

Вакуумные установки НПФ «Элан-Практик»
**Универсальная вакуумная установка нанесения
нанокompозитных покрытий**
UniCoat 700



Технические характеристики вакуумной установки

UniCoaT 700

Параметр, характеристика	Допускаемое значение
Предельное значение вакуума в рабочей камере, Па	$\leq 10^{-3}$
Время достижения в камере давления 6×10^{-3} Па без прогрева рабочего объема камеры, мин, не более	30
Натекание в камеру после откачки камеры в течение 1 ч, ссст, не более	0.2
Количество магнетронов с размером мишени 590X74X6 мм	2
Ток разряда каждого магнетрона, регулируемый, А	0.5-14
Эффективная зона нанесения покрытия (ширина x глубина x высота), мм	200 x 200 x 450
Напряжение смещения на подложках, регулируемое, В	40-800
Количество управляемых каналов рабочих газов	3
Подача рабочих газов с точностью поддержания -заданного расхода, %, не более -заданного давления, %, не более	1,2 5
Количество позиции на планетарном механизме, шт.	18
Внутренний диаметр камеры, мм	600
Мощность потребляемая установкой: -в режиме откачки, кВт, не более -в режиме нанесения покрытия, кВт, не более	10 30
Расход холодной водопроводной воды в режиме нанесения покрытий при давлении на входе от 3 до 5 кгс/см ² , л/с	не менее 0,3
Высота вакуумной установки, мм	не более 2100
Общая площадь, занимаемая вакуумной установкой, м ²	8,5÷9,5
Масса установки, кг, не более	1200

Вакуумные установки НПФ «Элан-Практик»
Комплект поставки вакуумной установки
UniCoaT 700



№п/п	Наименование	Кол-во
1.	Вакуумная камера	1
2.	Затвор высоковакуумный	1
3.	Форвакуумный агрегат АД150/25	1
4.	Диффузионный насос НД-500	1
5.	Комплект вакуумной запорной арматуры с пневмоприводами	1
6.	Система подготовки сжатого воздуха с пневмораспределителями	1
7.	Система охлаждения вакуумного и технологического оборудования, оснащенную блокировками по минимально допустимым расходам теплоносителя	1
8.	Автоматизированная система управления технологическим процессом нанесения покрытий на базе промышленного программируемого контроллера, включающего: - управляющий контроллер нижнего уровня с платами ввода-вывода; - персональный компьютер верхнего уровня; - программное обеспечение контроллера*.	1
9.	Дуальная магнетронная распылительная система (MPC) несбалансированных магнетронов с замкнутой магнитной конфигурацией типа НМ-В-600	1
10.	Импульсный блок питания дуальной MPC с системой дугогашения	1
11.	Блок питания потенциала смещения	1
12.	Ввод вращения с приводом	1
13.	Планетарный механизм вращения изделий на 18 позиций	1
14.	Система нагрева внутрикамерных экранов и изделий	1
15.	Трехканальная система напуска технологических газов	1
16.	Комплект вакууметров типа Пирани	1
17.	Комплект технической документации: - паспорт; - руководство по эксплуатации установки; - руководство пользователя по программному обеспечению системы управления; - руководства пользователя на комплектующие (форвакуумный агрегат, диффузионный насос, вакууметры Пирани, регуляторы расхода газа и др.)	1

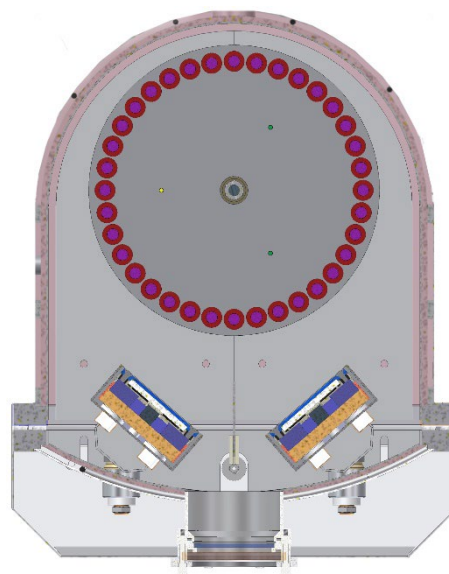
* Программное обеспечение системы управления включает комплект программ технологических процессов нанесения покрытий (по перечню согласованному с Заказчиком).

Технологические характеристики вакуумной установки

UniCoaT 700

1. Загрузки вакуумной камеры для типового инструмента

Инструмент	Загрузка, шт.
Осевой инструмент $D \leq 20$ мм	
H=60 мм	90
H=150 мм	54
H=200 мм	36
Фреза червячная $D=80$ мм	
H=80 мм	36
H=100 мм	27
H=180 мм	18
Твердосплавная пластина	
20×20 мм	630



2. Время типового технологического цикла получения покрытия толщиной 3 мкм

Откачка, мин	Ионная очистка, мин	Нанесение покрытия, мин	Остывание, мин	Общее время цикла, мин
30	15	180	15	240

3. Технологические программы нанесения упрочняющих покрытий

Установка	Традиционные покрытия	3D-нанокомпозиты
UniCoaT 700	TiN, CrN, ZrN, (Ti,Zr)N	nc-TiAlN/a-Si ₃ N ₄ , nc-CrAlN/a-Si ₃ N ₄ , AlCrN-ns, nc-TiN/a-CN _x

4. Характеристики упрочняющих покрытий, получаемых на установках серии **UniCoaT**

Покрyтия		H, ГПа	E, ГПа	H/E	W _e , %	T _c , °C	μ
Традиционные покрытия	TiN	29	338	0,086	57	600	0,70
	CrN	23	266	0,086	68	700	0,50
	TiCN	31	315	0,098	69	400	0,40
	TiAlN	31	609	0,051	65	700	0,70
	AlCrN	35	281	0,126	74	1150	0,25
3D нанокoмпoзиты	nc-TiN/nc-AlN	36	294	0,123	72	900	0,60
	nc-TiAlN/a-Si ₃ N ₄	40	284	0,141	80	850	0,50
	nc-CrAlN/a-Si ₃ N ₄	34	256	0,135	76	1100	0,35
	nc-TiN/a-CN _x	45	314	0,143	85	650	0,30
	nc-TiC/a-C:H	10	61	0,165	87	400	0,05

Обозначения:

H – нaнoтвepдoсть;

E – мoдyль yпpyгoсти;

H/E – cтoйкoсть к плaстичecкoй дeфoрмaции («вязкoсть»);

W_e – yпpyгoe вoсстaнoвлeниe;

T_c – тepмoстoйкoсть в cpeдe aтмocфepнoгo вoздyxa;

μ – кoэффициeнт трeния cкoльжeния пo cтaли