

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	лист 3
2. Назначение	3
3. Основные технические данные и характеристики	5
4. Состав установки	7
5. Устройство и работа установки	8
6. Устройство и работа составных частей установки	15
7. Запасные и сменные части, инструмент и принадлежности	50
8. Размещение и монтаж	56
9. Указание мер безопасности	57
10. Порядок установки	58
11. Подготовка к работе	61
12. Порядок работы	69
13. Сдача в эксплуатацию смонтированного оборудования	73
14. Проверка технического состояния	75
15. Возможные неисправности и методы их устранения	81
16. Техническое обслуживание	83
Приложение 1	87
Приложение 2	88
Приложение 3	89
Приложение 4	90
Приложение 5	91
Лист регистрации изменений	92

Дим. № 84829 км

№ 16 Формы (1. Витур) 19.10.197

№ 16 Формы (1. Витур) 19.10.197

Перв. примек  
92 М2. 252. 161

Справ. №

Подп. и дата

Имя № дубл.

Изм. №

Подп. и дата

Изм. №

ЭМ-576А

29/10/79 Молотков

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		92М.10413-80	МД	5.7.80
Разраб.		Шипицова	МД	22.10.79
Проп.		Свиридов	МД	22.10.79
Н. конт.		Даниленко	МД	21.10.79
Утв.		Зайцев	МД	22.10.79

92М2.252.161 ТО

УСТАНОВКА СОВМЕЩЕНИЯ И  
Э. Д. ОНИМОВАННЯ ЭМ-576А

Техническое описание и ин-  
струкция по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А/01	2	92-95
①	②	

## I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для ознакомления с установкой совмещения и экспонирования ЭМ-576А Я2М2.252.161 (в дальнейшем — установка) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание ее в постоянной готовности к действию.

I.2. Для изучения и эксплуатации установки необходимо дополнительно руководствоваться документами, перечисленными в Я2М2.252.161ЭД.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Установка предназначена для совмещения изображений на фотошаблоне и полупроводниковой пластине и переноса изображения с фотошаблона на пластину экспонированием фоторезистивного слоя пластины при фотолитографических процессах изготовления интегральных микросхем и полупроводниковых приборов.

2.2. Установка рассчитана на использование фотошаблонов и полупроводниковых пластин с параметрами, указанными в табл. I.

Таблица I

Наименование	Параметры		
<u>Фотошаблоны</u>			
Длина x Ширина, мм	76x76	102x102	127x127
Толщина, мм	3-0,5	3-0,5	3-0,5
Неплоскостность рабочей поверхности, мкм, не более	5	5	5
<u>Полупроводниковые пластины</u>			
Диаметр, мм	60±0,5	76±0,5	100±1
Толщина, мкм	300+350	350+400	600+650
Длина основного бокового среза, мм	18+22	20+25	30+35

Имя № докум.	291629	Подпись и дата	29.11.89	Имя № куста	
Имя № докум.	291629	Подпись и дата	29.11.89	Имя № куста	
Имя № докум.	291629	Подпись и дата	29.11.89	Имя № куста	
Имя № докум.	291629	Подпись и дата	29.11.89	Имя № куста	

Имя № докум.	291629	Подпись и дата	29.11.89	Имя № куста	
--------------	--------	----------------	----------	-------------	--

Наименование	Параметры		
	8-10	9-11	16-20
Длина дополнительного бокового среза, мм	8-10	9-11	16-20
Неплоскостность рабочей поверхности, мкм, не более	10	10	10
Смещение первого изображения на полупроводниковой пластине относительно бокового основного среза в партии пластин:			
- по координатам, мм, не более	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
- по углу, град., не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

2.3. Установка рассчитана на применение фоторезистов типа ФН РН-7 со следующими параметрами нанесенного слоя:

- а) толщина слоя фоторезиста, мкм  $\leq 0,6+0,8$ ;
- б) разнотолщинность слоя фоторезиста, %, не более 10.

2.4. Установка может применяться автономно и в составе линии фотолитографии.

2.5. Установка изготовлена для эксплуатации в помещениях с классом чистоты и категории микроклимата  $1-2-1$  по ОСР II № 050.001-74. Колебания температуры воздуха при работе установок не должны превышать  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

2.6. Амплитуда вибраций основания для установок не должна превышать:

- 5 мкм при частоте до 5 Гц
- 0,3 мкм при частоте св 5 до 20 Гц

2.7. Питание установки осуществляется от трехфазной 4-проводной с нулевым проводом сети переменного тока, напряжением 220/380В, частоты 50 Гц. Нормы качества электрической энергии по ГОСТ 13109-67.

2.8. Установка обеспечивает работу при подаче сжатого воздуха

Изм. №	Дата	Подпись и дата
291629	2006.10.19	
Изм. №	Дата	Подпись и дата
Изм. №	Дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

по ГОСТ 11882-73 под давлением 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) 3 класса загрязненности по ГОСТ 17433-72.

Температура сжатого воздуха не должна отличаться от температуры окружающей среды более чем на  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

2.9. Установка должна быть подсоединена к вакуумной магистрали с остаточным давлением 0,02 МПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).

2.10. Для эксплуатации установки в блок экспонирования и контроля совмещения Я2МЗ.843.207 необходимо подавать водопроводную воду ГОСТ 2874-73 под давлением 0,05-0,1 МПа (0,5-1 кгс/см<sup>2</sup>) и расходом не менее 0,05 м<sup>3</sup>/ч.

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Габаритные, присоединительные и установочные размеры установки приведены на рис. 1.

3.2. Масса установки не более 400 кг.

3.3. Погрешность совмещения элементов изображений на фототаблоне и полупроводниковой пластине (КР), мкм, не более 0,5

Примечание. Знаком (КР) отмечены параметры, которые являются критериями работоспособности установки.

3.4. Размер минимального элемента изображения фототаблона на полупроводниковой пластине (КР):

а) при контактном экспонировании без зазора, мкм, не более 2

б) при контактном экспонировании с зазором до 10 мкм, мкм, не более 4.

3.5. Навоспроизводимость размера минимального элемента (КР):

② при размерах от 2 до 5 мкм, мкм, не более 0,5

свыше 5 мкм, мкм, не более 0,6

3.6. Неравномерность освещенности рабочего поля ф 105 мм при экспонировании (КР), %, не более 6

3.7. Нестабильность дозы световой энергии при экспонировании, %, не более 4.

Подпись и дата

Изм. № кубл.

Взам. шта. №

Подпись и дата

Изм. № вока.

291629 3110 75

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Я2М2.252.161 ТО

Лист  
5

1987

№ документа	Подп. и дата	Зам. инж. Шв. № докл.	Подп. и дата
291629	Шу) 3.10.80		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	30MT	Я2М2.252.161-80	Л.Ш.	24.9.80

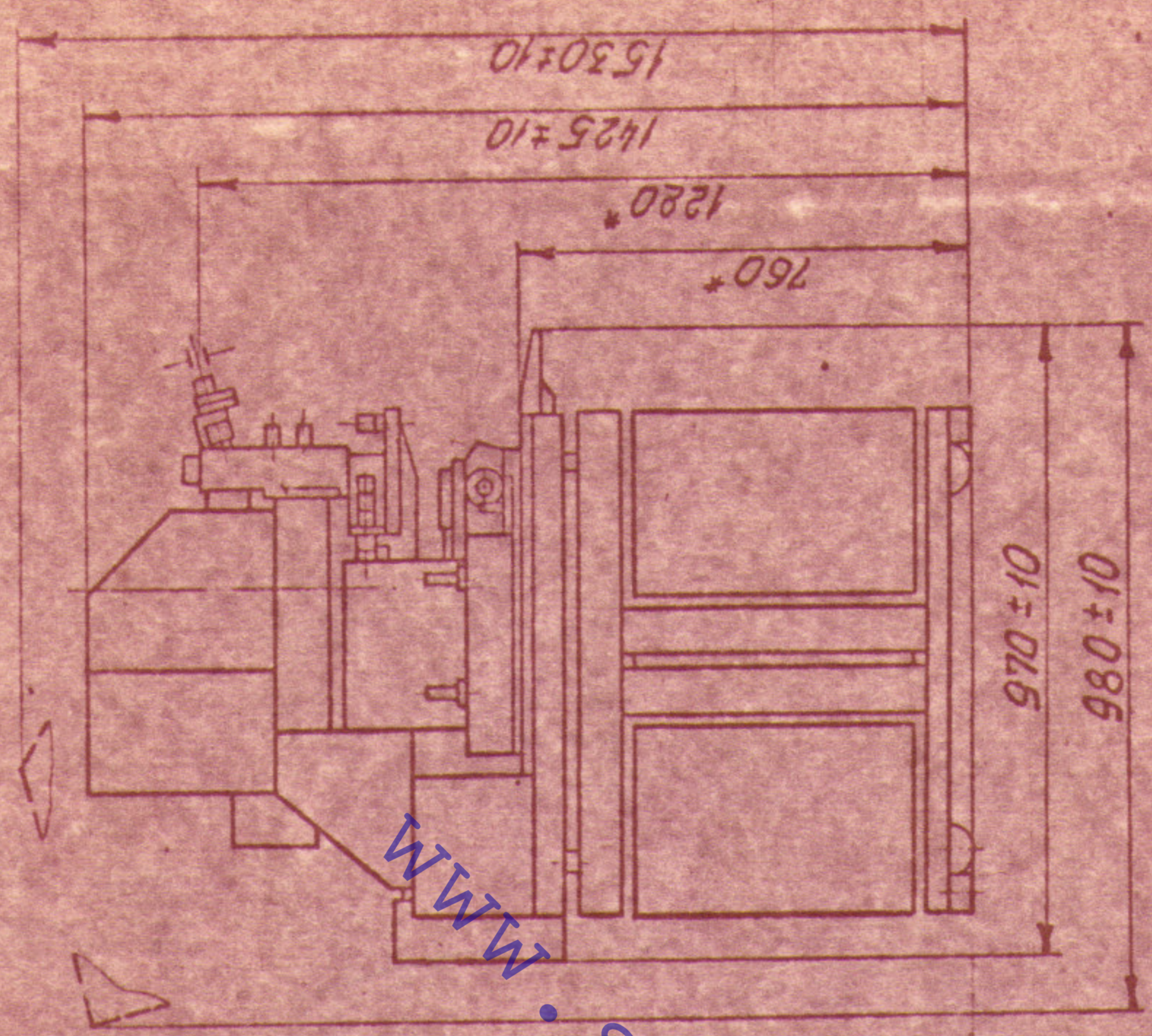
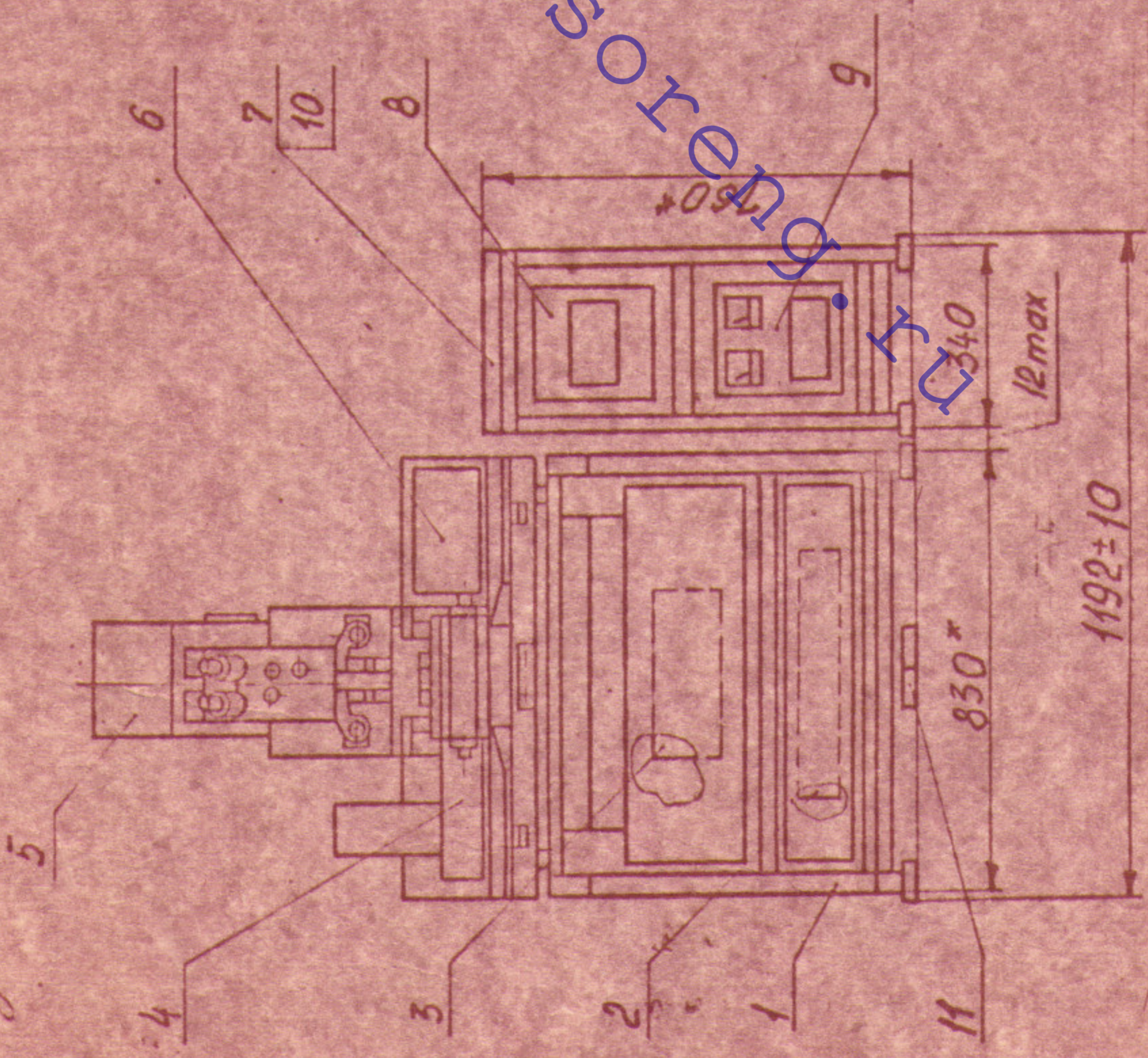


Рис. 1 Установка собмещения и экспонирования ЭМ-576А Я2М2.252.161  
 1-стел, 2-блок подготовки воздуха, 3-блок управления, 4- блок собмещения  
 5- блок экспонирования и контроля собмещения, 6- пульт управления, 7- тумба,  
 8- блок питания, 9- блок питания ламп ДРШ, 10- блок вентиляторов, 11- педаль.

Я2М2.252.161ТО

② 3.8. Производительность при продолжительности экспонирования 5с (без учета времени совмещения), пластин/ч, не менее 180 ± 60.

3.9. Погрешность предварительной ориентации и переноса пластин в зону совмещения, мм, не более 0,3.

3.10. Расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч, не более 6

3.11. Максимальная электрическая мощность, кВт, не более 1,2

3.12. Нарботка на отказ, ч, не менее 150.

3.13. Среднее время восстановления, ч, не более 1

3.14. Средний срок службы до списания, лет, не менее 6

3.15. Диапазон перемещений полупроводниковой пластины:

а) по осям X и Y, мм ±2,5

б) по углу, град ±10

3.16. Диапазон перемещений фотошаблона:

а) по осям X и Y, мм ±3

б) по углу, град ±4

② 3.17. Величина зазора между рабочим столиком и фотошаблоном, мм, для совмещения и экспонирования 0,5; 10; 15; 20; 50.

3.18. Линейное поле зрения микроскопа (КР), мм, не менее при минимальном увеличении 3,5

при максимальном увеличении 0,7

3.19. Визуальная разрешающая способность микроскопа в плоскости предмета при любом увеличении (КР), лин/мм, не менее 350.

#### 4. СОСТАВ УСТАНОВКИ

② 4.1. Установка состоит из составных частей и комплектов, перечисленных в табл.2. Установка и ее основные составные части изображены на рис.1.

Таблица 2

Позиция	Наименование составной части	Количество	Примечание
4	Блок совмещения *	1	Я2М3.773.418
5	Блок экспонирования и контроля совмещения *	1	Я2М3.843.207

Я2М2.252.161 ТО

Изм. № вала 291629  
 Подпись и дата 29.10.79  
 Изм. № докум.  
 Подпись и дата