

УСТАНОВКА КОНФОКАЛЬНОГО МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ «Батискаф-1»

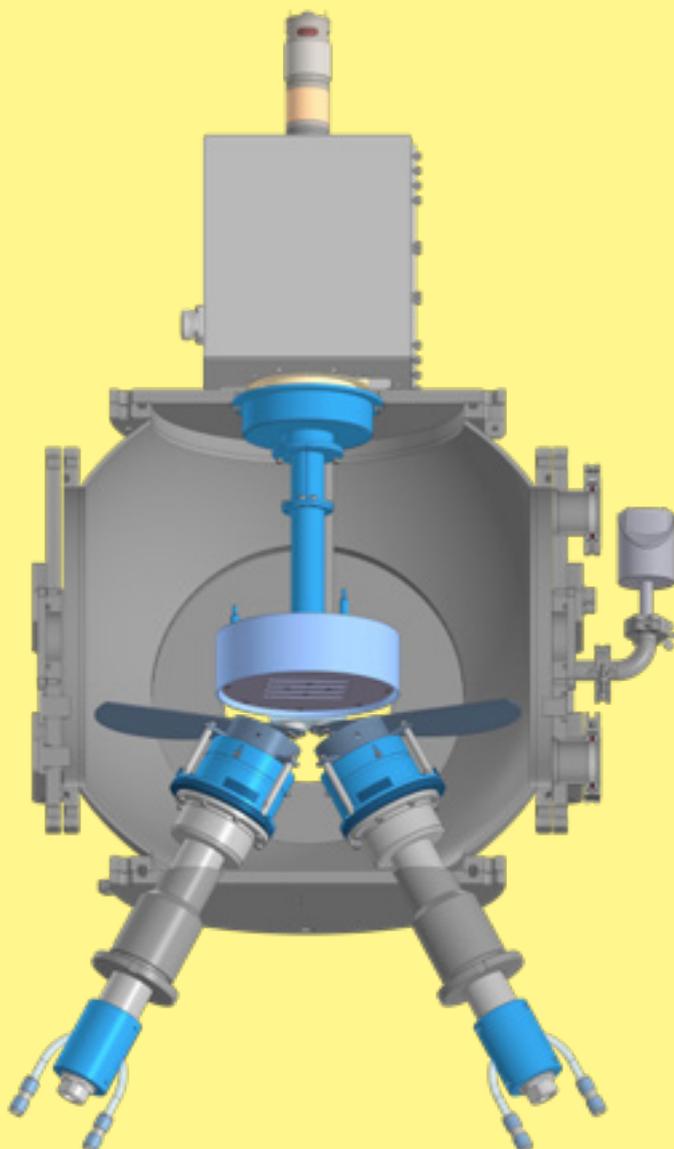


Установка «Батискаф-1» предназначена для нанесения:

- пленочных покрытий электропроводящих материалов (металлы, полупроводники) и их соединений магнетронным распылением на постоянном токе (режим DC, в том числе DC импульсный, частота $1 \div 100$ кГц) изготовленных из них мишеней в среде рабочего газа (аргон) или его смеси с реактивным газом (кислород, азот и др.);
- пленочных покрытий диэлектрических материалов ВЧ магнетронным распылением (режим RF, частота 13.56 МГц) изготовленных из них мишеней в среде рабочего газа (аргон);
- пленочных покрытий любых материалов с точки зрения их электропроводности и состава (в том числе многокомпонентных композиционных материалов) ВЧ магнетронным распылением (режим RF, частота 13.56 МГц) изготовленных из них мишеней в среде рабочего газа (аргон или его смеси с другими газами), если физико-химические свойства этих материалов позволяют изготовить мишени, пригодные для распыления.

Установка «Батискаф-1» обеспечивает проведение следующих подготовительных и технологических операций:

- загрузка напыляемой подложки на подложкодержатель;
- высоковакуумная безмасляная откачка вакуумной технологической камеры;
- предварительная ионно-плазменная очистка подложкодержателя (в том числе при закрытой заслонке подложкодержателя) при подаче отрицательного постоянного напряжения или ВЧ напряжения смещения (RF bias) в режиме:
 - высоковакуумной откачки - при напуске рабочих газов (аргон, кислород) при давлении $\leq 5 \times 10^{-2}$ Торр;
 - форвакуумной откачки - в среде остаточных газов при давлении $1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-1}$ Торр (а также с поддувом рабочего газа);
- напуск рабочих газов (аргон, кислород) в разрядную область магнетронов;
- дросселирование откачки перед напуском рабочих газов для напыления;
- предварительный отпыл мишеней 2-х магнетронов на заслонку подложкодержателя;
- конфокальное магнетронное напыление пленок на подложку при вращении подложкодержателя вокруг своей оси в режимах:
 - DC: любым из 2-х конфокальных магнетронов (левым или правым);
 - RF: одним (левым или правым) или двумя магнетронами одновременно (каждый от своего ВЧ генератора);
- магнетронное напыление любым из 2-х конфокальных магнетронов в режиме RF с подачей отрицательного ВЧ напряжения смещения (RF bias) на подложкодержатель;
- реактивное напыление соединений (оксидов, нитридов и пр.) электропроводящих материалов на постоянном токе (режим DC, в том числе DC импульсный, частота $1 \div 100$ кГц) со стабилизацией общего давления смеси газов (парциального давления реактивного газа) по мембранно-емкостному датчику давления (работа от блока БУРГ-1).



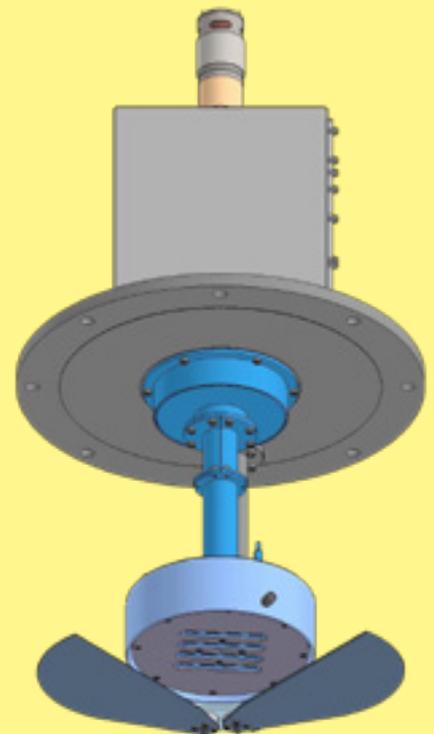
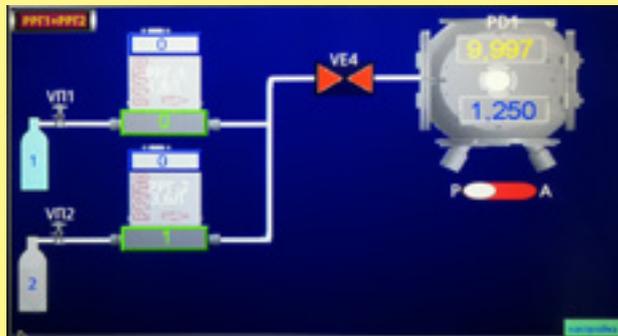
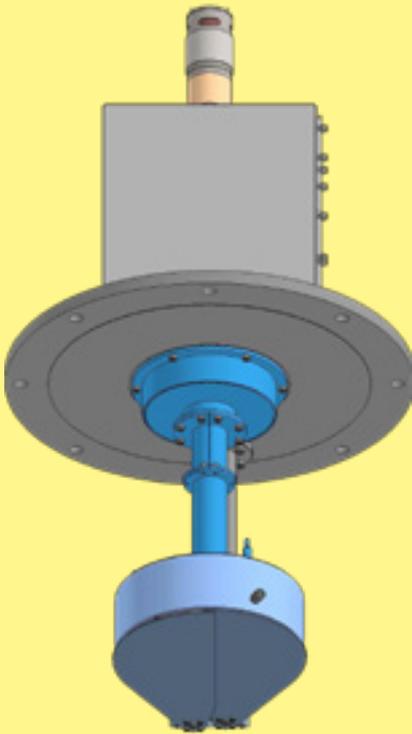
Напылительную систему установки составляют:

- два конфокально ориентированных универсальных DC/RF магнетрона PM1-2д-02A/RF (диаметр мишени 50 мм/2");
- водоохлаждаемый DC/RF подложкодержатель SH-150-WR/RF с приводом вращения;
- заслонка подложкодержателя с приводом поворота;



Размеры (внутренние) вакуумной технологической камеры, мм	Сфера Ø520, усечена 6-ю портами Ду 290
Размеры (внешние) вакуумной технологической камеры между присоединительными портами (длина×ширина×высота), мм	470×470×470
Скорость откачки спирального насоса, л/сек	9.7
Скорость откачки турбомолекулярного насоса, л/сек	230×2
Предельное остаточное давление в вакуумной камере, Торр (Па)	$<1 \times 10^{-5}$ ($<1.33 \times 10^{-3}$)
Дроссельная заслонка на 2 положения: открыто/закрыто	есть
Максимальный диаметр подложкодержателя/загружаемой подложки на подложкодержателе, мм	Ø165/≤Ø150
Скорость вращения подложкодержателя, об/мин	60
Расход газа по каналам напуска (РРГ): - аргон (100% шкалы), л/час; - кислород (100% шкалы), л/час	3.6 1.8
Параметры процесса ионно-плазменной очистки в режиме форвакуумной откачки - для RF режима: - рабочее давление, Торр (Па); - падающая ВЧ мощность, Вт; - отраженная ВЧ мощность, % - для DC режима: - рабочее давление, Торр (Па); - напряжение разряда, В; - ток разряда (в аргоне), мА	$1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-1}$ <300 ≤1 $1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-1}$ ≤1000 ≤100
Параметры процесса ионно-плазменной очистки в режиме высоковакуумной откачки (с дросселированием): - для RF режима: - рабочее давление, Торр; - прямая ВЧ мощность, Вт; - отраженная ВЧ мощность, % - для DC режима: - рабочее давление, Торр; - напряжение разряда, В; - ток разряда, мА	$\leq 5 \times 10^{-2}$ <300 ≤1 $\leq 5 \times 10^{-2}$ ≤1000 ≤100
Размеры мишеней магнетронов: - диаметр, мм (дюйм); - толщина, мм (дюйм)	Ø50÷Ø50.8(2") 3÷6.25(0.25")
Параметры процесса напыления: - для RF режима: - рабочее давление, Торр (Па); - прямая ВЧ мощность, Вт; - отраженная ВЧ мощность, Вт - для DC режима: - рабочее давление, Торр (Па); - напряжение разряда, В; - ток разряда, А; - диапазон регулирования частоты импульсов/шаг регулирования, кГц/Гц - диапазон регулирования длительности положительного импульса/ шаг регулирования, мкс	$1 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ <300 ≤1 $1 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ ≤1000 ≤1.5 1÷100/1 3÷50/1
Толщина напыляемых пленок, мкм	0.0001÷10.0
Относительная неравномерность толщины пленок (для подложки 76 мм), %	±2.5
Параметры сети эл/питания: - напряжение, В; - частота, Гц	380/220 50

Максимальная мощность, потребляемая установкой не более, кВт	5
Расход воды на охлаждение (температура 20±5°C, давление 4÷6 бар), л/мин	не менее 6
Габаритные размеры установки (длина×ширина×высота): - стойка вакуумная, мм; - стойка питания и управления, мм; - безмасляный форвакуумный насос, мм:	1176×900×2000 600×600×1610 443×288×397



Размеры для заказа

				ИТ294.00.00.000 ГЧ		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Назначение установки				447,07	110	
Габаритный чертёж						
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.