



Муфельная печь ЭКПС 500

ПАСПОРТ



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания
 2. Назначение изделия
 3. Технические характеристики
 4. Комплектность
 5. Указания по безопасности
 6. Подготовка изделия к эксплуатации
 7. Подготовка к работе
 8. Использование электропечи
 9. Техническое обслуживание
 10. Возможные неисправности и их устранение
 11. Транспортирование и хранение
- Приложение 1. Пример ввода программы работы электропечи
- Приложение 2. Монтаж направляющих выдвижного пода

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий паспорт является документом, совмещенным с инструкцией по эксплуатации печи электрокамерной сопротивления ЭКПС объемом 500 литров (в дальнейшем – электропечь).

1.2. Данный паспорт в течение всего срока эксплуатации электропечи должен находиться у лиц, ответственных за его сохранность.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Электропечь предназначена для термической обработки металлов, керамики, стекла, других материалов, кроме щелочных металлов и их соединений и может применяться в промышленном производстве для проведения различных видов термообработки в обычной воздушной среде.

2.2. Электропечь может комплектоваться принудительной вытяжкой.

2.3. Электропечь работает от трехфазной электрической сети переменного тока, частотой 50 Гц, напряжением 380 В ± 10%.

2.4. Электропечь отнесена к виду климатического исполнения - УХЛ4 по ГОСТ15150 для работы при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные параметры и размеры электропечей должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра	Примечание
1. Диапазон регулирования температуры в печи, °С	От 200 до 1100	
2. Отклонение температуры от заданного значения в любой точке камеры °С, не более	± 20	
3. Время разогрева до 1100°С при незагруженной камере, мин, не более:	150	
4. Количество ступеней автоматического поддержания температуры	8	
5. Максимальное время автоматического поддержания температуры на одной ступени, мин	9999	
6. Дискретность задания температуры, °С	1	
7. Размеры рабочей камеры, мм, не менее: ШхГхВ	600x840x1050	
8. Габаритные размеры, мм, не более: электротермического шкафа с рельсовыми путями ШхГхВ пульта управления ШхГхВ	950x3260x1728 426x270x219	
9. Масса, кг, не более электротермического шкафа пульта управления	450 12	
10. Установленная мощность, кВт*А, не более	18	

3.2. Аварийное отключение электропечи происходит при превышении установленной температуры электропечи на 50°С .

3.3. На пульте управления электропечи индицируются:

- 1) номер ступени;
- 2) задаваемое значение температуры;
- 3) задаваемое значение времени;
- 4) задаваемое значение скорости нагрева;
- 5) текущее значение температуры;
- 6) текущее значение времени;
- 7) задаваемый параметр при вводе информации;

8) участок ступени в режиме РАБОТА (НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ, СТАБИЛ.);

9) превышение в электропечи аварийного значения температуры;

10) обрыв цепи датчика температуры.

3.4. Электропечь обеспечивает 4 скорости нагрева:

0 - скорость – максимальный нагрев;

1 скорость – 8-9 °С в минуту

2 скорость – 4-5°С в минуту

3 скорость – 3-4°С в минуту

3.5. Электропечь имеет «ночной» режим работы. Максимальное время, через которое электропечь начинает обработку основной программы, - 9999 мин.

3.6. Электропечь обладает энергонезависимой памятью, которая обеспечивает сохранность введенной программы при включенном напряжении питания.

3.7. Электропечь должна эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°С, относительной влажности 80% при 25°С и атмосферном давлении 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)

3.8. Средний срок службы электропечи - не менее 10 лет.

3.9. Средний ресурс электронагревателя - не менее 1500 ч.

3.10. По отдельному заказу электропечь может быть оснащена интерфейсом RS232 для подключения к компьютеру и программным обеспечением, позволяющим осуществить вывод температуры в электропечи и текущего времени на экран компьютера и запись этой информации в текстовый файл для дальнейшего документирования.

Электропечь совместно с компьютером может работать до температуры в электропечи 1025°С.

3.11. Для удобства эксплуатации печь оснащена выдвижным подом. Монтаж направляющих выдвижного пода вести в соответствии с приложением 4.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплектность электропечи должна соответствовать указанной в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Электротермический шкаф	ПГИЖ.681111.017	1 шт.	
Пульт управления	ПГИЖ.468332.174	1 шт.	
Комплект монтажных частей			
Жгут	ПГИЖ.685622.018-01	1шт.	
Жгут	ПГИЖ.685622.019	1 шт.	
Вставка плавкая ВП-1-1 1А			
АГО.481.303 ТУ		1 шт	
Паспорт	ПГИЖ.681111.018.ПС	1экз.	
Стеллаж*	ПГИЖ.301214.095	1 шт	Нержав. Сталь до 700°С
Полка*	ПГИЖ.304121.026	5 шт.	Нержав. Сталь до 700°С

* По отдельному заказу

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Электропечь по способу защиты человека от поражения электрическим током должна относиться к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.9.

5.2. К эксплуатации электропечи допускается персонал, знающий правила эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В, обученный правилам техники безопасности при работе с электропечью и изучивший настоящий документ.

5.3. Перед началом работы с электропечью необходимо убедиться в ее правильном подключении к электросети и контуру заземления.

5.4. Для предотвращения поражения электрическим током эксплуатирующего персонала **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **работать с незаземленной электропечью или неисправным контуром заземления;**

- **использовать в качестве заземления тепловую, газовую, канализационную системы, трубопроводы горючих жидкостей и т.п. устройства;**

- **включать электропечь в сеть при наличии видимых повреждений розетки, вилки или соединительного шнура;**

- **разбирать электропечь или менять вставку плавкую, не отключив ее от сети;**

работать на электропечи со снятым кожухом (при открытых контактах элементов электросхемы).

5.5. При выплавке в электропечи агрессивных текучих материалов для предотвращения их попадания на внутреннюю поверхность муфеля, тигли с обрабатываемыми материалами обязательно устанавливать на подкладку, изготовленную из материалов, не поддающихся разрушению при температуре, установленной в электропечи.

5.6. Во избежание ожогов при работе в проеме электропечи (загрузка, выгрузка) необходимо пользоваться перчатками.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. После доставки электропечи к потребителю должна проводиться приемка от транспортной организации, при которой производится внешний осмотр упаковки на отсутствие повреждений в процессе транспортирования и хранения транспортной организацией.

Если при приемке электропечи от транспортной организации будет обнаружено повреждение упаковки, то составляется коммерческий акт, а при доставке электропечи автотранспортом делается отметка на товарно-транспортной накладной или составляется акт.

6.2. При отсутствии повреждений упаковки распаковать электропечь после выдержки ее в условиях, указанных в п.3.4 настоящего паспорта не

менее 4 часов, а при ее повреждении - после выполнения действий, указанных в п.6.1.

После вскрытия упаковки проверяется комплектность в соответствии с разделом 4 настоящего паспорта, и производится внешний осмотр электропечи на отсутствие механических повреждений.

Претензии по комплектности поставки или на механические повреждения рассматриваются только при отсутствии повреждений упаковки.

6.3. Для ввода электропечи в эксплуатацию потребитель обязан обеспечить необходимые условия, оговоренные в разделе 2 настоящего паспорта.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Для подготовки электропечи к работе необходимо:

- извлечь электротермический шкаф и пульт управления из тары.
- привести эжекторные трубы из транспортного в рабочее состояние, для чего:

а) отвинтить винты-саморезы крепления эжекторных труб;

б) надеть отверстия эжекторных труб на керамические трубы на задней стенке электропечи;

в) закрепить эжекторные трубы на корпусе электропечи с помощью винтов-саморезов.

- соединить жгутом электротермический шкаф и пульт управления
- заземлить корпус электротермического шкафа и корпус пульта управления, подсоединив соответствующие болты заземления к внешнему контуру заземления;

- включить сетевую вилку в розетку, подключенную к сети переменного трехфазного тока напряжением 380В;

- произвести сушку электропечи, для чего включить электропечь и, руководствуясь разделом 8:

1) поднять температуру в камере электропечи до 200°C и поддерживать ее в течение 2 ч;


2) поднять температуру в камере электропечи до 500°C и поддерживать ее в течение 2 ч;

3) поднять температуру в камере электропечи до максимальной температуры 1100 °С и выдержать 1 ч.


8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПЕЧИ

8.1. Загрузить электропечь.

8.2. Закрыть дверь электропечи.


8.3. Включить выключатель "СЕТЬ" на лицевой панели пульта управления электропечи (рис.1), при этом на цифровом индикаторе  загорится «0» (нулевая ступень). Цифровые индикаторы, на которые выводится значение параметра, начинают мигать – регулятор находится в режиме ВВОД. Включен индикатор параметра – МИН.

8.4. Ввести время "ночного" режима в минутах (время, через которое электропечь переходит к отработке основной программы) клавишами "Q"

"". При удержании клавиш в нажатом состоянии, происходит быстрое увеличение (уменьшение) значения параметра, выводимого на цифровые индикаторы. При единичном нажатии происходит увеличение (уменьшение) значения параметра на "1".


Если "ночной" режим отсутствует, установите время ночного режима равным 0000.


8.5. Нажать клавишу "t/T". Загорится индикатор С°/мин.

8.6. Единичным нажатием клавиш "Q" и "" ввести нужный номер скорости нагрева (от 0 до 3). При вводе чисел 0 и больше 3 скорость нагрева устанавливается максимальной.


Внимание!

При работе в температурном диапазоне до 400 °С необходимо устанавливать номер скорости нагрева 2 или 3 в зависимости от загрузки камеры и величины заданной температуры. В противном случае возможно значительное превышение температуры в камере над заданной и срабатывание сигнала АВАРИЯ.

8.7. Нажать клавишу "". При этом включаются: индикатор параметра (температура или время стабилизации), введенное ранее значение данного параметра, а на индикаторе " " цифра "1" (номер ступени).


8.8. Ввести клавишами "Q" "" необходимые на данной ступени температуру и время стабилизации.

8.9. Переключение регулятора с ввода времени на ввод температуры и наоборот осуществляется нажатием клавиши "t/T".



8.10. Для перехода на следующую ступень нажать клавишу " " (всего ступеней может быть от 1 до 8) и ввести температуру и время аналогично п.8.8.

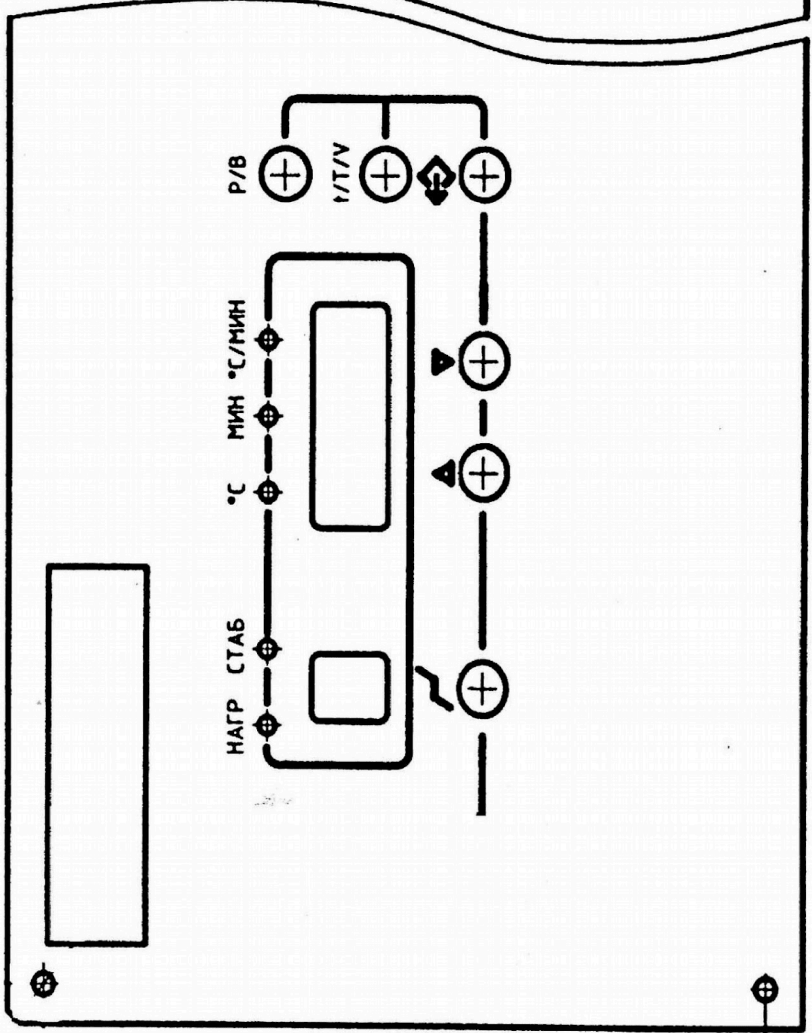
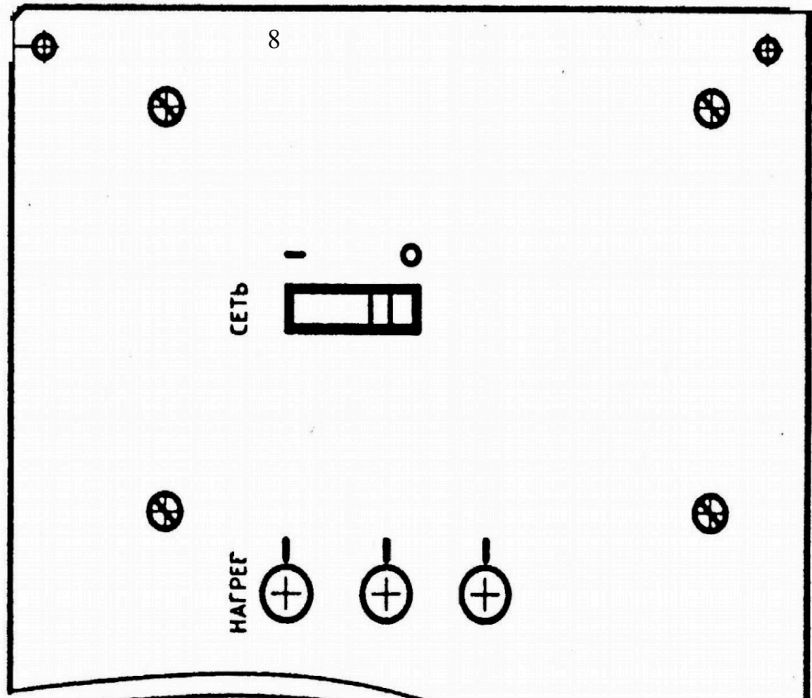
Если заданная температура на какой-то ступени 0000, то в режиме РАБОТА терморегулятор воспринимает значение уставки 0000 как команду прекратить работу на этой ступени, т.е. ступень, предшествующая ступени со значением температуры 0000, является последней. Если такой ступени нет, то последней является восьмая ступень.

Пример ввода программы приведен в приложении 3.

8.11. В режиме ВВОД происходит измерение температуры, что позволяет следить за температурой в электропечи. Для контроля температуры нажать клавишу "". На время удержания клавиши на цифровые индикаторы выводится значение текущей температуры в электропечи.

8.12. При выключении питания заданная программа сохраняется.

8.13. Для включения электропечи в работу по заданной программе установить клавишей " " на индикаторе " " номер ступени, с которой должна начаться работа и включить режим РАБОТА клавишей "P/B". При этом, если программа начинается с 0 ступени (введен "ночной режим")




включится индикатор "МИН" и начнется отсчет заданного времени "ночного режима". При начале программы с любой другой ступени включится индикатор "НАГРЕВ/ОХЛ" и, если заданная температура больше температуры в печи, индикатор включения нагревателя.

Если заданная температура меньше температуры в печи, нагреватель не включается, печь охлаждается до заданного значения.* Если заданная температура равна температуре в печи, регулятор переходит в режим стабилизации, при этом включается индикатор "СТАБИЛ".

На цифровых индикаторах в режиме РАБОТА индицируются:

- номер обрабатываемой ступени;
- температура в печи;
- текущее время. (На участке нагрева индицируется текущее время нагрева, на участке стабилизации и в ночном режиме - время оставшееся до конца отработки программы на данной ступени).

Переключение регулятора с контроля температуры на контроль времени и наоборот происходит при нажатии клавиши "t/T", при этом загорится соответствующий индикатор "°C" или "МИН".

В режиме РАБОТА, нажав и удерживая клавишу "  ", можно вывести на индикацию заданную на обрабатываемой ступени температуру, если включен индикатор °C, или заданное время, если включен индикатор МИН.

8.14. По окончании работы регулятор отключает нагрев и подает звуковой сигнал, причем измерение температуры и времени не прекращаются, что позволяет следить за процессом остывания печи.

8.15.. Режим РАБОТА можно прервать, нажав клавишу "P/B", при этом терморегулятор перейдет в режим ВВОД.

8.16. Если в процессе работы температура в электропечи превысит 1200°C или, на стадии стабилизации, температура в печи превысит заданную на 50°C или произойдет обрыв в цепи датчика температуры, то загорится светодиод АВАРИЯ и включится звуковой сигнал, при этом необходимо выключить питание электропечи.

8.17. При комплектовании печи принудительной вытяжкой ее включение осуществляется тумблером ВЕНТ.

* Режим охлаждения электропечи (заданная температура меньше температуры печи) можно задавать на всех ступенях, кроме 1-ой).

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 При необходимости произвести замену преобразователя термоэлектрического, для чего:

- снять верхнюю крышку электропечи;
- на клеммной колодке отвинтить концы преобразователя термоэлектрического;
- - осторожно вынуть термопреобразователь из керамической трубки;
- в трубку вставить новый преобразователь;
- - закрепить его концы на клеммной колодке;
- закрыть и закрепить верхнюю крышку печи.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Перечень возможных неисправностей в процессе использования электропечи по назначению и рекомендации по их устранению приведен в таблице 3.

Таблица 3

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные повреждения	Указания по установлению и устранению последствий отказов и повреждений
Электропечь не включается	1) нет электропитания 2) перегорела вставка плавкая	1) проверить электропитание 2) проверить и заменить вставку плавкую
Электропечь не разогревается, не включаются индикаторы НАГРЕВ	1) не закрыта дверь 2) обрыв преобразователя термoeлектрического 3) неисправны тиристоры	1) закрыть дверь 2) заменить преобразователь термoeлектрический 3) заменить тиристоры
Время разогрева превышает установленную норму	1) низкое напряжение питающей сети 2) неисправен один тиристор	1) проверить напряжение питающей сети 2) проверить и заменить тиристор
Не выдерживается точность автоматического регулирования	1) неисправен регулятор температуры	1) исправить регулятор температуры

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Условия транспортирования электропечи должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

11.2. Условия хранения электропечи в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

11.3. В местах хранения электропечи не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию металлических частей и разрушающих изоляцию.

ВНИМАНИЕ!

При транспортировании электропечь должна быть закреплена на щите ящика.

Ящик с упакованной в ней электропечью должен закрепляться так, чтобы

исключить его перемещение в процессе транспортирования


11.4. Во время погрузочно-разгрузочных работ электропечь не должна подвергаться ударам и воздействиям атмосферных осадков.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИМЕР ВВОДА ПРОГРАММЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПЕЧИ С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ


1. Описание программы: нагрев до 500 °С, выдержка при 500 °С в течение 75 мин, нагрев до 900 °С, выдержка при температуре 900 °С в течение 40 мин, конец работы. Скорость нагрева должна быть максимальной. Программа должна включиться в работу через 12 часов ("ночной режим") после включения электропечи.

2. Действия оператора при вводе программы:


- включить выключатель СЕТЬ, при этом должен включиться индикатор МИН, на индикаторе "  " должно высветиться число 0, цифровые индикаторы, на которые выводится записанное ранее значение времени ночного режима, мигают

- ввести клавишами "Q", "  " число 720 (12 часов);


- включить клавишей t/T индикатор °С/мин, при этом на цифровые индикаторы выводится записанный ранее номер скорости;

- ввести клавишами "Q", "  " число 0000;

- установить клавишей "  " на соответствующем индикаторе число 1, при этом включиться индикатор МИН;


- ввести клавишами "Q", "  " число 75;

- включить клавишей "t/T" индикатор °С;


- ввести клавишами "Q", "  " число 500;

- установить клавишей "  " на соответствующем индикаторе число

2;


- ввести клавишами "Q", "  " число 900;

- включить клавишей "t/T" индикатор МИН;


- ввести клавишами "Q", "  " число 40;

- установить клавишей "  " на соответствующем индикаторе число 3;

- включить клавишей "t/T" индикатор °С;


- ввести клавишами, "Q", "  " число 0000.

3. Действия оператора при контроле программы:

- установить клавишей "  " на соответствующем индикаторе число 0;

- включить клавишей "t/T" индикатор МИН при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 720 ;

- включить клавишей "t/T" индикатор °С/мин, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 0000;

- включить клавишей "  " на соответствующем индикаторе число 1, при этом включится индикатор МИН, на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 75;

- включить клавишей "t/T" индикатор °С, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 500;



- установить клавишей " 1 " на соответствующем индикаторе число 2, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 900;

- включить клавишей t/T индикатор МИН, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 40;

- включить клавишей t/T индикатор °C;

- установить клавишей " 3 " на соответствующем индикаторе число 3, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 0000.

4. Действия оператора при включении введенной программы в работу:

- установить клавишей " 0 " на соответствующем индикаторе число 0, при этом на цифровых индикаторах должно высвечиваться число 0000;

- нажать клавишу Р/В, при этом включится индикатор МИН, а на цифровых индикаторах установится число 720.

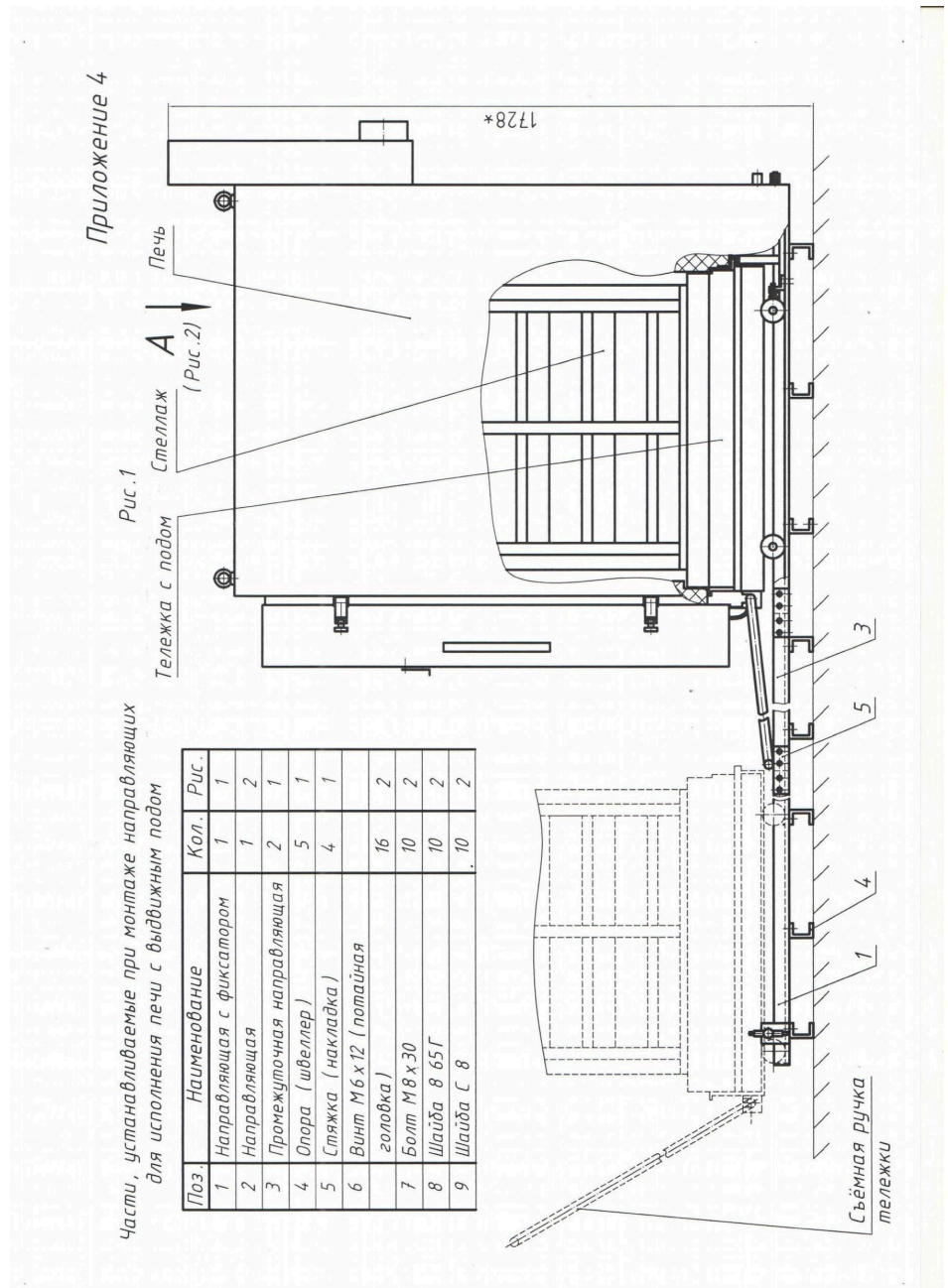
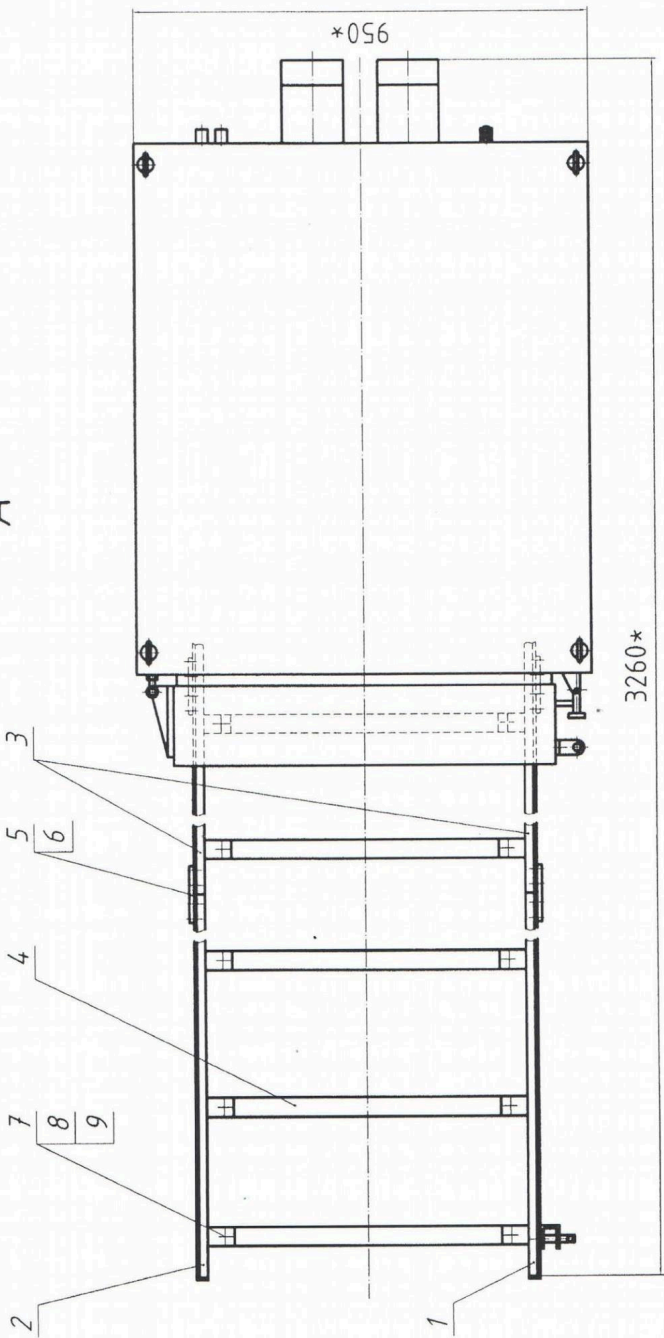


Рис. 2
А



При монтаже направляющих необходимо обеспечить их горизонтальность (тележка с подом не должна перемещаться под своим весом)