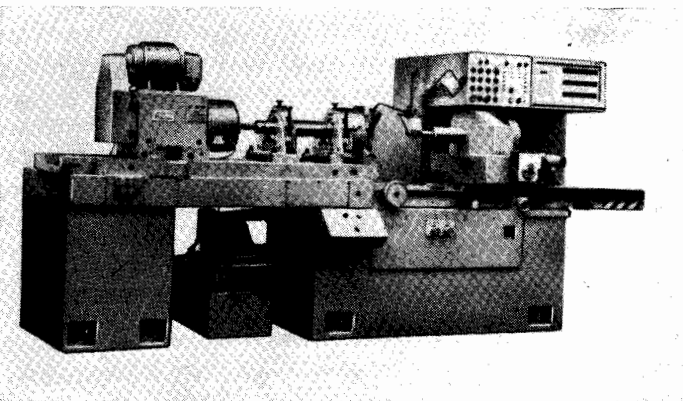


## 7. Станки шлифовальной группы

## 01. Станки внутришлифовальные

САРАТОВСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ 60-ЛЕТИЯ СССР  
ПОЛУАВТОМАТ ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНЫЙ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ С ЧПУ  
ДЛЯ ДЛИННЫХ ИЗДЕЛИЙ, ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ

Модели 3М227УВФ2, 3М227ГВФ2

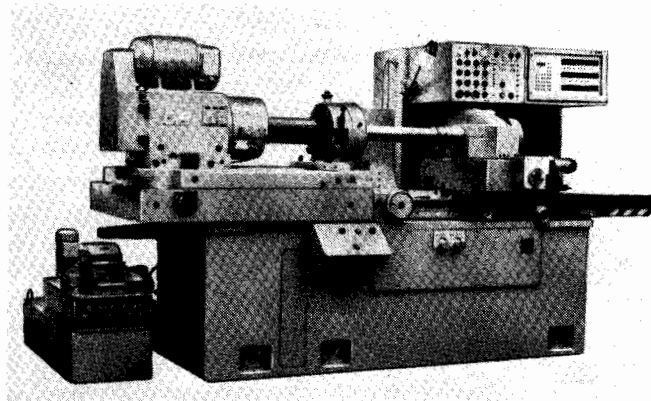


Модель 3М227УВФ2

Предназначены для шлифования цилиндрических и конических, сквозных и глухих отверстий в изделиях типа шпинделей, борштанг, пинолей и гильз (модель 3М227УВФ2); для шлифования глубоких отверстий в изделиях типа гильз, цилиндров, шпинделей (модель 3М227ГВФ2).

Полуавтоматы по требованию заказчика, оснащаются торце-шлифовальным устройством, позволяющим шлифовать торец изделия за один установ со шлифованием отверстия и бабкой изделия с гидрозажимом. Применяются в механических цехах машиностроительных заводов. Класс точности полуавтоматов — В по ГОСТ 8—82Е.

Станки изготавливаются на базе универсально-полуавтомата с ЧПУ модели 3М227ВФ2. Станки просты в наладке, обслуживании и эксплуатации, укомплектованы набором шлифовальных шпинделей с широким диапазоном частот вращения шлифовальных кругов, обеспечивающих обработку деталей с оптимальными режимами.



Модель 3М227ГВФ2

Механизм поперечных подач с приводом от шагового электродвигателя осуществляет перемещение с высокой точностью и стабильностью во всем диапазоне скоростей.

Автоматический режим работы станков с настройкой непосредственно шлифовщиком элементов цикла управления декадными переключателями программного устройства не требует собственного станкам с ЧПУ математического обеспечения и позволяет рабочему одновременно обслуживать несколько станков.

Базирование обрабатываемых деталей осуществляется во вкладышных, трехкулачковых или аэро-статических люнетах.

Крепление обрабатываемых деталей осуществляется в специальных патронах с механическим приводом, в трех- или четырехкулачковом стандартном патроне.

*Разработчик — Саратовский станкостроительный завод имени 60-летия СССР.*

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

	Модель		Модель	
	3М227УВФ2	3М227ГВФ2	3М227УВФ2	3М227ГВФ2
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:				
в кожухе	250			
базовый в люнетах	200			
Наибольший диаметр шлифуемого отверстия, мм:				
при комплектации шпинделя с ременным приводом	150			
при комплектации электрошпинделем	20	—		
Наибольшая длина устанавливаемого изделия, мм:				
в люнетах	1250	650		
в патроне	200			
Наибольшая масса устанавливаемого изделия, кг	120	80		
Диаметр отверстия шлифовальной бабки под гильзу внутришлифовального шпинделя, мм	100			
Диаметр конца внутришлифовального шпинделя по ТУ2-024-4716—79 и ГОСТ 2324—77, мм	18; 28; 37,5	—		
Наибольший диаметр шлифовального круга, мм	100			
Условный размер конца шпинделя изделия по ГОСТ 12595—72	2—6	К		
Наименьший диаметр шлифуемого отверстия, мм:				
при комплектации шпинделя с ременным приводом	20	50		
при комплектации электрошпинделем	10	—		
Наибольшая длина шлифования при наибольшем диаметре шлифуемого отверстия, мм	250	500		
Расстояние от зеркала стола до оси шпинделя изделия, мм	310			
Расстояние от оси шпинделя до подошвы станины, мм	1235			
Наибольшее расстояние от опорного торца фланца шпинделя до торца корпуса шлифовальной бабки, мм	2220	1670		
Наибольший угол поворота плиты моста, град.	15			
Поперечное перемещение шлифовальной бабки, мм:				
за один оборот шагового электродвигателя	0,1			
на один импульс шагового электродвигателя	0,000416			
наибольшее наладочное перемещение:				
вперед (от рабочего)	35			
назад (на рабочего)	25			
Скорости непрерывных подач, мм/мин:				
быстрый ход	4—240			
форсированная подача	0,4—40			
чистовая и доводочная подачи	0,004—0,4			
Скорости периодических подач на двойной ход стола, мм/дв. ход:				
черновая	0,0004—0,4			
чистовая и доводочная	0,0004—0,04			
Перемещение стола за один оборот маховика, мм	19			
Скорость движения стола, м/мин:				
при правке круга	0,1—2			
при шлифовании	1—7			
при быстром продольном подходе и отводе	10			
Наибольший ход стола, мм	630			
Продольное перемещение торцешлифовального круга, мм:				
наибольшее наладочное вручную	100			
наибольшее рабочее	4			
за один оборот маховичка наладочного перемещения	27			
на одно деление лимба тонкой подачи	0,0025			
за один оборот маховичка рабочей (тонкой) подачи	0,1			
Частота вращения шпинделя изделия (бесступенчатое регулирование), мин <sup>-1</sup>			50—1000	
Частота вращения внутришлифовальных шпинделей, мин <sup>-1</sup>			6000;* 5500;* 9000;* 7000;* 12000;* 9000;* 15000;* 10000;* 18000;* 22000;* 36000*	
Частота вращения торцового шпинделя, мин <sup>-1</sup>			5600	
Размеры шлифовального круга типа ПП по ГОСТ 2424—75, мм:				
диаметр наружный			10—100*	50—100*
высота			10—50*	16—32*
диаметр отверстия			3—20*	20—32*
Размеры шлифовального круга типа ЧЦ по ГОСТ 2424—75			100×50×20	h=40
<i>Точностная характеристика</i>				
Точность шлифованной внутренней поверхности:				
при овальности базовых шеек изделия не более 0,001 мм, мм:				
			0,0015—0,0020	
			0,002—0,003	
			0,005—0,006	
при овальности базовых шеек изделия не более 0,003 мм, мм:				
			0,004—0,005	
			0,005—0,006	
			0,006—0,008	
Точность шлифованной торцовой поверхности, мм:				
			0,002—0,004	
			0,003—0,005	
Разброс размера при шлифовании контрольной партии втулок в автоматическом режиме, мкм				
			40	
Шероховатость шлифованной поверхности, мкм:				
			Ra=0,32	
			Ra=0,63	
Габарит полуавтомата без баков и электрошкафа, мм				
			3945×3390×1750	3390×1165×1750
Требуемая площадь полуавтомата с баками гидросистемы, системы охлаждения и электрошкафом, м <sup>2</sup>				
			8,3	6,48
Масса полуавтомата, кг:				
			4400	4200
			5300	5100
<i>Электрооборудование</i>				
Питающая электросеть:				
			Перменный трехфазный	
			50	
			380	
Род тока электроприводов				
			Перменный трехфазный от питающей сети:	
			перменный трехфазный от преобразователя частоты ПЧ**;	
			постоянный от блока питания ЭТ1Е2;	
			пульсирующий от БУШД	
Напряжение, В:				
			380 (переменный);	
			220** (переменный);	
			220 (постоянный);	
			40 (пульсирующий)	
			110 (переменный);	
			24 (постоянный);	

	Модель	
	3М227УВФ2	3М227ГВФ2
цепей местного освещения	24 (переменный);	
цепей сигнализации	24 (постоянный)	
устройства ЧПУ ИП11	220 (однофазный переменный)	
Мощность электродвигателя главного привода (шлифовальной бабки), кВт	4,0	
Количество электродвигателей на полуавтомате (с электронасосом)	8	
Суммарная мощность электродвигателей (без преобразовательных агрегатов), кВт	9,2	
Количество преобразовательных агрегатов	3	
Мощность преобразовательных агрегатов, кВт	5,3	
Потребляемая мощность устройства ЧПУ ИП11, Вт	120	
<i>Гидроборудование</i>		
Давление масла в гидросистеме, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5 (15)	
Марка масла	ВНИИ НП 403, ГОСТ 16728--78; Тур- бинное Т22, ГОСТ 32--74	
Насосная станция:		
производительность насоса, л/мин, не менее	35	

	Модель	
	3М227УВФ2	3М227ГВФ2
наибольшее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )		3 (30)
Подача смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания, л/мин, не менее		22
Корректированный уровень звуковой мощности, ЛрА, дБА, не более		91
Ремонтная сложность:		
механической части R <sub>м</sub>		27
в том числе гидравлической R <sub>г</sub>		8
электрической части R <sub>э</sub>		46
в том числе электромашин R <sub>д</sub>		10
<i>Система ЧПУ</i>		
Число независимых управляемых координат		1
Привод подачи		Шаговый двигатель ШД
Способ задания программы		Ввод программы десятичными переключателями пульта управления ИМС серии К155
Элементная база		ИМС серии К155
Примечание. Все приставное оборудование соединено со станком и электрошкафом готовой электропроводкой со штепсельными разъемами.		

\* Уточняются при заказе станка.

\*\* При комплектации станка электрошпинделями.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
3М227УВФ2	Станок в сборе	1			Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм с пределами измерения 0—10 мм обыкновенного исполнения класса 1, ГОСТ 577—68 ИЧ10 кл. 1	1	
	Количество грузовых мест	2					
3М22ГВФ2	Станок в сборе	1					
	Количество грузовых мест	1					
<b>Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость станка</b>							
<i>Запасные части</i>							
	Сепаратор	8		ГОСТ 2839—80Е	Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	8	5,5×7; 8×10; 12×14; 17×19; 22×24; 13×14; 27×30; 32×36
	Лампа местного освещения М024-40-У3 ГОСТ 1182—80	5		ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	2	160×0,5; 200×1
	Запасные части к электродвигателю ПБС-32	1 компл.		ТУ2-035-343—74	Отвертка для винтов и шурупов с крестообразными шлицами	2	
	Запасные части к гидростанции	1 компл.		ГОСТ 11737—74	Ключ для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	3	S=5; 8; 10
	Запасные части к магнитному сепаратору	1 компл.			Ключ гаечный торцовый с внутренним шестигранным односторонний прямой И91-201—74	2	
	Запасные части к гидропанели	1 компл.					
	Запасные части к насосной установке	1 компл.					
	Запасные части к УЧПУ	1 компл.					
<i>Инструмент</i>							
ГОСТ 607—80	Карандаш алмазный 3908-0053А	2*		СТП 24—77	Ключ	1	
					Ключ	1	
					Ключ для торцового круга	1**	

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	
	Ключ для торцового шпинделя	1 <sup>4*</sup>			<b>Изделия, поставляемые по требованию заказчика за отдельную плату</b>			
	<i>Принадлежности</i>				<i>Инструмент</i>			
ТУ2-053-1536—80	Бак охлаждения с магнитным сепаратором и фильтром-транспортером	1		ГОСТ 2424—75	Для станка модели 3М227УВФ2			
	Установка насосная 25Г48-22Н	1			Круги шлифовальные 24А 25-П СМ1 7 К1 35 м/с кл. А:			
	Упор торцовый	1			ПП10×10×3	3		
	Электрошкаф	1			ПП13×13×4	3		
	Устройство ЧПУ типа ПП1	1			ПП16×10×6	3		
	Патрон	2			ПП20×20×6	3		
	Оправка	1			ПП25×25×6	3		
	Планка	1			ПП32×32×10	3		
	Винт к оправке 3К227В.90.041	1			ПП40×40×16	3		
	Планшайба к патрону 7100-0007В	1			ПП50×50×16	3		
ГОСТ 3643—75	Планшайба к патрону 7103—0045	1		ПП63×50×20	3			
	Винт грузовой	1		ПП80×50×20	3			
	Шприц смазочный штоковый, тип 1	1		ПП100×25×20	3			
	ГОСТ 1284.1—80, ГОСТ 1284.2—80, ГОСТ 1284.3—80	Ремень приводной клиновой:			ПП100×50×20	3		
		О — 1600Т	4** (2 на станке)		ЧЦ100×50×20	2	H=40 мм	
	ТУ17-21-307—79	А — 1000Т	4 (2 на станке)		Для станка модели 3М227ГВФ2			
		Ремень плоский бесконечный из синтетических материалов 30×100	2 (1 на станке)		Круги шлифовальные 24А 25-ПСМ17 К1 35 м/с кл. А:			
					ГОСТ 2424—75	ПП50×18×20	3	
						ПП63×20×20	3	
						ПП80×32×32	3	
					ПП100×32×32	3		
					<i>Принадлежности</i>			
Примечание. Разрешается замена покупных комплектующих изделий и инструмента другими, обеспечивающими заданную техническую характеристику и не уступающим по качеству и внешнему виду.	<i>Документация</i>			3К227В.52	Шпиндель торцовый n=5600 мин <sup>-1</sup>	1		
	Руководства по эксплуатации	2		3М227УВ.51	Торцешлифовальное устройство	1		
	Руководство по эксплуатации электрооборудования	1		3М227УВ.47	Бабка изделия с гидрозажимом	1		
	Материалы по запасным частям	1		3М227УВ.91	Люнет вкладышный	1	∅ 80	
		Инструкция по эксплуатации покупных изделий	1 компл.		3М227УВ.92	»	1	∅ 140
				3М227УВ.93	»	1	∅ 200	
				3М227УВ.94	Люнет трехлучковый	1	∅ 20—80	
				3М227УВ.95	»	1	∅ 80—140	
				3М227УВ.96	»	1	∅ 140—200	
				3К227В.90.049	Съемник	1		
			СШ141.90.046	Винт	1			
			3М227В.90.012	Втулка для шпинделя 22-80.400В	1			
			3М227В.90.012-01	Втулка для шпинделя 22-65.400В	1			

\*При заказе без ТШУ поставляется 1 шт.

\*\* При заказе без ТШУ не поставляется.

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
	Для станка модели ЗМ227УВФ2			СШ141.90.053	Шкив	1	
ТУ15-729.188—79	Преобразователь ПЧ-3,5-3200-1Р23У4	1		СШ141.90.054	»	1	
ТУ2-024-5200—80	Электрошпиндель ШК 36/1,1 $n=3600 \text{ мин}^{-1}$	2		СШ141.90.055	»	1	
ТУ2-024-4716—79	Головки внутришлифовальные высокоскоростные с ременным приводом:				Для станка модели ЗМ227ГВФ2		
22-65.400В	$n=22000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.91	Шпиндели шлифовальные:	2	
22-80.400В	$n=18000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.92	$n=10000 \text{ мин}^{-1}$	2	
	$n=15000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.93	$n=9000 \text{ мин}^{-1}$	2	
22-100.400В	$n=12000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.94	$n=9000 \text{ мин}^{-1}$	2	
	$n=9000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.95	$n=7000 \text{ мин}^{-1}$	2	
	$n=6000 \text{ мин}^{-1}$	2		ЗМ227ГВ.96	$n=7000 \text{ мин}^{-1}$	2	
ЗК227В.90.046	Съемник	1		ЗМ227ГВ.91.054	Шкив	1	
ЗК227В.90.047	»	1		ЗМ227ГВ.92.058	»	1	
ЗК227В.90.048	»	1		ЗМ227ГВ.93.058	»	1	
СШ141.90.044	Винт	1		ЗМ227ГВ.94.058	»	1	
СШ141.90.045	»	1		ЗМ227ГВ.95.058	»	1	
СШ141.90.047	Шкив	1		ЗМ227ГВ.96.058	»	1	
СШ141.90.048	»	1		ЗМ227ГВ.95.059	Винт	1	
СШ141.90.049	»	1		ЗМ227ГВ.96.057	»	1	
СШ141.90.051	»	1		ЗМ227ГВ.90.050	Съемник	1	
СШ141.90.052	»	1		ЗМ227ГВ.90.010	»	1	
				ЗМ227ГВ.90.020	»	1	
				ЗМ227ГВ.90.030	»	1	
				ЗМ227ГВ.90.040	»	1	

### УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Полуавтоматы, упакованные в соответствии с ГОСТ 7599—82, допускаются транспортировать всеми видами транспорта.

Категория условий транспортирования — Ж по ГОСТ 9.014—78.

Условия транспортирования по ГОСТ 9.014—78, ГОСТ 23170—78 и ОСТ2 Н92-1—81.

Категория условий хранения — Ж по ГОСТ 9.014—78.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Полуавтоматы имеют ряд блокирующих устройств, предохраняющих механизмы от поломки, а рабочего от травмирования.

Не допускать опускания алмаза аппарата правки внутришлифовального круга во время нахождения круга в изделии.

Не допускать опускания головки торцешлифовального устройства в рабочее положение во время нахождения шлифовальной бабки в зоне шлифования.

Не допускать самопроизвольного входа стола в зону шлифования во время нахождения торцешлифовального устройства в рабочем положении.

Не допускать включения гидропривода при включенном механизме ручного перемещения стола.

Не допускать отключения главного движения вращения изделия или шлифовального круга раньше отключения поперечной подачи.

Не допускать хода стола в зону шлифования во время нахождения шлифовальной бабки в отведенном от рабочего положения (для модели ЗМ227ГВФ2).

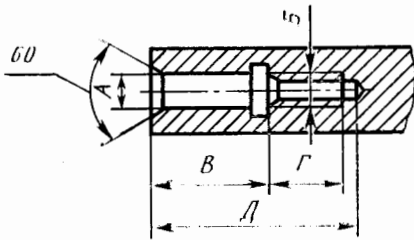
На полуавтомате предусмотрены защитные устройства.

Ременные передачи приводов бабки изделия, торцешлифовального устройства, шлифовальной бабки ограждены кожухами.

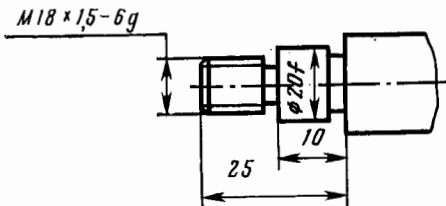
Рукоятки и другие органы управления полуавтоматами снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.

Электрооборудование полуавтоматов оснащено нулевой защитой, исключающей самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

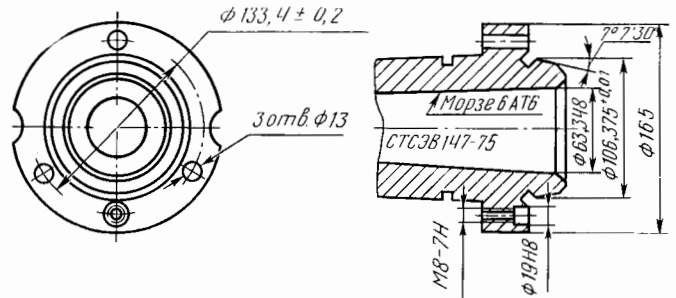
## ПОСАДОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ БАЗЫ



Шпиндели	А	Б	В	Г	Д
22-65.400В	∅10Н6	M8—7H	16	13	34
22-80.400В	∅16Н6	M14×1,5	25	20	50
22-100.400В	∅20Н6	M16×1,5	32	25	65

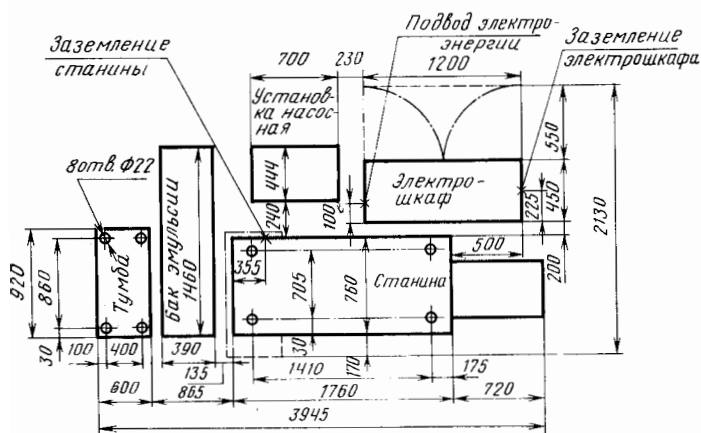


Концы внутришлифовальных шпинделей

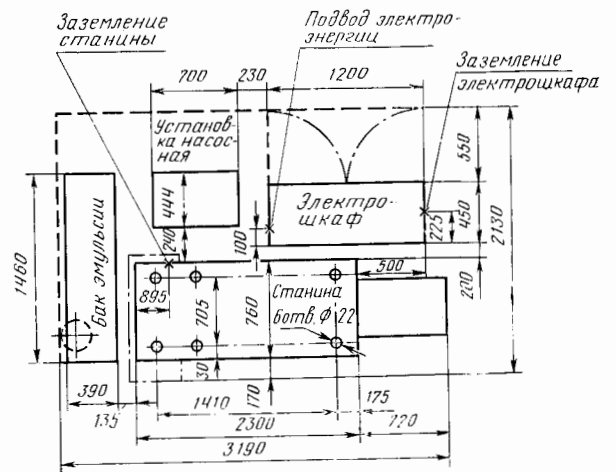


Передний конец шпинделя изделия

### УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

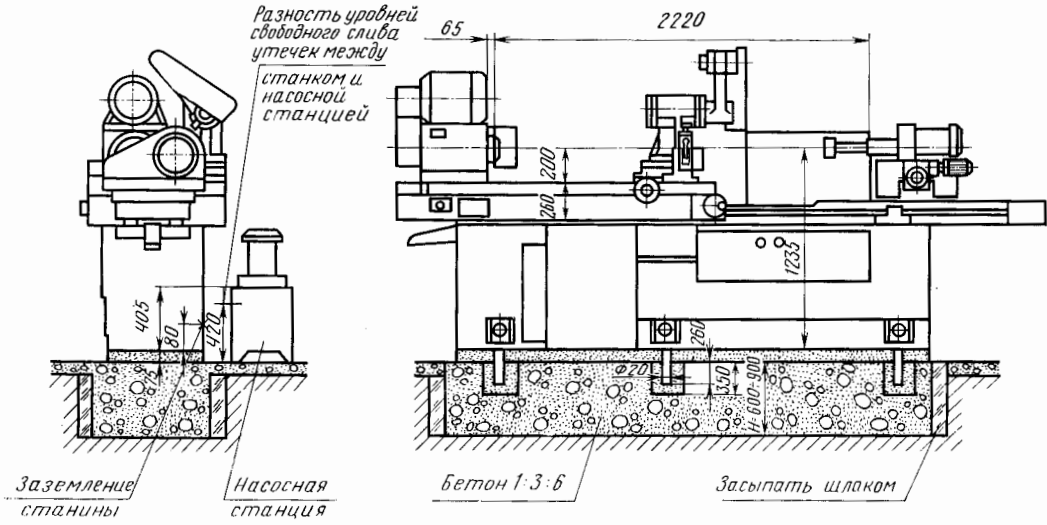


Модель 3М227УВФ2

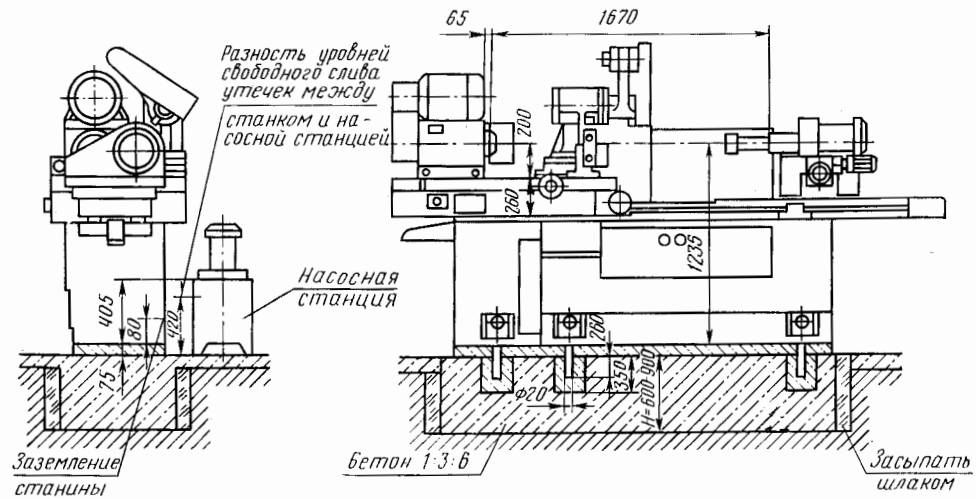


Модель 3М227ГВФ2

# ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА И УСТАНОВКА СТАНКА НА ФУНДАМЕНТ



Модель 3М227УВФ2



Модель 3М227ГВФ2