки стола-спутника с заготовкой и выборочный контроль размеров;

автоматизированный учет фактического времени работы режущих инструментов;

занимаемая площадь 64,5 м<sup>2</sup>;

количество высвобождаемых рабочих 3,32 чел.

ГПМ может эксплуатироваться в качестве автономной производственной единицы. Норма обслуживания станка — один станочник 4-го разряда на четыре ГПМ в каждую смену.

Трудоемкость технического обслуживания для подготовки ГПМ к работе ориентировочно 2—3 ч в сутки. Общецеховые службы — ОТК, хранения и подготовки инструмента, приспособлений и заготовок, включая их закрепление на спутнике, должны обеспечивать в течение первой смены возможность работы ГПМ в течение второй и третьей смен без непосредственного участия станочни-

ка при минимальном вмешательстве общецехового обслуживающего персонала.

Установленная безотказная наработка не менее 16 ч в сутки (не менее 80 ч в неделю). Срок службы до первого капитального ремонта — 14 лет при двухсменной работе.

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

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшие размеры обрабатываемых деталей, мм	1000×1000×1000
Наибольшая масса обрабатываемой детали (со столом-спутником и зажимным устройством), кг	4000
Размеры рабочей поверхности стола-спутника по ГОСТ 6569—75, мм:	
ширина	1250±0,1
длина	1250±0,1
Диаметр выдвижного шпинделя, мм	125
Конец выдвижного шпинделя по ГОСТ 24644—81 со степенью точности конуса по ГОСТ 19860—74	50AT5
Наибольшее перемещение выдвижного шпинделя W, мм	710
Наибольшее перемещение саней стола Z, мм:	
рабочее	1250
общее	2250
Наибольшее перемещение саней шпиндельной бабки Y, мм	1400
Наибольшее перемещение саней стойки X, мм:	
рабочее	1150
общее	2250
Частота вращения шпинделя, об/мин	6,3—3150 (±10%)
Количество частот вращения шпинделя	Кратно 1 об/мин
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Н·м (кгс·м)	1765 (180)
Наибольшее тангенциальное усилие резания при растачивании одноконечным резцом, закрепленным в выдвижном шпинделе, при вылете не более 200 мм, Н (кгс)	7850 (800)
Передаточные отношения механической части привода:	
в диапазоне I (до n=500 об/мин)	0,25
в диапазоне II (до n=3150 об/мин)	1,575
Пределы рабочих подач:	
по осям X, Y, Z, W, мм/мин	1...6000 (±10%)
по оси B, об/мин	1/360...1 (±10%)
Скорость быстрого перемещения:	
по осям X, Y, Z, W, мм/мин	12000 (±10%)
по оси B, об/мин	3,8 (±10%)
Наибольшее усилие подачи, Н (кгс):	
по осям X, Y	15700 (1600)
по оси Z	19600 (2000)
по оси W	9800 (1000)
Емкость инструментального магазина, шт.	64
Наибольший диаметр инструмента, мм:	
без пропуска гнезд	125
с пропуском гнезд	250
Наибольшая длина инструмента, мм	550
Наибольшая масса инструмента, кг	30
Время смены инструмента, с	15
Количество накопителей столов-спутников	2
Емкость накопителя столов-спутников, шт.	1
Время смены столов-спутников, мин	3
Емкость магазина угловых головок, шт.	2
Ремонтная сложность:	
механической части, R <sub>м</sub>	160
электрической части, R <sub>э</sub>	170
Габаритные размеры модуля без приставного оборудования, мм, не более:	
длина	8525±150
ширина	7485±150
высота	5150±150
Площадь, занимаемая модулем с приставным оборудованием, м <sup>2</sup> , не более	101,2
Масса модуля, кг, не более:	
без приставного оборудования	43300 (±6%)
с приставным оборудованием	48500 (±6%)

### Электрооборудование

Питающая электросеть:		Переменный трехфазный
род тока		380±10%
напряжение, В		50±2
частота, Гц		NZM11—400—R+V
Тип автомата на вводе		400
Номинальный ток расцепителей вводного автомата, А		
Электродвигатели:		
привода главного движения:		
номинальная мощность, кВт		40
номинальная частота вращения, об/мин		1060
максимальная частота вращения, об/мин		2500
привода подач по осям X, Y, Z, W, и B:		
номинальный вращающий момент, Н·м		48
максимальная частота вращения, об/мин		2000
Суммарная мощность установленных на модуле электродвигателей, кВт		163
Наибольшая суммарная мощность одновременно работающих электродвигателей, кВт		114

### Гидрооборудование

Марка масла в гидросистеме		ИГП-18
		TU38.101413—78
		(допускается замена на T22П
		ГОСТ 9972—74)
Класс чистоты масла по ГОСТ 17216—71		12
Вместимость бака гидростанции, дм <sup>3</sup>		630
Насос гидроуравновешивания:		
производительность, л/мин, не менее		65
номинальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		12±1,2 (120±12)
Насос гидроприводов вспомогательных перемещений:		
производительность, л/мин, не менее		65
номинальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		12±1,2 (120±12)
Насос смазки:		
производительность, л/мин, не менее		15
номинальное рабочее давление, МПа, (кгс/см <sup>2</sup> )		1,0±0,1 (10±1)
Насос системы СОЖ:		
производительность, л/мин, не менее		250/10
номинальное рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		0,5/1,0 (5,0/10)

### Пнеумооборудование

Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее		0,4 (4,0)
Класс загрязненности сжатого воздуха по ГОСТ 17433—80		12

### Система отвода стружки

Размеры приемной части (ширина×длина), мм		285×3200
Угол подъема, град		60

### Система охлаждения масла

Производительность установки для охлаждения масла, ккал/ч, не менее		12 000
---------------------------------------------------------------------	--	--------

### Система ЧПУ

Число осей модуля:		
управляемых		5
одновременно управляемых		3
Дискретность перемещения:		
по осям X, Y, Z, мм		0,001
по оси W, мм		0,01
по оси B, град		0,001

Цифровая индикация координат . . . X, Y, Z, W, B  
 Предварительный набор координат . . . X, Y, Z, W, B  
 Смещение начала отсчета . . . В пределах всего перемещения

Объем запоминающего устройства, кбайт, не менее  
 Программноноситель . . . . .

32  
 Восьмидорожечная перфолента

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
ЛР400ПМФ4М.000.000—01	Гибкий производственный модуль (ГПМ) в сборе (поставляется частями в 11 ящиках)	1	
<b>Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость модуля</b>			
<i>Запасные части</i>			
	Адаптер VBS-2L-24023 фирмы Mürelektronik (ФРГ)	5	
	Фильтроэлемент 852 432DRG25 фирмы Purolator (ФРГ)	5	
	Фильтроэлемент FRP-95-034 фирмы Wilkerson (ФРГ)	5	
ТУ63.66-1—77	Фильтроэлемент «Реготмас» 600-1-18»	20	
	Щуп к измерительной головке МР3:		
	PS3—1R	5	
	PS3—2R	5	
	PS3—1S	5	
	PS3—2S	5	
	Щуп к датчику МР4:		
	PS1—13	5	
	PS1—14	5	
	PS1—R	5	
	Комплект защитных мембран к МР3	1	
	То же, к МР4	1	
	Комплект запасных частей по электрооборудованию согласно 400ПМФ4М.901.000-03 ПС2	1	
<b>Инструмент и принадлежности</b>			
A51 901.101	Ключ	1	6×8
A51 901.102	»	1	10×12
A64 501.108	»	1	3×5
ГОСТ 2839—80	Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	8	5,5—7; 8—10; 12—14; 17—19; 22—24; 27—30; 32—36; 41—46
ГОСТ 11737—74	Ключ гаечный с шестигранным углублением «под ключ»	8	5; 6; 8; 10; 12; 14; 17; 19
ГОСТ 16984—79	Ключ 1	9	22—24; 26—28; 30—34; 45—52; 55—60; 75—85; 90—95; 100—110; 115—120; 125—130
ГОСТ 25787—83	Ключ II	1	
ГОСТ 1672—80	Развертки	4	Ø 40 H7 (2 шт.); 50 H7 (2 шт.)
ГОСТ 9795—84	Резцы	45	10×10×50 (5 шт.); 12×12×63 (5 шт.); 16×16×80 (5 шт.); 16×16×83 (8 шт.); 20×20×100 (6 шт.); 25×25×100 (3 шт.); 25×25×125 (5 шт.); 12×12×50 (8 шт.)
ОСТ2 И52-1—74	Метчики	15	M6 (3 шт.); M8 (3 шт.); M10 (3 шт.); M12 (3 шт.); M16 (3 шт.)
ГОСТ 10902—77	Сверла	6	Ø 5 (2 шт.); 6,7 (2 шт.); 8,5 (2 шт.)
ОСТ2 И20-1—80	Сверло	2	Ø 14,0

Обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
ТУ2-035-813—81	Сверла	4	∅ 10,2 (2 шт.); 13,0 (2 шт.)
ГОСТ 17026—71	Фрезы	10	∅ 20 (2 шт.); 25 (2 шт.); 32 (2 шт.); 40 (2 шт.); 50 (2 шт.)
ТУ2-035-877—82	Фрезы торцовые насадные с механическим креплением пятигранных пластин МС1460	2	∅ 100; 160
	Ключ СТП Д73-7с	2	
	Комплект ключей фирмы Vickers (ФРГ)	1	
	Вставка:		
191.221.050.200	М6	1	
-01	М8	1	
-02	М10	1	
-03	М12	1	
-04	М14	1	
191.221.050.200-05	М16	1	
	Втулки с конусом 7:24 переходные для инструмента с конусом Морзе 3 с резьбовым отверстием	2	
	191.831.053		
	Втулки с конусом 7:24 переходные для инструмента с конусом Морзе 4 с резьбовым отверстием	2	
	191.831.054		
	Втулки регулируемые с внутренним конусом Морзе 2 универсальные	1	∅ 36
	191.836.032		
	Втулки регулируемые с внутренним конусом Морзе 3 универсальные	1	∅ 36
	191.836.033		
	Втулки регулируемые с внутренним конусом Морзе 4 универсальные	1	∅ 48
	191.836.044		
A31 115.107	Головка захватная	37	
	Державки с конусом 7:24 для регулируемых патронов, втулок и оправок:		
	191.112.051	4	∅ 36
	191.112.053	2	∅ 48
	Зарядное устройство для аккумуляторов 0538 103 004 фирмы Bosch (ФРГ)	1	
	Оправка регулируемая для насадных зенкоров и разверток:		
	191.411.137	1	∅ 22
	191.411.138	1	∅ 22
	191.411.157	2	∅ 40
	191.411.158	2	∅ 40
	191.411.159	2	∅ 50
	Оправки с конусом 7:24 расточные для чистового растачивания отверстий:		
	191.421.354	2	∅ 45—65
	191.421.355	2	∅ 60—80
	191.421.356	2	∅ 75—95
	191.421.357	2	∅ 90—125
	191.421.258	2	∅ 120—150
	191.421.259	2	∅ 150—180
ТУ2-035-991—85	Оправка с конусом 7:24 для насадных торцовых фрез:		
	6222—0134	1	∅ 32
	6222—0136	1	∅ 40
	6222—0139	1	∅ 50
	Патрон регулируемый расточный 191.151.009	1	∅ 36
	Патрон регулируемый резьбонарезной М6 ... М16	1	
	191.221.040		
A36 303.000	Патрон резьбонарезной М20 ... М36	1	
	Патрон цанговый	1	
	191.113.050		
	Цанга: 191.113.002-03	1	∅ 5,0
	-05	1	∅ 6,0
	-07	1	∅ 7,0
	-09	1	∅ 8,0
	-010	1	∅ 8,5
	-011	1	∅ 9,0
	-014	1	∅ 10,5
	-015	1	∅ 11,0
	-017	1	∅ 12,0
	191.113.002		

Обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	191.113.002-019	1	∅ 13,0
	-021	1	∅ 14,0
	-025	1	∅ 16,0
	191.113.002-033	1	∅ 20
	Плита (поставляется в собранном виде)	1	
	Монтаж устройства СОЖ (поставляется в собранном виде со станком)	1	
	Установка транспортера	1	
	Блок подготовки воздуха (поставляется в собранном виде со станцией СОЖ)	1	
	Устройство для замера давления в ГПС	1	
	Манометр	2	
	Трубка для настройки реле давления саней стола	1	
	Оправка измерительная	1	
	Набор инструмента к измерительной головке	1	
	Станция СОЖ	1	
	Электромонтаж станции СОЖ (поставляется в собранном виде со станцией СОЖ)	1	
	Оправка начала отсчета координат	1	
<b>Тестовые перфоленты</b>			
	Перфоленты проверки 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.7	7	
	Перфолента точности позиционирования	1	
	Перфолента проверки надежности функционирования	1	
	Перфолента проверки комплекта инструмента	1	
	Перфолента проверки нарезания резьбы	1	
<b>Документация</b>			
	Руководство по эксплуатации	2	
	Документы на покупную аппаратуру и оборудование	1 кмпл.	

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

## Инструмент и принадлежности

ТУ2-035-877—82	Фреза торцовая насадная с механическим креплением пятигранных пластин МС1460		∅ 100; 200 (2 шт.)
ТУ2-035-874—82	Фреза универсальная с механическим креплением четырехгранных пластин МС1460 с восемью комплектами запасных пластин	1	∅ 250
ТУ2-035-918—83	Фреза торцовая насадная со вставными ножами, оснащенными композитом 01, регулируемая 6221-149	2	∅ 160
ТУ2-035-994—85	Фреза торцовая насадная с механическим креплением пластин круглой формы из композита 10Д	2	∅ 160
	Вставки:		
	М6 191.221.050.200	2	
	М8 191.221.050.200-01	2	
	М10 191.221.050.200-02	2	
	М12 191.221.050.200-03	2	
	М14 191.221.050.200-04	2	
	М16 191.221.050.200-05	2	
ТУ2-035-811—81	Вставки расточные с механическим креплением пластин ромбической формы из композита 05		10×10×50 (3 шт.); 12×12×50 (3 шт.); 16×16×63 (3 шт.); 20×20×80 (3 шт.)
	Втулки с конусом 7:24 переходные для инструмента с конусом Морзе 3 с лапкой 191.831.073	2	
	Втулки с конусом 7:24 переходные для инструмента с конусом Морзе 4 с лапкой 191.831.074	2	
	Втулка регулируемая с внутренним конусом Морзе 2 универсальная 191.836.032	1	∅ 36
	Втулка регулируемая с внутренним конусом Морзе 3 универсальная 191.836.033	1	∅ 36
	Втулка регулируемая с внутренним конусом Морзе 4 универсальная 191.836.044	1	∅ 48

Обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	
АЗ1 115.107	Головка захватная	27		
	Державки с конусом 7:24 для регулируемых патронов, втулок и оправок:			
	191.112.051	4	∅ 36	
	191.112.053	8	∅ 48	
	Оправки регулируемые для насадных зенкеров и разверток 191.411.139	2	∅ 27	
	Оправки с конусом 7:24 расточная для полочистового растачивания:			
	191.421.054	1	∅ 55—70	
	191.421.154	2	∅ 55—70	
	191.421.055	1	∅ 70—90	
	191.421.155	2	∅ 70—90	
	191.421.056	1	∅ 90—110	
	191.421.156	2	∅ 90—110	
	191.421.057	1	∅ 110—140	
	191.421.157	2	∅ 110—140	
	191.421.058	1	∅ 140—180	
	ТУ2-035-991—85	Оправка с конусом 7:24 для насадных торцовых фрез:		
		6222-0134	1	∅ 32
6222-0135		1	∅ 32	
6222-0136		1	∅ 40	
6222-0139		1	∅ 50	
Патрон регулируемый расточный 191.151.009		1	∅ 36	
Патрон регулируемый резьбонарезной М6 ... М16		1		
191.221.040				
Патрон резьбонарезной* М20 ... М36		2		
Патрон цанговый		3		
191.113.050				
Цанга: 191.113.002-03		1	∅ 5,0	
-05		1	∅ 6,0	
-07		1	∅ 7,0	
-09		1	∅ 8,0	
-010		1	∅ 8,5	
-011		1	∅ 9,0	
-014		1	∅ 10,5	
-015		1	∅ 11,0	
-017		1	∅ 12,0	
-019		1	∅ 13,0	
-021		1	∅ 14,0	
-025		1	∅ 16,0	
191.113.002-033	1	∅ 20,0		
ОСТ2 Р79-1—78	Опора клиновая 130	36		
	Устройство для крепления базовой детали на фундаменте А69803.001-01	5		
ТУ2-035-874—82	Пластины четырехгранные ВОК 60 к фрезе	54	∅ 250	

## Изделия, поставляемые по требованию заказчика за отдельную плату

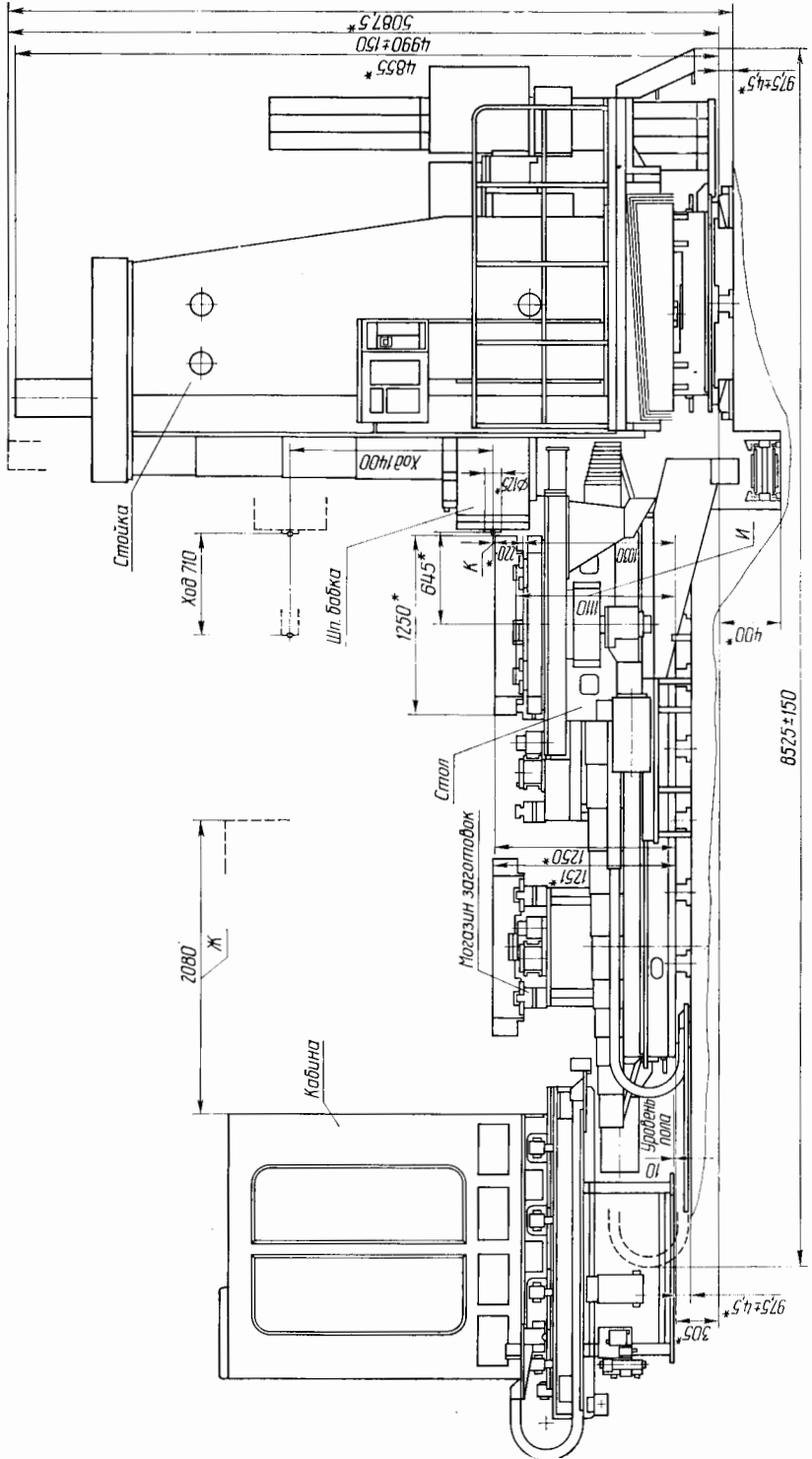
## Принадлежности

ТУ2-031-5:8—82	Прибор для размерной настройки инструмента вне станка БВ-2015	1	
----------------	---------------------------------------------------------------	---	--

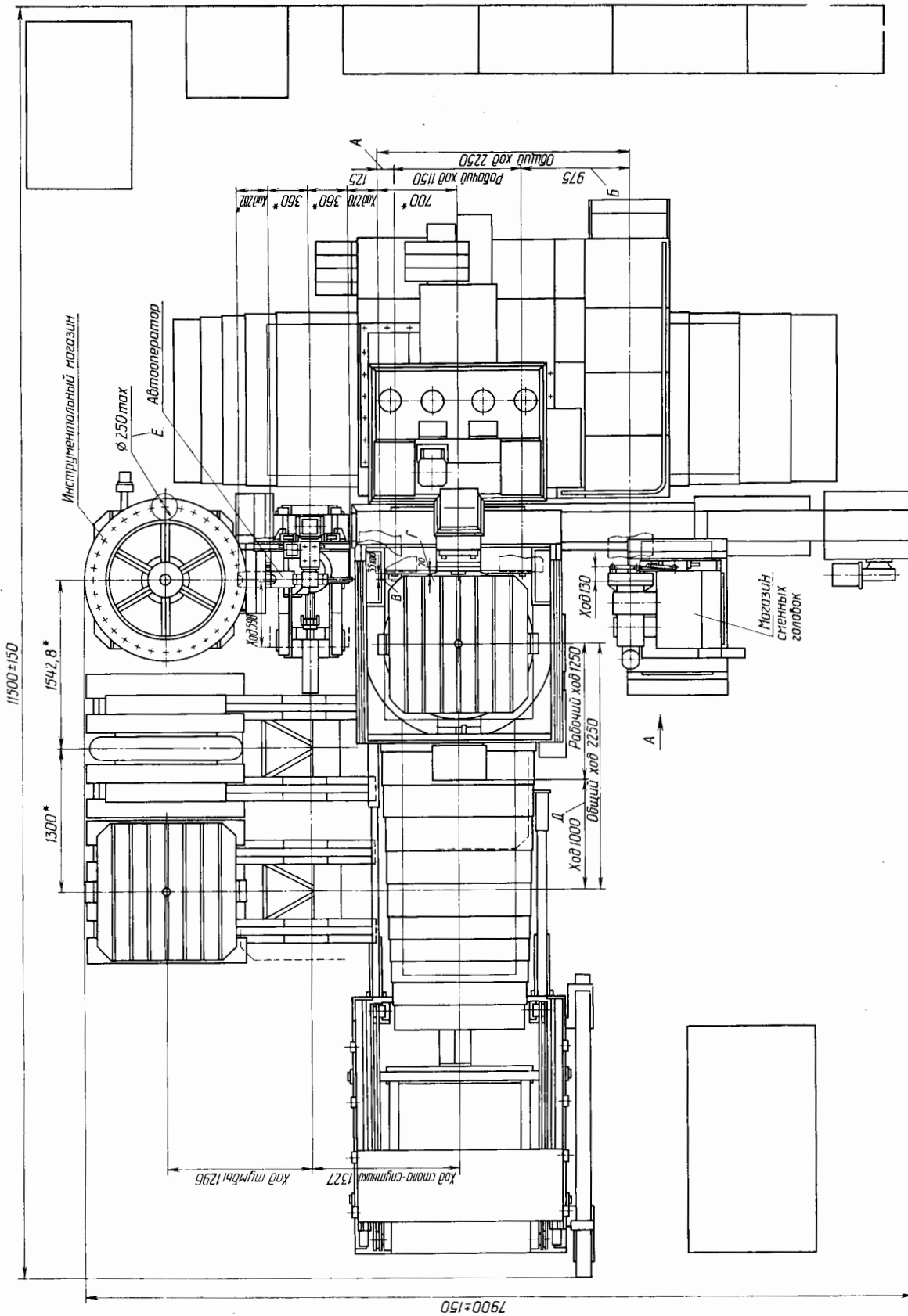
\* Изготавливается Ленинградским СПО им. Я. М. Свердлова.

Примечание. Предприятию-изготовителю разрешается производить замену покупного электро-, пневмо-, гидрооборудования, покупных материалов и полуфабрикатов при условии сохранения технологических и функциональных возможностей модуля.

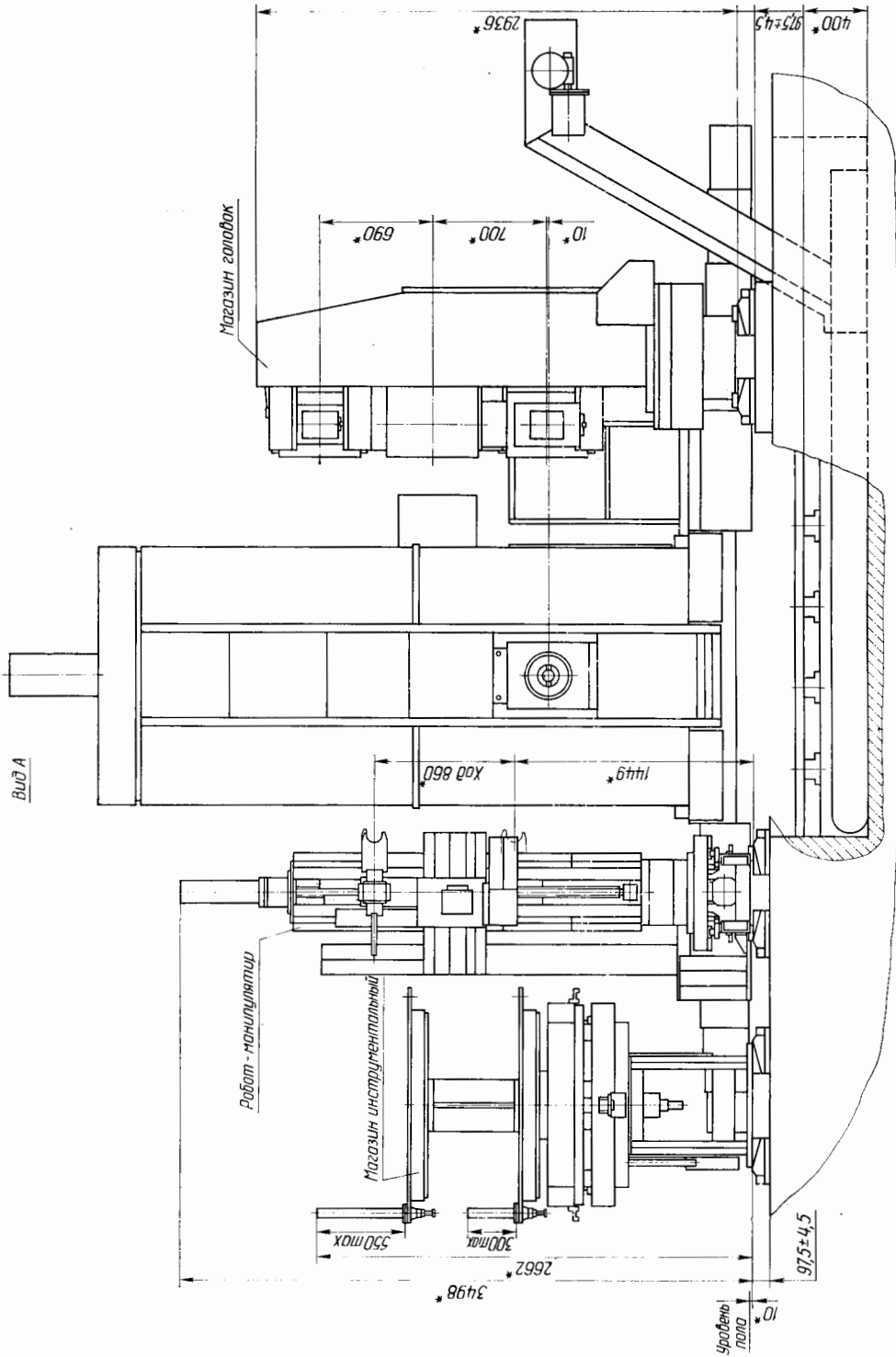
ОБЩИЙ ВИД







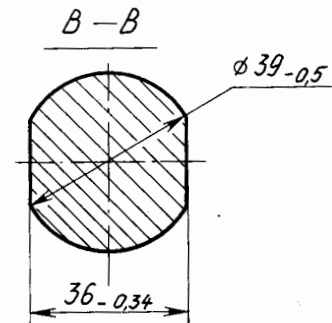
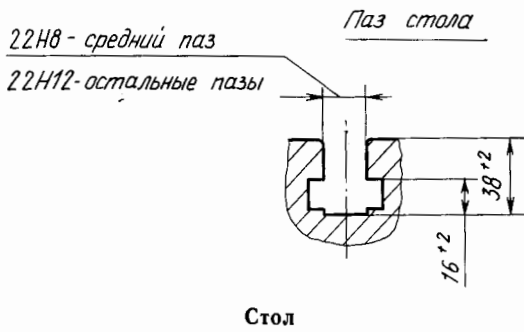
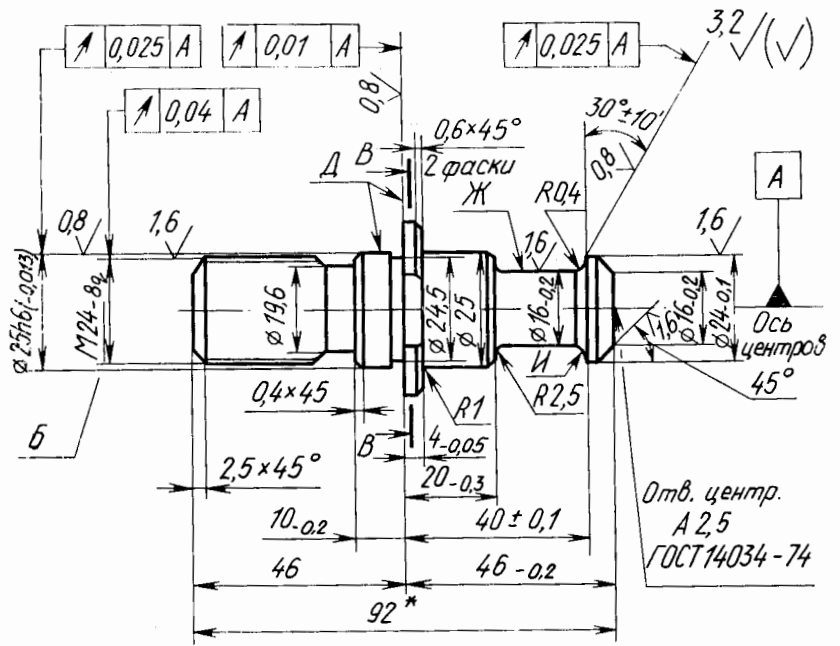
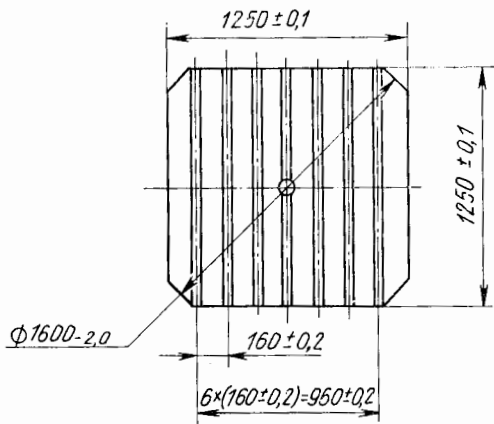
ОБЩИЙ ВИД (продолжение)



\* Размеры для справок.

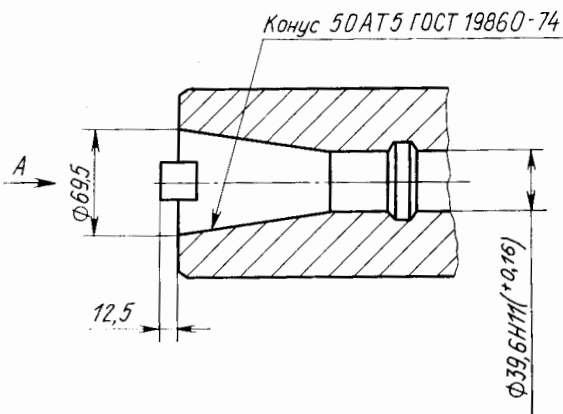
- А — дополнительный ход стойки в положение «Смена инструмента»;
- Б — дополнительный ход стойки в положение «Смена головки»;
- В — ход шпинделя в положение «Смена инструмента»;
- Г — расстояние от торца шпинделя в положении «Ф» до базовой поверхности шпиндельной бабки для установки головок;
- Д — дополнительный ход стола в положение «Смена изделия»;
- Е — максимальный размер устанавливаемого в магазин инструмента;
- Ж — ход кабины при установке на сани стола;
- И — размер при установке стола-спутника на стол;
- К — наименьшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности стола-спутника 0; 50; 100; 150 — в соответствии с договором.

ПОСАДОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ БАЗЫ

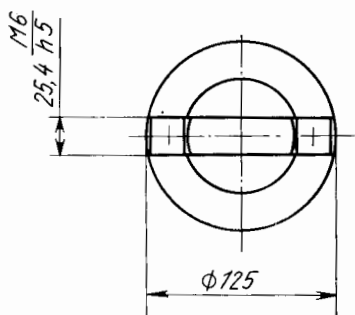


1. \* Размер для справок.
2. Цементировать h0,8...1 HRC., 59...63 кроме резьбы.
3.  $d_{ер}$  резьбы Б 21,9-0,1 .
4. H14, h14,  $\pm \frac{f2}{2}$  .
5. Покрытие: Хим. окс. прМ. кроме Д, Ж, И.
6. Допуск шероховатости +40%.

Головка захватная



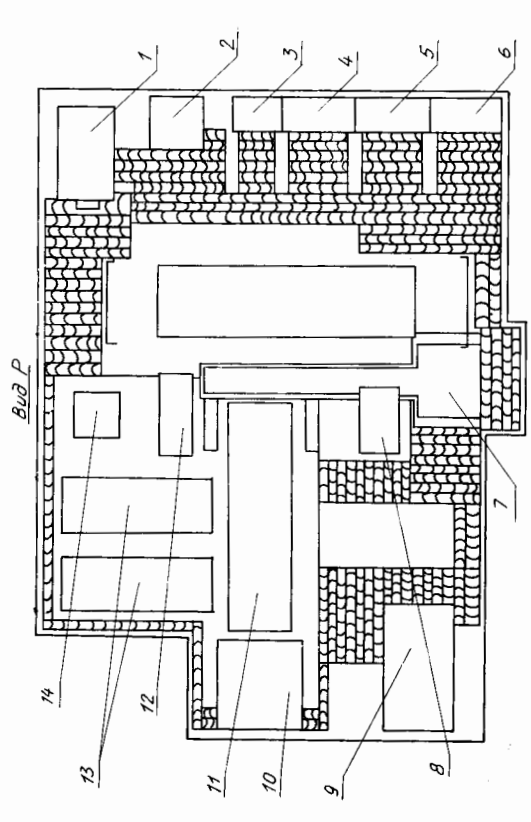
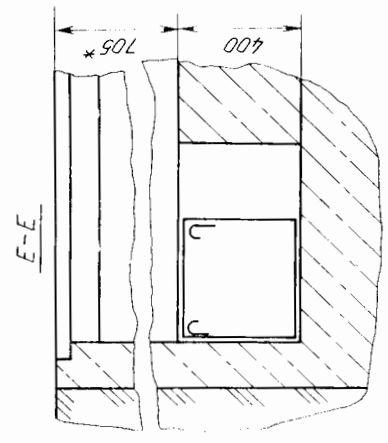
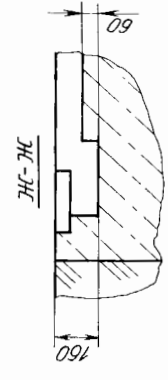
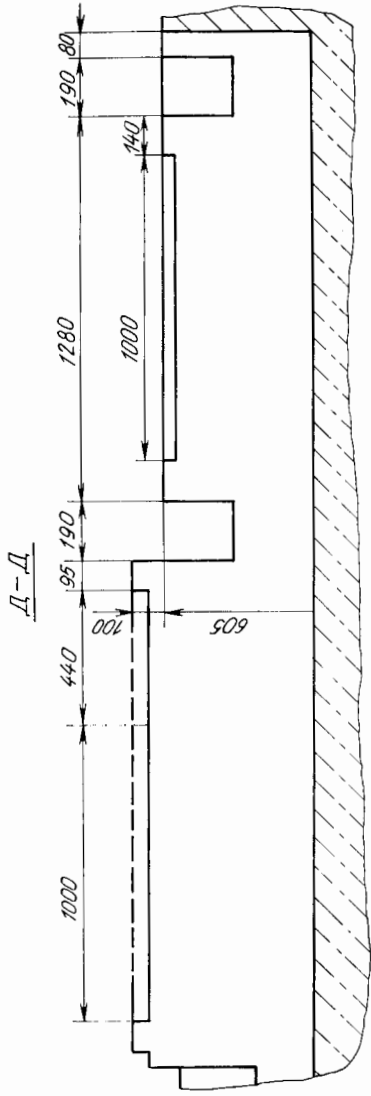
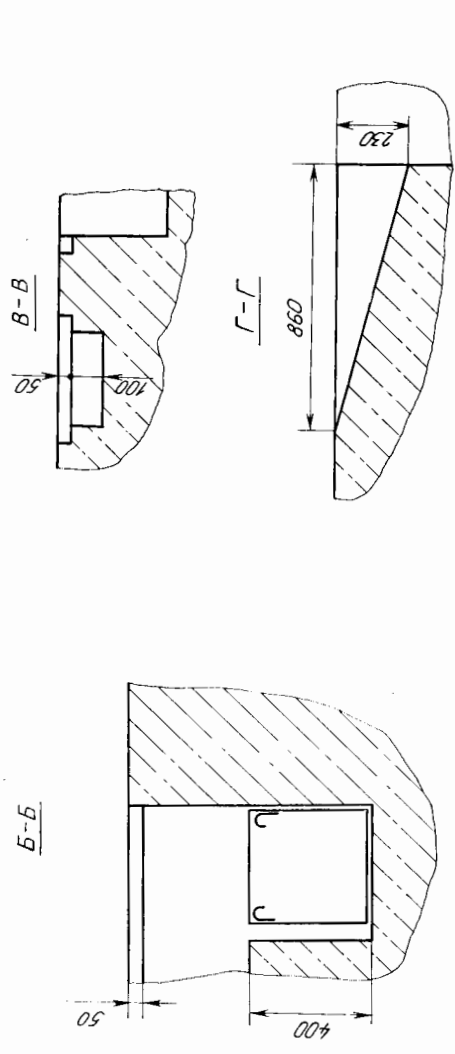
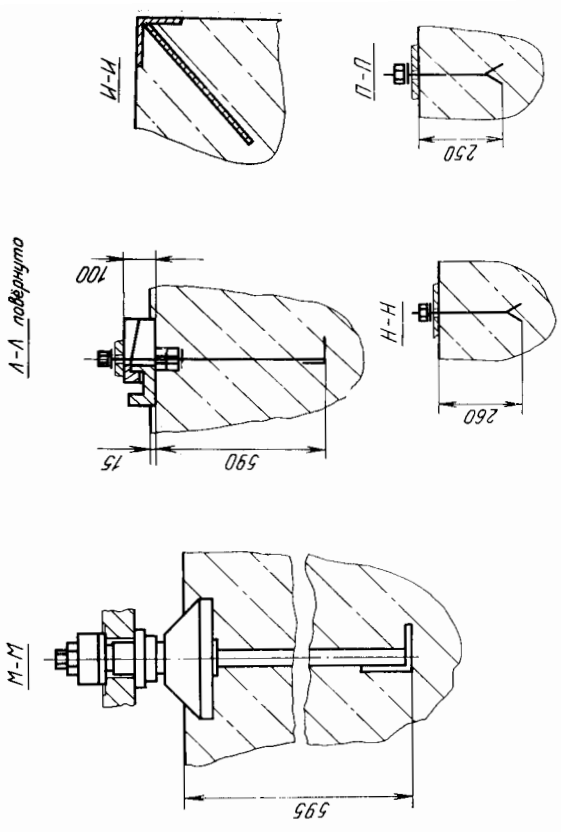
Вид А



Конус шпинделя

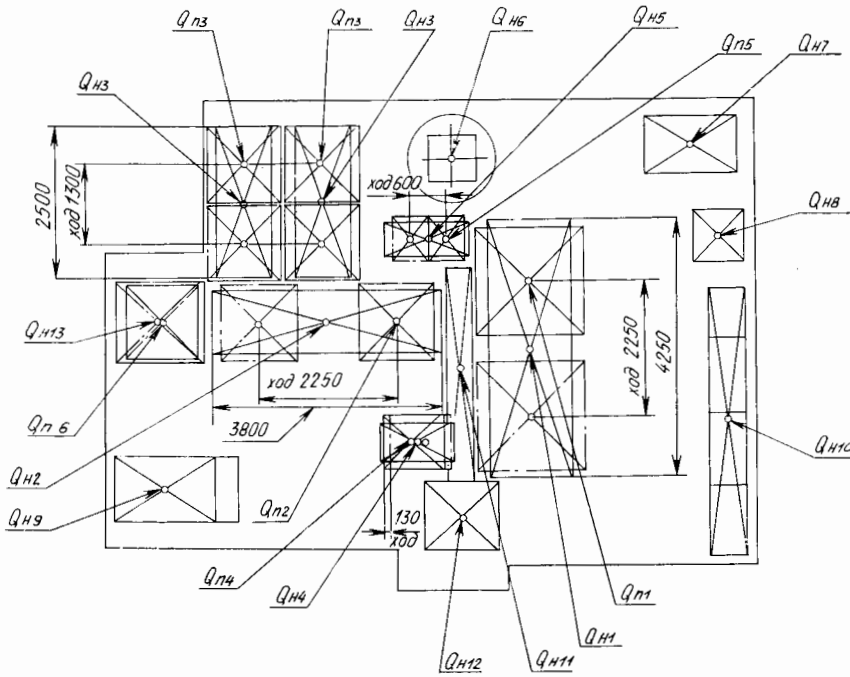






1. \* Размеры для справок.  
 2. Для изготовления фундамента применять бетон марки не ниже 300.  
 3. Глубина фундамента выбирается в зависимости от качества грунта и местных условий с учетом основных нагрузок на фундамент (см. схему нагрузок).  
 1 — станция гидропривода; 2 — холодильная машина; 3 — шкаф силовой; 4 — шкаф главного привода; 5 — шкаф привода пода; 6 — шкаф управления; 7 — транспортер; 8 — магазин головок; 9 — станция СОЖ; 10 — кабина; 11 — стол; 12 — автооператор; 13 — магазин заготовок; 14 — магазин инструмента

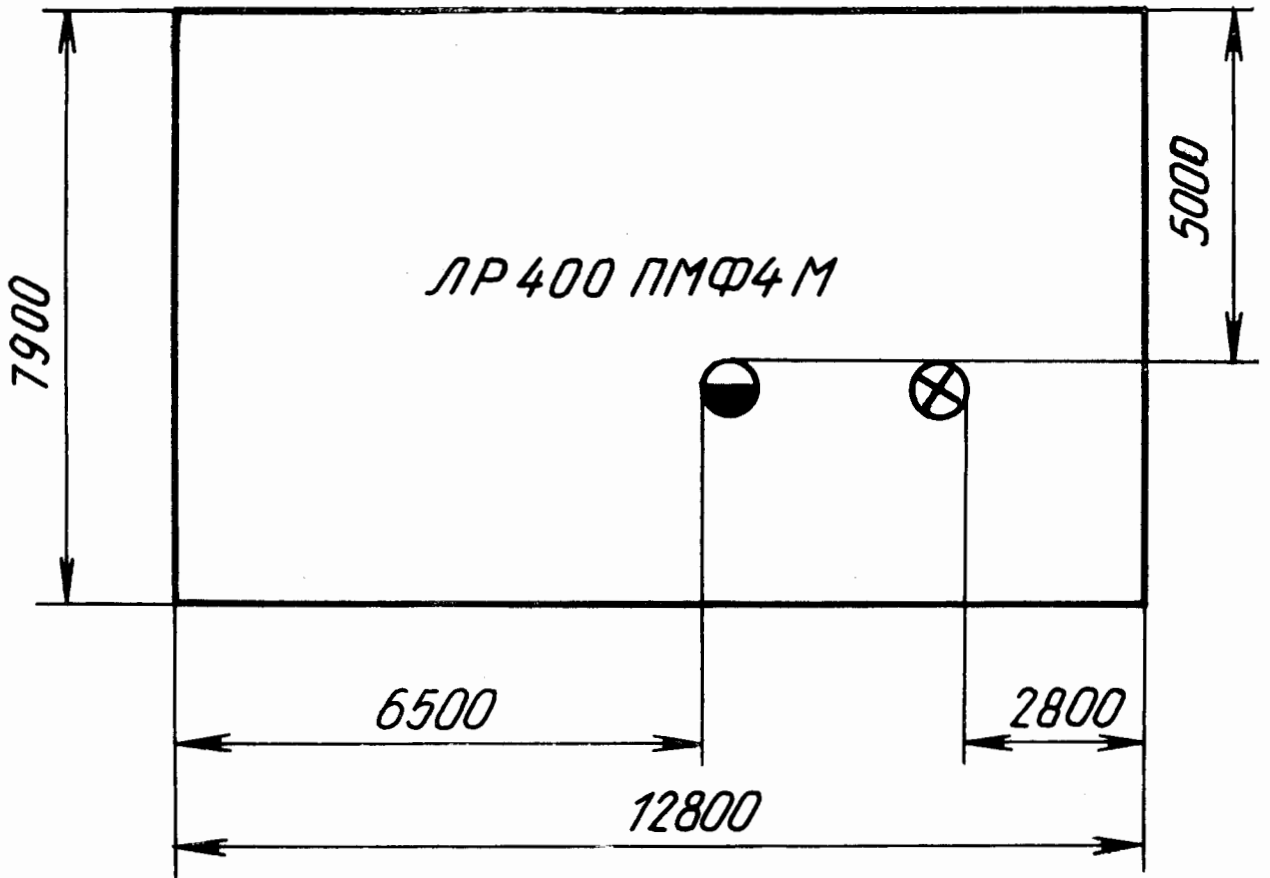
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК  
НА ФУНДАМЕНТ



Масса неподвижных частей, кг:	
станины стойки $Q_{н1}$ . . .	4800
станины стола $Q_{н2}$ . . .	3800
станины магазина заготовок $Q_{н3}$ . . .	
станины магазина головок $Q_{н4}$ . . .	1610
станины автооператора $Q_{н5}$ . . .	320
магазина инструмента $Q_{н6}$ . . .	360
станции гидропривода $Q_{н7}$ . . .	2850
холодильной машины $Q_{н8}$ . . .	1300
станции СОЖ $Q_{н9}$ . . .	350
электрических шкафов $Q_{н10}$ . . .	3000
транспортера $Q_{н11}$ . . .	2000
бака транспортера $Q_{н12}$ . . .	850
основания $Q_{н13}$ . . .	350
	1000

Масса подвижных частей, кг:	
стойки с бабкой $Q_{п1}$ . . .	18500
стола с кабиной и столом-спутником $Q_{п2}$ . . .	14500
стола-спутника с изделием и тумбой $Q_{п3}$ . . .	
стойки магазина головок $Q_{п4}$ . . .	5600
стойки автооператора $Q_{п5}$ . . .	2880
кабины $Q_{п6}$ . . .	840
	650

ГАБАРИТНЫЙ ПЛАН  
Масштаб 1:100



⊗ — электроввод

◐ — место рабочего