

## Вакуумная электропечь СНВЭ-1.3.1/20И5

### 1. Назначение и общие сведения

Вакуумная электропечь сопротивления с горизонтальной загрузкой предназначена для термообработки и пайки деталей и узлов в вакууме.

### 2. Основные технические характеристики

Потребляемая мощность нагревательной камеры, кВт, не более	28
<b>Максимальная температура, °С</b>	<b>2000</b>
Размеры рабочего пространства горизонтальной камеры, мм., не менее	
Ширина	100
Длина	300
Высота	100
Точность поддержания температуры в местах расположения регулирующих термопар, °С	±5
Наибольшая масса деталей или узлов, загружаемых в камеру, кг	12
Предельное остаточное давление без загрузки при температуре в камере не более 30°С, Па (мм рт. ст.), не более	$1,064 \times 10^{-3}$ , ( $8 \times 10^{-6}$ )
Напряжение питающей сети, В.	380/220
Частота питающей сети, Гц	50
Число фаз питающей сети	3
Максимально допустимая температура наружных поверхностей печи, °С	45
Среда в рабочем пространстве	Вакуум или инертный газ
Материал нагревателей	Вольфрам
Материал экранной теплоизоляции	Вольфрам, молибден с полированной поверхностью
Материал корпуса и крышек нагревательной камеры	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Внутренний диаметр корпуса нагревательной камеры, мм	350±3
Наружный диаметр корпуса нагревательной камеры, мм	380±3
Внутренний диаметр крышки корпуса нагревательной камеры, мм	350±3
Наружный диаметр крышки корпуса нагревательной камеры, мм	380±3
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	1450
ширина	1650
высота	2000
Уровень звукового давления на расстоянии 1метр от контура механического вакуумного насоса, дБ, не более (без газобалласта/с газобалластом)	60/63
Масса электропечи, т, не более	0,8

Режим работы – ручной (с задействованными всеми предохранительными блокировками) и автоматический (нагрев и откачка с совместным контролем по температурному режиму и допустимому давлению остаточных газов)

### 3. Конструкция электропечи

Вакуумная электропечь сопротивления с горизонтально расположенным корпусом нагревательной камеры будет изготовлена с учетом требований к изготовлению оборудования для производства изделий электронной техники согласно ОСТ 11.010.013-82

Установка содержит следующие основные узлы и системы:

- камеру нагрева, включающую в себя цилиндрический корпус из нержавеющей стали 12Х18Н10Т с двумя регулируемыми в двух плоскостях крышками, в которой установлен нагревательный блок с вольфрамовыми нагревателями и экранной теплоизоляцией. Корпус и крышки выполнены с двумя стенками и охлаждаются проточной водой. В крышках предусмотрены смотровые окна, дающие возможность наблюдать за ходом процесса термообработки. Для измерения и регулирования температуры предусмотрены одна регулирующая и две контрольных термопары ВР(А-1).

- шкаф управления, имеющий компьютерную систему управления технологическим процессом на основе программируемого логического контроллера Directlogic 06 с 10дюймовой сенсорной панелью оператора и четырехканального прибора «Термодат-19Еб», которая позволяет управлять технологическим процессом как в автоматическом, так и в ручном режиме. Печь укомплектована системой фиксации и архивации параметров технологического процесса с возможностью сохранения, на USB Flash disk, обработки в электронных таблицах Microsoft office Excel, других приложениях и распечатки процесса на бумажном носителе с оформлением необходимых протоколов. Для этого служат компьютер и принтер. Шкаф укомплектован светозвуковой колонной со световой сигнализацией четырех цветов, которая позволяет обслуживающему персоналу дистанционно контролировать ход и стадии технологического процесса, проводимого в печи. Шкаф изготовлен с использованием комплектующих передовых европейских фирм;

- автоматизированную вакуумную систему с высокопроизводительным паромасляным насосом НД-250Р, механическим насосом АВПР-60Д, пневматическими вакуумными клапанами и затвором с электромеханическим приводом. Для измерения остаточного давления служат вакуумметры «Мерадат-ВИТ19ИТ1» и «Мерадат-ВИТ16Т1». Затвор автоматически закрывается при аварийном отключении питающей сети. Регулятор температуры и вакуумметры оснащены графическими жидкокристаллическими дисплеями. Эти приборы включены в государственный реестр средств измерений РФ;

- разводки проводов и кабелей;

- систему напуска в рабочую камеру воздуха или нейтральных газов.

Поверхности деталей и узлов, обращенных в вакуум, будут тщательно очищены от загрязнений с шероховатостью не более  $V_{Ra} 1,6$ . отсутствуют риски, вмятины и царапины на поверхностях фланцевых соединений, соприкасающихся с уплотняющим элементом;

Конструкция установки, материалы, используемые для изготовления деталей и узлов, качество изготовления вакуумной системы с надежными уплотнениями обеспечат низкий уровень газоотделения и отсутствие напыления в рабочую зону поддержания требуемого вакуума, выполнение заданного режима пайки и отжига.

### 4. Техническая документация

В течение 10 дней с момента подписания договора Поставщик вышлет в адрес Заказчика следующую документацию на русском языке:

4.1 Чертёж с габаритными размерами (ширина, длина, высота) оборудования с учетом опций приобретаемых заказчиком. Чертёж будет включать всё вспомогательное оборудование: пневмостанцию, гидростанцию, электрошкаф, распределительный шкаф, блок питания, удалённое рабочее место (применение ПЭВМ) и т.п. На чертеже будут указаны точки подвода энергоносителей с привязкой к габаритам оборудования, коммуникационные связи между всеми элементами основного и вспомогательного оборудования. На чертеже будут указаны зоны технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования с открытыми дверцами при регулярном осмотре, ремонте, замене масла.

4.2 Требования по монтажу оборудования. Будет уточнен вид установки (установка на основание, установка на фундамент или установка на виброопоры). Указана масса основного и вспомогательного оборудования.

4.3 Чертёж(и) плана фундамента(ов) основного и вспомогательного оборудования. Чертёж будет

иметь привязку габаритных размеров основного и вспомогательного оборудования к фундаментам. Чертёж будет включать регламентированные расстояния между основным и вспомогательным оборудованием.

4.4 Данные по энергоносителям: - эл. энергия, показатели: сила тока (А), суммарная мощность (кВт), рабочее напряжение (В/Гц), число фаз, сечение и материал проводников, количество жил, допустимые сетевые колебания напряжения (%);

4.5 Данные по наличию вредных выделений и воздействий на персонал и окружающее оборудование включает следующие показатели: излучение, максимальный уровень шума (дБ), максимальный уровень вибрации, выделение тепла, а также способы их удаления.

4.6 Требования к окружающей среде будут включать следующие показатели (при эксплуатации и хранении): диапазон температур в помещении ( $t^0$ ), диапазон влажности воздуха (в %), допустимые перепады температуры, требования к вентиляции, устойчивость к ощущаемым людьми вибрациям.

4.7 Инструкции по эксплуатации, программированию, обслуживанию оборудования на русском языке.

Вместе с оборудованием поставщик обязуется представить:

4.8 Комплект разрешительной документации на русском языке, подтверждённой Российским Сертификатом соответствия;

4.9 Полный комплект эксплуатационной технической документации на русском языке.

В комплект поставки эксплуатационных документов будут входить: ТО, ИЭ, паспорт, эл. схемы и т.д. в соответствии с ГОСТ 2.601-2006.

## **5. Комплект поставки**

- Вакуумная нагревательная камера с рамой;
- Шкаф управления;
- Автоматизированная вакуумная система с высокопроизводительным паромасляным насосом НД-250Р, механическим насосом АВПР-60Д, пневматическими вакуумными вентилями и электромеханическим затвором;
- Не менее двух термопар на зону регулирования;
- Печной трансформатор;
- Комплект документации: паспорт и руководство по эксплуатации на печь, паспорта на комплектующие и приборы, электрические схемы, чертежи запчастей;
- Сертификат соответствия по ГОСТ 12.2.007.09-93;
- Свидетельства о первичной поверке всех средств измерения;
- Комплект ЗИП;
- Дополнительный комплект нагревателей.

## **6. Гарантийные обязательства**

Гарантийный срок на поставляемое оборудование составляет 12 (двенадцать) месяцев с даты его ввода в эксплуатацию (подписания «акта ввода оборудования в эксплуатацию»), но не более 18 (восемнадцати) месяцев с момента поставки оборудования ЗАКАЗЧИКУ.

Гарантийный период для оборудования, которое оказалось дефектным, некомплектным или не соответствующим спецификации продлевается на период простоя до устранения.

ПОСТАВЩИК гарантирует ЗАКАЗЧИКУ возможность в течение 10 лет с момента завершения гарантийных обязательств обеспечить поставку запасных частей и расходных материалов, обеспечить техническое обслуживание оборудования, по отдельным договорам.

## **7. Условия поставки**

Доставка оборудования осуществляется гражданами РФ на условиях поставки DDP (Инкотермс 2010).

**Срок поставки – 1 месяц после подписания договора.**

В общую сумму контракта входят НДС, доставка на склад Заказчика, расходы на перевозку, упаковку, комплект тех. документации, уплата таможенных пошлин, налогов и других обязательных платежей.

## **8. Упаковка оборудования**

Оборудование поставляется в упаковке, обеспечивающей полную сохранность груза от всякого рода повреждений и коррозии при перевозке его морем и смешанным транспортом, с учетом нескольких перегрузок в пути, а также длительного хранения в условиях жаркого лета и холодной зимы.

Упаковка приспособлена как к крановым перегрузкам, так и перегрузкам ручным способом, на тележках и автокарах.

Упаковка содержит маркировку (наименование и количество единиц оборудования, вес брутто и нетто, габарит и т.д.), пломбы, датчики удара тары и определения угла её наклона.

## **9. Особенности поставки**

В поставляемом оборудовании будут использованы унифицированные узлы, комплектующие, оснастка, система автоматического управления и контроля модельного ряда вакуумных электропечей серии СНВЭ, производства ООО «НПП МосЗЭТО», в т.ч. имеющиеся у Заказчика. Это обеспечивает высокую ремонтпригодность имеющихся в эксплуатации вакуумных электропечей и упрощение обучения обслуживающего персонала.

Примененная в поставляемом оборудовании унифицированная система автоматического управления и контроля дает возможность организовать централизованное управление работой нескольких вакуумных электропечей, имеющихся у Заказчика, с оформлением необходимых протоколов.

## **10. Условия эксплуатации**

10.1 Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ 15150-69 – для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом (УХЛ);

10.2 Категория размещения оборудования при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 15150-69 – 4;

10.3 Тип атмосферы при хранении на объекте применения – закрытое отапливаемое и вентилируемое помещение;

10.4 Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130 – Д (пониженная пожароопасность);

10.5 Разряд зрительных работ – V<sub>6</sub> в соответствии со сводом правил СП 52.13330.2011 «СНиП 23 05-95 естественное и искусственное освещение»;

10.6 Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации:

- окружающая среда – воздух;
- температура окружающей среды от +5 до +40 °С;
- давление окружающей среды от 84÷106,7 кПа.