



# ПЕЧЬ ВАКУУМНАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ МИМП-ВМ



ПАСПОРТ

ЗАО «МИУС»  
Россия, Тула

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Печь вакуумная стоматологическая МИМП-ВМ (далее по тексту «печь») предназначена для обжига металлокерамических зубных протезов в ортопедической стоматологии.

Печь работает при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания от сети переменного тока, В	220±10%	
Потребляемая мощность, Вт, не более	1500	
Максимальная температура нагрева, °С	1150	
Диапазон задания температурных величин, °С	150 – 1150	
Диапазон задания временных интервалов, мин:сек	00:00 – 99:59	
Диапазон задания скорости нагрева, °С/мин	20 – 120	
Диапазон задания глубины вакуума, бар	0.00 – 0.99	
Отклонение температуры от заданной, °С, не более	2	
Отклонение глубины вакуума от заданной, бар, не более	0.02	
Количество хранимых в памяти программ	до 99	
Размеры камеры обжига:		
диаметр, мм, не менее	90	
высота, мм, не менее	45	
Габариты и масса:	печь	вак.насос
ширина, мм, не более	300	250
высота, мм, не более	440	220
глубина, мм, не более	350	210
масса, кг, не более	15	12
Режим работы печи	односменный	

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- печь МИМП-ВМ	1 шт.
- насос вакуумный	1 шт.
- паспорт на печь	1 шт.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Печь вакуумная стоматологическая МИМП-ВМ включает в себя собственно печь и вакуумный насос.

Основанием печи является стойка, на которой размещены механизм подъема стола и камера обжига. При помощи механизма подъема стол перемещается вертикально вдоль стойки печи. Стол состоит из тарели, на которой установлены обтюрирующее кольцо из жаропрочной резины и теплоизолятор. В корпусе размещен блок управления, закрытый кожухом. На задней стенке размещены: разъем для подключения к сети переменного тока, выключатель питания «СЕТЬ», держатель предохранителя, штуцер для подключения печи к вакуумному насосу и разъем для подачи питания на насос.

Камера обжига через гибкий трубопровод связана с вакуумным насосом, создающим в процессе работы разрежение в рабочем пространстве печи. Печь оборудована электронным датчиком для контроля глубины вакуума и

электропневмоклапаном, предназначенным для развакуумирования рабочего пространства.

На передней панели блока управления расположен графический жидкокристаллический индикатор, служащий для наглядного представления информации о текущем состоянии печи. Во время работы на индикаторе отображаются текущие температура и глубина вакуума в камере обжига, диаграмма работы печи и параметры выбранной пользователем программы: температура и время сушки, температура включения и глубина вакуума, скорость нагрева, температура и время обжига, время удержания вакуума, температура выхода лифта и температура полного опускания лифта.

В правой части панели управления расположена клавиатура – цифровые кнопки «0»...«9» и управляющие кнопки «\*», «◀», «▶», «▲», «▼», «ПРОГ», «ПУСК» и «СТОП». Функциональное назначение этих кнопок будет рассмотрено далее.

Печь позволяет хранить и выполнять до 99 программ термической обработки с заданными пользователем параметрами. Параметры программ хранятся в энергонезависимой памяти печи и сохраняются при отключении питания.

Включение и выключение печи осуществляется расположенной на задней стенке клавишей «СЕТЬ». При включении печи на жидкокристаллическом индикаторе отображается рабочий экран с параметрами последней выбранной программы. При этом происходит автоматическое поднятие лифта в верхнее положение до полного закрытия камеры обжига. Включается нагреватель для поддержания в рабочей камере заданной температуры сушки.

**Рабочий экран.** Основной формой представления информации о текущем состоянии печи является рабочий экран (см. рисунок 1). Рабочий экран содержит все необходимые данные, позволяющие полностью контролировать ход выполнения процесса термической обработки.



Рисунок 1. Рабочий экран.

В правом верхнем углу экрана отображается значение текущей температуры в рабочей камере, указанное с точностью до десятых долей градуса.

Ниже расположены показания датчика вакуума. Глубина вакуума представлена в общепринятом виде как разность давления в камере и текущего атмосферного давления, выраженная в барах. Для вакуума данная величина является отрицательной.

Основную площадь рабочего экрана занимает диаграмма работы печи, представляющая собой условное изображение процесса термической обработки. Рядом с узловыми точками диаграммы размещены условные обозначения различных стадий процесса, а также соответствующие им параметры выбранной программы. В левом верхнем углу экрана, над диаграммой, указано название программы. В правом нижнем углу – ее номер.

В нижней части рабочего экрана выделена строка состояния. В ней отображается дополнительная информация по текущему режиму, различные служебные сообщения, в том числе – сообщения об ошибках.

При включении печи загружаются и отображаются на рабочем экране параметры последней выбранной программы. Начинается прогрев камеры до заданной температуры сушки – подготовка к сушке. Запуск программы осуществляется кнопкой «ПУСК». При этом лифт должен находиться крайнем нижнем положении. В противном случае запуск выполнен не будет, а нажатие кнопки вызовет перемещение лифта вниз.

В режиме подготовки к сушке и ожидания запуска программы доступно ручное управление лифтом. Выбор направления движения осуществляется кнопками «▲» и «▼». Остановка лифта – кнопкой «СТОП».

**Список программ.** Для управления программами термической обработки служит список программ. Переход к списку программ осуществляется из рабочего экрана при помощи кнопки «ПРОГ», но только в том случае, если в данный момент не происходит выполнение текущей программы. При переходе к списку программ лифт и нагреватель отключаются.



Рисунок 2. Список программ.

В левой части экрана (см. рисунок 2) расположен собственно список программ. Для каждой программы в списке указан ее порядковый номер и название, заданное пользователем. В правой части экрана отображаются значения параметров программы, на которой в данный момент установлен курсор. В нижней части экрана, под списком, расположено меню действий.

Для перемещения по списку программ служат кнопки «▲» и «▼». Для быстрого перехода к требуемой программе необходимо при помощи цифровых кнопок «0»...«9» ввести ее порядковый номер. Для перехода в начало или конец списка следует ввести «00» или «99» соответственно.

Для перемещения по меню действий служат кнопки «◀» и «▶». Для выполнения выбранного действия необходимо нажать кнопку «ПРОГ». При помощи меню действий можно выполнять следующие операции:

- удаление выбранной программы;
- редактирование параметров выбранной программы;
- добавление новой программы.

Для принятия выбранной программы (на которой в данный момент установлен курсор) в качестве текущей и возврата в рабочий экран необходимо нажать кнопку «ПУСК». Для возврата к рабочему экрану без смены текущей программы следует использовать кнопку «СТОП».

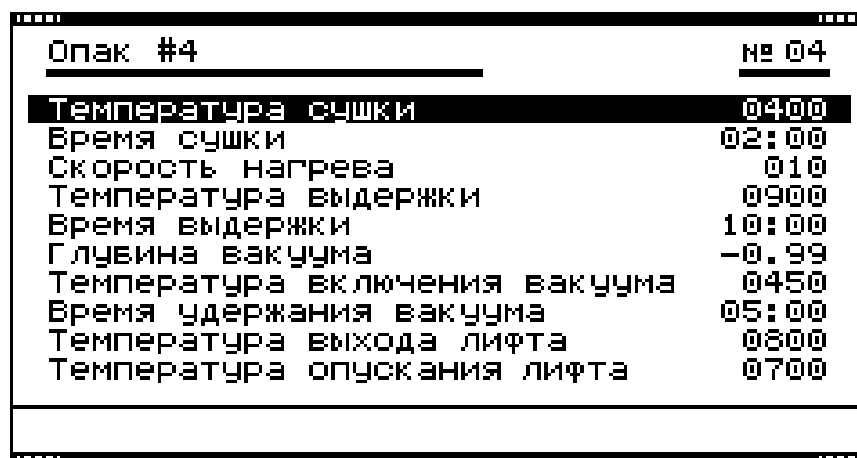
При выходе по кнопке «СТОП» изменения в списке программ отменены не будут: новые программы не будут убраны, а удалённые – не будут восстановлены. В этом случае необходимо учитывать, что если была удалена текущая программа – фактически она будет заменена другой, занявшей в списке место удаленной.

**Добавление программы.** Для добавления новой программы необходимо в меню действий выбрать действие «Добавить» (изображается символом «[+]») и нажать кнопку «ПРОГ». После этого появится экран редактирования параметров (см. рисунок 3) для новой программы. Подробно редактирование параметров будет рассмотрено далее. Нажатие на кнопку «ПРОГ» приведет к сохранению параметров новой программы в памяти печи, на кнопку «СТОП» – к отмене добавления новой программы.

**Удаление программы.** Для удаления выбранной программы необходимо в меню действий выбрать действие «Удалить» (изображается символом «[-]») и нажать кнопку «ПРОГ». Если список программ содержит только одну программу, то эту программу удалить нельзя.

Дополнительного подтверждения для удаления запрошено не будет – программа будет удалена сразу после нажатия кнопки «ПРОГ».

**Редактирование параметров программы.** Для перехода к редактированию параметров выбранной программы необходимо в меню действий выбрать действие «Правка» и нажать кнопку «ПРОГ». После этого появится экран редактирования параметров выбранной программы (см. рисунок 3).



Опак #4	№ 04
Температура сушки	0400
Время сушки	02:00
Скорость нагрева	010
Температура выдержки	0900
Время выдержки	10:00
Глубина вакуума	-0.99
Температура включения вакуума	0450
Время удержания вакуума	05:00
Температура выхода лифта	0800
Температура опускания лифта	0700

Рисунок 3. Редактирование параметров программы.

В левом верхнем углу экрана отображается название программы, в правом верхнем углу – ее порядковый номер в списке программ. Ниже расположены собственно параметры программы. Для каждого параметра указано его наименование и значение.

Для перемещения между параметрами служат кнопки «▲» и «▼». Для перемещения между позициями внутри одного параметра служат кнопки «◀» и «▶». Ввод новых значений параметров осуществляется при помощи цифровых кнопок «0»...«9».

При вводе параметров все температурные величины задаются в градусах (°C), все временные интервалы – в формате «мин:сек», скорость нагрева задается в градусах в минуту (°C/мин), глубина вакуума – в барах. Если введенное значение параметра является недопустимым, то при попытке перейти к следующему параметру раздается предупреждающий сигнал. Для продолжения редактирования необходимо ввести правильное значение.

Изменение порядкового номера приведет к перемещению данной программы в списке программ на соответствующую позицию. При этом часть списка естественным образом будет сдвинута на одну позицию вниз. Для перемещения выбранной программы в начало или конец списка следует ввести в качестве порядкового номера «00» или «99» соответственно.

Принцип ввода названия программы аналогичен принципу ввода слов в мобильном телефоне. При переходе к редактированию названия программы на экране отображается подсказка с указанием соответствия кнопок определенным символам (см. рисунок 4).



Рисунок 4. Редактирование названия программы.

Максимальная длина названия программы – 20 символов. Ввод осуществляется при помощи цифровых кнопок «0»...«9». Если в течение 1.5 секунды кнопка нажата повторно – в текущей позиции будет отображен очередной, закрепленный за кнопкой символ. При отсутствии повторного нажатия курсор автоматически перемещается на следующую позицию. Переключение раскладок клавиатуры выполняется при помощи кнопки «\*». Текущая раскладка указывается в правом нижнем углу.

Для завершения редактирования с сохранением сделанных изменений и возврата к списку программ служит кнопка «ПРОГ». Для возврата без сохранения – кнопка «СТОП».

**Запуск программы.** Запуск программы осуществляется кнопкой «ПУСК». При этом лифт должен находиться в крайнем нижнем положении. В любой момент выполнение программы может быть прервано кнопкой «СТОП». При этом вакуум в камере обжига будет сброшен, печь вернется к поддержанию заданной температуры сушки (подготовка к сушке, ожидание запуска программы).

Функционирование печи происходит в соответствии с диаграммой:

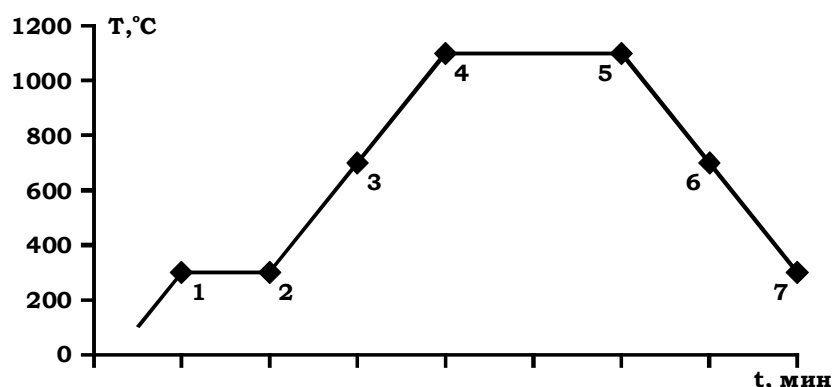


Рисунок 5. Диаграмма работы печи.

Во время выполнения программы текущая стадия указывается выделенным условным обозначением и сопровождается дополнительной информацией в строке состояния. Ниже приведено описание основных этапов процесса термической обработки.



**Сушка.** Для выполнения сушки происходит поднятие лифта в среднее положение. Температура в камере обжига поддерживается в соответствии с заданной температурой сушки. Выполняется выдержка в течение заданного времени (участок 1-2 диаграммы). После завершения сушки лифт поднимается в верхнее положение до полного закрытия камеры, выполняется переход к режиму «Нагрев».



**Нагрев.** В этом режиме температура в камере обжига поднимается с заданной скоростью до заданной температуры выдержки (участок 2-4 диаграммы). При достижении указанной температуры выполняется переход к режиму «Выдержка».



**Вакуумирование.** Если во время выполнения нагрева была достигнута температура включения вакуума (точка 3 диаграммы) – будет произведено откачивание воздуха из камеры обжига до достижения заданной глубины вакуума. Для работы без вакуумирования необходимо задать глубину вакуума равную нулю.

Заданная глубина вакуума поддерживается до начала выдержки (точка 4 диаграммы) и далее до истечения времени удержания вакуума (отсчитывается от момента начала выдержки), после чего вакуум сбрасывается.

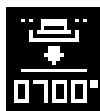


**Обжиг.** В этом режиме температура в камере обжига поддерживается в соответствии с заданной температурой в течение заданного

времени (участок 4-5 диаграммы). После завершения обжига выполняется переход к режиму «Остывание».



**Остывание.** Происходит свободное остывание закрытой камеры. При достижении заданной температуры выхода лифта (точка 6 диаграммы) выполняется сброс вакуума (если время удержания вакуума еще не истекло), приоткрытие лифта (перемещение вниз на 15-25 мм) и переход в режим «Ускоренное остывание».



**Ускоренное остывание.** Происходит дальнейшее остывание приоткрытой камеры. При достижении заданной температуры опускания лифта производится перемещение лифта в крайнее нижнее положение. На этом выполнение программы завершается. Печь готова к очередному запуску программы.

**Самодиагностика.** В процессе работы выполняется автоматическая диагностика ключевых узлов печи. В случае обнаружения каких-либо неисправностей выполнение программы останавливается, нагреватель отключается, в строке состояния отображается сообщение о возникшей ошибке. Для сброса сообщения об ошибке необходимо нажать кнопку «СТОП».

В случае возникновения каких-либо неисправностей рекомендуется обратиться на завод-изготовитель. Возможно появление следующих сообщений об ошибках:

- «Сбой системных параметров» – нарушение параметров настройки, установленных на заводе-изготовителе.
- «Повреждение силовых цепей» – возможен пробой симистора.
- «Внутренняя ошибка» – выход из строя какого-либо элемента печи.
- «Превышена аварийная температура» – возможен обрыв термопары.
- «Вакуумирование не выполнено» – заданная глубина вакуума не достигнута (необходимо проверить трубопровод, соединяющий печь с насосом).

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- допускать к работе с печью лиц, не изучивших настоящий паспорт и не прошедших инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими приборами;
- включать печь в сеть без заземления;
- оставлять включенную печь без присмотра;
- проводить работы при неисправном сетевом кабеле;
- производить замену предохранителя при включенной в сеть печи;
- использовать самодельные предохранители;
- снимать во время работы кожухи, крышки и другие детали, защищающие находящиеся под напряжением части печи от прикосновения;
- при включенной в сеть печи касаться непосредственно руками либо через токопроводящий предмет спирального нагревателя муфеля;
- производить установку и снятие зубного протеза со стола печи незащищенными руками. Во избежание ожогов рук для этих целей необходимо использовать пинцеты или другие специальные инструменты.



**Производитель не несет ответственности за результаты несоблюдения мер безопасности.**

## **6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ**

Подготовку печи к работе произведите в следующей последовательности:

- установите печь на рабочий стол;
- установите вакуумный насос ниже уровня печи;
- подсоедините кабель питания вакуумного насоса к разъему подачи питания на вакуумный насос (разъем на задней стенке печи);
- подсоедините вакуумный шланг насоса к штуцеру печи;
- подсоедините кабель питания печи к разъему на задней стенке печи;
- включите кабель питания печи в сеть переменного однофазного тока напряжением 220В (розетка для подключения печи обязательно должна иметь заземление).

## **7. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

Работу с печью производите в следующей последовательности:

- включите печь выключателем «**СЕТЬ**»;
- при необходимости выберите программу работы печи или произведите корректировку ее параметров, для перехода к списку программ используйте кнопку «**ПРОГ**»;
- с помощью кнопки «**▼**» опустите стол в крайнее нижнее положение и с помощью пинцета или иного специального инструмента установите на стол печи зубной протез;
- нажатием на кнопку «**ПУСК**» произведите запуск программы. В случае необходимости прервать работу программы можно нажатием кнопки «**СТОП**». В случае возникновения аварийной ситуации нагреватель отключается, вакуум сбрасывается, на экране отображается сообщение об ошибке;
- после отработки программы с помощью пинцета или иного специального инструмента снимите протез со стола печи;
- установите на стол новый протез и произведите повторный запуск программы работы печи. При необходимости выберите другую программу или измените параметры выбранной;
- по окончании работ выключателем «**СЕТЬ**» выключите печь и извлеките вилку сетевого кабеля питания из сети.

## **8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Печь в процессе эксплуатации должна храниться в сухом и чистом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С. В окружающей среде не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

Печь в упаковке изготовителя допускается хранить в закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий с колебанием температуры от -50 до +40 °С и относительной влажностью воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

Транспортирование печи допускается производить крытым транспортом всех видов при тряске с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup>. Транспортирование пе-

чей осуществляется в упаковке при температуре окружающего воздуха от –50 до +50 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С.

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Гарантийный срок эксплуатации печи – 12 месяцев с даты продажи. Настоящая гарантия действительна только в том случае, если паспорт на изделие правильно заполнен (имеются четко проставленные печати и дата продажи).

Гарантия распространяется на любые производственные дефекты и дефекты материала. Волосовидные трещины муфеля или термоизоляции на работу печи не влияют и дефектами не являются. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные коррозией элементов конструкции изделия независимо от обжигаемых материалов.

Замена неисправных частей и связанная с этим работа производится бесплатно. Транспортирование печи на завод-изготовитель и обратно или выезд сервисной службы производится за счет заказчика. Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения печи в эксплуатацию.

Гарантия теряет силу при следующих обстоятельствах:

- при механическом повреждении изделия;
- при непредусмотренном инструкцией по эксплуатации использовании или чрезмерном использовании изделия;
- при разборке или любом другом вмешательстве в конструкцию;
- при подключении в сеть с напряжением, отличным от указанного;
- в случае повреждения муфеля в результате использования емкостей с возможностью вскипания или разбрызгивания содержимого;
- при отсутствии акта комиссионного вскрытия транспортной тары в присутствии представителя транспортной компании (для печей, отправленных железнодорожным или авиатранспортом).

Настоящая гарантия ни при каких обстоятельствах не дает права на возмещение убытков.



**Адрес предприятия-изготовителя:****ЗАО «МИУС», 300005, г. Тула, ул. Васина, 34-б  
тел./факс: (4872) 390-322, 390-233, 222-440****для корреспонденции: 300005, г. Тула-5, а/я 1997  
<http://www.zaomius.ru> e-mail: [info@zaomius.ru](mailto:info@zaomius.ru)**

---

Печь вакуумная стоматологическая МИМП-ВМ заводской № \_\_\_\_\_  
соответствует конструкторской документации на нее и признана годной для  
эксплуатации.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись ОТК: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись продавца: \_\_\_\_\_

М.П.