

► ОПИСАНИЕ

Печи для полимеризации представляют собой промышленные печи, соответствующие общим стандартам дизайна: CE, UL, AQSIG, а также таким стандартам авиационной промышленности как NADCAP, AMS2750, BAC5621.

Данный вид оборудования позволяет производить следующие виды термической обработки: сушку, полимеризацию, вулканизацию, предварительный нагрев, стабилизацию и т.д. при температуре до 550°C любых полимерно-композиционных материалов, в том числе и агрессивных. Корпус камеры представляет собой модульную конструкцию, состоящую из сварного каркаса, к которому приварены внутренние обшивки. Наружные обшивки корпуса выполнены в виде съемных панелей, прикрепленных к каркасу винтами. С целью обеспечения минимальных тепловых потерь пространство между обшивками заполнено экологически чистым негорючим утеплителем из минерального волокна. Пол и потолок корпуса, так же как и боковые стены, заполнены теплоизоляционным материалом.



Печь: 2,1x1,1x1,3м, объём 3м³,
Рабочая T=250°C



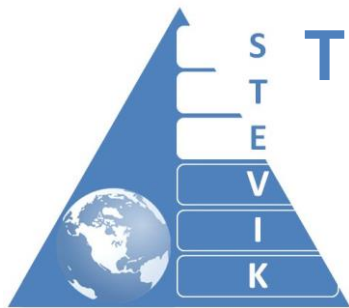
Печь: 3x4x2м, объём 24м³,
Рабочая T=220°C



Печь: 6x22x4м, объём 528м³,
Рабочая T=220°C



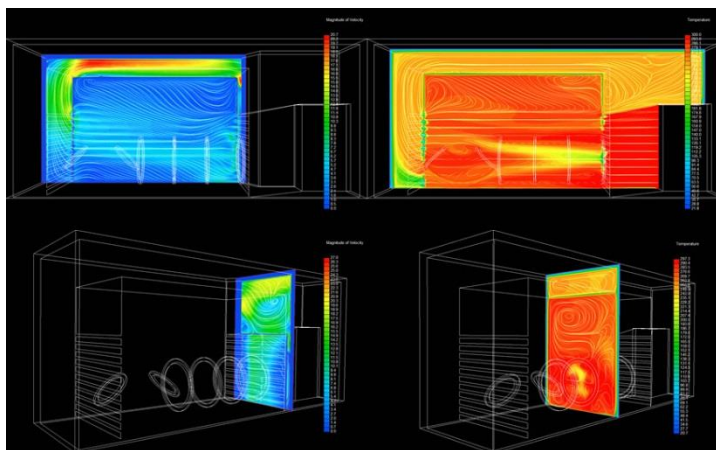
Печь: 5,5x6x3м, объём 99м³,
Рабочая T=220°C



► СИСТЕМА НАГРЕВА

Нагрев рабочего пространства печи осуществляется с помощью электрических нагревательных элементов, защищенных кожухами из нержавеющей стали. Нагревательные элементы доступны для замены снаружи печи.

Скорость нагрева и охлаждения регулируется термистом в соответствии с технологической картой цикла.



Симуляция теплотока при разработке печи

Нагревательные элементы располагаются таким образом, чтобы обеспечить максимальную однородность температурного поля. Максимальный градиент температуры в печах определяется заказчиком при разработке печи и может составлять от $\pm 1^{\circ}\text{C}$. (В стандартном исполнении печи имеют градиент $\pm 3^{\circ}\text{C}$).

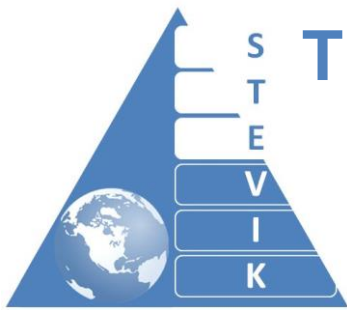
Расположение калориферов блока принудительной конвекции определяется в зависимости от размера и формы печи методом симуляции.

► СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Количество и расположение вытяжных вентиляторов рассчитывается в зависимости от объема печи и технологической карты цикла. Вытяжной вентилятор – устанавливается на корпусе камеры. В воздуховоде имеется заслонка, открывающаяся при включении вентилятора. Вытяжной вентилятор предназначен для удаления горячего воздуха после окончания процесса термической обработки и ускорения процесса охлаждения изделий. Охлаждение воздуха осуществляется через трансмиссионный вал с помощью расположенной на нем турбины. Вращение вала контролируется приостановкой нагрева и сигнализацией в случае отказа. Регулирование равномерного распределения температур в камере термической обработки осуществляется изменением положения воздушных перегородок. Указанная выше заслонка служит также взрывозащитным клапаном.

► ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочая зона сушильного шкафа: определяется Заказчиком. Возможны любые размеры полезного объема печей.
- Напряжение питающей 3-х фазной сети 380 В.
- Макс. рабочая температура: 550°C .
- Минимально возможная скорость разогрева: $0,2^{\circ}\text{C}/\text{мин}$.
- Максимально возможная скорость разогрева: $8^{\circ}\text{C}/\text{мин}$.
- Возможный интервал рабочей температуры $40-550^{\circ}\text{C}$.



- Скорость нагрева рабочей зоны задается оператором.
- Скорость охлаждения рабочей зоны задается оператором.
- Тип дверей: распашная (двустворчатая / Одностворчатая), гильотинного типа.
- Привод двери: без привода / моторизированное раскрытие.
- Возможное исполнение: проходная (туннельная) печь / тупикового типа.
- Печь может быть изготовлена в сборно – разборном исполнении.
- Печь имеет освещение во внутреннем пространстве
- Возможна установка смотровых окон в двери.

▶ ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА

Разряжение в вакуумной системе создаётся вакуумным насосом. Для исключения пульсаций разряжения вакуумная система оснащена ресивером. В соответствии с техническим заданием заказчика система оснащена линиями откачивания воздуха, а каждая вакуумная линия оснащена соленоидным клапаном для закрытия в случае утечки вакуума, ручным независимым клапаном, датчиком для измерения вакуума и ниппелем быстросъёмной системы подключения вакуумных шлангов.

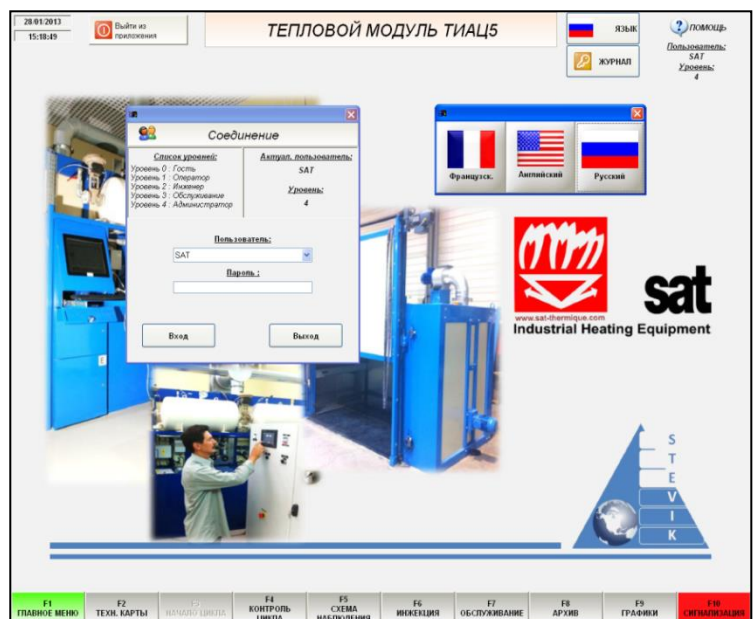


Пример вакуумной системы в сборе

▶ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Печь оснащена компьютеризированной системой управления, позволяющей задавать и контролировать технологические параметры термической обработки. Программное обеспечение интегрировано для работы обслуживающего персонала 5 разных уровней:

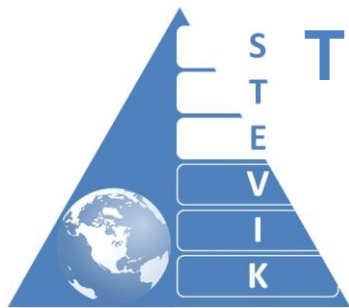
- 0: Гость
- 1: Оператор
- 2: Инженер
- 3: Обслуживание
- 4: Администратор



Уровень доступа определяет степень возможных операций и снижает количество ошибок, которые могут возникнуть при программировании целевых значений процесса не санкционированным персоналом.

Первая страница программного обеспечения: меню

Специализированное предустановленное программное обеспечение позволяет управление печью в меню на одном из 3 языков: французский, английский и русский.



Система может быть подключена к сети Ethernet предприятия Заказчика и управляться дистанционно.

Функция программного обеспечения «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ» позволяет создавать программу цикла при помощи выбора следующих сегментов:

- **Линейное изменение по скорости:** Установка целевой температуры и шага. Данный сегмент позволяет задать временной интервал для достижения заданной температуры.
- **Линейное изменение по времени:** Установка целевой температуры и времени. Данный сегмент позволяет задать временной интервал до достижения заданной точки.
- **Выдержка:** Установка времени выдержки. Данный сегмент позволяет поддерживать целевую температуру предыдущего сегмента, значение может быть изменено.
- **Шаг:** Установка целевой температуры. Данный сегмент используется для установки целевой температуры с автоматическим переходом к следующему сегменту.

28/01/2013
15:21:45

СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛ. КАРТЫ

язык
ПОМОЩЬ
Пользователь: SAT
Уровень: 4

Загрузить техн. карту
Сохранить
Сохранить как
Удалить

Имя техн. карты: Recette №1

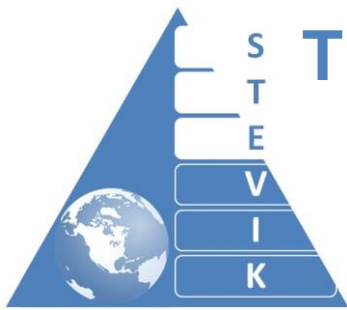
Тип контроля: Деталь Вкл. сигнализ. при отклонении: 0.0 °C

Тип контроля детали: Макс. холодная термопара

Сегмент	Тип доп. откл. по возд.	Доп. откл. по воздуху	Доп. откл. деталь/воздух	Доп. откл. по детали	Охлажд.	Подтв. оператор.	Тип сегмента	Задан.знач.	Скорость	Продолжит.	Вакуум
1	Без отклон.		2.0 °C	3.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Линейное изменение по скорости	20.0 °C	99.0 °C/мин		- 980 мбар
2	Ниж. граница	3.0 °C	2.0 °C	3.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Линейное изменение по времени	250.0 °C		9999 мин	- 980 мбар
3	Верх. граница	4.0 °C	2.0 °C	3.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Плита			9999 мин	- 980 мбар
4	Диапазон	4.0 °C	2.0 °C	3.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Шаг	20.0 °C			- 980 мбар
5	Без отклон.		5.0 °C	3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Линейное изменение по скорости	90.0 °C	5.0 °C/мин		- 980 мбар
6	Ниж. граница	0.0 °C	0.0 °C	3.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Линейное изменение по времени	90.0 °C		10 мин	- 980 мбар
7	Верх. граница	2.0 °C	2.0 °C	3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Плита			0 мин	- 980 мбар
8	Диапазон	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Шаг	90.0 °C			- 0 мбар
9	Без отклон.		0.0 °C	0.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Линейное изменение по скорости	90.0 °C	0.0 °C/мин		- 0 мбар
10	Без отклон.		0.0 °C	0.0 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Конец				- 0 мбар

F1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ
F2 ТЕХН. КАРТЫ
F3 НАЧАЛО ЦИКЛА
F4 КОНТРОЛЬ ЦИКЛА
F5 СХЕМА НАБЛЮДЕНИЯ
F6 ИНЖЕКЦИЯ
F7 ОБСЛУЖИВАНИЕ
F8 АРХИВ
F9 ГРАФИКИ
F10 СИГНАЛИЗАЦИЯ

Пример создания технологической карты

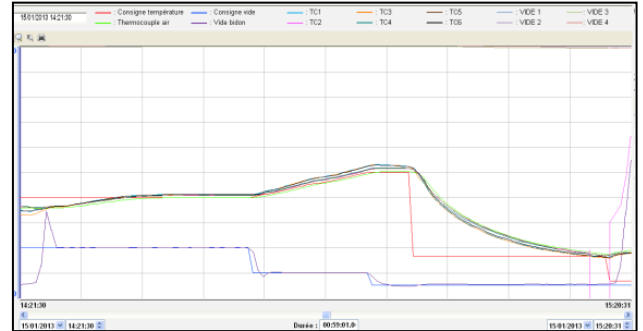


Печи для полимеризации изделий из ПКМ

Функция «ГРАФИКИ» позволяет полную визуализацию проведённого цикла и создание отчёта о выполненном процессе, с дальнейшей его печатью.

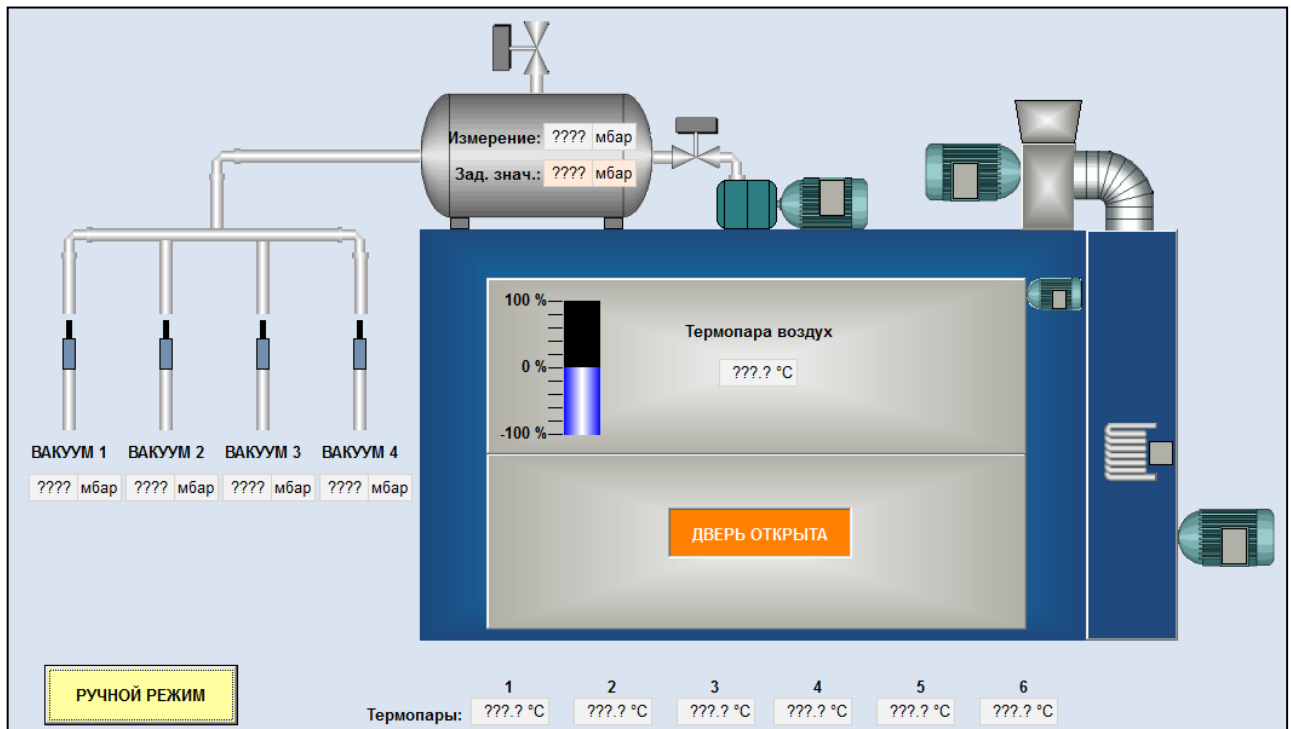
Следующие данные автоматически сохраняются на жёстком диске компьютера каждые 30 секунд:

- Заданное значение температуры
- Показание термодатчика воздуха
- Заданное значение вакуума
- Показания вакуума в резервуаре
- Показание выбранных термодатчиков каждой детали
- Показание выбранных вакуумных линий



Пример полученного графика

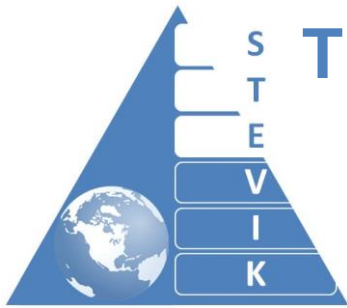
Обзор состояния исполнительных механизмов и узлов отображается в анимированной диаграмме теплового модуля и вакуумных линий.



Анимированная диаграмма

Функция программного обеспечения «АРХИВ» позволяет Вам в любое время посмотреть информацию о проведённом цикле. В конце каждого цикла информация о партии (партия n °, название технологической карты, ...) сохраняется в базе данных, и следующие файлы автоматически сохраняются на жестком диске компьютера:

- Файл «Данные» (содержит данных всего цикла)



- Файл «Сигнализация» (содержит сигналы тревоги и события цикла)
- Файл «Отчет» (показывают ссылки и диаграмму цикла).

► ПРИМЕЧАНИЕ

Свяжитесь с нами для получения более подробной информации, а также для разработки машины по вашему техническому заданию.

Стандартный гарантийный срок на данное оборудование составляет 12 месяцев.