

ОКП 62 7244 II83

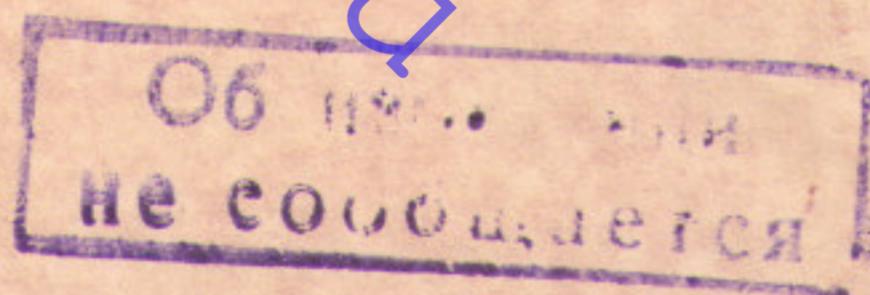
УСТАНОВКА СОВМЕЩЕНИЯ И ЭКСПОНИРОВАНИЯ

ЭМ-5006

Техническое описание и инструкция

по эксплуатации

Я2М2.252.02 Т0



Инв. № по产地	Подпись и дата	Базам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
380005	Сокол 20.ii-86г.			

1984

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I.	3
2.	3
3.	5
4.	7
5.	8
6.	16
7.	60
8.	66
9.	67
10.	67
II.	68
12.	72
13.	77
14.	80
15.	82
16.	94
Приложение I	96
Приложение 2	97
Приложение 3	98
Приложение 4	99
Приложение 5	100
Лист регистрации изменений	101

www.SOKENG.RU

№	Лист	№ зоекта	Подл.	Дата
Разраб.	Клюбэр	Лисев	УЧН	
Прор.	Зайцев	Богданов	УЧН	
П. волт.	Даниленко	Григорьев	ЮНФ	
Утв.	Дрозд	Любимов	ЧУЧУК	

Я212.252.152 ТО

УСТАНОВКА СОВМЕЩЕНИЯ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭМ-5006
Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

Лист.	Лист	Листов
01	2	101

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для ознакомления с установкой совмещения и экспонирования ЭМ-5006 Я2М2.252.152 (в дальнейшем - установка) и устанавливают 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 Я2М2.252.152 ЭД.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

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

2.2. Установка рассчитана для работы с полупроводниковыми пластинами \varnothing 76 и 100 мм и может быть использована для работы с полупроводниковыми пластинами \varnothing 125 и 150 мм.

Параметры пластин:

1) диаметр, мм	76, 100, 125, 150
2) предельное отклонение диаметра полупроводниковых пластин, мм, не более	$\pm 0,5 (\varnothing 76, \varnothing 100)$ $\pm 1 (\varnothing 125, \varnothing 150)$
3) толщина, мм	0,35-0,8
4) длина основного бокового среза, мм	20+25 ($\varnothing 76$ мм) 30+35 ($\varnothing 100$ мм) 35+40 ($\varnothing 125$ мм) 35+40 ($\varnothing 150$ мм)
5) длина дополнительного бокового среза, мм	9-13 ($\varnothing 76$ мм) 16-20 ($\varnothing 100$ мм)

Номер, №	Время, мин.	Подп. №	Дата
100/10, III, 84			
Лист	№	Подп.	Дата
380805			

20-24 (\varnothing 125 мм)

20-24 (\varnothing 150 мм)

6) отклонение от плоскости рабочей поверхности при вакуумном креплении:

- для контактного экспонирования, мкм, не более
- для экспонирования с зазором, мкм, не более

10

3

7) смещение первого изображения на полупроводниковой пластине относительно бокового среза в партии пластин:

- по координатам, мм, не более
- по углу, град, не более

$\pm 0,3$

$\pm 0,5$

2.3. Установка рассчитана на использование фототаблонов со следующими параметрами:

1) длина х ширина, мм 102x102, 127x127,
153x153, 178x178

2) толщина, мм 3

3) отклонение от плоскости рабочей поверхности, мкм, не более 6

2.4. Установка рассчитана на применение фоторезиста типа ФР ИН-7, АЗ

Параметры нанесенной пленки фоторезиста:

1) Толщина, мкм, не более 0,5+0,8

2) неравномерность толщины, проц., не более 5

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

2.6. Установка рассчитана на условия эксплуатации в соответствии с ОСТ ИИ050.067-82:

температура воздуха в помещении $(20-25)^{\circ}\text{C}$

точность поддержания температуры $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

относительная влажность $(45\pm 5)\%$

допустимая концентрация аэрозолей размером 0,5 мкм и более в рабочем объеме не более

5 част/л

2.7. Допустимые амплитуды виброперемещений основания под установку не должны превышать:

5 мкм при частоте до 5 Гц;

0,3 мкм при частоте выше 5 до 20 Гц.

2.8. 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.

2.9. Установка обеспечивает работу при подаче сжатого воздуха по ГОСТ II 882-73 3 класса загрязненности по ГОСТ 17433-80 под давлением 0,5 МПа ($5 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

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

2.10. Установка должна быть подсоединенна к вакуумной магистрали с остаточным давлением 0,02 МПа ($0,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

2.11. Для эксплуатации установки в блок подготовки воздуха и воды Я2М3.397.175 необходимо подавать водопроводную воду по ГОСТ 2874-73 под давлением 0,15-0,25 МПа ($1,5-2,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) и расходом не менее $0,05 \text{ м}^3/\text{ч}$.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

3.2. Масса установки не более 400 кг.

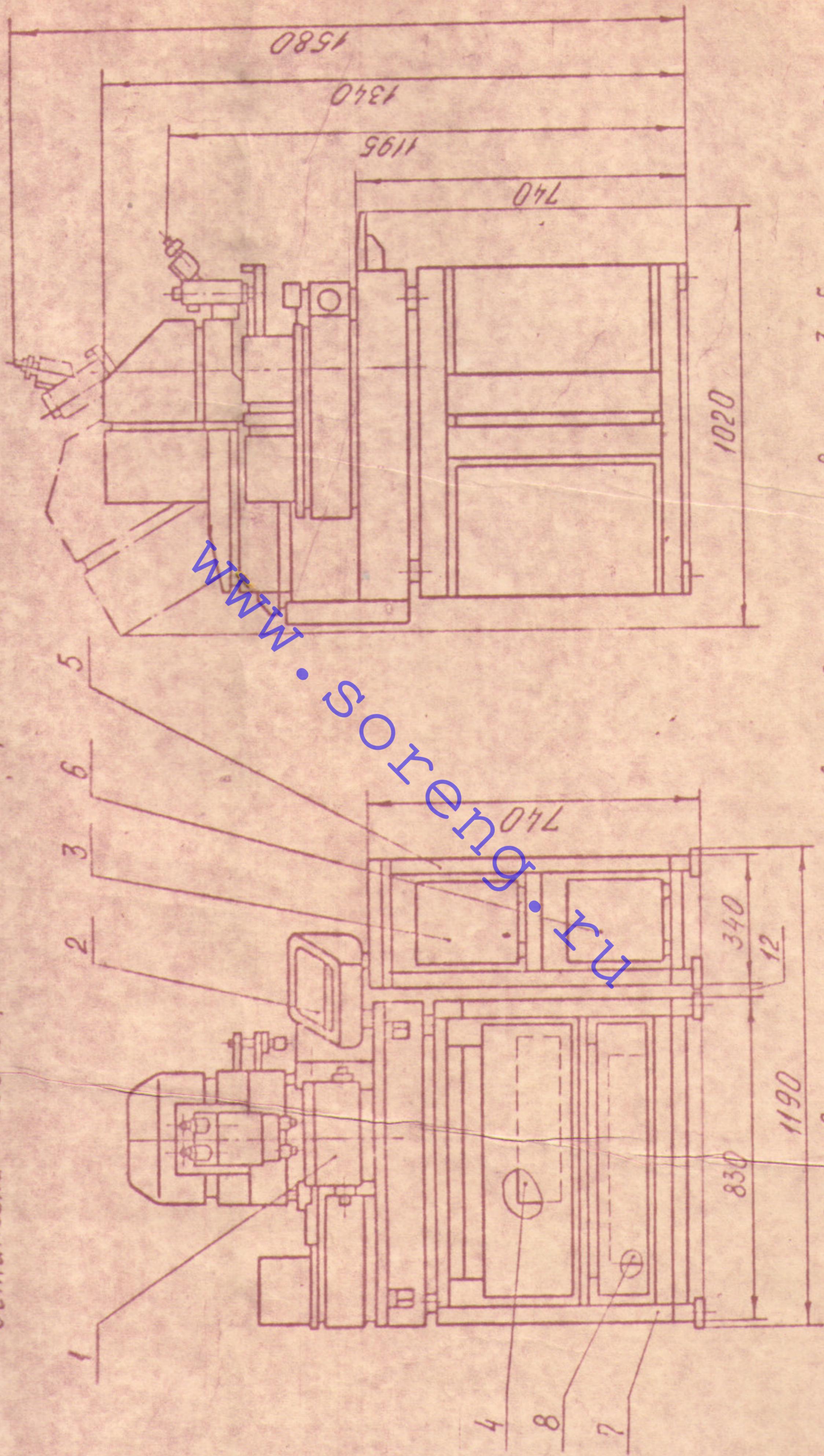
3.3. Погрешность совмещения элементов изображения фотоматрицы и полупроводниковой пластины по координатам X и Y (КР) не более $\pm 0,5 \text{ мкм}$.

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

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

НЧ №1003	Приборы	Взам. инв. №	Модель	Подпись
380805	Радиоэл.бл.			

Установка соединения и экспонирования ЭМ-5006



1 - устройство соединения и экспонирования; 2 - пульт управления; 3 - блок питания;
4 - блок управления; 5 - подставка; 6 - блок питания ламп ДРИИ; 7 - стол; 8 - блок питания воздуха и воды,

Рис. 1

92M2252.152 TO

Лист

6

- 1) при контактном экспонировании не более 2 мкм;
 2) при экспонировании с зазором до 10 мкм, не более 4 мкм.

3.5. Невоспроизводимость размера минимального элемента:

- 1) при контактном экспонировании не более 0,5 мкм;
 2) при экспонировании с зазором до 10 мкм не более 0,8 мкм.

3.6. Неравномерность освещенности рабочего поля диаметром 120 мм в плоскости экспонирования (КР) не более 6%, для рабочих полей диаметром 140 и 160 мм не более 8%.

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

3.8. Производительность (без учета времени совмещения) при продолжительности времени экспонирования 5с, не менее 200 пластин/ч

3.9. Погрешность предварительной ориентации и переноса пластин в зону совмещения, не более $\pm 0,1$ мм.

3.10. Объемный расход воздуха, подаваемого в установку, не более 8м³/ч.

3.11. Максимальная электрическая мощность, не более 1,0 кВт.

3.12. Наработка на отказ, не менее 150 ч.

3.13. Среднее время восстановления, не более 0,5 ч.

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

www.SOKENG.RU

4. СОСТАВ УСТАНОВКИ

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

Таблица I

Позиция	Обозначение и наименование составной части	Кол.	Маркировка
I	Устройство совмещения и экспонирования Я2М3.773.544-01*, в том числе блок экспонирования и контроля совмещения*	I	3.843.192-01

Продолжение табл. I

Пози- ция	Обозначение и наименование составной части	Кол.	Маркировка
	микроскоп МССФ-3*	I	
8	Блок подготовки воздуха и воды	I	3.397.175
	Комплект устройств управления Я2М3.628.302-01*, в том числе:		
4	блок управления*	I	3.557.910
2	пульт управления*	I	3.861.318
6	блок питания ламп ДРШ*	I	3.508.892
3	блок питания*	I	3.508.945
5	подставка	I	4.136.086
7	Стол	I	4.138.056
	Комплект запасных, сменных час- тей, инструмента и принадлеж- ностей согласно Я2М2.252.152ЗИ в том числе:	I	
	установка типа "Лада-2"	I	

* Составные части, снимаемые с установки по условиям транс-
портирования.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ

5.1. В основе работы установки лежит принцип совмещения изображений на фотоматрице и полупроводниковой пластине и переноса изображений с фотоматрицы на пластину методами контактного экспонирования без зазора и экспонированием с зазором.

5.1.1. На фотоматрице имеются прозрачные и непрозрачные элемен-
ты, которые по специальным знакам совмещаются с соответствую-
щими элементами на полупроводниковой пластине.

На пластине нанесен слой фоторезиста, который при экспониро-
вании через фотоматрицу меняет свои химические свойства под про-
зрачными или непрозрачными элементами фотоматрицы и благодаря
этому обеспечивает проведение дальнейших технологических операций.