

## УСТАНОВКА МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ «КРАУДИОН-М3-09/2»



Установка «КРАУДИОН-М3-09/2» предназначена для нанесения на подложки Ø100 мм пленок металлов (в том числе ферромагнитных), полупроводников, диэлектриков и композитов магнетронным распылением на постоянном токе (DC) и высокой частоте (RF, 13.56 МГц) изготовленных из них мишеней в среде инертного газа или его смеси с реактивным газом.

Установка обеспечивает проведение следующих технологических операций:

- безмасляная высоковакуумная откачка вакуумной технологической камеры с применением жидкого азота;
- предварительный нагрев подложек до температуры  $\leq 350^{\circ}\text{C}$  и поддержание заданной температуры во время процессов ионной очистки и напыления;
- отпыливание поверхностных (загрязненных) слоев мишеней магнетронов на заслонку;
- нанесение пленок электропроводящих материалов магнетронным распылением на постоянном токе;
- нанесение диэлектрических пленок:
  - ВЧ магнетронным распылением мишеней из диэлектриков;
  - магнетронным распылением на постоянном токе (режим DC pulsed,  $\leq 40$  кГц) мишеней из электропроводящих материалов в смеси инертного и реактивного газов (реактивное распыление);
- чередование процессов DC и RF магнетронного распыления;
- кварцевый контроль толщины напыляемых пленок;
- контроль ресурса мишеней магнетронов.

Система управления установкой построена на базе промышленного ПЛК и сенсорной операторской панели управления

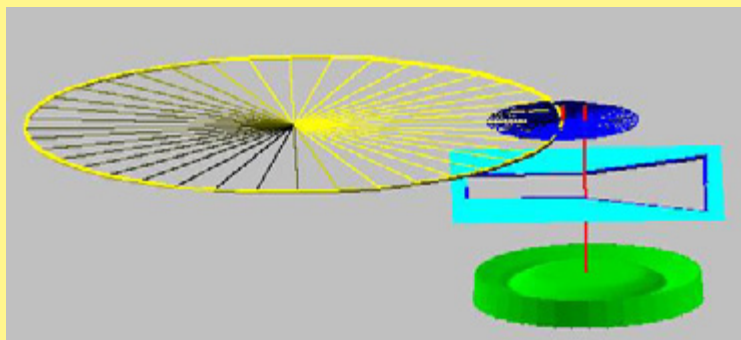
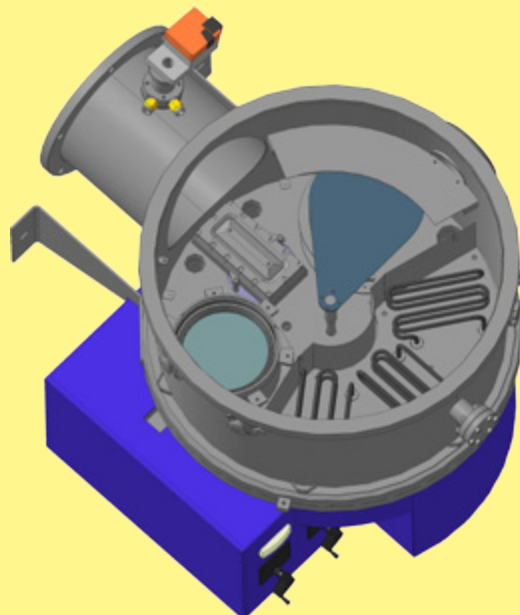
Установка «КРАУДИОН-М3-09/2» применяется для напыления пьезоэлектрических пленок ZnO в производстве устройств на поверхностных акустических волнах (ПАВ) и объемных акустических волнах (ОАВ). Опыт безотказной эксплуатации – 5 лет.

Напылительную систему установки составляют:

- магнетрон постоянного тока PM1-150-02A;
- ВЧ магнетрон PM1-150-02A/RF с согласующим устройством;
- заслонка магнетронов;
- источник ионов IST-100-02WA/WB;
- вращающаяся карусель с позициями для размещения пластин Ø100 мм;
- резистивные нагреватели (3 снизу карусели);
- система кварцевого контроля толщины напыляемых покрытий (кварцевый датчик толщины с индивидуальной заслонкой);
- система съемных экранов.

Дополнительные опции:

- полностью безмасляная высоковакуумная откачка с применением турбомолекулярного или криогенного насоса;
- сменные карусели с кассетами для напыления на 24 подложки размерами 60×48 мм;
- индивидуальные заслонки магнетронов;
- напряжение смещения на карусели (DC, RF)





Размеры вакуумной камеры, мм	Ø600×h300
Параметры системы вакуумной откачки: - скорость откачки форвакуумного насоса, л/сек - скорость откачки высоковакуумного насоса, л/сек	16 2350
Предельное остаточное давление в вакуумной камере, Торр	$\leq 1 \times 10^{-6}$
Размеры подложек, мм	Ø100
Количество подложек Ø100 мм на карусели, штук	8
Размеры мишеней магнетронов, мм	Ø152.5/150×h6÷16
Параметры DC магнетрона РМ1-150-02А - рабочее давление, Торр - напряжение разряда, В - ток разряда, А	$1 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ -400÷-750 0.05÷10.0
Мощность блока питания DC магнетрона, кВт	3.0 (опция – 6.0)
Выходная мощность ВЧ генератора, кВт	1.0 (опция -2.0)
Отраженная ВЧ мощность при работе ВЧ магнетрона РМ1-150-02А/RF, Вт	не более 20
Рабочая частота ВЧ генератора, МГц	13.56
Максимальная температура нагрева подложек, °С	+350
Скорость вращения карусели, об/мин	10÷60
Относительная неравномерность толщины напыляемых покрытий на подложках Ø100 мм, %	$\leq \pm 5$
Расстояние от подложек на карусели до мишени магнетрона, мм	60÷110
Максимальная электрическая мощность, потребляемая установкой в установившемся режиме, кВА	не более 10
Расход воды на охлаждение, л/час	не более 600
Габаритные размеры установки: - вакуумная стойка, мм - стойка питания и управления, мм - ВЧ генератор, мм - форвакуумный насос с ловушкой, мм	1960×780×h1890 600×600×h2040 600×600×h1900 900×350×h1000

