

**Печь хлебопекарная
с электрообогревом ротационная сборная
типа «РОТОР-АГРО»**



**ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

П11-00.00.000 ПС (РОТОР-АГРО 202Э)

П13-00.00.000 ПС (РОТОР-АГРО 302Э)



2024 г.

Содержание

1. Назначение	3
2. Общие сведения	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Комплектность	5
5. Устройство и принцип работы	6
6. Меры безопасности	9
7. Монтаж печи	10
8. Подготовка к работе	13
9.Порядок работы.	14
10.Техническое обслуживание	16
11.Возможные неисправности и способы их устранения.	18
12.Правила транспортирования и хранения.....	20
13.Гарантии изготовителя	20
14.Сведения о сертификации изделия	20
15.Свидетельство о приёмке	21
Рисунок 1. Общий вид печи.	22
Рисунок 2. Основные блоки.	23
Рисунок 3. Устройство камеры.....	24
Рисунок 4. Устройство парогенератора.....	25
Рисунок 5. Привод вращения.	26
Рисунок 6. Привод	27
Рисунок 7. система пароудаления	28
Рисунок 7а. Раздельная вентиляция.....	29
Рисунок 7б. Совмещенная вентиляция	29
Рисунок 8. Дверь	30
Рисунок 9. Установка двери	31
Рисунок 10.1. Схема подключения печи «РОТОР-АГРО 202»	32
Рисунок 10.2. Схема подключения печи «РОТОР-АГРО 302»	33
Рисунок 11. Упаковка и строповка печей «РОТОР-АГРО»	34
Приложение А Гарантийный талон	35
Приложение Б Технический акт сдачи-приемки монтажных работ, пусконаладочных работ, ремонта, технического обслуживания.	36
Приложение В (справочное).	38
Приложение Г Электрические схемы	
Приложение Д Настройка панели управления	

Настоящий паспорт является техническим документом совмещающим руководство по эксплуатации и инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия, удостоверяющим основные параметры и характеристики печи «РОТОР-АГРО» с электрообогревом (далее по тексту – печь), и содержит сведения, необходимые для ее правильного монтажа, пуска, регулирования, технического обслуживания и использования по назначению.

Нормальная работа печи гарантируется только при соблюдении указанных ниже условий эксплуатации и обслуживания.

Перед монтажом и эксплуатацией печи необходимо ознакомиться с настоящим паспортом и изложенными в его разделах описаниями, инструкциями, характеристиками и требованиями.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию печи, не ухудшающие ее качества и потребительские свойства и не отраженные в данном паспорте.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Печи хлебопекарные с электрообогревом, ротационные, сборные предназначены для выпечки широкого ассортимента хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий.

Условия эксплуатации печи должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69, кроме температуры окружающей среды. Температура окружающей среды при эксплуатации печи должна быть в пределах от плюс 10 до плюс 30° С.

Режим работы – двухсменный (16 ÷ 18 ч).

Срок эксплуатации - 10 лет.

Нормы качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013, подводимой холодной питьевой воды – по ГОСТ Р 51232-98 с давлением в сети 0,3 ÷ 0,6 МПа (3,0 ÷ 6,0 кг/см²).

Пример обозначения при заказе печи хлебопекарной ротационной конвекционной типа 202 с электрообогревом:

Печь «РОТОР-АГРО 202 Э».

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Печь имеет пекарную камеру, системы нагрева и циркуляции воздуха, механизм вращения стеллажной тележки, систему пароувлажнения и панель управления.

Обогрев камеры выпечки обеспечивается воздухом, который проходит через блок тепловых электрических нагревателей (далее по тексту – ТЭНов). Принудительная циркуляция воздуха осуществляется двухскоростным вентилятором. Получение равномерной выпечки достигается за счет распределения воздушного потока группой шиберов и вращением тележки. Температура в пекарной камере поддерживается автоматически в соответствии с заданной программой системы управления.

Перед началом работы необходимо разогреть печь до необходимой для выпечки температуры, с учетом времени разогрева парогенератора, открыть дверь пекарной камеры, ввести загруженную тестовыми заготовками тележку, зафиксировать ее, закрыть дверь. После окончания выпечки стеллажная тележка выводится из пекарной камеры.

После окончания работы печь, в соответствии с программой, охлаждается до заданной температуры и автоматически отключается.

Печь обслуживается рабочим – пекарем.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Печь соответствует требованиям технических условий ТУ 28.93.17-002-14940913-2021 и комплекту технической документации.

3.2 Основные размеры и параметры печей приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Тип печи	
		202	302
1	Номинальная потребляемая мощность, кВт	69,3	78,9
2	Среднее значение потребления электроэнергии, кВт/ч	35	39
3	Диапазон рабочих температур, °C	60÷300	
4	Номинальное напряжение питающей сети, В	380 (с нулевым рабочим проводом)	
5	Род тока	трехфазный переменный	
6	Частота тока, Гц	50	
7	Давление воды в водопроводе, присоединенном к печи, МПа (атм.)	0,3 (3) ÷ 0,6 (6)*	
8	Средний расход воды, л/час	18÷25	
9	Количество стеллажных тележек, устанавливаемых в камеру выпечки, шт	1	
10	Габаритные размеры , мм		
	ширина	1720	1945
	длина	2820	3070
	высота	2510	2510
11	Масса печи, кг, не более	1500	1850
12	Время выхода на рабочий режим, мин до 270°C	17	20
	с учетом прогрева парогенератора	35	40

Примечание.

* При меньшем давлении рекомендуется применять станцию повышения давления воды (опция). В качестве станции можно использовать насос мощностью 0,6÷1,1 кВт с накопительным баком не менее 20 л, который укомплектован системой управления, имеющей возможность поддерживать давление 3÷6 атм. и реле сухого хода.

3.3 Характеристики используемых тележек и данные по производительности печей приведенных в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Тип печи			
		202		302	
1	Обозначение тележки	TX201		TX301	
2	Количество форм на тележку, шт	№ формы			
		7	10	7	10
		150 (10 ярусов)		180	225
				(9 ярусов)	
3	Размер подового листа, мм	600x800		600×1100	
4	Количество ярусов/ расстояние между направляющими тележек, кол/мм	15 / 104			
		18 / 87,5			
		20 / 79,5			
5	Подовая площадь, м ² (18 ярусов)	8,7		11,9	

Расчетная производительность печей «РОТОР-АГРО»

Таблица 3

Вид изделия	Вес одного изде- лия (в кг)	Кол-во штук на од- ной полке	Время выпеч- ки ***	Размер подового листа (мм)	Производительность (кг/ч)			
					Количество направляющих			
					15	18	20	24
Печенье сахарное (листы перфорированные)	0,008	80	10	600×400 (2 листа)	нет	69,1	76,8	92,2
Печенье сдобное с начинкой	0,022	88 112	20	600×800 2×600×500	87,1 110,9	104,5 133,1	116,2 147,8	нет
Изделия сдобные булочные / изделия слоеные	0,07	35 40	22	600×800 2×600×500	100,2 114,5	120,3 137,5	133,6 152,7	нет
Изделия сдобные булочные (булочная мелочь)	0,1	30 40	25	600×800 600×1100	108,0 144,0	129,6 172,8	нет	нет
Изделия булочные из пше- ничной муки (батон столо- вый)*	0,3	12 14	28	600×800 600×1100	115,7 135,0	138,9 162,0	нет	нет
Изделия булочные из пше- ничной муки (батон нарез- ной)*	0,4	10 12	30	600×800 600×1100	120,0 144,0	144,0 172,8	нет	нет
Хлеб подовый ржано- пшеничный («Дарницкий»)**	0,7	8 10	45	600×800 600×1100	112,0 140,0	нет	нет	89,6 112,0
Загрузка тележки через полку								
Хлеб формовой из пшеничной муки (форма № 7/5 с ручками)	0,5	15 20	45	600×800 600×1100	нет	90,0 120,0	100,0 133,3	нет
Хлеб формовой ржано- пшеничный (форма №7/5 с ручками)	0,7	15 20	55		нет	103,1 137,5	114,5 152,7	нет

Примечание:

* – укладка на лист из расчета размеров батонов, предусмотренных техническими усло-
виями на данную продукцию;

** – на тележку с 24-мя направляющими загрузка через полку;

*** – с учетом прогрева печи до посадочной температуры.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- печь, упакованная согласно КД или в условно собранном виде;
- эксплуатационная документация (паспорт, включающий инструкцию по эксплуа-
тации, инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке печи);
- комплект ЗИП, состав которого приведен в таблице 4;
- транспортная упаковка.

Таблица 4

№ п/п	Состав комплекта	Количество (ед.) на одну печь
1	Синтетическая высокотемпературная смазка "Асоль" ТУ 0254-001-0084307145-07, допускается замена на смазку с аналогичными характеристиками	300 г
2	Подшипник 8308 ГОСТ 7872-89	1

Примечание. По отдельному заказу печь комплектуется тележками, указанными в таблице 2.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 5.1 Печь имеет блочную конструкцию. Основные блоки (рис. 2) – основание поз. 1, блок правый поз. 2, блок левый поз. 3, крыша камеры поз. 4, блок тепловой поз. 5 – образуют корпус печи. Внутренние стены пекарной камеры и панели корпуса печи изготовлены из листовой нержавеющей стали. Наружные панели – из углеродистой стали и окрашены порошковой краской. Пространство между внутренними и наружными панелями заполнено утеплителем из минеральной ваты, толщина слоя 100 мм.
- 5.2 Тепловой вентилятор имеет две скорости вращения. С помощью изменения скорости вращения вентилятора по стадиям выпечки можно влиять на скорость прогрева (и подъема) тестовых заготовок, длительность процесса выпечки, колер изделия, величина упека.
- 5.3 На крыше корпуса печи поз. 1 (рис. 1) смонтированы вентилятор тепловой поз. 2, привод поворота стола поз. 3, трубопровод парогенератора поз. 4, трубы вытяжной вентиляции (пароудаления) поз. 5, 6. Пространство между этими узлами утеплено плитами из минеральной ваты. Сверху утеплитель накрыт окрашенными листами из углеродистой стали поз. 12, которые образуют крышу печи. На правый блок корпуса печи навешана дверь поз. 7. На правой лицевой панели печи расположена панель управления поз. 10. Для охлаждения панели управления в нижней части правой лицевой панели печи встроен осевой вентилятор поз. 9. Стеллажные тележки закатываются в печь по наклонному трапу поз. 8, прикрепленному к основанию. Козырек поз. 13 служит для сбора пара и дыма при открывании двери с последующим их удалением вытяжным вентилятором. На левой наружной стене корпуса печи расположен шкаф электрооборудования поз. 14. Разводка жгутов электрооборудования по стенам и по крыше выполнена в коробах. Предусмотрена возможность размещения шкафа электрооборудования на задней стенке печи.
- 5.4 Пекарная камера (рис. 3) обогревается воздухом, циркулирующим по замкнутому контуру. Воздух из пекарной камеры поступает в нижнюю часть теплового блока проходит через нагреватель поз. 1 и нагнетается тепловым вентилятором поз. 2 в воздуховод поз. 3. Вдоль правой внутренней стены камеры из панелей поз. 4 собран шиберный блок, имеющий назначение равномерно распределить по высоте камеры и направить на тестовые заготовки горячий поток воздуха. Регулирование интенсивности потока осуществляется изменением размера щелей между неподвижными панелями и подвижными шиберами. Из пекарной камеры воздух засасывается в канал, образованный отогнутой стенкой декоративной панели поз. 6 и левым углом камеры, далее в пространстве между парогенератором поз. 5 и внутренней перегородкой теплового блока опускается вниз и через зазор между полом и внутренней перегородкой поступает в нижнюю часть теплового блока.
- 5.5 Для контроля температуры нагретого воздуха и управления процессом выпечки в воздуховод встроен термодатчик поз. 7 (рис. 3).
- 5.6 Технологический пар для увлажнения тестовых заготовок вырабатывается парогенератором (рис. 4), расположенным вдоль задней стены пекарной камеры за декоративной решеткой. Парогенератор состоит из 28 отдельных пароиспарительных лотков поз. 1, установленных один над другим над ванной поз. 2. Подводящий водопровод подключается к внешней сети чрез кран шаровой поз. 5. Количество воды поступающей для парообразования задается по программе или вручную (см. Приложение Д) и определяется временем открывания электромагнитного клапана поз. 7. Вода подается одновременно на четыре уровня парогенератора и перетекает через отверстия в дне лотков на лотки нижних уровней. Часть воды, не испарившаяся в парогенераторе, собирается в ванне и удаляется по отводящей трубе поз. 4 в канализацию. Пар через пазы в декоративной решетке попадает в пекарную камеру. Парогенератор нормально функционирует только при давлении 0,3-0,6 МПа. **При проведении пуско-наладочных работ необходимо на холодной печи осуществлять проверку равномерности подачи воды на четыре уровня парогенера-**

тора, ее протекания с верхних уровней на нижние, отсутствие вытекания воды ми-нуя лотки парогенератора и беспрепятственное удаление избытка воды из ванны. Для регулировки равномерности подачи воды на каждый уровень необходимо произвести сплющивание концов штуцеров на коллекторе подводящего водопровода поз. 3. При этом на нижнем штуцере сплющивание стенок трубки производится до размера 0.8-1мм, на втором снизу до размера 1-1.5 мм, на третьем 2-2.5 мм, на самой верхнем штуцере трубка сплющивается до 2.5-3 мм или оставляется имеющимся диаметром. Вышеприведенные размеры являются **рекомендуемыми и могут существенно изменяться в зависимости от величины давления воды в трубопроводе и собственного опыта инженера-наладчика. По-сле деформирования трубок штуцеров в обязательном порядке проводится контрольная проверка подачи воды. **В течение 15 секунд через все четыре штуцера должно вытечь не менее 3 - 3.5 литров воды.****

5.7 Количество воды, подаваемой для парообразования в процессе выпечки определяется пе-ред началом работы печи и программируется на панели управления. Во избежание ухуд-шения парообразования, вследствие чрезмерного охлаждения парогенератора избытком воды, следует подавать такое ее количество, которое бы испарилось полностью, при этом вода из отводящей трубы вытекать не будет.

5.8 Тележка с тестовыми заготовками закатывается в печь по трапу и устанавливается на по-воротном столе поз. 1 (рис. 5) с подпружиненным фиксатором поз. 6. Шарик фиксатора должен войти в отверстие основания (узла фиксации) тележки и надежно зафиксировать ее. В случае необходимости произвести регулировку узла фиксации тележки с помощью регулировочного болта. Опорой стола служит упорный подшипник поз. 7. Плоскость сто-ла должна быть выше плоскости трапа на $1 \div 2$ мм. Это достигается регулировочным винтом поз. 8 . Для осмотра и смазки подшипника необходимо подложить под поворотный стол деревянные клинья, отвернуть 4 болта М12, снять под-пружиненный фиксатор. Сборку произвести в обратном порядке.

5.9 На крыше камеры (рис. 5) установлен привод поз. 4, от которого вращение через рамку поз. 3 передается столу. Загрузка и выгрузка стеллажных тележек производится при оста-новленном столе. Для контроля положения стола служит датчик поз. 5.

5.10 Привод (рис. 6) состоит из мотор-редуктора поз. 1 и ременной передачи (шкивы поз.7, 8; ремень поз.12). Вал установленный на шкиве поз.7 соединен с рамкой поворотного стола поз. 4. На вал внутри печи установлено уплотнительное кольцо поз. 3, величина поджатия уплотнения регулируется из пекарной камеры.

5.11 Стол с рамкой должен поворачиваться при надавливании на рамку с усилием 15-20 кгс. Регулировка осуществляется при помощи натяжника поз.2. Привод следует отрегулировать таким образом, чтобы стол с нагруженной тестовыми заготовками тележкой гарантированно вращались при этом ремень должен проскальзывать при возникновении перегрузок.

5.12 Система пароудаления (рис.7), состоит из двух вытяжных труб, установленных над отвер-стиями в потолке пекарной камеры. Внутри пекарной камеры одно отверстие (в углу) за-крыто коробом поз.3, образующим вытяжной канал от дна печи. На нижнем конце короба имеется шибер поз.4. Этот канал служит для сброса излишнего пара и давления в процес-се парообразования и выпечки. С помощью шибера компенсируется влияние величины

тяги вытяжной вентиляции на процесс пароудаления. При высокой тяге зазор между шибром и дном камеры необходимо уменьшить, при недостаточной тяге – увеличить. Над вторым отверстием установлена труба с заслонкой поз.1, приводимой в движение электроприводом. Заслонка закрыта в процессе выпечки и открывается по программе в конце выпечки для удаления паров упека и дыма из пекарной камеры, скапливающихся в верхней части пекарной камеры. Также заслонка открыта в режиме остывания печи для обеспечения интенсивного воздухообмена и ускорения процесса охлаждения пекарной камеры. Для сбора и удаления дыма и пара, выходящих из печи при открывании двери, служит козырек печи поз.5 с установленным на нем осевым вентилятором.

- 5.13 Основу двери (рис. 8) составляет корпус поз. 1, заполненный утеплителем из минеральной ваты. На внутренней стороне двери герметично установлено термостойкое стекло поз. 4. На наружной стороне корпуса (рис. 9) двери установлены петли поз. 2, механизм запирания поз. 3, лампы освещения поз. 5. Наружное декоративное стекло – подвижное. Для обеспечения доступа к лампам освещения необходимо отвернуть два декоративных винта, расположенных вдоль левой кромки стекла и повернуть стекло вокруг оси вдоль правой кромки стекла.

Замена лампы (лампа галогеновая DECOSTAR 51 GU5.3, 35 Вт, 12В или других производителей с цоколем GU5.3, напряжением 12В) производится после охлаждения печи и ее отключения от электросети. Для снятия лампы необходимо переместить ее по пазу фиксатора (на себя) до полного освобождения, отсоединить патрон. Для установки лампы необходимо подсоединить патрон, вставить лампу между панелью и фиксатором и сдвинуть ее вдоль паза фиксатора (от себя) до упора.

- 5.14 Механизм запора двери (рис. 8) управляется наружной поз. 5 и внутренней поз. 6 ручками.

Дверь имеет ограничитель открывания поз. 7, соединяющий верхний торец двери с косяком камеры. На нижней части внутренней поверхности двери установлен регулируемый уплотнитель порога поз. 9 из высокотемпературной силиконовой резины.

- 5.15 Дверь навешивается на косяк правого блока. Конструкция петель поз. 2 (рис. 9) и механизма запора поз. 3 позволяет перемещать корпус двери поз. 1 в его плоскости в вертикальном и горизонтальном направлении (показано стрелками) для выставки двери относительно дверного проема.

Уплотнение двери пекарной камеры осуществляется высокотемпературным силиконовым профилем закрепленным на корпусе камеры. Для регулировки плотного прилегания профиля к плоскости двери используются компенсаторы (рис. 9 поз. 6), установленные под петлями и механизмом запора.

На нижнем запоре установлен датчик открывания двери. При открывании двери происходит автоматическое выключение теплового вентилятора, механизма вращения стеллажной тележки, блока ТЭНов, электромагнитного клапана парогенератора и включение вытяжного вентилятора.


6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1 Работы по монтажу, пуску, обслуживанию и ремонту должны производиться лицами, обученными безопасным методам работы и имеющим удостоверение на право работы с данным оборудованием.
- 6.2 К работе с печью допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, инструкцию по технике безопасности при работе на данном оборудовании, а также прошедшие инструктаж на месте и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.
- 6.3 При вводе печи в эксплуатацию первое включение должно производиться после проверки электрических соединений.
- 6.4 Во избежание ожогов горячим воздухом при открывании двери печи необходимо открывать дверь пекарной камеры в два этапа:
- приоткрыть дверь пекарной камеры на $5 \div 10$ см и выждать в течение $20 \div 30$ сек до полной остановки теплового вентилятора;
 - открыть дверь полностью.
- При этом работник должен находиться за дверью.
- 6.5 Во избежание ожогов горячим воздухом при установке и извлечении стеллажной тележки из горячей печи, а также для защиты от ожогов при случайном касании нагретых поверхностей при манипуляциях с дверью, необходимо использовать защитные теплостойкие рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75. При этом работник должен быть одет в костюм из Х/Б ткани.
- 6.6 Не вносить в печь легко воспламеняющиеся и другие опасные вещества.
- 6.7 Не использовать печь для сушки различных не пищевых продуктов.
- 6.8 Не вносить изменений в устройство печи без согласования с производителем.
- 6.9 Не превышать вес, загрузку и габариты рекомендованных в паспорте тележек.
- 6.10 Не загромождать свободный доступ к вентиляционным отверстиям.
- 6.11 Отключать оборудование при техническом обслуживании и санитарной обработке.

ВНИМАНИЕ! При ремонте печи должна быть отключена подача электроэнергии, на месте ее подключения к электросети висеть табличка «Не включать – работают люди».



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается работать с печью при отсутствии соединения заземляющего зажима печи с контуром заземления цеха.

ВНИМАНИЕ! При возникновении аварийной ситуации (ненормальный шум, запах горелой изоляции и т.п.) отключить печь, нажав на кнопку аварийной остановки (красный грибок рис. 1, поз. 11), выключить печь кнопкой  на панели управления, отключить печь от электросети вводным выключателем, расположенном на электрошкафу (поз. 14 рис. 1) и вызвать ремонтную службу.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Во избежание выхода из строя теплового вентилятора, теплового блока и ТЭНов отключать печь без предварительного охлаждения ее до заданной программой температуры или времени.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Мыть печь струей воды!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Протирать влажной тряпкой горячее стекло!

7 МОНТАЖ ПЕЧИ

7.1 Требование к помещению.

7.1.1 Помещение, в котором устанавливается печь, должно быть оснащено принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и соответствовать с нормам технологического проектирования пекарен малой мощности ВНТП 02-92, часть II, Пекарни.

7.1.2 Межцеховые перекрытия должны быть выполнены по СП 63.13330.2018 и выдерживать нагрузку, создаваемую весом печи. При наличии пустот в перекрытии в месте установки анкер-ных болтов, пустоты заливаются раствором цементно-песчаной смеси со щебневым заполнителем классом не ниже М-200.

7.1.3 Пол в месте установки должен быть ровным, выполненным из негорючего материала соответствующего ГОСТ 30244 –94 и иметь допуск плоскостности не более 3 мм и допуск на уклон 30'. Имеющаяся металлическая или керамическая плитка в месте установки печи должна быть демонтирована, а плоскость пола под установку печи необходимо выровнять цементным раствором. Для уменьшения высоты закатывания тележки с продукцией допускается заглубление места под установку печи на величину до 20 мм при условии отсутствия уклонов пола, препятствующих свободному открыванию двери печи.

7.1.4 Общие требования к чистовым полам под установку печи должны соответствовать СП СП 29.13330.2011 «Полы».



ВНИМАНИЕ: *Выравнивание основания печи при помощи прокладок категорически запрещено.*

7.1.5 При выборе места под установку печи следует руководствоваться следующими требованиями:

- расстояние от стенок печи до стены или другого крупногабаритного оборудования должно быть не менее 1,0 м;
- расстояние от задней стенки печи до стены должно быть не менее 0,8 м.

7.1.6 Помещение должно быть оборудовано:

- системой приточно-вытяжной вентиляции соответствующей ГОСТ 12.4.021-75 и СП 60.13330.2016 для обеспечения равномерного температурного режима от плюс 10 до плюс 30°C;
Примечание: присоединение печи к цеховой вентиляционной системе осуществляется эксплуатирующей организацией.
- системой водоснабжения, давление в системе 0,3 ÷ 0,6 МПа, качество подводимой воды по ГОСТ Р 51232-98;
- иметь подвод электропитания напряжением 380 В и частотой 50 Гц, рассчитанного на нагрузку, создаваемую установленным оборудованием, качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013.

7.2 Установка, монтаж и подключение печи.

7.2.1 Производство монтажа, демонтажа, устройства защитного заземления, технического обслуживания приводов и электрооборудования должно соответствовать требованиям следующих документов: «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), «Правил техники безопасности и производственной санитарии на предприятиях хлебопекарной промышленности».

7.2.2 Печь к месту монтажа необходимо перемещать в упаковке. Схема строповки печи при снятии с поддона приведена на рисунке 11.

7.2.3 Распаковывание, сборка (для варианта транспортировки в разобранном состоянии), установка и опробирование печи должно производиться специалистами, имеющими лицензию установленного образца на работу с данным оборудованием.

7.2.4 После проверки состояния упаковки, распаковать печь, произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с разделом 4.

7.2.5 Габаритные размеры и масса основных блоков печи представлены на рисунке 2.

Для печи «РОТОР-АГРО 202»:

- блок правый ширина × длина × высота 533×1335×2205, масса – 150 кг;
- блок левый ширина × длина × высота 453×1335×2205, масса – 135 кг;
- блок тепловой ширина × длина × высота 683×1476×2205, масса – 255 кг.

Для печи «РОТОР-АГРО 302»:

- блок правый ширина × длина × высота 533×1835×2205, масса – 185 кг;
- блок левый ширина × длина × высота 347×1535×2205, масса – 165 кг;
- блок тепловой ширина × длина × высота 683×1726×2205, масса – 275 кг.

7.2.6 Собрать печь на заранее подготовленном месте, отвечающем требованиям п.п. 7.1.3 и 7.1.5.

7.2.7. Присоединить к печи вытяжную вентиляционную систему заказчика, которая должна быть спроектирована и смонтирована аттестованными специалистами:

- к вытяжным трубам В (рис. 10.1, 10.2) системы пароудаления подвести вытяжной воздуховод, смонтировав его с разрывом (рис. 7а, 7б). При этом необходимо обеспечить постоянное значение тяги (разрежение) $0 \div 5$ Па, измеренное на верхних торцах вытяжных труб В относительно окружающей среды;

- к осевому вентилятору козырька печи Г (рис.10.1, 10.2), имеющему производительность 1610 м³/час, непосредственно присоединить вытяжной воздуховод Ø260 мм, который должен быть выведен выше самой высокой части здания. В случае присоединения вытяжного воздуховода печи в цеховую вентиляционную систему, а также при соединении нескольких воздуховодов печей в единый воздуховод, последний должен быть оборудован собственным вытяжным вентилятором, имеющим производительность заведомо большую, чем суммарная производительность осевых вентиляторов козырьков печей.

При выполнении вышеназванных условий допускается соединение воздуховодов пароудаления и козырька в один совмещенный воздуховод. При этом место соединения воздуховодов рекомендуется выполнять под острым углом, как можно дальше от осевого вентилятора печи и, при его включении, в воздуховоде пароудаления не должно возникать избыточного давления, приводящего к появлению обратного потока воздуха.

Конструкция вытяжной вентиляции должна быть снабжена конденсатоотводчиками, чтобы исключить попадание конденсата из воздуховодов на печь или в козырек печи.

7.2.7 Подводящий водопровод парогенератора А (диаметр 1/2"), расположенный на крыше печи (рис. 4) подсоединить к водопроводу с холодной питьевой водой, имеющий давление в сети $0,3 \div 0,6$ МПа ($3,0 \div 6,0$ кг/см²) и обеспечивающей расход не менее 25 л/мин.

7.2.8 К отводящей трубе Б (диаметр 3/4") (рис.10.1 и рис. 10.2) присоединить трубопровод для слива в канализацию излишков воды из парогенератора, расположенной в нижней части задней стенки печи (рис. 4 поз. 4). Вместо трубопровода можно использовать ёмкость вместимостью $7 \div 10$ дм³ с высотой бортов 50 мм, которую нужно периодически опорожнять при эксплуатации по мере её наполнения водой.

7.2.9 Через фитинг, расположенный в нижней части шкафа электрооборудования, подвести и присоединить к блоку зажимов силовой кабель, руководствуясь ПУЭ и данными, указанными в таблице 6.

Таблица 6

Число и номинальное сечение жил силового кабеля, мм ²	Марки, напряжение и ГОСТ силового кабеля
4x35; 3x35+1x16*	ВРГ, НРГ, СРГ - 0,66 кВ ГОСТ 433-73 КГ - 0,66 кВ ТУ 16.К73.05-93 ВВГ - 1 кВ ГОСТ 16442-80

Примечание. * Сечение нулевого проводника к зажиму N.


- 7.2.10 Подсоединить к зажиму заземления печи защитный медный проводник сечением не менее 16 мм^2 , соединенный с контуром заземления пекарни (место заземления показано на рис.10.1 и рис.10.2).
- 7.2.11 После проведения всех монтажных работ необходимо проверить правильность электро-монтажа согласно схеме в приложении Ж, З, И, К, Л или М (в зависимости от модели и исполнения печи). Перечень элементов к схемам приведен в приложениях Д или Е.
- 7.2.12 Перед первым включением печи подтянуть винты и гайки зажимов электрических контактов проводов, пускателей, реле, выключателей, ТЭНов, электродвигателей, и других электроэлементов.



ВНИМАНИЕ! При закрывании двери силового шкафа проверить совпадение положений штока выключателя и пластмассовой рукоятки, расположенной на дверце силового шкафа. Рукоятка и шток выключателя должны находиться в положении «ВЫКЛ». В противном случае возможно их повреждение.

После окончания работ, указанных в разделе 7 настоящего паспорта, необходимо составить акт сдачи-приёмки монтажных и пусконаладочных работ по форме, указанной в приложении Б.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 8.1 Провести работы, связанные с проверкой цепей питания, согласно п.7.2.11.
- 8.2 Произвести фазировку электродвигателей привода поворотного стола, теплового вентилятора (на низкой и высокой скоростях), вытяжного вентилятора. Направление вращения поворотного стола и двигателей вентиляторов (если смотреть сверху – по часовой стрелке).
- 8.3 Проверить пекарную камеру печи: внутри не должно быть посторонних предметов, препятствующих вращению поворотного стола.
- 8.4 Проверить положение кнопки аварийного отключения под панелью управления (красный грибок). Она должна находиться в рабочем положении (разблокирована).
- 8.5 Проверить работу блокировочного выключателя двери, для чего включить печь кнопкой  и открыть дверь. При этом должны остановиться привод поворота стола (в положении загрузки тележки), вентилятор пекарной камеры и отключиться ТЭНы.
- 8.6 Отрегулировать положение остановки привода поворота стола, для этого при включенной печи открыть дверь. В автоматическом режиме привод стола остановится по датчику положения, если при этом положение остановки не совпадает с загрузкой-выгрузкой, тогда вручную с усилием повернуть раму поворотного стола в исходное положение и провести проверку еще раз закрыв и открыв дверь.
- 8.7 Выставить предварительно ширину всех шиберных щелей в размер 6 мм.
- 8.8 Проверить и при необходимости отрегулировать надежность закрытия заслонки, установленной на вытяжной трубе поз. 1 рис. 7. Отрегулировать положение шиберов поз. 4. Произвести контрольную проливку парогенератора водой п. 5.6 при снятой декоративной решетке, закрывающей парогенератор.
- 8.9 После завершения сборки печи и подключения ее к вытяжной вентиляции, электросети, водопроводу и канализации, провести обжиг печи в течение 1÷2-х часов при температуре 270°C.




ВНИМАНИЕ! *Появление во время обжига небольшого количества дыма (от обжига консервирующих смазок) не является неисправностью.*

- 8.10 Произвести обжиг и колеровку форм и листов, предварительно смазанных растительным маслом, при температуре 270°C в течение 30 мин, до образования эластичной масляной пленки. Если масляная пленка образовалась неравномерно, что имеет место при обжиге хлебных форм, то необходимо операции смазки и обжига произвести повторно.
- 8.11 Провести пробную выпечку, полностью загрузив стеллажную тележку по высоте тестовыми заготовками. При проведении первой выпечки, после пуска печи дождаться ее выхода на заданную температуру, и для обеспечения прогрева парогенератора выдержать печь без загрузки 20÷25 мин.


Если цвет корочки выпеченных изделий неодинаковый на разных уровнях стеллажной тележки, то необходимо отрегулировать ширину шиберных щелей подачи горячего воздуха в камеру выпечки, помня о том, что увеличение ширины шиберных щелей приводит к увеличению температуры и наоборот. Изменение ширины заднего и среднего щелевого зазора оказывает большее изменение температуры по сравнению с регулировкой переднего щелевого зазора, расположенного ближе к двери.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ


9.1 Включить печь, нажав кнопку , печь автоматически начнет выполнять предварительный нагрев до температуры заданной в выбранной программе выпечки.

9.2 При необходимости включить освещение пекарной камеры кнопкой 




Запрограммировать режим выпечки или выбрать необходимую программу согласно Приложения Д

9.3 Дождаться разогрева печи до заданной температуры. После того, как заданная температура достигнута, прозвучит звуковой сигнал в течение 5 сек. Для его отключения нажать кнопку 

9.4 Открыть дверь пекарной камеры, произвести загрузку стеллажной тележки с тестовыми заготовками в пекарную камеру, зафиксировать ее с помощью фиксатора, расположенного в центре поворотного стола, закрыть дверь. Тележка при закрытой двери начинает вращаться от привода стола.

9.5 Через окно двери печи визуально убедиться, что тележка при вращении не задевает за стенки камеры, листы находятся на тележке и не выступают за ее габариты, вращение стола равномерное и без рывков. Визуальный осмотр необходимо произвести за время не более 4-6 секунд, что соответствует повороту стола примерно на половину оборота. После этого необходимо незамедлительно запустить программу выпечки, нажав кнопку . Печь автоматически начнет выполнять цикл выпечки. Если осмотр затянуть, то горячий воздух циркулирующий внутри камеры нагреет тестовые заготовки и пар на них ляжет неудовлетворительно.


9.6 С помощью функциональных кнопок также возможно вручную в процессе выпечки выполнить следующие действия:

- добавлять пар, используя кнопку ручной подачи пара ;
- включать и отключать вентилятор вытяжки кнопкой ;
- открывать и закрывать автоматическую заслонку кнопкой  (для печи с опцией автоматической заслонки)

9.7 Выпечку можно остановить в любой момент цикла, нажав кнопку .





Если в конце выпечки не нажимать кнопку , то программа будет продолжать выпечку на температуре выставленной в последней рабочей фазе текущей программы до открывания двери. После нажатия кнопки  печь переходит в стадию разогрева.

9.8 После окончания времени выпечки подается звуковой сигнал, для отключения которого нажать кнопку .



Отключение звукового сигнала не означает прекращения процесса выпечки.

9.9 Выключение печи:

- если выполняется какая-либо программа выпечки, то остановить ее выполнение, нажав кнопку ;
- открыть заслонку системы газоудаления;
- включить вытяжную вентиляцию и охладить печь до понижения температуры по индикатору не менее 100°C, или в течении не менее 20 минут. Для охлаждения печи нажать кнопку  на панели управления. При этом должен погаснуть светодиод в кнопке. Вентилятор

пекарной камеры и вытяжки будут продолжать работать, на индикаторах будет отображаться текущая температура. При снижении температуры меньше 100°C или по истечении времени охлаждения печи панель управления и вентиляторы отключатся автоматически;




Для осуществления автоматического охлаждения печи должны быть заданы соответствующие настроечные параметры 25 ОХт ПЕ, 26 ОХт ВП, 27 ОХт тЕ, 28 ОХт δВ (см. приложение Г).



Запрещается выключать неохлажденную печь

- отключить электропитание печи с помощью силового выключателя, расположенного на электрошкафу;
- закрыть вентиль подачи воды.

9.10 В случае возникновения любых неисправностей при работе печи необходимо следующие операции:

- выполнить
- нажать кнопку аварийной остановки;
 - выключить печь кнопкой  на панели управления;
 - отключить электропитание печи с помощью вводного выключателя, расположенного на электрошкафу;
 - вызвать специалистов по ремонту и эксплуатации.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Электрооборудование.

Техническое обслуживание электрооборудования должен производить электрик соответствующей квалификации.



ВНИМАНИЕ! *Перед началом проведения технического обслуживания, остановкой на ремонт и при проведении санитарной обработки должно быть отключено электропитание вводным выключателем силового шкафа (поз. 14 рис.1) с вывешиванием таблички: «Не включать – работают люди!».*

В общее техническое обслуживание входит:

- с периодичностью 1 раз в месяц проводить очистку и визуально проверять состояние электрооборудования;
- с периодичностью 1 раз в месяц, а при необходимости и чаще проводить проверку затяжки клеммных соединений и состояния контактов автоматов, реле и т.д.;
- 1 раз в 3 месяца проверять состояние контактов ТЭНов. При необходимости подтянуть.

10.2 Смазка.

10.2.1 Смазка подшипника поворотного стола (рис. 5). Смазку подшипника поворотного стола производить с периодичностью 1 раз в месяц смазкой необходимо подложить под поворотный стол деревянные клинья, отвернуть 4 болта М12, снять высокотемпературной, входящей в комплект поставки. Для осмотра и смазки подшипника подпружиненный фиксатор. Количество смазки – 50 г.

10.2.2 Долговечность и эффективность работы червячного редуктора гарантирует хорошая смазка. Масло может быть на минеральной или синтетической основе. Наивысшую эффективность работы, более продолжительный срок эксплуатации и лучший коэффициент вязкости в большом диапазоне рабочих температур гарантирует синтетическое масло. Применение консистентной смазки не допустимо.

10.2.3 Редуктор не требует особого технического обслуживания. С периодичностью раз в 3 месяца контролировать уровень масла. Уровень масла должен доходить до смотрового отверстия.

Червячный редуктор заполнен синтетическим маслом. Не допускается смешивать минеральное и синтетическое масло. При переходе на другой тип масла необходимо тщательно промыть редуктор. Количество масла – 0,5 кг.

10.2.4 С периодичностью 1 раз в 2 месяца необходимо смазывать детали запора и петли двери. Смазка высокотемпературная из комплекта поставки.

Интервал между сменой смазки, час.	
Минеральное масло	Синтетическое масло
2500	10000

Рекомендации марок применяемых масел:

	Вязкость, мм ² /с						
	Минеральное масло			Синтетическое масло			
	460	320	220	460	320	220	150
Окружающая температура, °С	5 ⁰ ...45 ⁰	0 ⁰ ...40 ⁰	-5 ⁰ ...35 ⁰	-10 ⁰ ...100 ⁰	-15 ⁰ ...90 ⁰	-25 ⁰ ...80 ⁰	-30 ⁰ ...70 ⁰

Марка масла	ARAL	Degol BG 460	Degol BG 320	Degol BG 220	Degol GS 460	Degol GS 320	Degol GS 220	
	BP	Energol GRXP 460	Energol GRXP 320	Energol GRXP 220	Energol SGXP 460	Energol SGXP 320	Energol SGXP 220	Energol SGXP 150
	ESSO	Spartan EP 460	Spartan EP 320	Spartan EP 220				
	IP	Mellana OIL 460	Mellana OIL 320	Mellana OIL 220		IP Telium VSF OIL 320		IP Telium VSF OIL 150
	KLÜBER	Lamora 460	Lamora 320	Lamora 220	Syntheso D460 EP	Syntheso D320 EP	Syntheso D220 EP	Syntheso D150 EP
	MOBIL	Mobilgear 634	Mobilgear 632	Mobilgear 630	SHC 634		SHC 630	
	SHELL	Omala OIL 460	Omala OIL 320	Omala OIL 220	Tivela OIL SD		Tivela OIL WB	
	TEXACO	Meropa 460	Meropa 320	Meropa 220	Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220	
	CAS-TROL	Alpha SP 460	Alpha SP 320	Alpha SP 220	Alpha Synt 460		Alpha Synt 220	Alpha Synt 150

10.3 С периодичностью 1 раз в 6 месяцев необходимо проверить эффективность работы:

- клапана электромагнитного подачи воды;
- датчика положения стола;
- датчика открывания двери;
- привода открывания заслонки.

10.4 Обслуживание парогенератора.

10.4.1 С периодичностью 1 раз в месяц проверять наличие накипи на парогенераторе и коллекторе подачи воды. При необходимости – обработать специальными жидкостями для снятия отложений. Для этого необходимо:

- снять декоративную панель парогенератора (поз. 6, рис. 3);
- ослабить гайки крепления коллектора (поз. 9, рис. 4);
- свинтить до конца резьбы муфту (поз. 8, рис. 4);
- после промывки установить все детали в обратном порядке.

10.4.2 С периодичностью 1 раз в месяц промывать сетку фильтра воды.

10.5 С периодичностью 1 раз в 3 месяца проводить технический осмотр вентилятора охлаждения панели управления (рис. 1 поз. 9) – очистка от пыли корпуса и крыльчатки. Очистку поводить сухой щеткой. Допускается очистка от пыли крыльчатки и корпуса продуванием сжатым воздухом, очищенным от паров масла. Не реже 1 раза в полугодие необходимо производить промывку бензином подшипников вентилятора и набивку их консистентной смазкой «Литол –24».



10.6 Санитарная обработка.

Один раз в месяц (при необходимости чаще) производить санитарную обработку внутренней части пекарной камеры. Перед санитарной обработкой отключить электропитание печи. Санитарную обработку печи производить после ее охлаждения.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Текущий ремонт выполняется при необходимости восстановления работоспособности печи. Содержание работ при текущем ремонте печи приведено в таблице 7.

Таблица 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Содержание и порядок выполнения работ по устранению неисправностей
I. Неисправности электрооборудования:		
1. При включении печи кнопкой  нет индикации на панели управления. Индикатор  не работает.	Выключен вводной выключатель печи	Включить вводной выключатель
	Нет напряжения питания в сети	Подать напряжение питания
	Качество электрической энергии не соответствует ГОСТ 32144-2013	Проверить параметры электрической сети
	Отключился автоматический выключатель цепи управления	Выяснить причину и устранить ее. Включить автоматический выключатель
2. При включении печи возникает повышенный шум электродвигателей	Отсутствие одной из фаз питающего напряжения на вводе в печь	Проверить наличие напряжения на каждой из фаз питающего кабеля при помощи вольтметра или пробника
3. При запираании двери пекарной камеры поворотом ручки против часовой стрелки до упора, не происходит включения вентилятора, вращения диска стеллажной тележки, блока электронагревателей	Не отрегулировано положение толкателя конечного выключателя закрывания двери	Отрегулировать положение конечного выключателя
4. При включении печи не включается двигатель вентилятора или вытяжки или привод тележки. Звучит непрерывно звуковой сигнал	Сработало соответствующее тепловое реле	Выяснить и устранить причину. Произвести ручной возврат теплового реле в исходное состояние
5. При разогреве печи ТЭНы отключаются, когда температура в камере выпечки ещё не достигла заданного значения (максимально 300°C)	Не отрегулирована температура установки защитного датчика-реле температуры, предохраняющего печь от перегрева	Отрегулировать датчик-реле температуры согласно инструкции
6. При включении печи лампы освещения камеры выпечки не загораются	Перегорела лампа	Заменить лампу
	Сработал автоматический выключатель цепи освещения	Выяснить причину и устранить ее. Включить автоматический выключатель

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Содержание и порядок выполнения работ по устранению неисправностей
7. Запах горелой изоляции, нагрев зажимов электрических контактов	Ослабли зажимы электрических контактов проводов, пускателей, реле, выключателей, ТЭНов, электродвигателей	*Подтянуть винты и гайки всех зажимов электрических контактов печи
Также возможные аварийные ситуации описаны в Приложении Д		
II. Неисправности узлов и механизмов печи:		
1. Отсутствует увлажнение пекарной камеры при подаче пара	Засорился фильтр на входе воды в печь или трубки раздачи воды к пароиспаряющим лоткам	*Прочистить фильтр и трубки, сняв их с посадочных мест
	Перекрыта магистраль подачи воды	Открыть запорные краны
	Недостаточно давление воды в магистрали	Обеспечить давление воды в соответствии с таблицей 1 раздела 3
2. Утечка горячего воздуха (пара) по периметру двери	Деформация или износ уплотнения двери с корпусом печи	Заменить уплотнение двери согласно рисунку 9
3. Повышенный шум при включении вентилятора теплового блока	Отсутствие смазки в узле двигателя вентилятора	Снять двигатель и сделать ревизию электродвигателя
4. При вращении поворотного стола появились рывки, неравномерность движения, скрип, посторонние звуки.	Выход из строя подшипника привода вращения тележки	Разобрать подшипниковый узел, поменять подшипник (6206-2Z/VA208 – 1 шт.)
	Отсутствие смазки в подшипнике или выход его из строя в поворотном столе	Снять поворотный стол, разобрать подшипниковый узел, набить смазку или поменять подшипник 8308 ГОСТ 7872-89 – 1 шт.
5. Не хватает крутящего момента для движения поворотного стола	Не хватает момента для поворота стола	Отрегулировать момент вращения в соответствии с п. 5.11
6. Плохо просматривается пекарная камера	Загрязнено смотровое стекло	Промыть стекла

Примечание. Работы, отмеченные «*», проводятся 1 раз в месяц.

12 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

12.1 Печь в заводской упаковке может транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующих для данного вида транспорта. Условия транспортирования и хранения в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23170-78 для средних (С) условий транспортирования.

12.2 Печь должна храниться в заводской упаковке на складских помещениях под навесом в вертикальном положении в один ярус по группе условий хранения – 5 по ГОСТ 15150-69. При нарушении потребителем условий и срока хранения печи, предприятие-изготовитель не несет ответственности за её работоспособность.

12.3 Срок хранения печи в заводской упаковке в складских помещениях - 1 год. Упаковка печи (2 ящика) представлена на рисунке 11.

12.4 Срок хранения исчисляется со дня изготовления печи.

12.5 При погрузке и выгрузке печь следует поднимать за специальные строповочные устройства или вилочным погрузчиком за транспортировочный поддон. Схема строповки представлена на рисунке 11.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность печи при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, установленных настоящим паспортом.

Гарантийный срок эксплуатации печи - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня поступления её к потребителю, при условии, пусконаладочные работы проводились специалистом ООО "ТвЗХО" или специалистом другой организации, аттестованным в ООО "ТвЗХО" и имеющим действующее свидетельство на право проведения пусконаладочных работ.

В период гарантийного срока предприятие-изготовитель устраняет все неисправности, выявленные в процессе эксплуатации по вине изготовителя, при условии соблюдения правил, установленных настоящим паспортом. Гарантии не распространяются на механические повреждения уплотнения дверного проема, лампы освещения, повреждения подшипников в случае недостаточной смазки или использование смазки не предусмотренной настоящим паспортом.

14 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.РА08.В.13630/23

Срок действия: с 02.10.2023 г. по 20.06.2026 г.

Декларация о соответствии зарегистрирована: ООО "ТвЗХО"

Ссылка на действующую декларацию о соответствии в реестре Росаккредитации:

Серийный выпуск по ТУ ТУ 28.93.17-002-14940913-2021.



15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Печь «РОТОР-АГРО _____»

заводской номер _____

панель управления _____

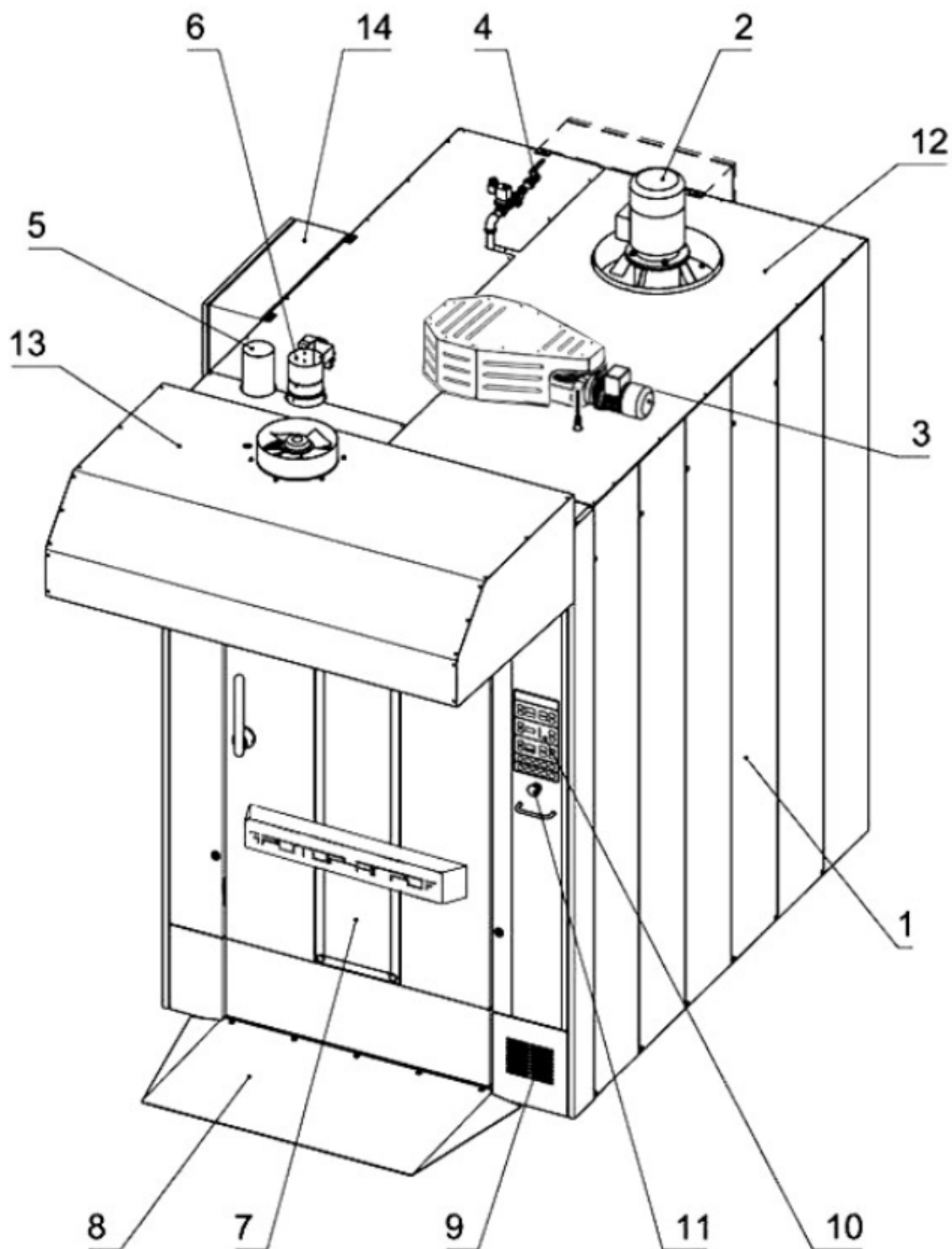
изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ ИЕС 60335-2- 42-2013 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-42. Частные требования к электрическим шкафам с принудительной циркуляцией воздуха, пароварочным аппаратам и пароварочно-конвективным шкафам для предприятий общественного питания», действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

М.П. _____ "

личная подпись

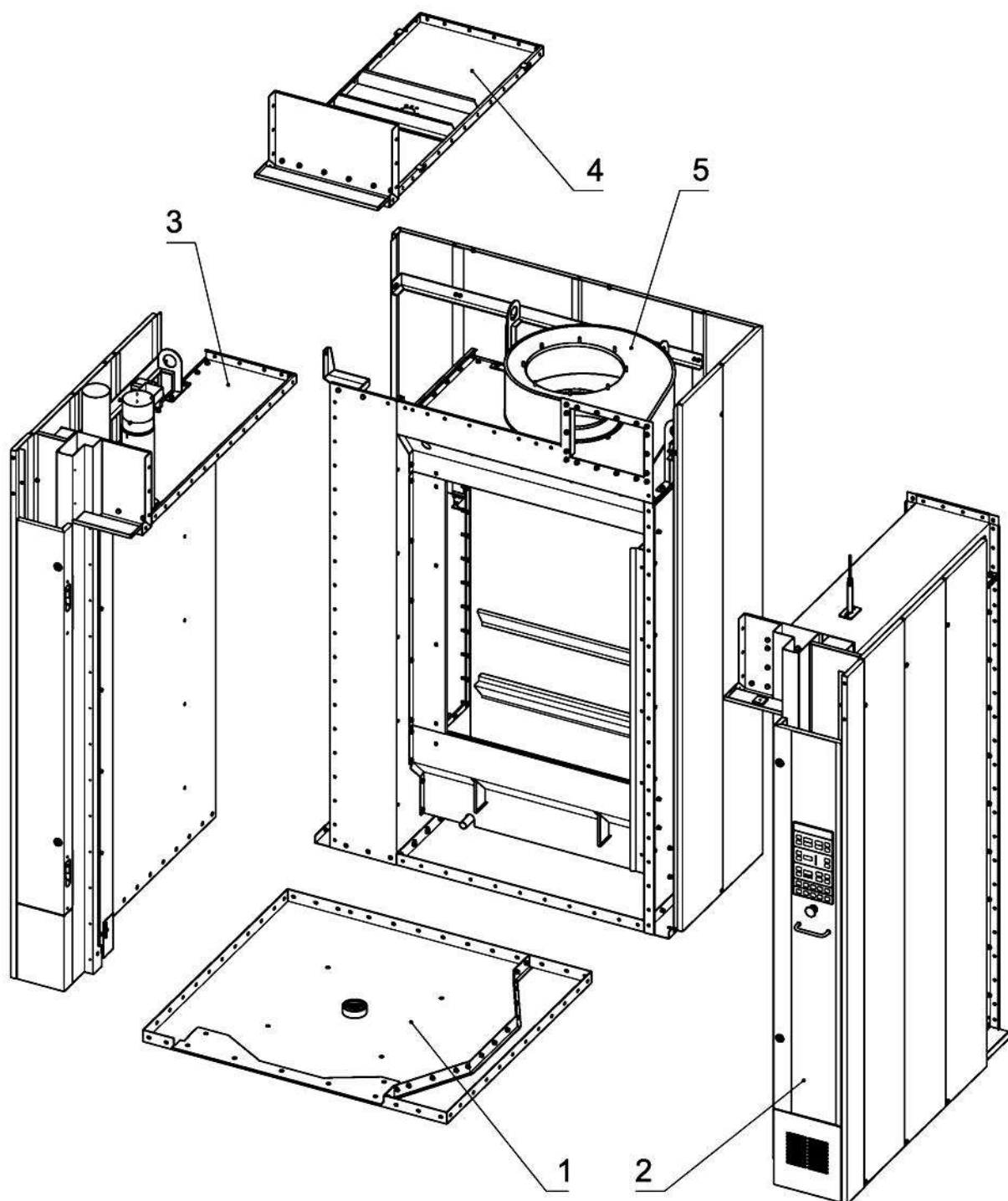
расшифровка подписи

Изготовитель: ООО «Тверской завод хлебопекарного оборудования»
Адрес изготовителя: 170017, Тверская область, г. Тверь, ул. Сердюковская,
д. 1А, офис 303, телефон: +7 (910) 938-83-40, e-mail: mail@eqfood.ru, сайт:
www.eqfood.ru



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 – корпус печи | 8 – трап |
| 2 – тепловой вентилятор | 9 – вентилятор охлаждения |
| 3 – привод поворотного стола | 10 – панель управления |
| 4 – трубопровод парогенератора | 11 – кнопка аварийного отключения |
| 5 – труба вытяжной вентиляции | 12 – верхние листы |
| 6 – труба с приводной заслонкой | 13 – козырек |
| 7 – дверь | 14 – шкаф электрооборудования |

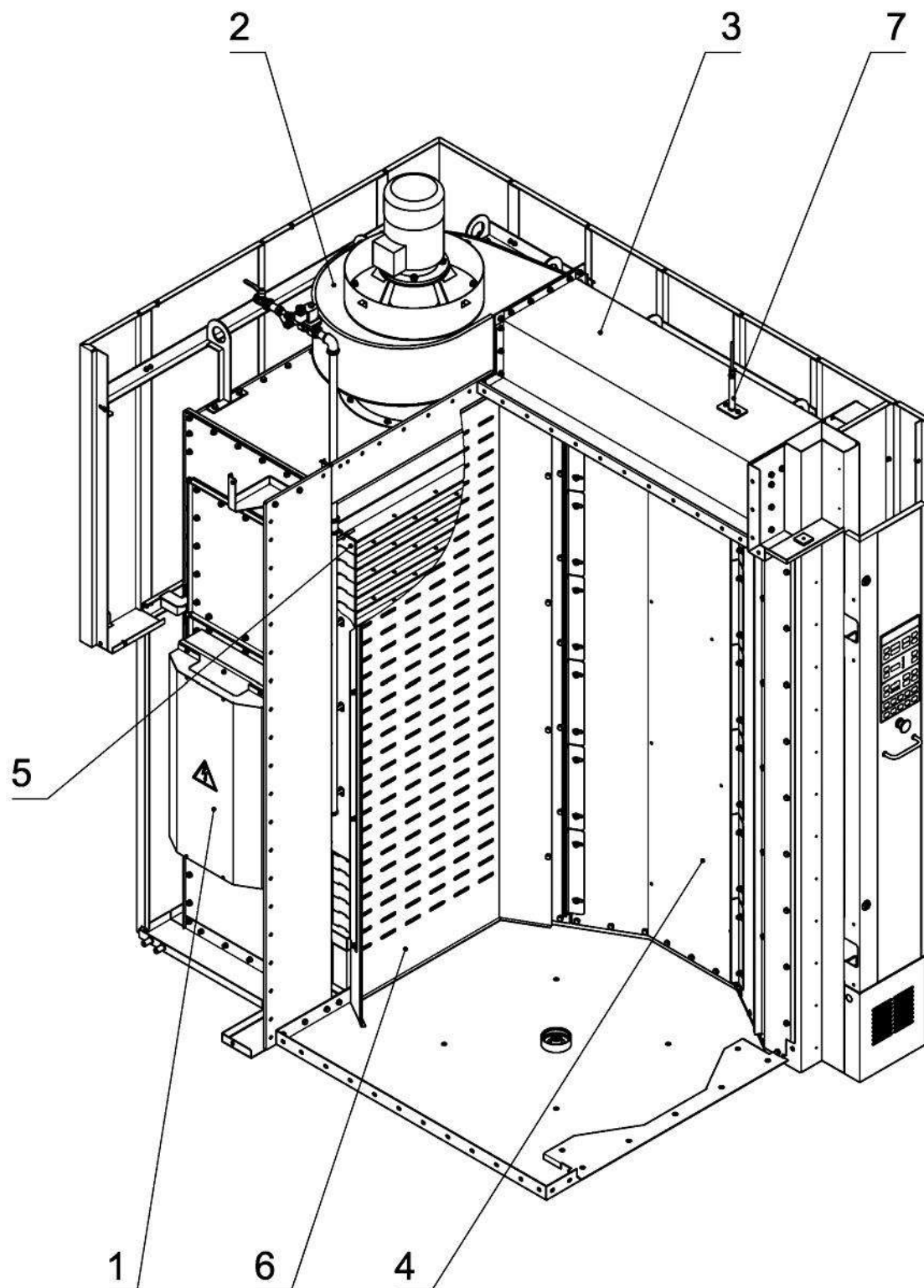
Рисунок 1. Общий вид печи



1 – основание,
2 – блок правый,
3 – блок левый,

4 – крышка камеры,
5 – блок тепловой

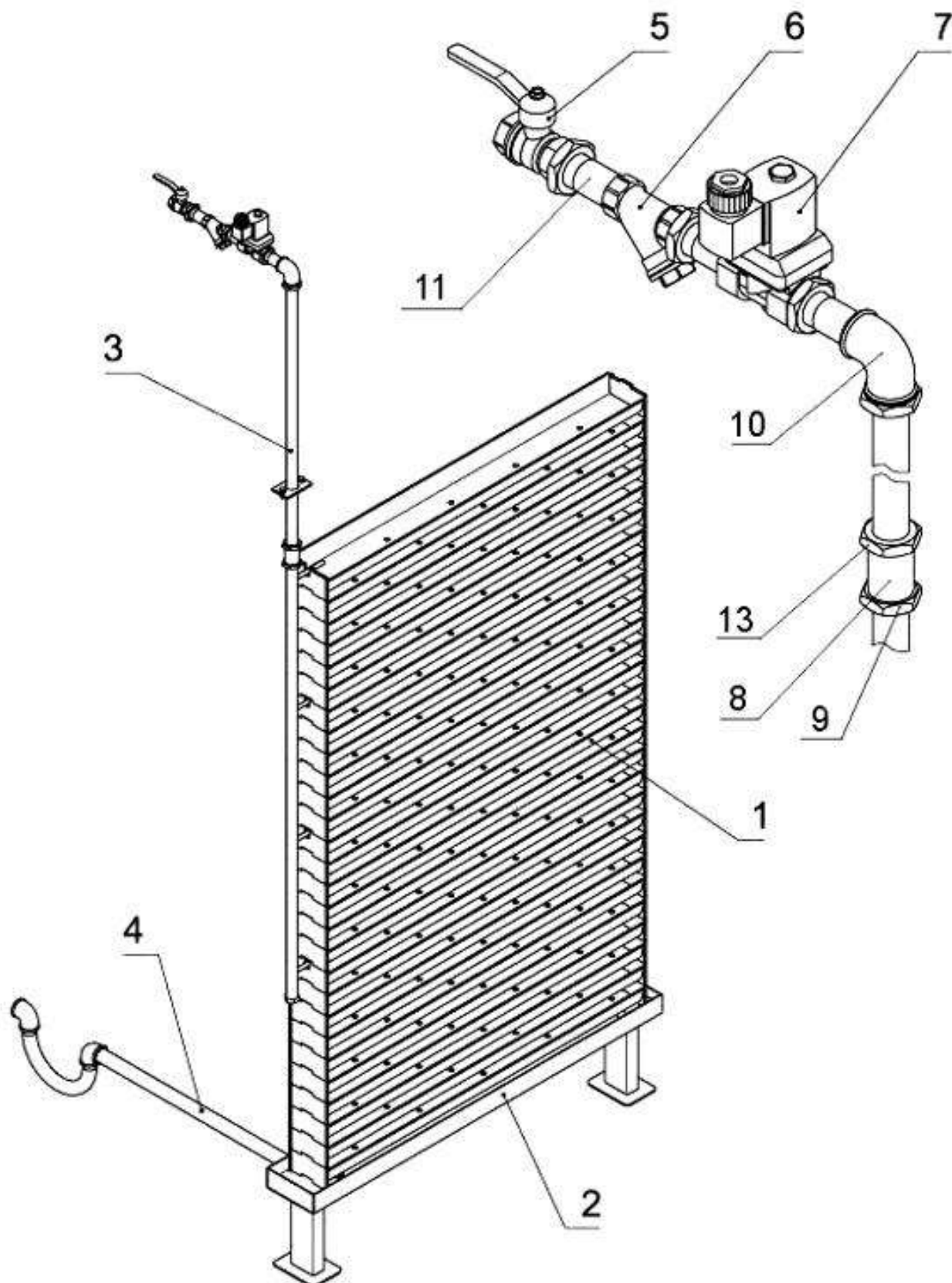
Рисунок 2. Основные блоки



1 – нагреватель,
2 – вентилятор тепловой,
3 – воздуховод,
4 – панели шиберные

5 – парогенератор,
6 – панель декоративная,
7 – термодатчик

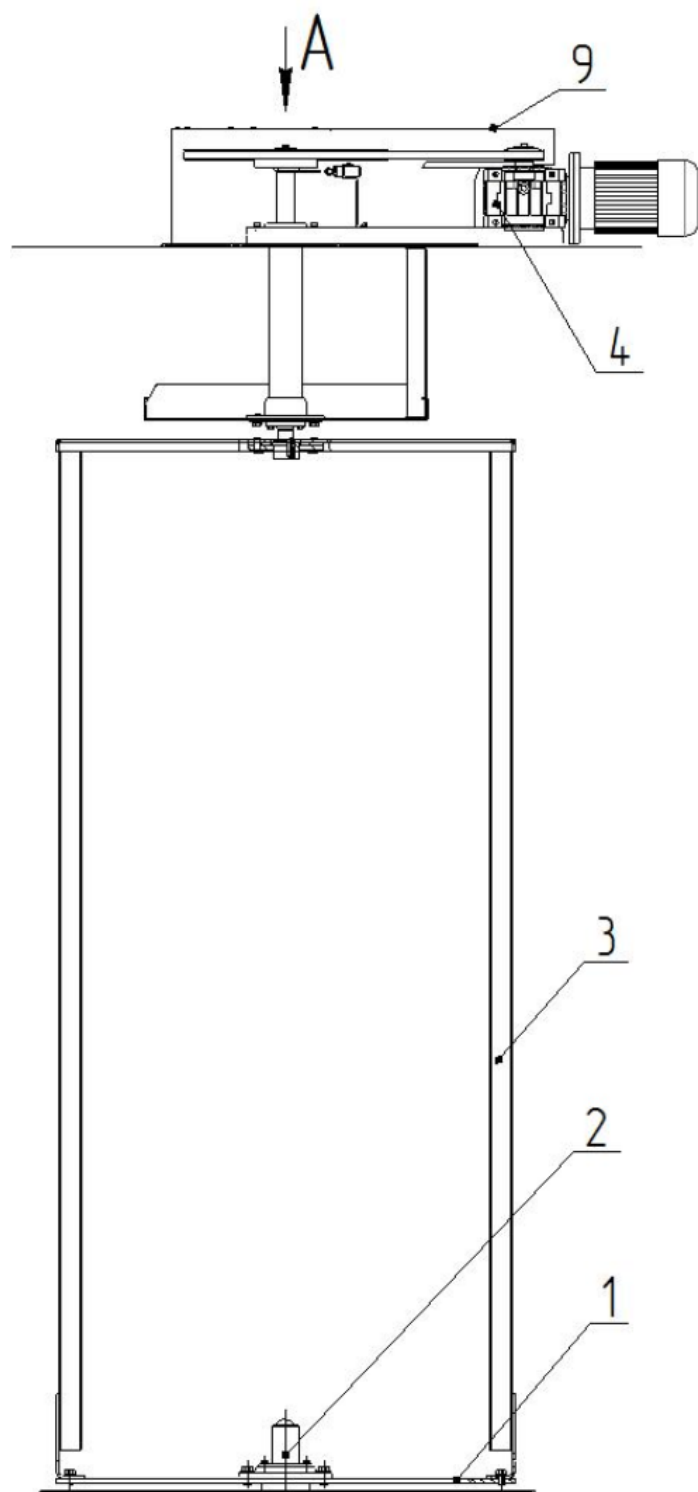
Рисунок 3. Устройство камеры



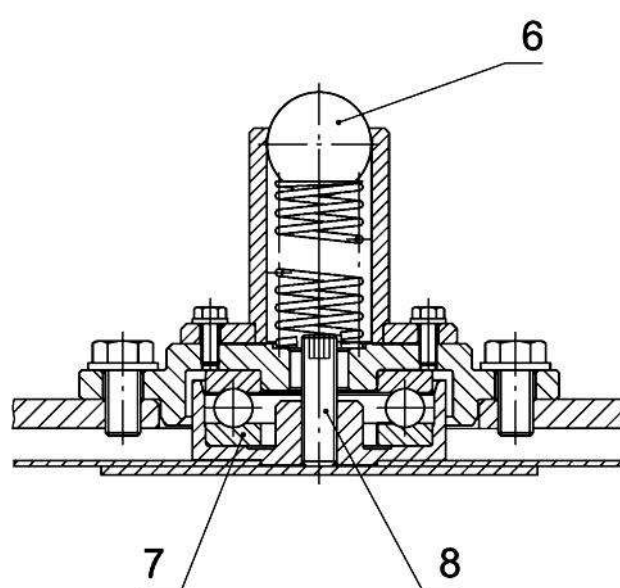
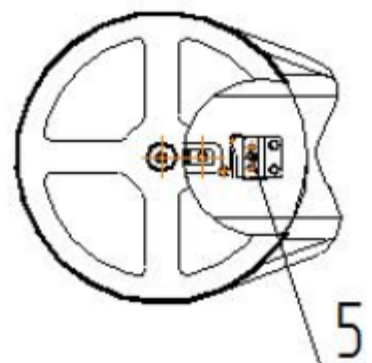
- 1 – лотки парогенератора,
- 2 – ванна,
- 3 – подводящий водопровод,
- 4 – отводящая труба,
- 5 – кран шаровый,
- 6 – фильтр грубой очистки,
- 7 – клапан электромагнитный,

- 8 – муфта,
- 9 – контргайка,
- 10 – угольник,
- 11 – сгон,
- 12 – муфта,
- 13 – контргайка,

Рисунок 4. Устройство парогенератора



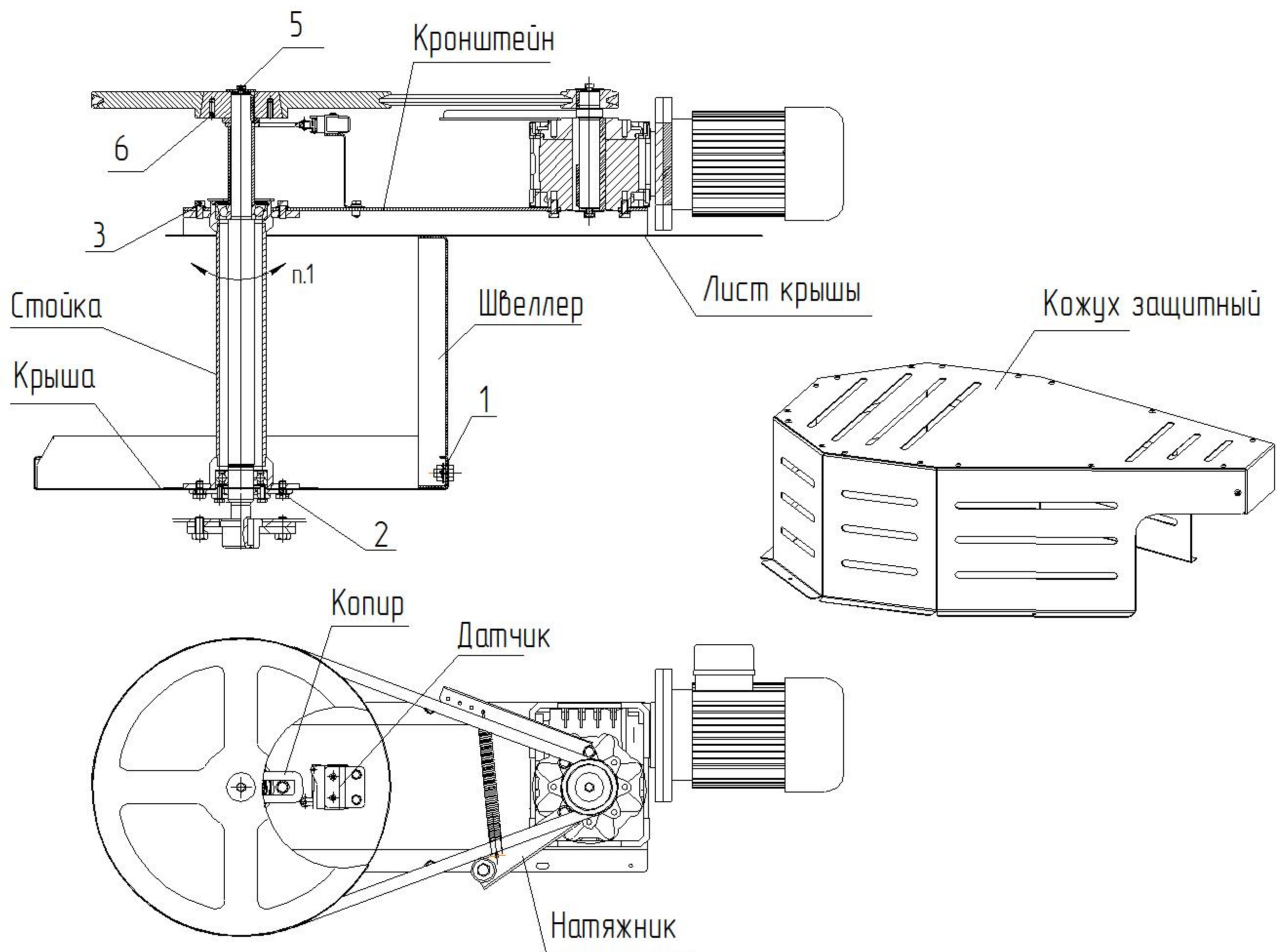
A
Кожух условно не показан



1 – стол,
2 – опора стола,
3 – рамка,
4 – привод вращения,

5 – датчик положения стола,
6 – подпружиненный фиксатор,
7 – упорный подшипник,
8 – регулировочный винт
9 – кожух

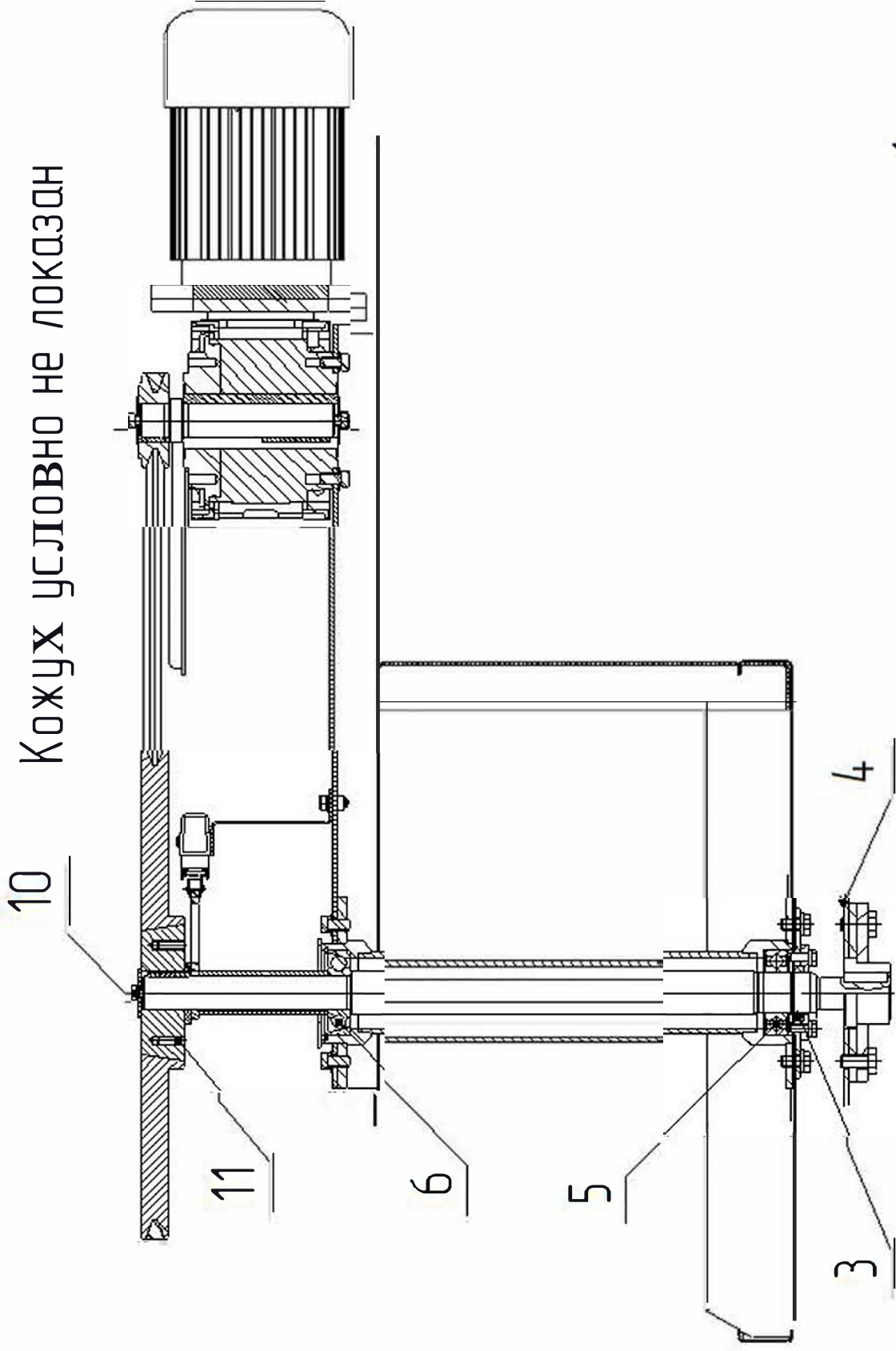
Рисунок 5. Привод вращения



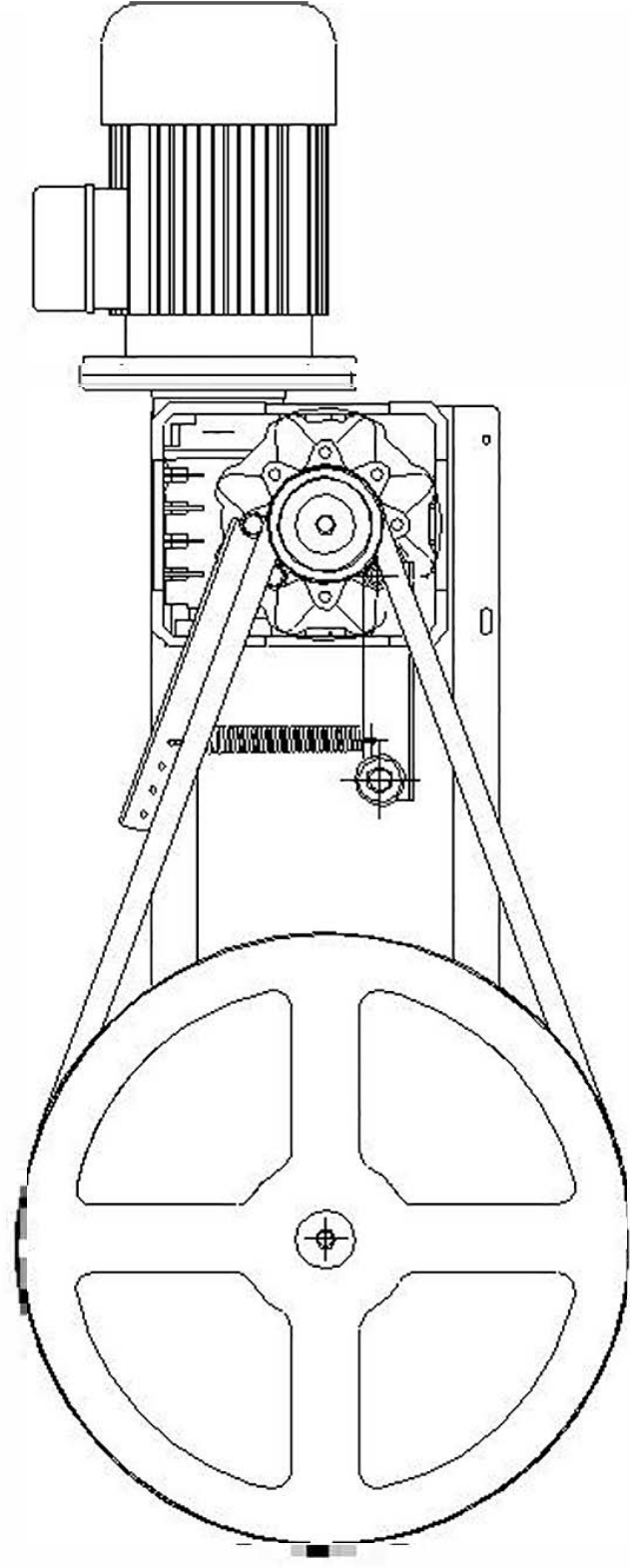
Установка привода:

1. Ослабить болты поз.3 чтобы стойка (с болтами) свободно ходила по пазам кронштейна.
2. Установить привод на крышу.
3. Закрепить Швеллер к Крыше болтами поз.1. Закрепить Стойку к крыше болтами поз.2
4. Затянуть болты поз.3
5. Выставить Копир по Датчику (положение стола).
6. Затянуть болт поз.5. Затянуть винты поз.6 на шкве.
7. Установить натяжник.
8. Уложить маты базальтовые. Установить листы крыши.
9. Установить Кожух защитный поверх привода.

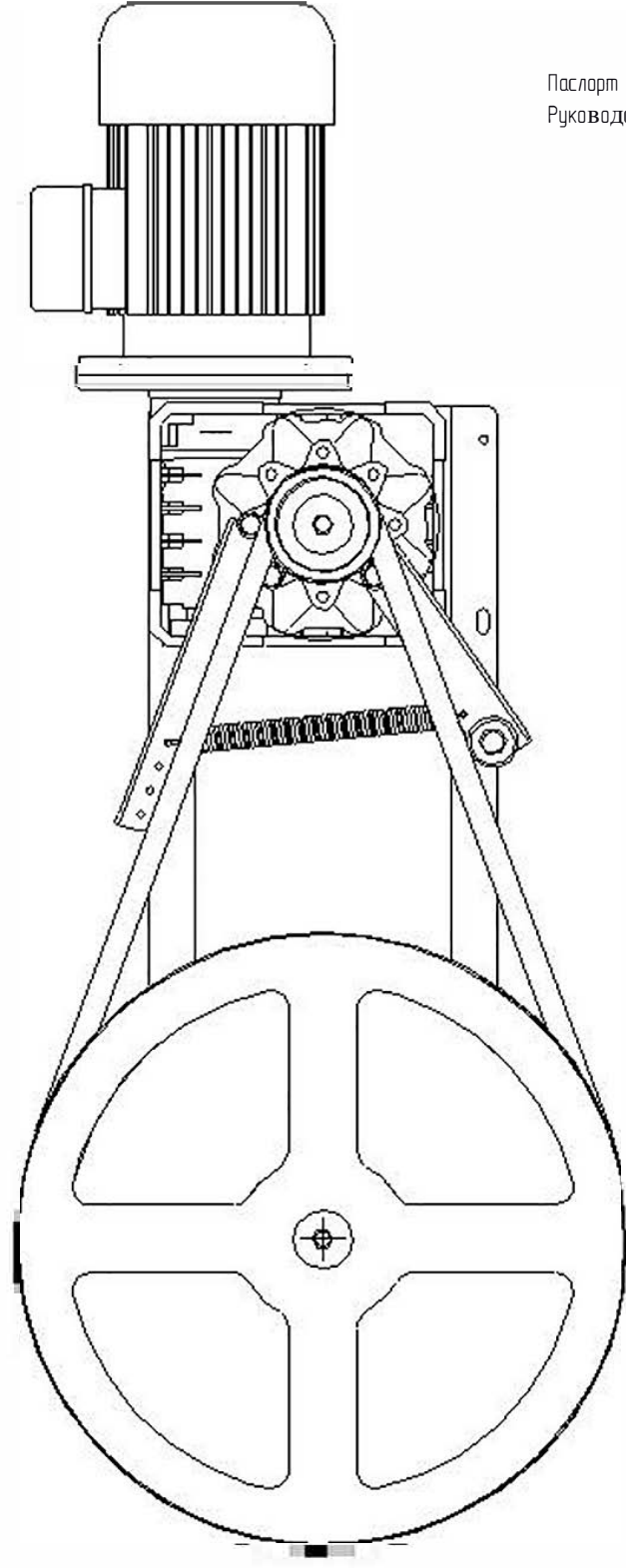
Кожух условно не показан



Транспортное положение натяжителя



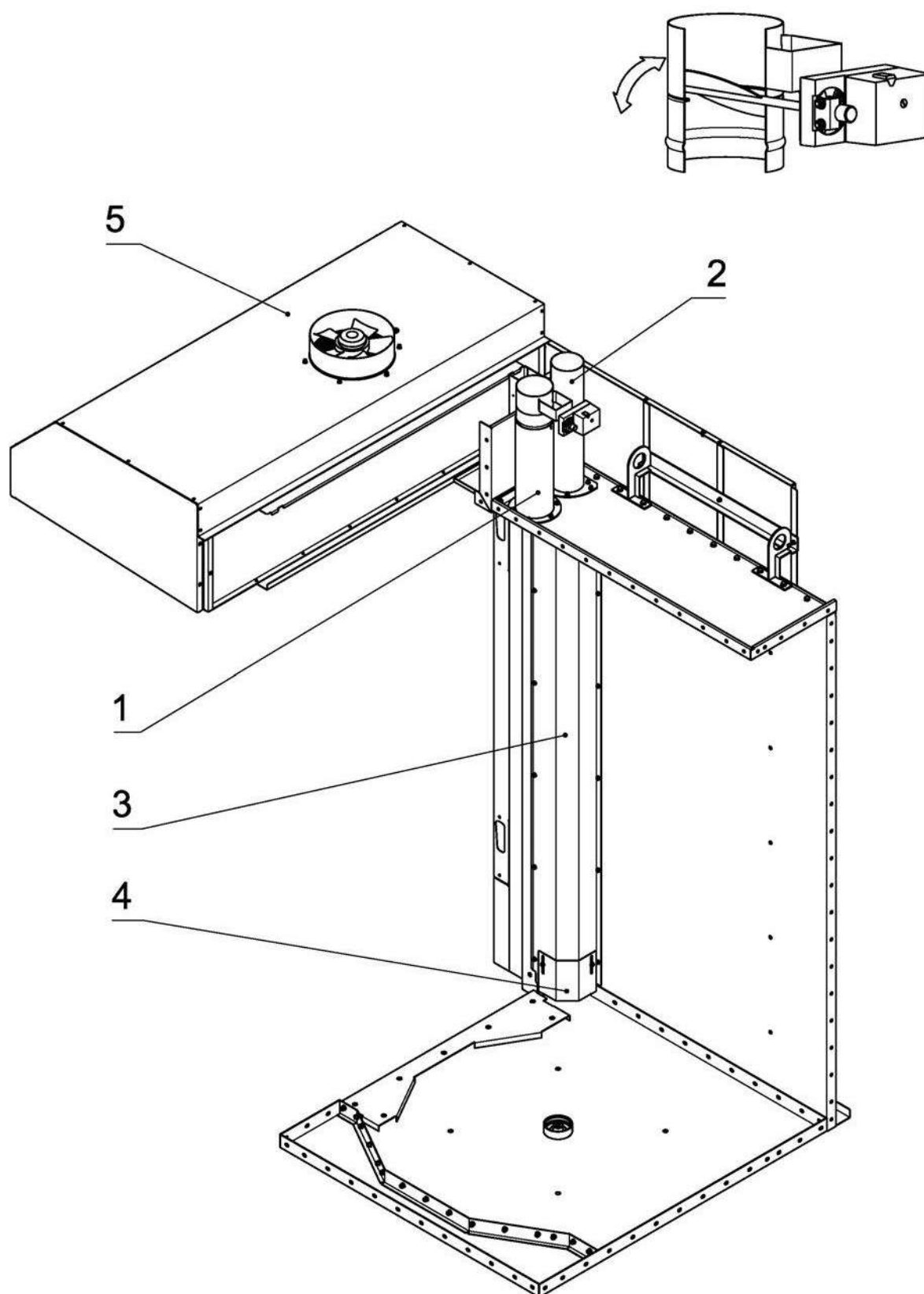
Рабочее положение натяжителя



После выставления Копира поз.9 (положение стола) затянуть Болт поз.10 и Винты поз.11

1 – мотор-редуктор; 2 – натяжитель ремня; 3 – уплотнение вала; 4 – рамка; 5 – подшипник; 6 – подшипник; 7 – шкив большой; 8 – шкив малый; 9 – копир; 10 – болт; 11 – винт; 12 – ремень.

Рисунок 6.Привод



1 - труба с приводной заслонкой
2 - труба вытяжная
3 - короб вытяжной

4 - шибер
5 - козырек с вытяжным вентилятором

Рисунок 7. Система пароудаления

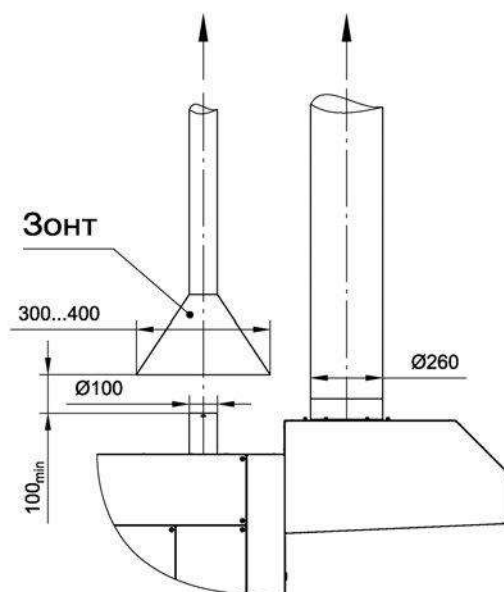


Рисунок 7а. Раздельная вентиляция

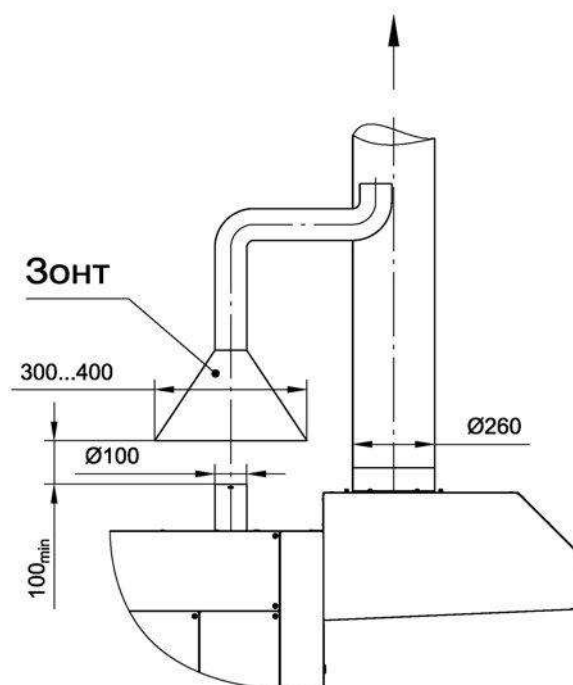
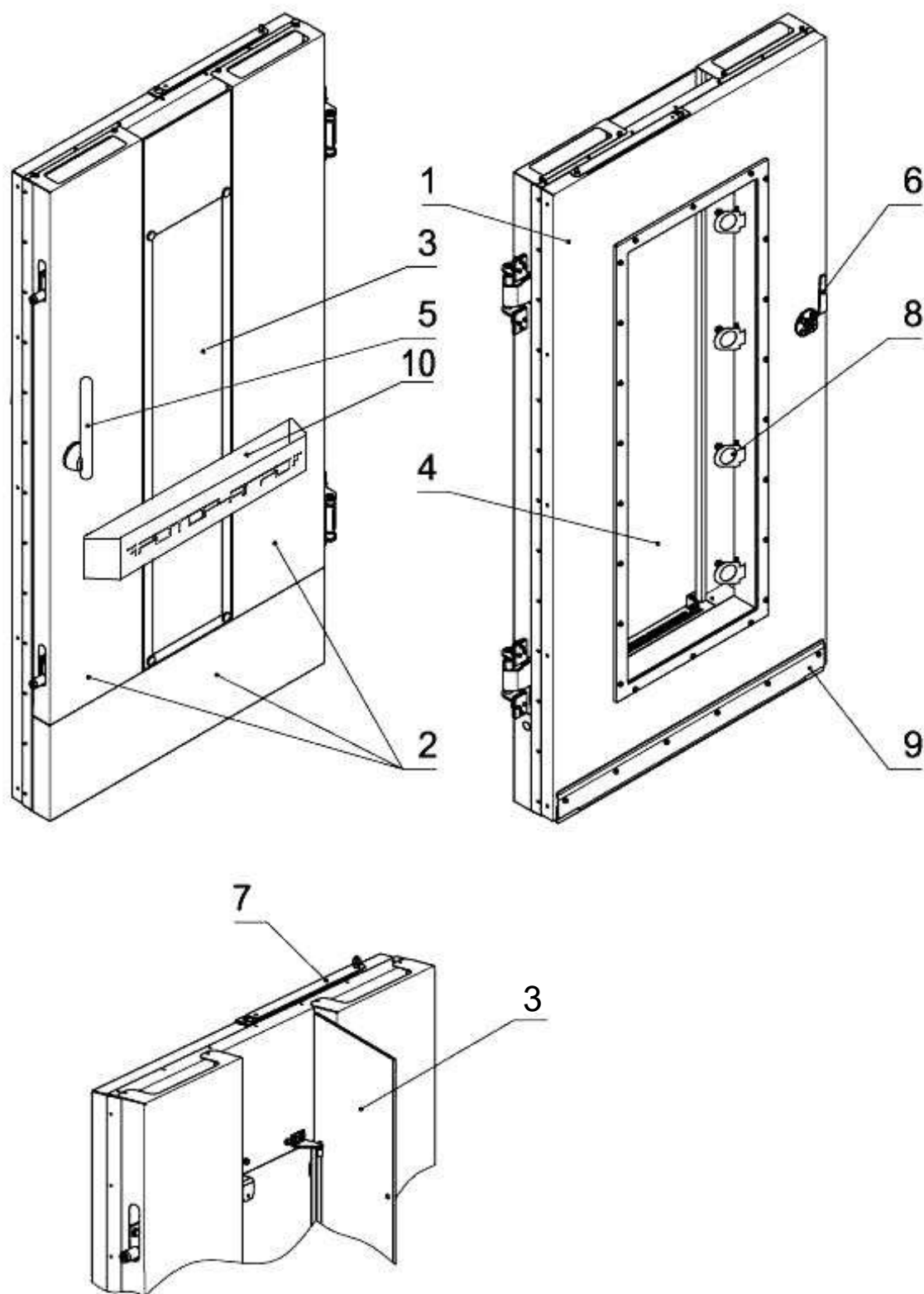


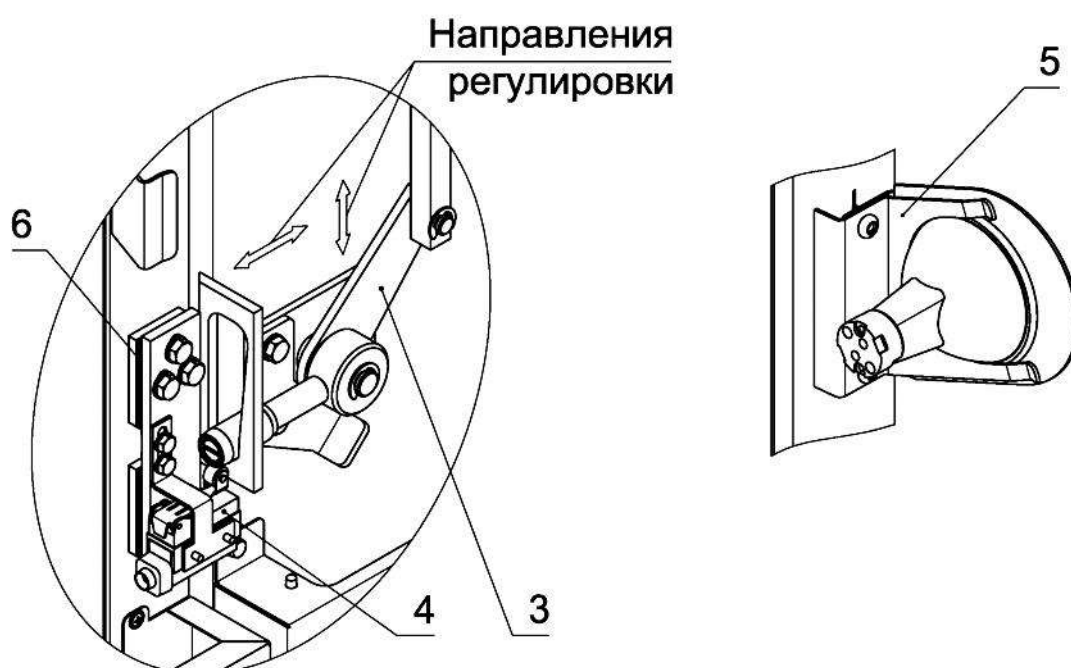
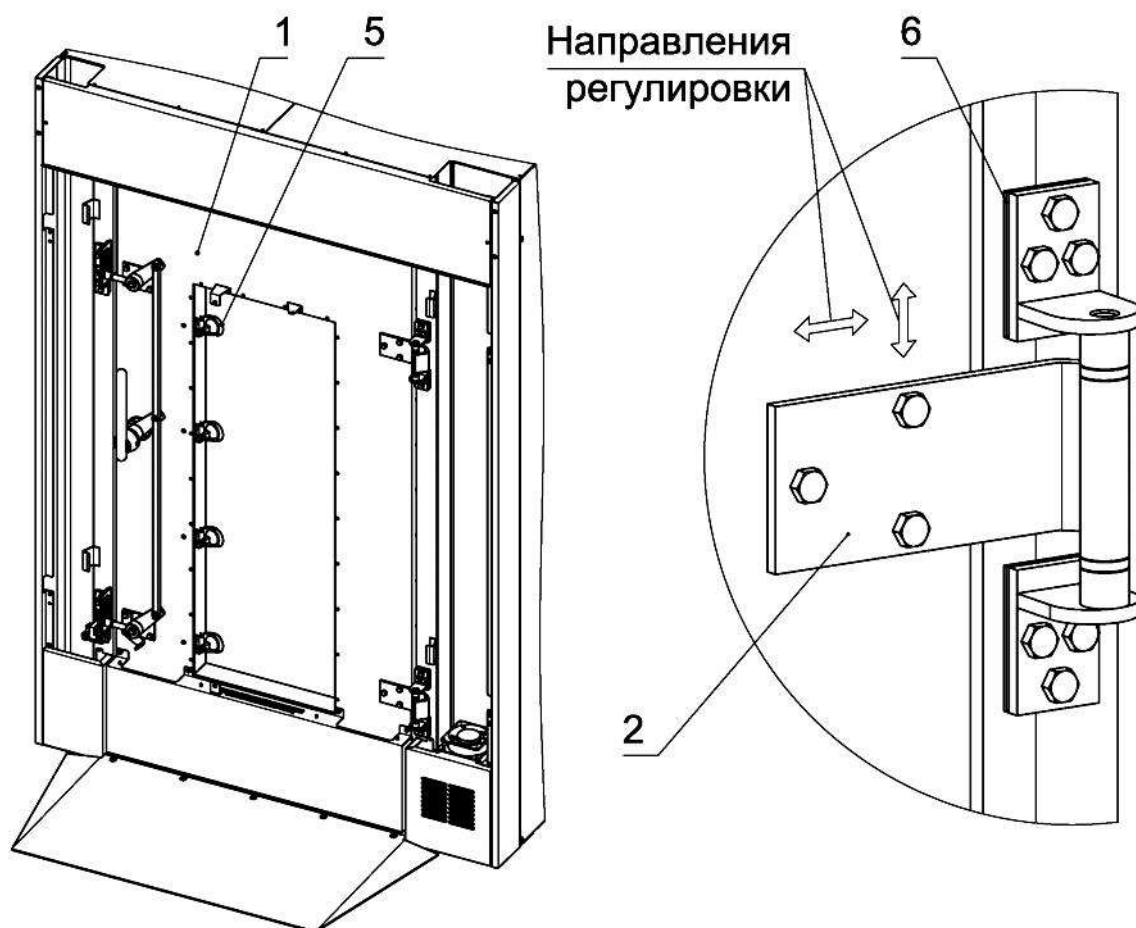
Рисунок 7б. Совмещенная вентиляция



1 – корпус двери,
2 – лицевые панели,
3 – декоративное стекло,
4 – стекло,
5 – наружная ручка,

6 – внутренняя ручка,
7 – ограничитель двери,
8 – лампы освещения,
9 – уплотнитель порога,
10 – карман.

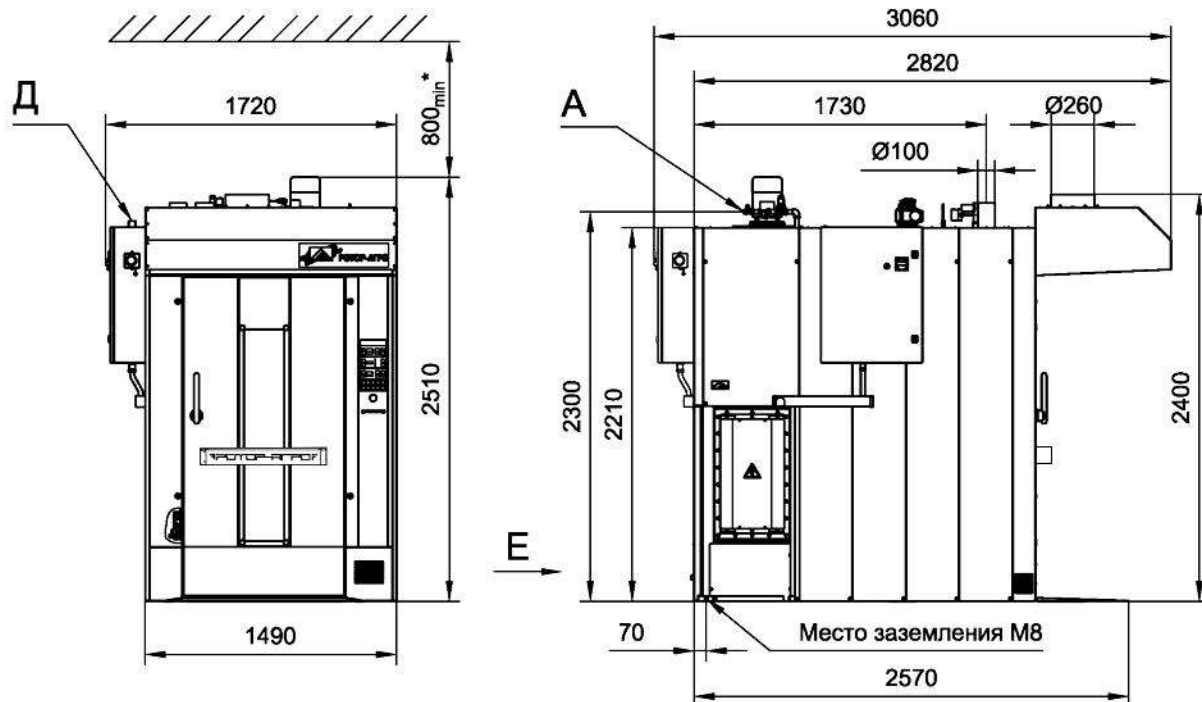
Рисунок 8. Дверь



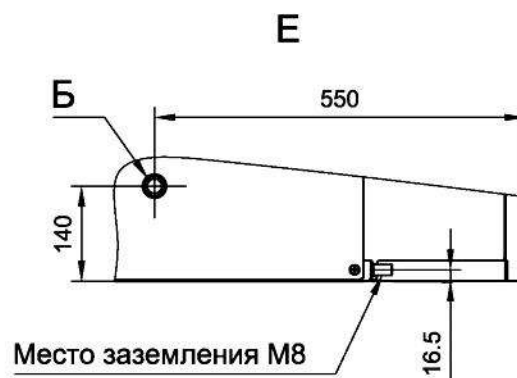
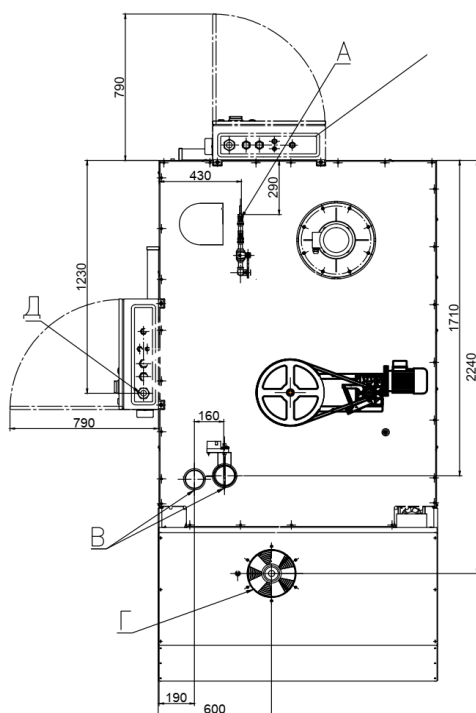
1 – корпус двери,
2 – петля двери,
3 – механизм запирания,

4 – датчик открывания двери,
5 – лампы освещения,
6 – компенсаторы

Рисунок 9. Установка двери



Вариант размещения шкафа электрооборудования
на задней стенке печи

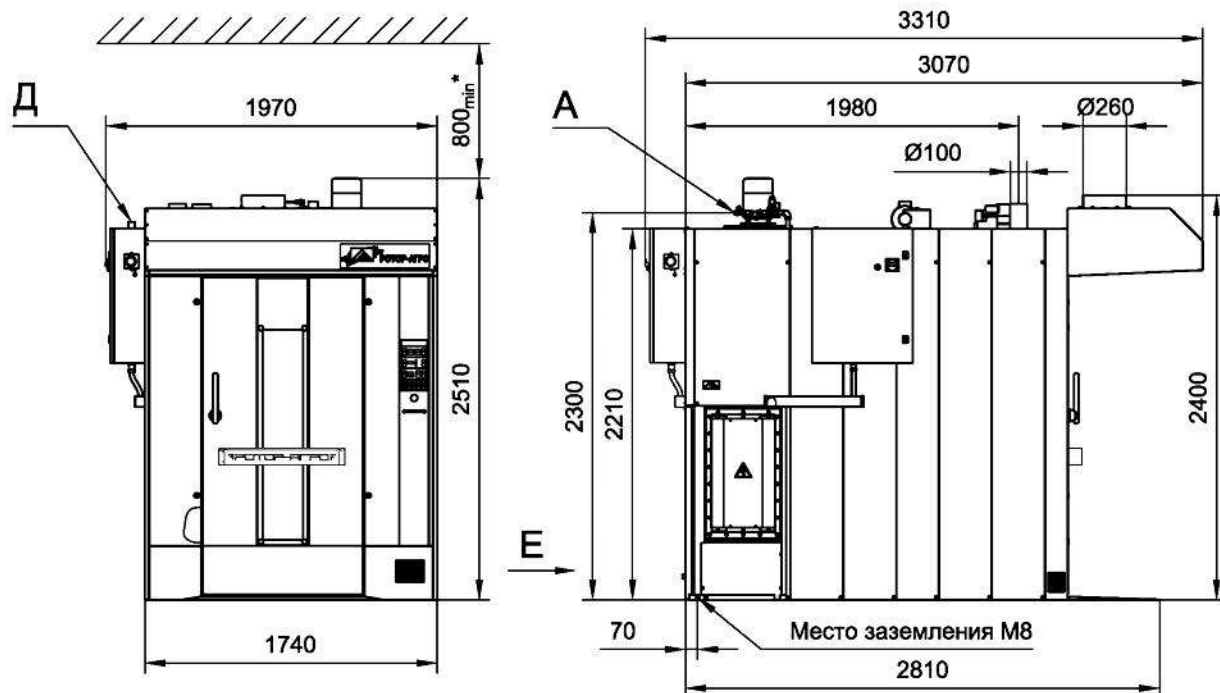


***Размер необходим для монтажных работ**

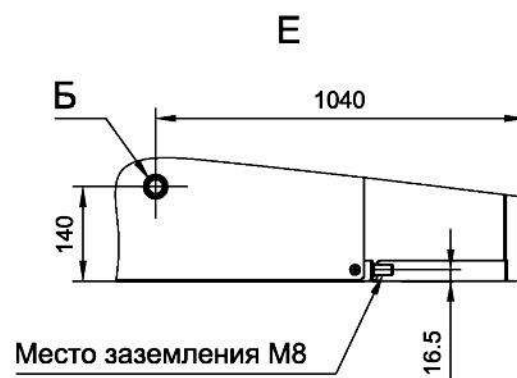
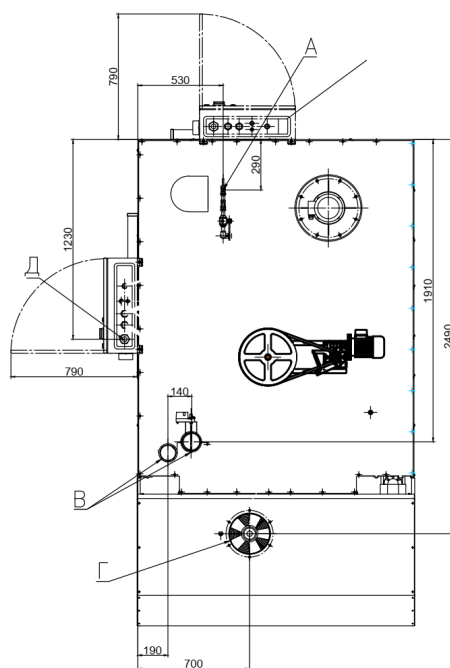
А – подвод воды (G1/2),
Б – отвод воды (G3/4),
В – отвод пара (Ø 100),

Г – вытяжка для пара (Ø 260),
Д – электроподключение

Рисунок 10.1. Схема подключения печи «РОТОР-АГРО 202»



**Вариант размещения шкафа электрооборудования
на задней стенке печи**



***Размер необходим для монтажных работ**

А – подвод воды (G1/2),
Б – отвод воды (G3/4),
В – отвод пара (Ø 100),

Г – вытяжка для пара (Ø 260),
Д – электроподключение,

Рисунок 10.2. Схема подключения печи «РОТОР-АГРО 302»

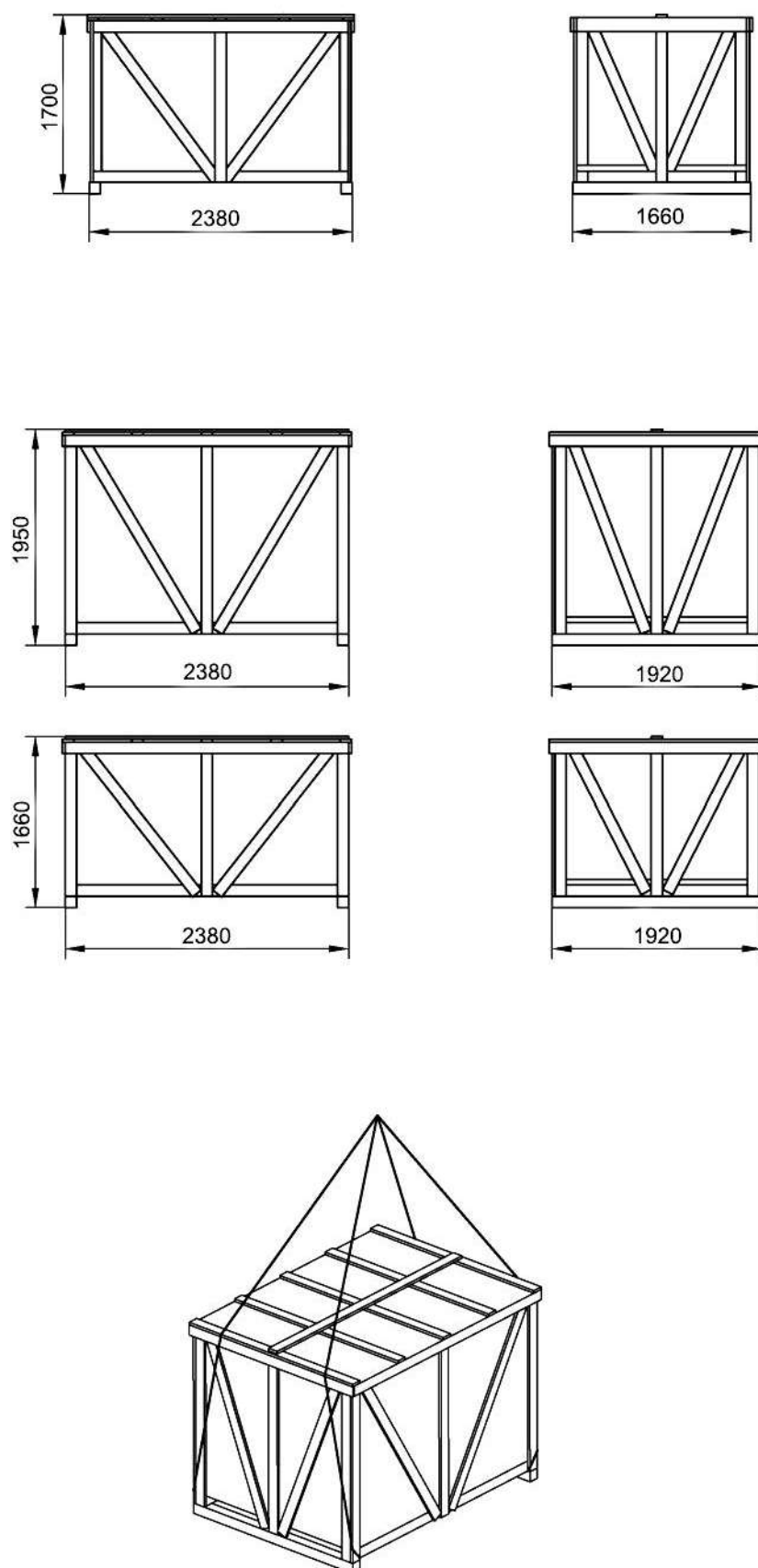


Рисунок 11. Упаковка и строповка печей «РОТОР-АГРО»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Изделие: РОТОР-АГРО

МОДЕЛЬ _____

М.П. Изготовителя

Серийный номер: _____

Подпись Изготовителя

Дата выпуска: _____

Изготовитель : ООО «ТвЗХО», г. Тверь

Предприятие _____

Продавец _____

М.П. Продавца

Телефон _____

Дата продажи _____

Подпись Продавца

Пуско-наладочное предприятие

Телефон _____

Дата пуска _____

Подпись наладчика

ОТМЕТКИ ПО ГАРАНТИЙНОМУ ТАЛОНУ

Дата	Неисправность	Отметка о ремонте	Исполнитель

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Исполнитель ООО "ТвЗХО"

ИНН 6950161085 КПП 695001001 ОГРН

1136952000261

ОКАТО 28401370000 ОКТМО 28701000001

ОКОГУ 4210014 ОКФС 16 ОКОПФ 12300

ОКВЭД 28.93

Юр. адрес: 170017, Тверская область, г.

Тверь, ул. Сердюковская, д. 1А, офис 303

Р/счет 40702810063000001747

В Тверское отделение №8607 ПАО СБЕРБАНК

БИК 042809679

Кор.счет 30101810700000000679

Тел.: +7 (910) 938-83-40

www.eqfood.ru | mail@eqfood.ru

Заказчик:

ИНН: _____

Юридический адрес:

Расчетный счет:

ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ СДАЧИ-ПРИЕМКИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ, РЕМОНТА, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

« _____ » _____ 20 ____ г.

по договору № _____ от _____ г.

(наименование оборудования)

Наименование работ:

- ☐ монтажные работы
- ☐ пуско-наладочные работы
- ☐ техническое обслуживание
- ☐ ремонт
- ☐ техническое обследование
- ☐ сервис

Заводской номер изделия

Время проведения работ с « _____ » _____ по « _____ » _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Исполнителя _____

(должность, фамилия, инициалы)

с одной стороны, и представитель Заказчика _____

(должность, фамилия, инициалы)

с другой стороны, составили акт о том, что выполненные работы _____

(удовлетворяют/не удовлетворяют условиям договора и технического задания)

Краткое описание работ _____

Не полностью:

(указать, что именно не выполнено)

Примечания:

По окончании пуско-наладочных или ремонтных работ оборудование

присоединено к сети заземления (заземляющему контуру) с помощью отдельного проводника и болтового соединения (или сваркой)

Указанное оборудование установлено в соответствии с правилами техники безопасности и производственной санитарии, выведено на паспортную мощность при полной загрузке, прошло испытание и сдано в эксплуатацию.

Ответственность за исправность и соответствие правилам ПУЭ контура заземления несет Заказчик.

**Работу сдал:
от исполнителя**

(подпись)

М.П.

**Работу принял:
от Заказчика**

(подпись)

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

В настоящем справочно-рекомендательном приложении приведены ориентировочные режимы выпечки хлебобулочных изделий на печах «РОТОР-АГРО» (по опытным данным).

Под режимом выпечки понимают основные параметры выпечки на ротационных печах: температуру посадки изделий, продолжительность выпечки, температура в пекарной камере, время подачи пара в пекарную камеру, время задержки включения вентилятора, скорость вентилятора.

Благодаря микропроцессорной системе управления существует возможность разбивки всего времени выпечки на две или три стадии с различными температурными режимами и интенсивностью рециркуляции потока горячего воздуха в пекарной камере. Кроме того, задается посадочная температура, то есть температура в пекарной камере, при которой происходит загрузка в печь стеллажной тележки с тестовыми заготовками. Количество образующегося пара в камере прямо пропорционально задаваемому времени подачи воды в парогенератор, а также давлению воды в трубопроводе.

ВНИМАНИЕ! Следует отметить, что приведенные ниже режимы выпечки могут изменяться в зависимости от вида изделия, вида и сорта применяемой муки, ее хлебопекарных свойств, состава рецептуры, способа приготовления теста, массы, размера и формы изделия, продолжительности окончательной расстойки и других факторов. Тестовые заготовки, смазанные яйцами или (и) посыпанные сахарным песком, выпекают в неувлажненной пекарной камере.

РОТОР-АГРО 202

Хлеб из пшеничной муки в/с формовой 0,5 кг ГОСТ Р 58233-2018

Посадка	I фаза	II фаза
260°C	230°C – 20 мин. Время задержки включения вентилятора – 60 сек. Скорость вентилятора – низкая Пар в начале стадии – 1÷2 сек.	235°C – 10 мин. Скорость вентилятора – высокая

Батон нарезной из муки в/с 0,4 кг ГОСТ 27844-88

Посадка	I фаза	II фаза
260°C	230°C – 15 мин. Время задержки включения вентилятора – 30 сек. Скорость вентилятора – низкая Пар в начале стадии – 5÷6 сек.	235°C – 4 мин. Скорость вентилятора – высокая

Хлеб ржано-пшеничный формовой 0,7 кг ГОСТ 2077-84

Посадка	I фаза	II фаза
270°C	225°C – 35 мин. Время задержки включения вентилятора – 60 сек. Скорость вентилятора – низкая Пар в начале стадии – 1÷2 сек.	235°C – 10 мин. Скорость вентилятора – высокая

Хлеб ржано-пшеничный подовой 0,7 кг ГОСТ 2077-84

Посадка	I фаза	II фаза
270°C	220°C – 20 мин. Время задержки включения вентилятора – 40 сек. Скорость вентилятора – низкая Пар в начале стадии – 4÷5 сек.	230°C – 10 мин. Скорость вентилятора – высокая

Примечание. РЕЖИМЫ ДАНЫ НА ПОЛНУЮ ЗАГРУЗКУ ПЕЧИ:

- подовая продукция – полная тележка на 15 направляющих;
- формовая продукция – полная тележка на 18 направляющих (9 полок).

Учитывая пожелания заказчика по вопросам внешнего вида продукции, особенности производства и монтажа вентиляции, а также качества сырья параметры режимов выпечки могут быть изменены.

Рекомендации по эксплуатации печей «РОТОР-АГРО»

1. Включение печи в работу должно происходить согласно указанному в разделе 10 паспорта.
2. Завозить тележку с продукцией только в разогретую до температуры посадки печь.
3. Время затраченное на ввоз и вывоз тележки с изделиями в печь, должно быть сокращено до минимума, во избежание охлаждения печи.
4. Тележка должна быть установлена строго по центру рамы поворотного стола и зафиксирована с помощью фиксатора, установленного в центре поворотного стола.
5. Завозить тележку в печь аккуратно, не задевая при этом уплотнитель на двери печи.
6. После установки тележки в печь закрыть дверь до упора и немедленно нажать кнопку **СТАРТ** на панели управления.
7. Пекарь должен четко знать номера программ на выпекаемую продукцию.
8. Интервал между выпечками должен составлять 5 ÷ 10 минут для выставления программы и разогрева или охлаждения печи.
9. При необходимости (плохая вытяжная вентиляция) пекарь может воспользоваться шибером, установленным над дверью печи, открыв его по истечении 3-х минут на время выпечки или на 5 ÷ 10 минут.
10. Введением программ выпечки должно заниматься одно лицо (технолог), другие работники предприятия не вправе вносить свои корректировки в выставленную программу.
11. Выставленные режимы выпечки продукции нуждаются в корректировке в случае изменения приготовления тестов и работе с мукой отличной по качеству от ранее используемой.

№ п/п	Возможные виды дефектов продукции	Причина и способ устранения
1	Неравномерный окрас подового хлеба – «белый верх» по всей тележке	1. Проверить правильность выбора тележки (15,16 или 18 направляющих). 2. Плохой обдув заготовки - изменить скорость обдува
2	Неравномерный окрас продукции, возможны разрывы на верхней корочке, частично, на некоторых полках тележки	Неравномерность обдува тестовых заготовок: - правильно отрегулировать размер шиберных щелей
3	Изделия бледные, очень тонкая «вареная» корочка, возможны трещины на поверхности	Избыток влаги в камере при низкой температуре выпечки: 1. Повысить температуру выпечки 2. Изменить скорость обдува полностью или по зонам 3. Снизить количество подаваемого пара
4	Растрескивание корочки изделий после остывания	1. Избыток влаги в камере: - снизить количество подаваемого пара; 2. Наличие сквозняка в помещении для остывания изделий. 3. Хлебопекарные особенности муки.

5	Разрыв подового хлеба около основания, а формового вдоль краев формы	1. Недорасстойка тестовых заготовок. 2. Очень влажная расстойка и избыток пара при выпечке для формовых сортов хлеба.
6	Большой объем изделий вначале, но уменьшение (проседание) к концу выпечки	Неправильный режим выпечки: 1. Низкая температура посадки. 2. Большое время выпечки при низких температурах.
7	Хлеб быстро «краснеет» вначале выпечки	1. Пресное тесто. 2. Высокий температурный режим для начала выпечки.
8	Глубокие трещины на поверхности подового и формового хлебов, просевшая форма.	Перекисшее тесто в холодной печи.
9	Грубая верхняя корочка, возможны трещины на поверхности.	При сухой расстойке заготовок обильное увлажнение в начале выпечки.
10	Грубая, матовая, верхняя корочка сероватого цвета.	1. Отсутствие пароувлажнения в программе в начале выпечки. 2. Кнопка СТАРТ нажата не сразу, а через 1÷2 минуты.
11	Грубая верхняя корочка темного цвета, возможны подрывы у основания.	При посадке в печь на включена кнопка СТАРТ , изделия выпекаются при завышенной температуре и без пароувлажнения.

[illegible]

**Печь хлебопекарная
с электрообогревом ротационная
сборная типа «РОТОР-АГРО»**

Приложение Г

Электрические схемы

П11-00.00.000 (РОТОР-АГРО 202Э)

П13-00.00.000 (РОТОР-АГРО 302Э)

Содержание

1.Перечень элементов к схеме электрической принципиальной мод. 202, 302 с односкоростным двигателем теплового вентилятора и панелью управления ELHART.....	3
2.Схема электрическая принципиальная мод.202, 302 с панелью ELHART с односкоростным двигателем теплового вентилятора	7
3.Схема электрическая принципиальная мод.202, 302 с панелью ELHART с односкоростным двигателем теплового вентилятора и плавным пуском стола	8

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной мод. 202, 302 с
односкоростным двигателем теплового вентилятора и панелью управления
ELHART

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Шкаф силовой</u>		
HA1	Сирена звуковая 220В, 50Гц	1	
HL1	Арматура светосигнальная, желтая, 230В	1	
K1, K2	Реле 2х контактное 220В 10А, с колодкой	2	
KM4, KM5	Контактор 80А, ~230В, 50Гц	2	302Э
KM5	Контактор 65А, ~230В, 50Гц	1	202Э
KM4	Контактор 80А, ~230В, 50Гц	1	202Э
QF1	Выключатель автоматический с рукояткой и осью	1	202Э - 125А 302Э – 160А
QF2	Выключатель автоматический 3-х полюсный, 16А	1	
QF3	Выключатель автоматический 1-но полюсный, 6А	1	
QF4	Выключатель автоматический 1-но полюсный, 10А	1	
QF5	Выключатель автоматический 1-но полюсный, 16А	1	
ZL4...ZL5	Модуль защиты от перегрузок	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
TV1	Трансформатор 220/5-12В	1	
YV1	Термостат "Jumo"	1	
X1	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 35 мм ² серая	3	Клеммы 1...3
	Клемма 35 мм ² "нейтраль" синяя	1	Клемма 4
X2	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 3х. уровневая с заземлением	2	Клеммы 1...8
	Клемма 2х. уровневая с заземлением	3	Клеммы 9...17
X3	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 4 мм ² серая	9	Клеммы 1..8, 10, 12..13
	Клемма 4 мм ² "нейтраль" синяя	1	Клемма 9
	Клемма 4 мм ² "земля" желто-зелёная	1	Клемма 11
X4	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 4 мм ² серая	4	Клеммы 1...4
X5	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 16 мм ² серая	6	Клеммы 1...6
	Клемма 16 мм ² "нейтраль" синяя	2	Клемма 7...8
X6	Колодка клеммная наборная		
	Клемма 3х. уровневая с заземлением	1	Клеммы 1...3
UZ1	Частотный преобразователь (380В, 2,2 кВт)	1	
A1	Контроллер Segnetics	1	
A2	Регулятор температуры Elhart	1	
U1	Блок питания 24В, 2,5А	1	
FA1	Вентилятор охлаждения 80x80x25	1	
F	Решётка с фильтром	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Переменные данные для исполнения</u>		
	(Панель ELHART с односкоростным двигателем)		
KK1	Электронное реле защиты (0,63...1А)	1	
KM1	Контактор 9А, ~220В, 50Гц	1	
ZL1	Модуль защиты от перегрузок	1	
	(опция плавный пуск привода стола)		
K3	Реле 2х. контактное, 220В 10А, с колодкой	1	
QF6	Выключатель автоматический 1-но пол полюсный, 10А	1	
UZ2	Частотный преобразователь (220В, 0.4КВт)	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Панель управления	1	
SB1	Кнопка красный «грибок» с фиксацией	1	
	Контакт; 250В, 6А	1	
	Монтажная колодка	1	
BK1	Датчик температуры	1	
	Привод заслонки	1	
M1	Электродвигатель теплового вентилятора односкоростной	1	
M2	Вытяжной вентилятор	1	
M3	Электродвигатель привода стола	1	
M4	Вентилятор обдува панели управления	1	
SQ1,SQ2	Выключатель концевой	2	
YP1	Клапан электромагнитный, 230В	1	

Исполнение с односторонним двигателем и панелью ELHART

Парам.	Знач.	Описание
P107_4	4	Выбор скорости вращения шпинделя
P1102	1	Способ управления преобразователем частоты
P1168_50	50	Время остановки (140 сек мин)
P1068_3.1	3.1	Выходная скорость (V40 sec/min)
P10798_5	5	Скорость вращения шпинделя
P10898_5	5	Скорость вращения шпинделя
P115	8.2	Нормальная частота
P117	1.5	Синхронизация частоты (BREQ)
P317	15	Синхронизация частоты (BREQ)
R318	16	Синхронизация частоты (BREQ)
R253	3	Выходная частота RA (МГц)
P1117	0	Для выбора параметра частотно-электронного блока

Парам.	Знач.	Описание
F0.02	1	Команды к с/м преобразователя
F0.03	4	Режим работы (Г1, Г2)
F0.04	0	Входная частота
F0.10	5	Время разгона
F0.11	5	Время торможения
F1.15	5	Макс. частота коммутации частоты
F1.17	33.1	Константа частоты шунтовой скорости
F1.18	50	Константа частоты высокой скорости
F2.0.3	0	Для сброса в заборное состояние значения (1)



Схема электрическая принципиальная мод.202, 302 с панелью ELHART односкоростным двигателем теплового вентилятора и плавным пуском стола

Исполнение с односкоростным двигателем, панелью ELHART и плавным пуском стола

Таблица 1

Парам.	Знач.	Описание
R101	4	Выбор способа задания частоты
R102	1	Скорость вращения преобразователя
R103	31.1	Входная частота (50 Гц)
R104	31.1	Входная частота (50 Гц)
R105	5	Скорость вращения
R106	5	Скорость вращения
R107	5	Скорость вращения
R108	5	Скорость вращения
R109	5	Скорость вращения
R110	5	Скорость вращения
R111	5	Скорость вращения
R112	5	Скорость вращения
R113	5	Скорость вращения
R114	5	Скорость вращения
R115	5	Скорость вращения
R116	5	Скорость вращения
R117	0	Для сброса параметра частоты значения (8)
R118	50	Входная частота (50 Гц)
R119	50	Входная частота (50 Гц)
R120	50	Входная частота (50 Гц)

Таблица 1 для M222T4B

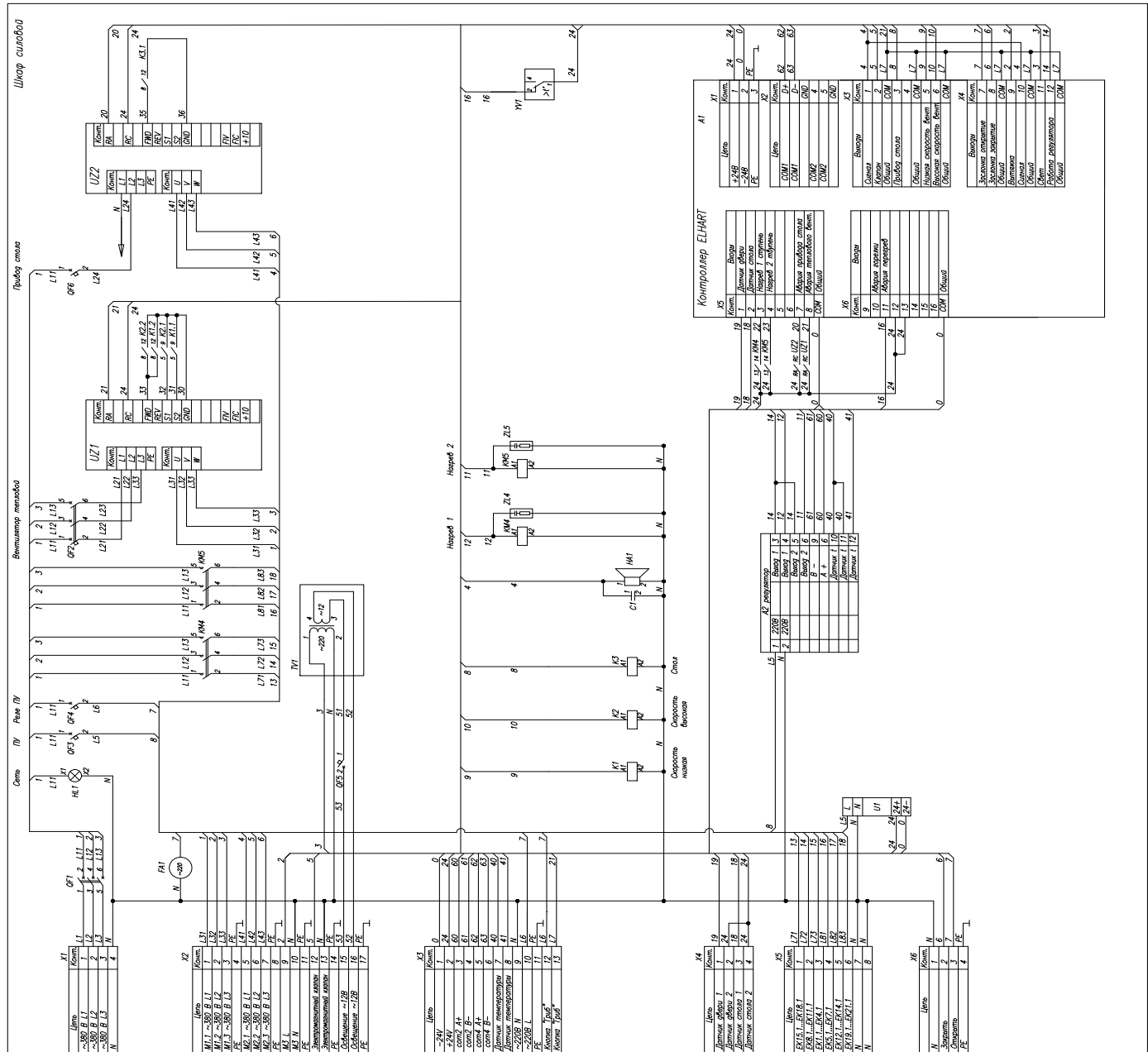
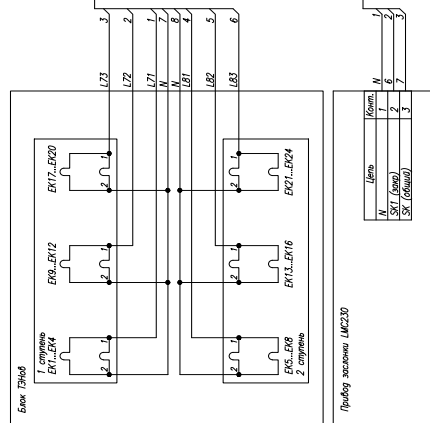
Парам.	Знач.	Описание
R101	4	Выбор способа задания частоты
R102	1	Скорость вращения преобразователя
R103	31.1	Входная частота (50 Гц)
R104	31.1	Входная частота (50 Гц)
R105	5	Скорость вращения
R106	5	Скорость вращения
R107	5	Скорость вращения
R108	5	Скорость вращения
R109	5	Скорость вращения
R110	5	Скорость вращения
R111	5	Скорость вращения
R112	5	Скорость вращения
R113	5	Скорость вращения
R114	5	Скорость вращения
R115	5	Скорость вращения
R116	5	Скорость вращения
R117	0	Для сброса параметра частоты значения (8)
R118	50	Входная частота (50 Гц)
R119	50	Входная частота (50 Гц)
R120	50	Входная частота (50 Гц)

Таблица 2

Парам.	Знач.	Описание
R101	4	Выбор способа задания частоты
R102	1	Скорость вращения преобразователя
R103	31.1	Входная частота (50 Гц)
R104	31.1	Входная частота (50 Гц)
R105	5	Скорость вращения
R106	5	Скорость вращения
R107	5	Скорость вращения
R108	5	Скорость вращения
R109	5	Скорость вращения
R110	5	Скорость вращения
R111	5	Скорость вращения
R112	5	Скорость вращения
R113	5	Скорость вращения
R114	5	Скорость вращения
R115	5	Скорость вращения
R116	5	Скорость вращения
R117	0	Для сброса параметра частоты значения (8)
R118	50	Входная частота (50 Гц)
R119	50	Входная частота (50 Гц)
R120	50	Входная частота (50 Гц)

Таблица 2 для M401T2B

Парам.	Знач.	Описание
R101	4	Выбор способа задания частоты
R102	1	Скорость вращения преобразователя
R103	31.1	Входная частота (50 Гц)
R104	31.1	Входная частота (50 Гц)
R105	5	Скорость вращения
R106	5	Скорость вращения
R107	5	Скорость вращения
R108	5	Скорость вращения
R109	5	Скорость вращения
R110	5	Скорость вращения
R111	5	Скорость вращения
R112	5	Скорость вращения
R113	5	Скорость вращения
R114	5	Скорость вращения
R115	5	Скорость вращения
R116	5	Скорость вращения
R117	0	Для сброса параметра частоты значения (8)
R118	50	Входная частота (50 Гц)
R119	50	Входная частота (50 Гц)
R120	50	Входная частота (50 Гц)



**Печь хлебопекарная
с электрообогревом ротационная
сборная типа «РОТОР-АГРО»**

**Приложение Д
Настройка панели управления**

П11-00.00.000 (РОТОР-АГРО 202Э)

П13-00.00.000 (РОТОР-АГРО 302Э)

Оглавление

1.Общее описание.....	3
1.1. Принятые сокращения.....	4
1.2. Состав системы управления	4
1.3. Обозначение при заказе	4
1.4. Описание оборудования	5
1.5. Условия эксплуатации.....	5
1.6. Техника безопасности.....	6
1.7. Технические характеристики	7
1.8. Механический монтаж	8
1.8.1. Габаритные размеры	8
1.8.2. Монтаж панели управления	10
1.8.3. Монтаж регулятора, модуля FMR и блока питания.....	11
1.9. Электрический монтаж.....	12
1.9.1. Подключение напряжения питания.....	13
1.9.2. Подключение интерфейса RS-485.....	15
1.9.3. Подключение датчика температуры	16
1.9.4.Подключение дискретных датчиков и исполнительных механизмов.....	17
2. Интерфейс программы управления.....	19
2.1. Интерфейс оператора	19
2.1.1. Панель состояния исполнительных механизмов.....	19
2.1.2.Работа в автоматическом режиме	21
2.1.3.Выбор рецепта.....	35
2.1.4. Управление в ручном режиме (полуавтоматический режим).....	36
2.1.5. Журнал выпечки	40
2.1.6. Расписание.....	41
2.1.7. Время и дата системы.....	42
2.2. Интерфейс технолога.....	43
2.2.1. Задание рецепта выпечки.....	43
2.2.2. Копирование рецептов.....	47
2.2.3.Копирование шагов рецепта.....	48
2.2.4. Экспорт и импорт рецептов на USB карту памяти.....	49
2.2.5. Сброс рецепта на заводские настройки.....	50
2.3. Интерфейс наладчика.....	51
2.3.1. Настройка регулятора.....	52
2.3.2 Настройка конвекционного вентилятора (KB).....	57
2.3.3 Настройка вытяжного вентилятора (BB).....	59
2.3.4. Настройка вращения тележки.....	60
2.3.5 Настройка подачи пара.....	62
2.3.6 Настройка работы заслонки	64
2.3.7 Общие настройки.....	65
2.3.8 Сервисный режим.....	66
2.3.9 Права доступа.....	67
2.3.10 Экспорт и импорт настроек системы.....	69
2.3.11 Сброс настроек системы Заводские значения системы.....	70
2.3.12 Обновление ПО панели управления.....	71
3. Аварийные события.....	72
3.1. Журнал аварий.....	72
3.2 Аварийные события	74

1. Общее описание

«BakeControl» – универсальная микроконтроллерная система управления конвекционно-ротационными хлебопекарными печами, используемых в пекарнях, кондитерских, а так же на предприятиях пищевой промышленности для выпечки хлебобулочных и кондитерских изделий.

Основные возможности системы «BakeControl»

- полное автоматическое управление всеми процессами и этапами выпечки
- хранение до 100 рецептов выпечки
- возможность гибкой настройки рецептуры выпечки по 10 шагам
- возможность копирования рецептов
- возможность тиражирования шагов рецепта
- возможность сохранения настроек системы и рецептов технолога на внешнюю USB карту
- поддержка разных типов датчиков температуры
- управление ТЭНами, газовыми или жидкотопливными горелками
- поддержание температуры по ON/OFF (двухпозиционному), ПИД-законам регулирования
- поддержка функции допекания
- контроль продолжительности открытой двери и режима ПАУЗЫ
- гибкая настройка подачи пара
- возможность управлять как односкоростными , так и двухскоростными конвекционными вентиляторами
- ведение журнала выпечки
- контроль и регистрация аварийных ситуаций
- автоматический прогрев по расписанию
- автоматический и ручной режим работы по принципу домашней духовки
- защита от несанкционированного доступа к настройкам системы и к рецептам технолога 2-х уровневой системой доступа
- возможность сброса на заводские настройки

1.1. Принятые сокращения

В данном руководстве приняты следующие сокращения:

КВ — конвекционный вентилятор;
ВВ — вытяжной вентилятор;
ЧС — часовая стрелка;
ИМ — исполнительные механизмы;
НО — нормально открытый контакт;
НЗ — нормально закрытый контакт.

1.2. Состав системы управления

Система «**BakeControl**», далее по тексту система, состоит из четырёх устройств:

- панель оператора ЕСР-07, далее по тексту **панель управления**;
- модуль ввода/вывода FMR-3022-10-0, далее по тексту **модуль FMR**;
- регулятор температуры ECD1-D2-R-RS или ECD1-D2-T-RS, далее по тексту **регулятор**;
- блок питания DRC24V30W1AZ.

1.3. Обозначение при заказе

BakeControl		-	xx	-	x
Модификация			01		
Тип выходного устройства терморегулятора	ТТР выход			Т	
	э/м реле			R	

Например: BakeControl-01-R

1.4. Описание оборудования

Панель управления является основным управляющим устройством в системе «**BakeControl**», осуществляющим следующие функции:

- ввод команд оператора и вывод текущей информации о состоянии систем печи;
- хранение рецептов;
- управление процессом выпечки, согласно заданному рецепту;
- контроль аварийных ситуаций.

Поддержание температуры в печи, согласно пользовательскому рецепту, осуществляется внешним регулятором температуры ELHART серии ECD1. Управление всеми остальными исполнительными механизмами осуществляется модулем FMR.

Регулятор и модуль FMR подключаются к панели управления по интерфейсу RS485. Обмен информацией осуществляется по протоколу Modbus RTU.

Блок питания служит для питания панели управления и модуля FMR напряжением 24В постоянного тока.

1.5. Условия эксплуатации

Рабочая температура: 0...+50 °С.

Отн. влажность воздуха: 10 ... 80 % (без образования конденсата).

Требования к питанию регулятора: ~90...240 В / 50 Гц (Uном ~220 В / 50 Гц), 3.3 Вт.

Требования к источнику питания панели управления и модуля FMR: =24В (±15%), 1А.

Степень защиты корпуса панели управления:

IP65 со стороны лицевой стороны;

IP20 с задней стороны.





Степень защиты корпуса модуля FMR, регулятора и блока питания: IP20.

1.6. Техника безопасности

Перед установкой устройств системы «BakeControl» необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.

К проведению работ по монтажу или демонтажу, наладке, подключению и техническому обслуживанию допускается только квалифицированный персонал. Квалифицированным считается специалист, который:

- Обладает необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения данного вида работ.
- Имеет допуск к проведению работ на электроустановках с напряжением до 1000 В.
- Прошел инструктаж по технике безопасности.
- Ознакомлен с работой исполнительного оборудования конвекционно-ротационных хлебопекарных печей.

	ВНИМАТЕЛЬНО осмотрите все компоненты (устройства) системы для выявления возможных повреждений.
	УДОСТОВЕРЬТЕСЬ , что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания всех используемых устройств (см таблицу 1).
	ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение питания на устройства до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода устройств системы или исполнительных механизмов из строя.
	ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать, модифицировать или ремонтировать устройства системы самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт может привести к нарушению функциональности устройств, поражению персонала электрическим током, пожару.
	ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация устройств системы в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах.

При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, производитель не дает гарантию на исправную работу системы «BakeControl».

1.7. Технические характеристики

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Диагональный размер экрана панели управления	7"
Тип экрана панели управления и подсветка	TFT LCD, IPS, емкостной
Количество подключаемых датчиков температуры	1
Тип подключаемых датчиков температуры	Pt100, Pt1000; L(XK), K(XA), J(ЖК)
Предел основной приведенной погрешности	$\pm 0,25\%$
Дополнительная температурная погрешность	$\pm 0,1\%$ на каждые 10 °C температуры окружающего воздуха относительно (20 \pm 5)°C
Точность измерения температуры холодного спая (для термопар)	± 2 °C
Метод поддержания температуры	ON/OFF (двухпозиционный), П, ПИ, ПИД
Тип выходных устройств терморегулятора	ТТР выход (= 7В, макс 30 мА) э/м реле (НО, 5А при ~250 В)
Количество дискретных входов	13
Тип сигналов на дискретных входах	PNP
Напряжение питания на дискретных входах	= 24 В
Количество дискретных выходов управления дополнительным оборудованием	12
Тип выходных устройств управления дополнительным оборудованием	э/м реле (НО, 5А при ~250 В)
Степень защиты панели управления ЕСП-07	IP65 (с передней стороны) IP20 (с задней стороны)
Степень защиты остальных устройств системы	IP 20
Напряжение питания панели управления	= 9 ...28 В
Напряжение питания регулятора	~ 90...240 В / 50 Гц
Напряжение питания модуля FMR	=16...48 В
Напряжение питания блока питания	~ 90...264 В / 50 Гц
Суммарная потребляемая мощность, не более	18 Вт

1.8. Механический монтаж

1.8.1 Габаритные размеры

Габаритные размеры панели управления и размеры монтажного отверстия представлены на рисунке 1.

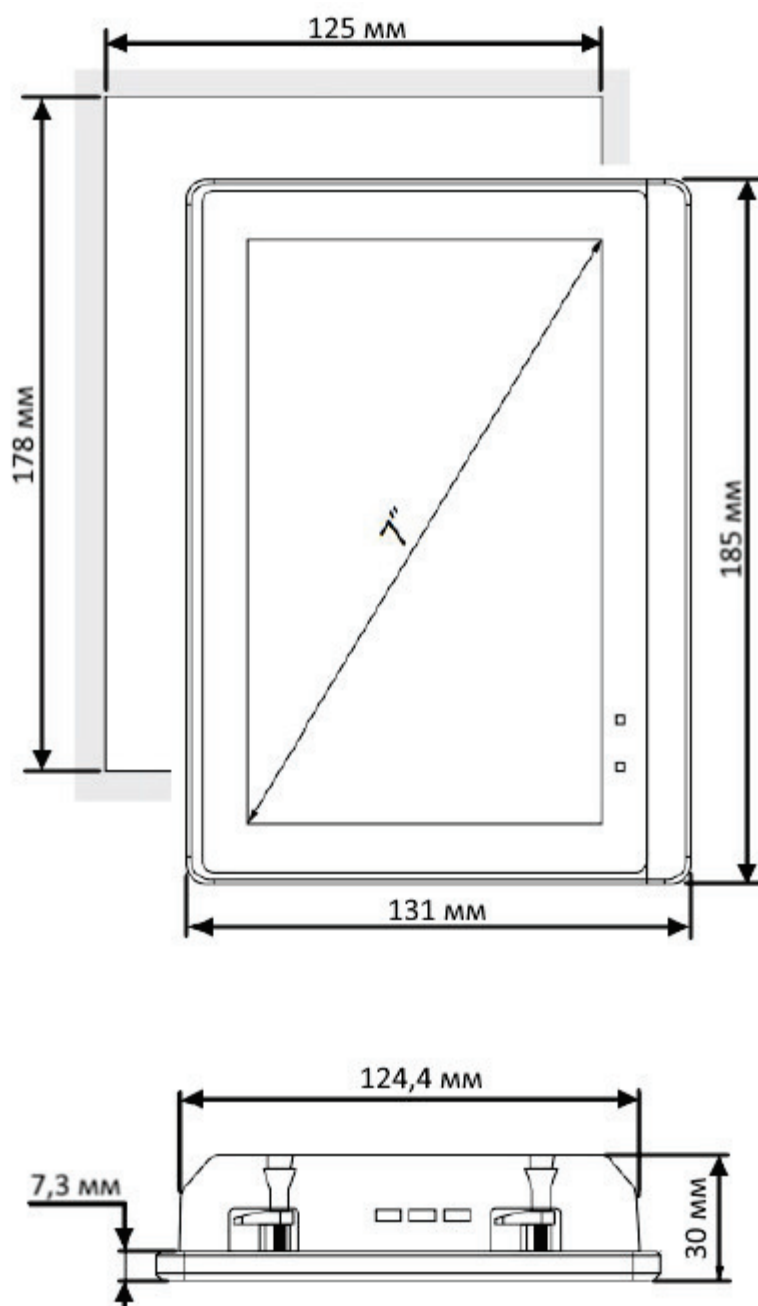


Рисунок 1 - Габаритные размеры панели управления и размеры монтажного отверстия

Габаритные размеры регулятора представлены на рисунке 2.

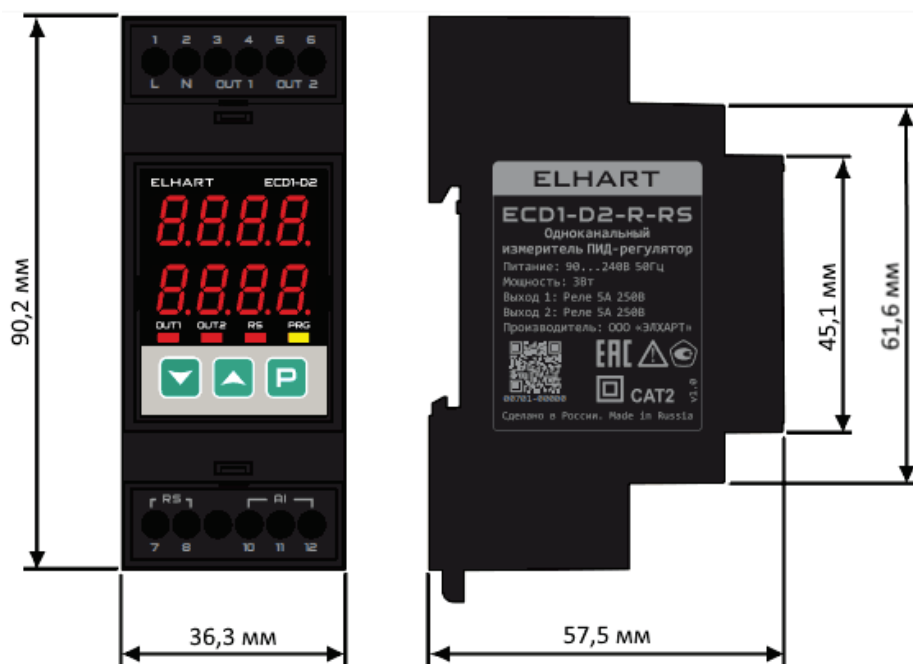


Рисунок 2 - Габаритные размеры регулятора температуры

Габаритные размеры модуля FMR представлены на рисунке 3.

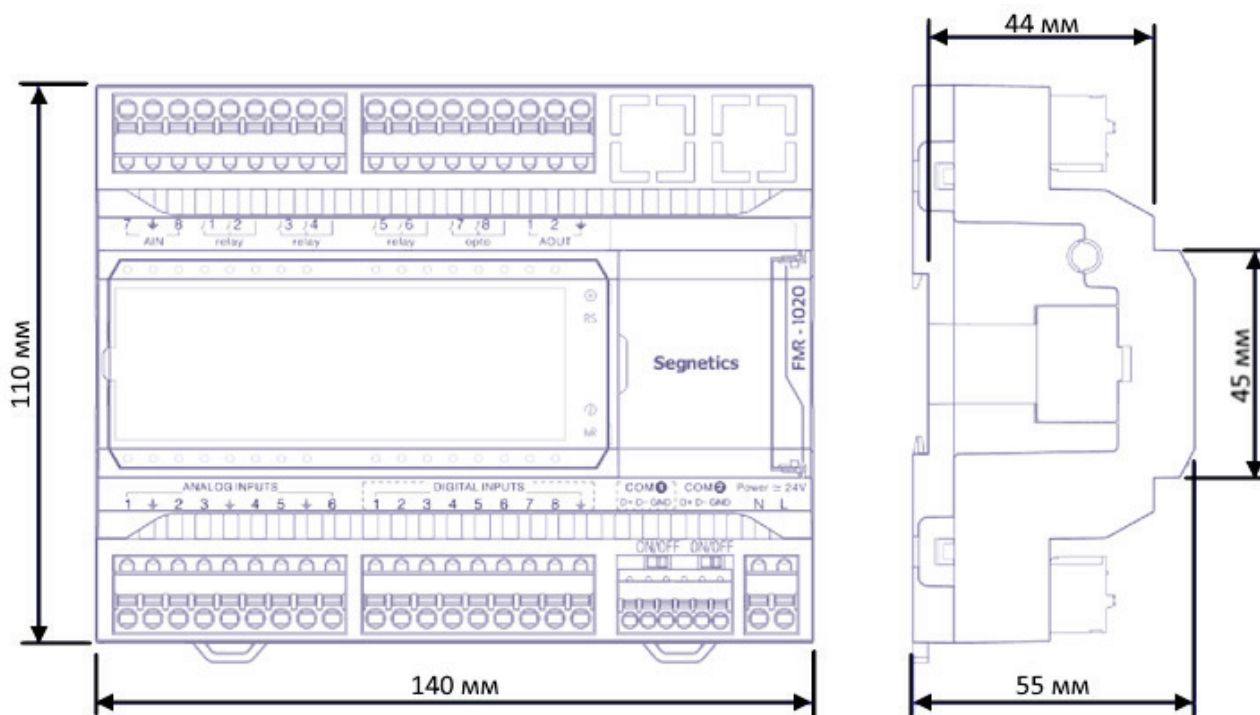


Рисунок 3 - Габаритные размеры модуля FMR

Габаритные размеры блока питания представлены на рисунке 4.

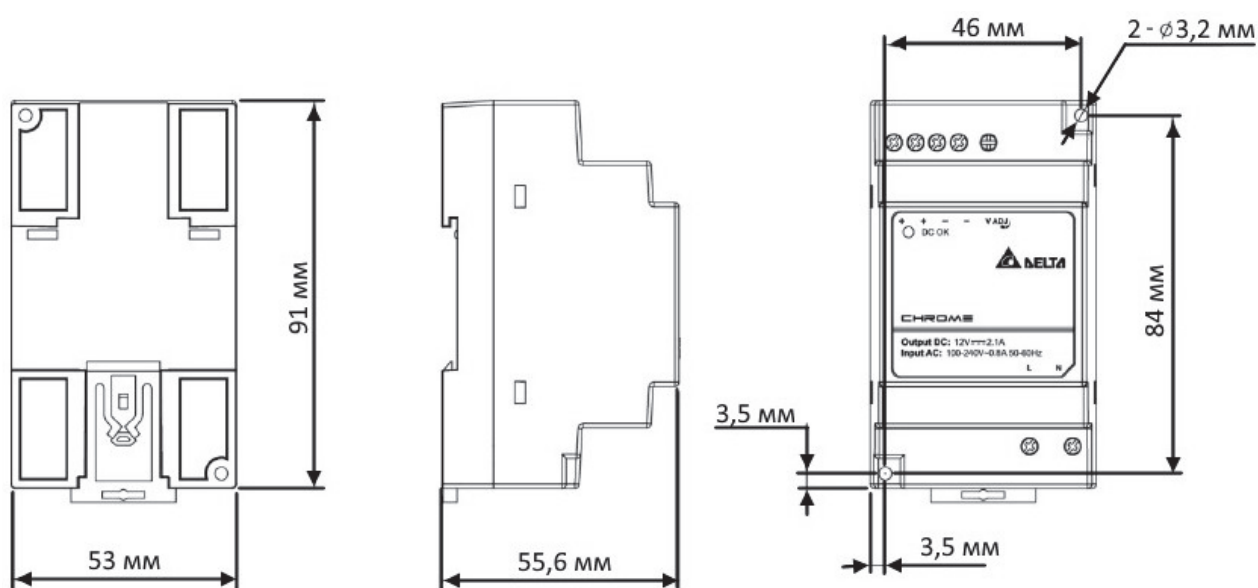


Рисунок 4 - Габаритные размеры блока питания

1.8.2 Монтаж панели управления

Панель управления предназначена для установки в монтажное отверстие в вертикальном положении. Высота отверстия должна быть 178 мм ($\pm 0,5$ мм), ширина - 125 мм ($\pm 0,5$ мм). Максимальная толщина стенки 5 мм.

Для установки панели управления необходимо:

1. подготовить монтажное отверстие в соответствии с требуемыми размерами;
2. обработать края монтажного отверстия, устранить заусенцы;
3. установить панель в монтажное отверстие;
4. повернуть винты всех фиксаторов панели управления до упора.

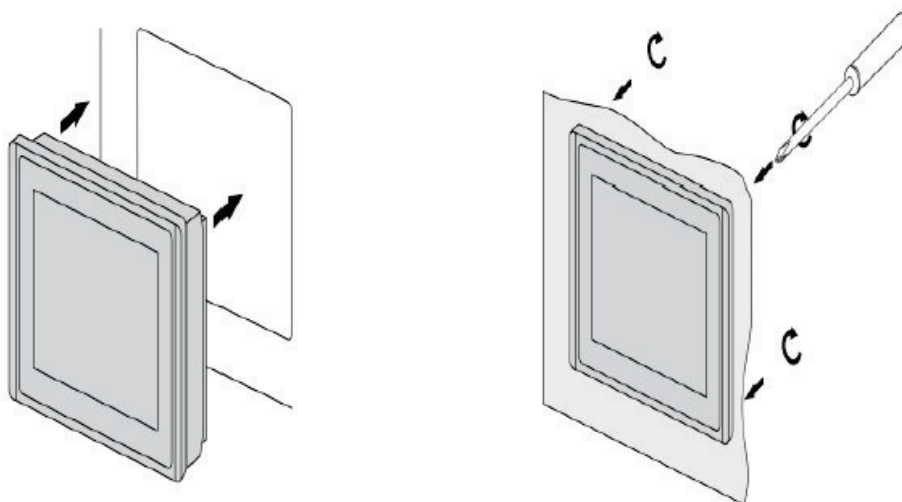


Рисунок 5 - Установка панели в монтажное отверстие

1.8.3 Монтаж регулятора, модуля FMR и блока питания

Регулятор температуры, модуль FMR и блок питания предназначены для установки на DIN-рейку стандартов EN 50022 / BS 5584 / DIN 46277-3 (высотой 35 мм).

Для монтажа на DIN-рейку необходимо:

1. установить устройство на профиль DIN-рейки;
2. выдвинуть защелки фиксатора DIN-рейки вниз до упора;
3. установить нижнюю часть устройства на профиль DIN-рейки;
4. задвинуть защелки DIN-рейки вверх до упора (см. рисунок 6).

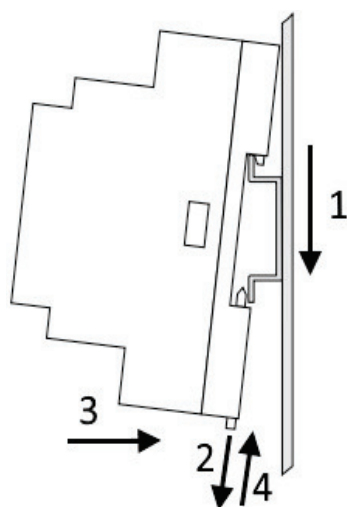


Рисунок 6 - Установка устройств на DIN-рейку

1.9. Электрический монтаж

Перед началом работ по подключению системы «BakeControl» к питающей сети и внешним устройствам внимательно изучите информацию по технике безопасности, описанную в настоящем руководстве в п.1.6.

Работы должны выполняться квалифицированным специалистом.

Монтаж и подключение следует выполнять в соответствии с местным законодательством и нормами, а так же рекомендациями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Рекомендуемое сечение проводов, подключаемое к клеммам всех устройств системы составляет 0,5 мм².

Максимальное сечение проводов, подключаемых к разъему питания и COM портам панели управления составляет 0,75 мм², COM портам модуля FMR — 1 мм², к клеммам всех остальных устройств — 2,5 мм².

Длина зачистки кабеля — 5...9 мм (рекомендуемое 7 мм).

Возможно применение как одножильных, так и многожильных проводов. Одножильные провода можно подключать к клеммам устройств напрямую, многожильные провода требуют опрессовки гильзовыми наконечниками.

Прокладывайте кабели измерительных линий, а так же кабели питания отдельно от силовых кабелей. Рекомендуемое минимальное расстояние от 300 мм.

Стремитесь к тому, чтобы длина кабелей связи и кабелей питания была минимально возможной.

Кабели интерфейса RS-485 обязательно должны быть экранированными.



Не допускайте появления некачественного контакта: невставленный до упора разъем, незажатый провод, неплотно обжатые наконечники, окисление контактов. В цепи питания это может привести к перегреву в месте соединения, в интерфейсных цепях возможно значительное увеличение уровня шума и снижение качества связи.

1.9.1 Подключение напряжения питания

Панель управления питается напряжением 24В постоянного тока от блока питания, идущего в составе системы «BakeControl».

На рисунке 7 представлен трехконтактный разъем питания панели управления.

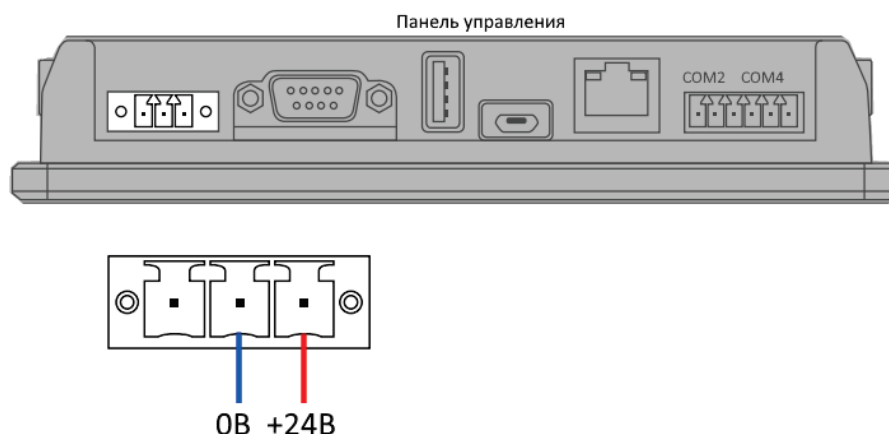


Рисунок 7 - Трехконтактный разъем питания панели управления

Модуль FMR так же питается напряжением 24В постоянного тока от блока питания, идущего в составе системы «BakeControl». На рисунке 8 представлен двухконтактный разъем питания модуля FMR. «+24В» источника питания следует подключать к клемме L, а «0В» — к клемме N.

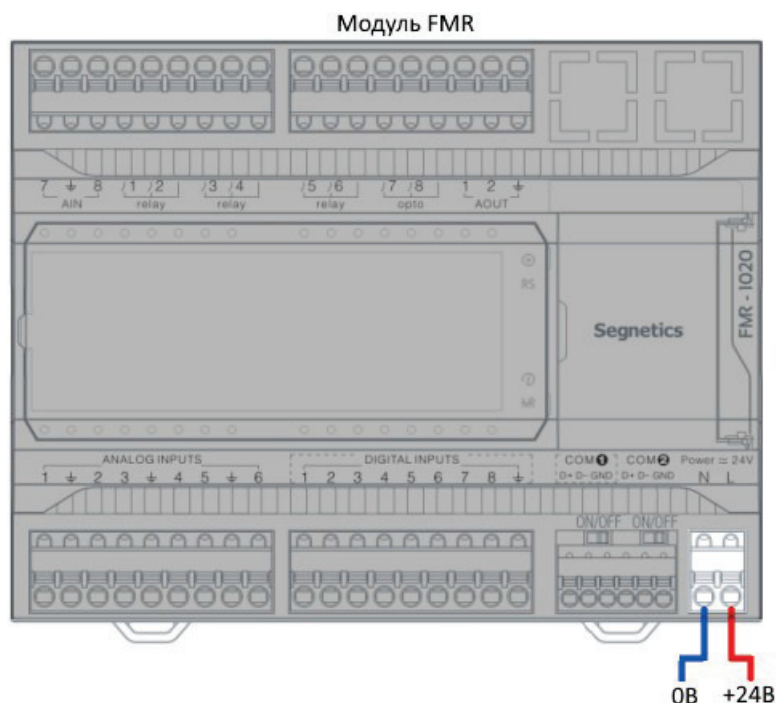


Рисунок 8 - Двухконтактный разъем питания модуля FMR

Регулятор запитывается напряжением 220 В переменного тока. Допустимый диапазон питающего напряжения 90...240 В переменного тока. Схема подключения напряжения питания к регулятору представлена на рисунке 9. Фазу следует подключать к клемме L, а нейтраль — к клемме N.



Рисунок 9 - Клеммы питания регулятора

Блок питания питается напряжением 220 В переменного тока. Допустимый диапазон питающего напряжения 90...264 В переменного тока. Схема подключения напряжения питания к блоку питания представлена на рисунке 10.

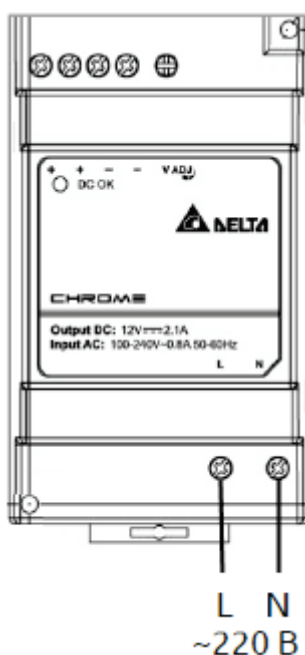


Рисунок 10 - Клеммы питания блока питания

1.9.2 Подключение интерфейса RS-485

Регулятор и модуль FMR должны подключаться к панели управления экранированной витой парой с волновым сопротивлением 120 Ом.

Регулятор подключается клеммами 7 и 8 к порту COM2 панели управления, а модуль FMR подключается портом COM1 к порту COM4 панели управления. Схема подключения представлена на рисунке 11.

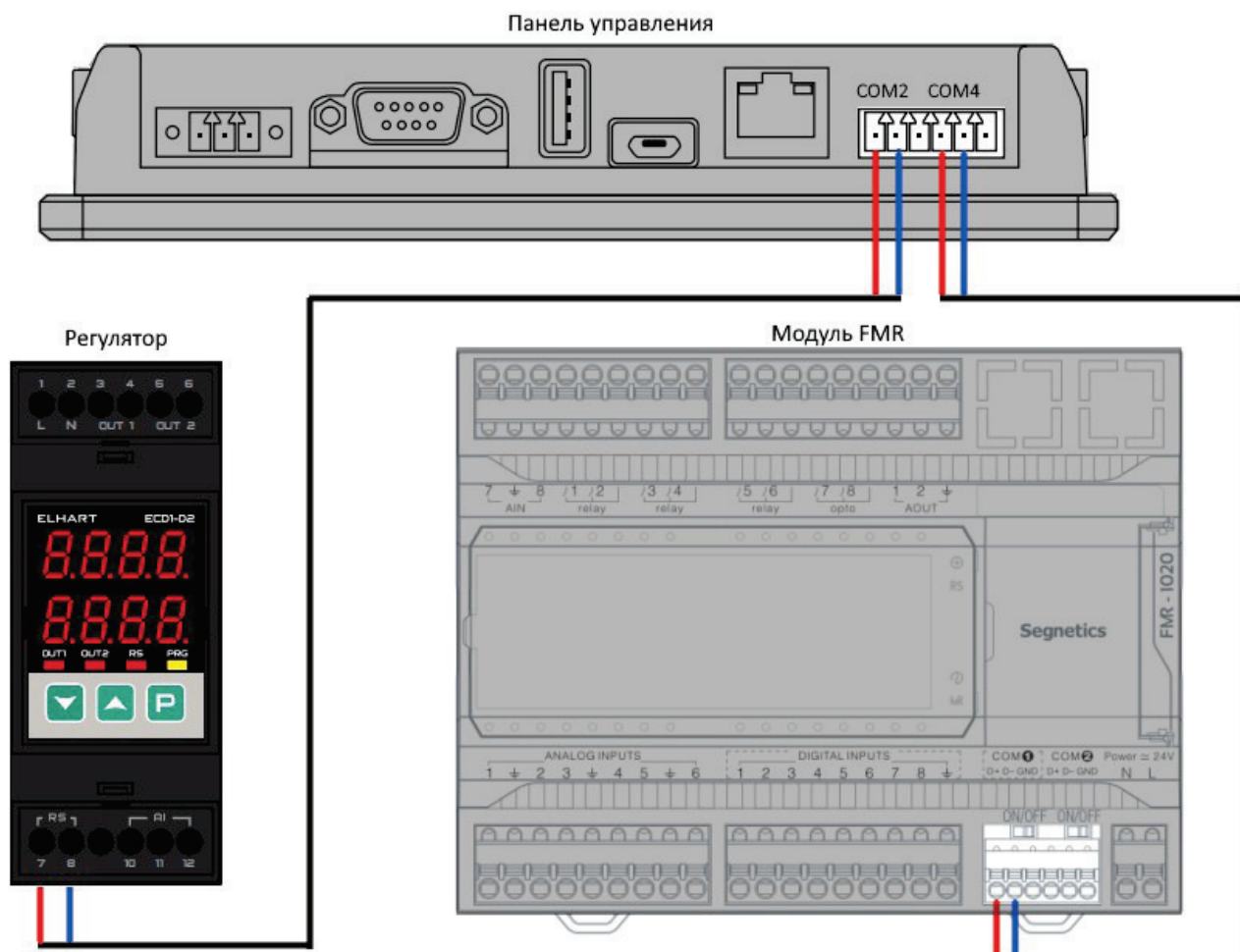


Рисунок 11 - Подключение интерфейса RS-485

При подключении по интерфейсу RS-485 необходимо соблюдать полярность.

1.9.3 Подключение датчика температуры

Подключение термопар

Термопара подключается к измерительному входу регулятора. Регулятор ECD1 позволяет работать с термопарами типа L(KX), K(XA), J(ЖК). Вне зависимости от типа термопары, при подключении требуется соблюдать полярность: положительный электрод термопары подключается к клемме «11», отрицательный электрод к клемме «12». Схема подключения показана на рисунке 12.

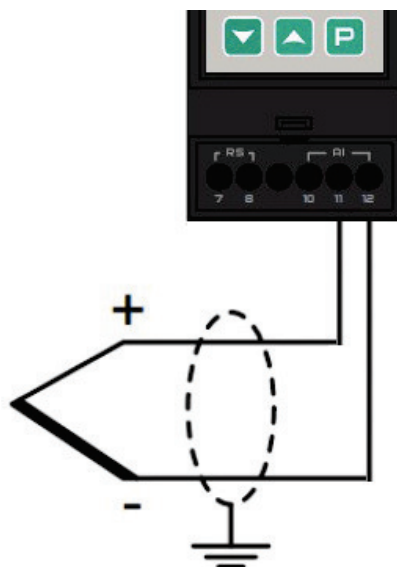


Рисунок 12 - Схема подключения термопары

Подключение термопреобразователей сопротивления

Термопреобразователи сопротивления подключаются к измерительному входу регулятора. Регулятор позволяет работать с датчиками типа Pt1000 и Pt100, при этом подключение термопреобразователей сопротивления к прибору должно осуществляться по трехпроводной схеме. Схема подключения показана на рисунке 13 а).

При подключении по двухпроводной схеме термопреобразователь подключается к клеммам «11» и «12», а между клеммами «10» и «11» ставится перемычка. Схема подключения показана на рисунке 13 б).

При использовании четырехпроводного датчика допускается его подключение по трехпроводной схеме, при этом четвертый контакт датчика не должен быть задействован. Схема подключения показана на рисунке 13 в).

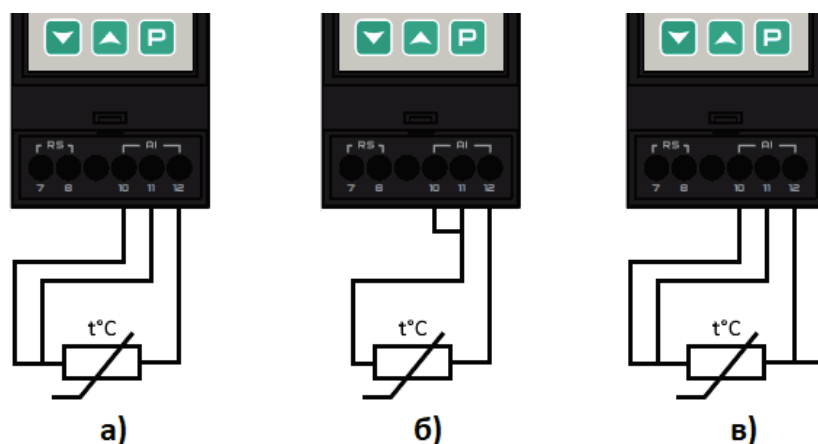


Рисунок 13 - Подключением термопреобразователей сопротивления

а) подключение трехпроводного датчика температуры

б) подключение двухпроводного датчика температуры

в) подключение четырехпроводного датчика температуры

1.9.4 Подключение дискретных датчиков и исполнительных механизмов

Перечень дискретных датчиков с описанием их назначения приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень входных сигналов

Датчики	Тип дискрет. сигнала	Входы
Датчик температуры	—	ECD1: Измерительный Вход PV1
Датчик открытия двери	НЗ	FMR: Дискретный вход 1
Датчик положения тележки	НЗ	FMR: Дискретный вход 2
Включение горелки (для Газовых печей) 1я ступень ТЭНа (для ЭЛЕКТРО печей)	НО	FMR: Дискретный вход 3
Малое/Большое горение (для Газовых печей) 2я ступень ТЭНа (для ЭЛЕКТРО печей)	НО	FMR: Дискретный вход 4
Заслонка закрыта	НО	FMR: Дискретный вход 5
Заслонка открыта	НО	FMR: Дискретный вход 6
Защита двигателя тележки	НО	FMR: Дискретный вход 7
Защита двигателя конвекционного вентилятора	НО	FMR: Дискретный вход 8
Защита двигателя вытяжного вентилятора	НО	FMR: Дискретный вход 9
Авария горелки	НО	FMR: Дискретный вход 10
Термостат перегрева	НЗ	FMR: Дискретный вход 11
Аварийная Кнопка «ГРИБ»	НЗ	FMR: Дискретный вход 12
Датчик засорения дымохода	НЗ	FMR: Дискретный вход 13

Перечень выходов системы с описанием их назначения приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень выходных сигналов

Выходы	Исполнительные механизмы
ECD1: Выход 1	Включение горелки (для Газовых печей) 1я ступень ТЭНа (для ЭЛЕКТРО печей)
ECD1: Выход 2	Малое/Большое горение (для Газовых печей) 2я ступень ТЭНа (для ЭЛЕКТРО версии)
FMR: Дискретный выход 1	Авария любая
FMR: Дискретный выход 2	Клапан подачи воды в парогенератор
FMR: Дискретный выход 3	Вращение тележки по часовой стрелке
FMR: Дискретный выход 4	Вращение тележки против часовой стрелке
FMR: Дискретный выход 5	Конвекционный вентилятор. Скорость низкая
FMR: Дискретный выход 6	Конвекционный вентилятор. Скорость высокая
FMR: Дискретный выход 7	Открытие заслонки
FMR: Дискретный выход 8	Закрытие заслонки
FMR: Дискретный выход 9	Вытяжной вентилятор
FMR: Дискретный выход 10	Звуковой Оповещатель
FMR: Дискретный выход 11	Освещение
FMR: Дискретный выход 12	Разрешение работы регулятора

Все дискретные сигналы и все исполнительные механизмы системы "BakeControl" должны подключаться строго по схеме.

2. Интерфейс программы управления

2.1. Интерфейс оператора

2.1.1 Панель состояния исполнительных механизмов

Панель состояния исполнительных механизмов расположена в верхней части рабочего экрана (см. рисунок 14) и предназначена для контроля работы ИМ печи.

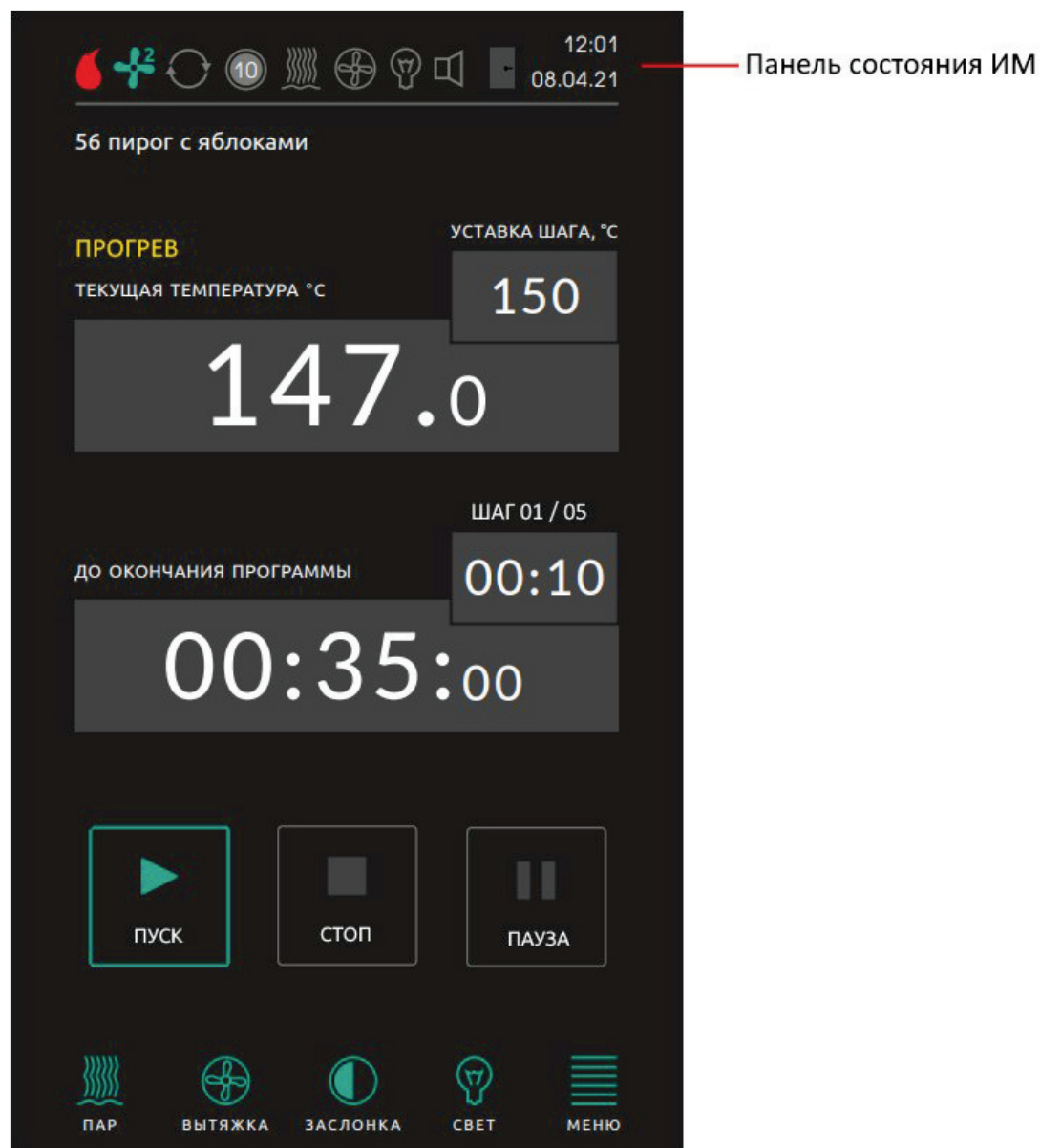












Рисунок 14 - Панель состояния ИМ

Возможные состояния индикаторов представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Индикаторы панели состояния ИМ

Отключенное состояние	Включенное состояние		Описание
			Состояние нагревательных элементов: отключены / включены
			Состояние и скорость КВ: отключен / 1я скорость / 2я скорость
			Состояние и направление вращения тележки: отключена / по ЧС / против ЧС
			Состояние и степень открытия заслонки: закрыта / степень открытия в %
			Состояние клапана подачи пара: отключен / включен
			Состояние ВВ: отключен / включен
			Состояние освещения: отключено / включено
			Состояние звукового оповещателя: отключен / включен
			Положение двери: закрыта / открыта

2.1.2 Работа в автоматическом режиме

Главный рабочий экран автоматического режима представлен на рисунке 15.

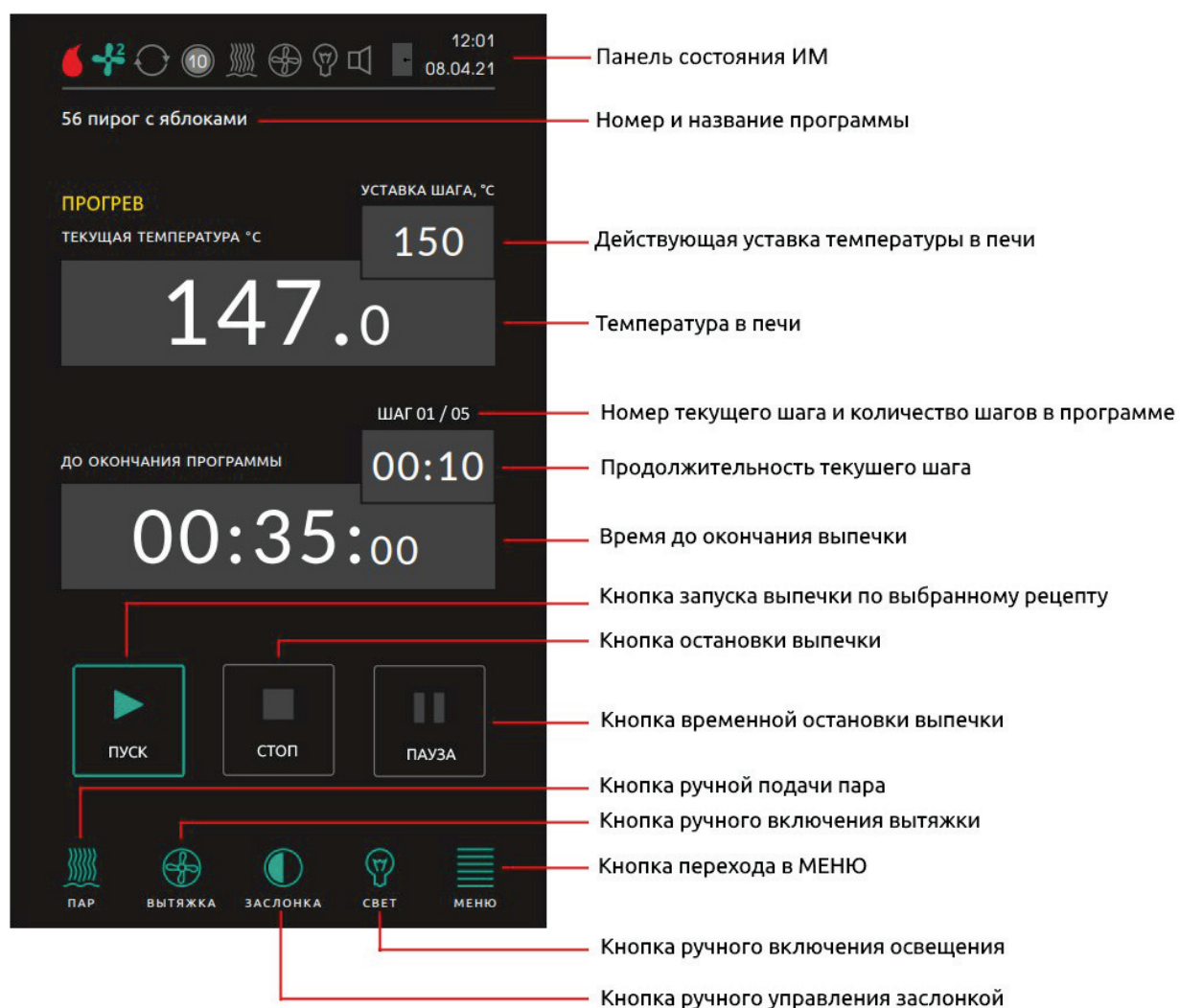


Рисунок 15- Главный рабочий экран автоматического режима работы

Кнопки «ПУСК», «СТОП» и «ПАУЗА» на главном рабочем экране, предназначены для быстрого выбора необходимого режима работы системы:

- режима прогрева;
- режима автоматической выпечки по выбранному рецепту;
- режима паузы.

Кнопка «**ПУСК**» предназначена для запуска режима автоматической выпечки выбранного рецепта. Кнопка активна только в режиме прогрева и в режиме паузы.

Кнопка «**СТОП**» предназначена для остановки программы выпечки в автоматическом режиме и переходу в режим прогрева. Кнопка активна только в режиме выполнения программы выпечки и в режиме паузы.

Кнопка «**ПАУЗА**» предназначена для перевода системы в режим паузы, то есть временной остановки выполнения программы. Кнопка активна только в режиме выполнения программы выпечки.

Кнопка «**ПАР**» предназначена для подачи пара в ручном режиме. Кнопка активна, если температура в рабочей камере печи выше порога, заданного в настройках наладчика.

Кнопка «**Вытяжка**» предназначена для ручного включения и отключения вентилятора вытяжки.

Кнопка «**Заслонка**» предназначена для ручного управления положением заслонки.

Кнопка «**Свет**» предназначена для ручного включения и отключения освещения внутри печи.

Кнопка «**Меню**» предназначена для перехода в основное меню.

Начало работы (включение печи - прогрев)

При подаче напряжения питания, после загрузки программного обеспечения на экране панели управления отображается окно спящего режима, представленное на рисунке 16.

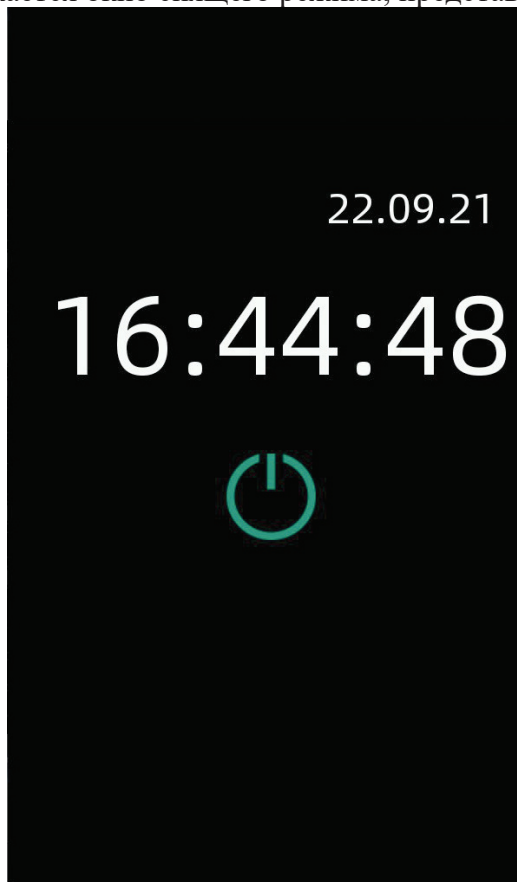


Рисунок 16 - Окно спящего режима

При нажатии на кнопку включения, система запускает прогрев печи до температуры прогрева, заданной в выбранном рецепте. В процессе прогрева включаются нагреватели и конвекционный вентилятор. Скорость вращения конвекционного вентилятора зависит от текущей температуры в печи и температуры переключения скорости, заданной в настройках конвекционного вентилятора. Поворотная платформа на этапе прогрева не вращается.

При достижении уставки прогрева, система выдает три звуковых сигнала длительностью по две секунды, и на экране появляется надпись «**Печь прогрета**» (см. рисунок 17).



Рисунок 17 - Сообщение после прогрева печи

В процессе ожидания дальнейших действий оператора, система продолжит поддерживать заданную температуру прогрева.

Далее, оператору необходимо:

*Открыть дверь → Загрузить тележку с заготовками в печь → Заккрыть дверь →
→ Нажать кнопку «**ПУСК**»*

При нажатии на кнопку «**Пуск**» программа начнет выпечку, согласно выбранному рецепту.

Выполнение программы

В процессе выпечки по выбранному рецепту, оператору необходимо только ждать сигнала системы об окончании выпечки. Однако, при необходимости, оператору доступна возможность коррекции текущей уставки температуры и времени выполнения текущего шага, нажатием на значения уставки температуры и уставки времени выполнения шага (см. рисунок 18).



Рисунок 18 - Коррекция уставок температуры и времени шага

При нажатии на область «**Коррекция уставки температуры шага**» появляется окно коррекции уставки температуры (см. рисунок 19).



Рисунок 19 - Коррекция уставки температуры шага

- При нажатии на кнопку « **-10** » значение уставки уменьшается на 10 °C.
- При нажатии на кнопку « **-1** » значение уставки уменьшается на 1 °C.
- При нажатии на кнопку « **+1** » значение уставки увеличивается на 1 °C.
- При нажатии на кнопку « **+10** » значение уставки увеличивается на 10 °C.

Заккрытие окна коррекции происходит нажатием на крестик в правом верхнем углу окна.

При нажатии на область «**Коррекция уставки времени шага**» появляется окно коррекции времени выполнения текущего шага (см. рисунок 20).

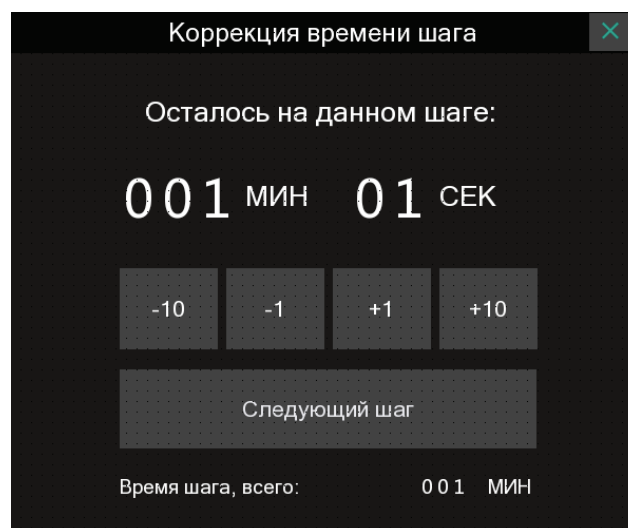


Рисунок 20 - Коррекция времени выполнения текущего шага

- При нажатии на кнопку « **-10** » время шага уменьшается на 10 минут.
- При нажатии на кнопку « **-1** » время шага уменьшается на 1 минуту.
- При нажатии на кнопку « **+1** » время шага увеличивается на 1 минуту.
- При нажатии на кнопку « **+10** » время шага увеличивается на 10 минут.
- При нажатии на кнопку «**Следующий шаг**» происходит принудительный переход на следующий шаг выполнения рецепта до истечения времени его выполнения.

Заккрытие окна коррекции времени работы шага происходит нажатием на крестик в правом верхнем углу окна.

При переходе на следующий шаг, коррекция уставки температуры и времени сбрасываются.

Оператору в автоматическом режиме доступно ограниченное управление оборудованием печи. В процессе выполнения программы оператор может:

- включать подачу пара - подача пара блокируется, если температура в печи ниже параметра общих настроек «**Уставка температуры генерации пара (°C)**» ;
- включать/отключать вытяжной вентилятор;
- включать/отключать освещение;
- переводить программу в режим «**ПАУЗА**»;
- прерывать выполнение программы кнопкой «**СТОП**» (с подтверждением);
- открывать/закрывать заслонку.

Управление подачей пара

Этап подачи пара определяется технологом в каждом шаге рецепта.

При необходимости, пользователь может подать пар в любой момент выпечки, при условии, что температура в печи больше температуры генерации пара, заданной в настройках наладчика.

Ручная подача пара доступна пользователю нажатием на кнопку «**Пар**», расположенной в нижней части главного рабочего экрана. В зависимости от настроек, ручная подача пара может осуществляться двумя способами:

- 1) непосредственным нажатием на кнопку «**Пар**» - в этом случае пар будет подаваться все время нажатия на кнопку;
- 2) импульсом заданной продолжительности — в этом случае пользователю достаточно кратковременно нажать на кнопку «**Пар**», а подача пара будет происходить заданное в настройках время.

В процессе подачи пара, на панели состояния ИМ появится значок включения подачи пара и время его подачи (см. рисунок 21).

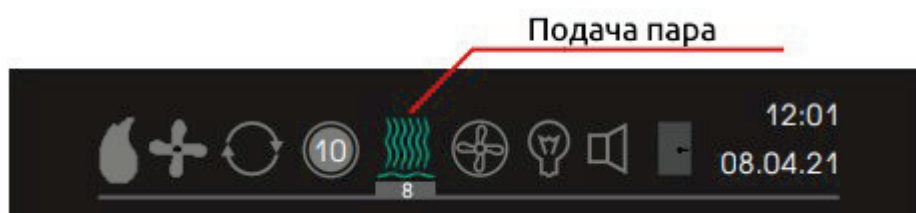


Рисунок 21 - Подача пара

Управление вытяжкой

Включение и отключение вытяжки осуществляется кнопкой «**Вытяжка**», расположенной в нижней части главного рабочего экрана. Нажатие на кнопку включает вытяжку, повторное нажатие — отключает.

В процессе работы вытяжки, на панели состояния ИМ появится значок включения вытяжки (см. рисунок 22).



Рисунок 22 - Работа вытяжки

Управление заслонкой

Этап открытия заслонки определяется в каждом шаге рецепта.

Управление заслонкой доступно пользователю нажатием на кнопку «**Заслонка**», расположенной в нижней части главного рабочего экрана. Ручное управление заслонкой блокируется в момент управления заслонкой по рецепту технолога.

Если используется 2х позиционная заслонка, то открытие и закрытие заслонки осуществляется непосредственно кнопкой «**Заслонка**» - нажатие на кнопку «Заслонка» открывает заслонку полностью, повторное нажатие — закрывает заслонку полностью.

Если используется 3х позиционная заслонка, то при нажатии на кнопку «**Заслонка**» открывается окно управления заслонкой (см рисунок 23).

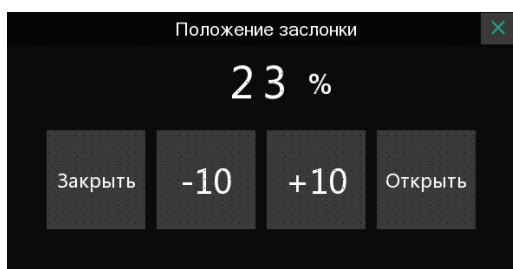


Рисунок 23 - Меню управления положения заслонки

- При нажатии на кнопку «**Закреть**», заслонка полностью закрывается.
- При нажатии на кнопку «**-10**», уставка степени открытия заслонки уменьшается на 10%.
- При нажатии на кнопку «**+10**», уставка степени открытия заслонки увеличивается на 10%.
- При нажатии на кнопку «**Открыть**», заслонка полностью открывается.

В верхней части меню управления положения заслонки (см. рисунок 23) отображается уставка положения заслонки в процентах. Текущее положение заслонки отображается на панели состояния ИМ (см рисунок 24).



Рисунок 24 - Отображение степени открытия заслонки

Управление освещением

Включение и отключение освещения осуществляется кнопкой «Свет», расположенной в нижней части главного рабочего экрана. Нажатие на кнопку включает освещение, повторное нажатие — отключает.

В процессе работы освещения, на панели состояния ИМ появится значок включения освещения (см. рисунок 25).



Рисунок 25 - Работа освещения

Вращение тележки

Вращение или бездействие тележки в процессе выпечки задаётся индивидуально в каждом шаге рецепта, в программе технолога. При технической реализации, а так же при разрешении реверса, в программе технолога, так же задается периодичность реверса вращения тележки.

При переходе на шаг, где вращение тележки выключено, а также при окончании выпечки, тележка останавливается при достижении положения загрузки, определяемое датчиком загрузочного положения тележки. При переходе между шагами, в случае, если на предыдущем шаге реверс включён, а на последующем отсутствует, тележка продолжит вращение в том же направлении, в котором она вращалась на предыдущем шаге.

Окончание программы выпечки

По окончании программы выпечки, подаётся постоянный звуковой сигнал и появляется окно, представленное на рисунке 26.

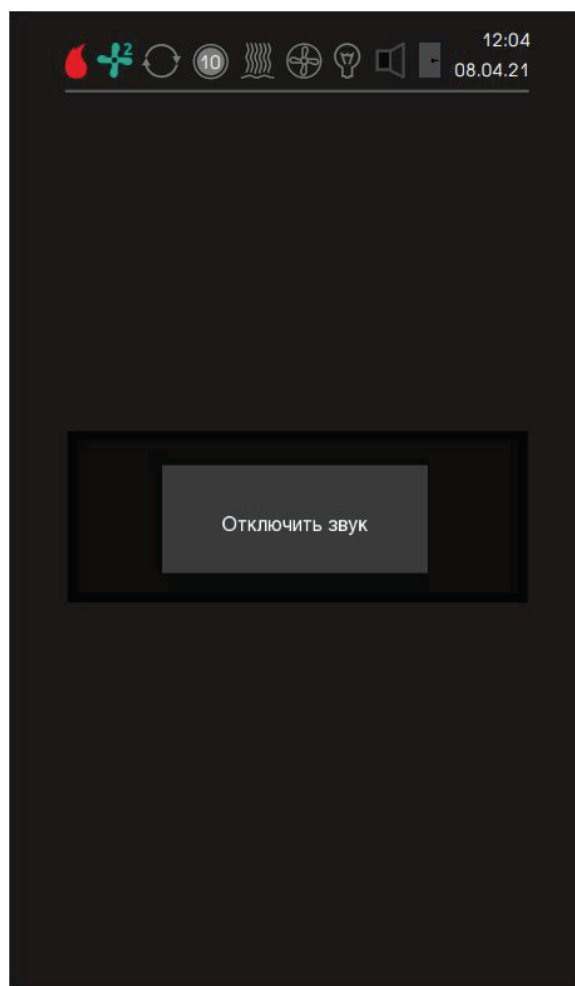


Рисунок 26 - Окно отключения звукового сигнала

После нажатия кнопки «**Отключить звук**» звуковой сигнал отключится и появится окно режима допекания (см. рисунок 27).

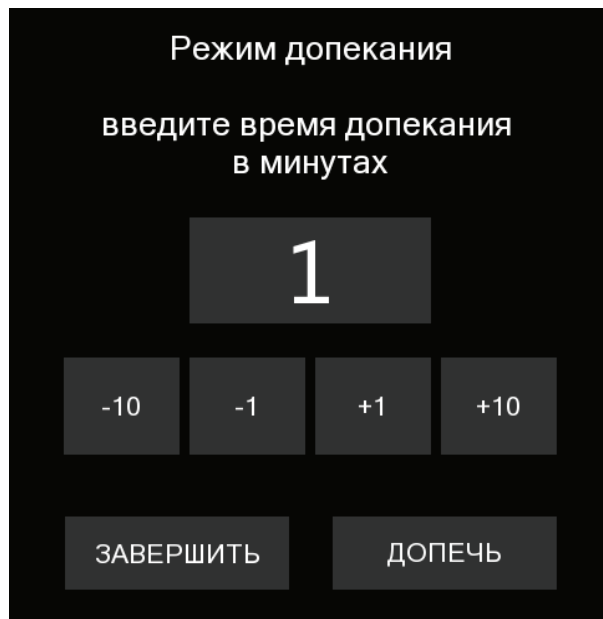


Рисунок 27 - Режим допекания

На данном окне оператор может:

- остановить программу выпечки, нажатием на кнопку «**ЗАВЕРШИТЬ**»;
- перейти в режим допекания, нажатием на кнопку «**ДОПЕЧЬ**»,

при этом, время допекания задается в минутах кнопками «**-10**», «**-1**», «**+1**» и «**+10**».

Реакция системы на нажатие на кнопку ПАУЗА

В автоматическом режиме управления оператор имеет возможность поставить исполнение алгоритма выпечки на паузу, при этом на экране панели отображается надпись «ПАУЗА».

Система осуществляет контроль за длительностью паузы. Если продолжительность паузы более заданного в настройках наладчика времени (по умолчанию 30 минут), то включается звуковой сигнал и появляется окно отключения звукового сигнала, представленное на рисунке 26.

В режиме ПАУЗА ИМ печи переходят в следующее состояние:

- работа терморегулятора определяется параметром «Поведение регулятора в режиме ПАУЗА».
- таймер выполнения текущего шага рецепта приостанавливает отсчет времени, но не сбрасывается.
- КВ работает согласно параметру «Состояние КВ в режиме ПАУЗА»;
- подача пара (если была включена) отключается;
- заслонка не изменяет свое положение;
- поворотная платформа с тележкой останавливается в момент, определяемый настройкой поведения тележки при открытии двери и включении паузы - если тележка должна останавливаться мгновенно, то тележка остановится сразу при переходе в паузу и на экране появятся кнопки ручной доводки тележки до положения загрузки; если тележка должна останавливаться только при достижении положения загрузки, то тележка продолжит вращение до достижения положения загрузки.

В режиме паузы доступны кнопки управления «СТОП» и «ПУСК». При нажатии на кнопку «ПУСК», происходит переход к продолжению программы выпечки. При нажатии на кнопку «СТОП» выпечка останавливается, состояние программы сбрасывается на начальное и система переходит в режим прогрева.

Реакция системы на открытие двери

При открытии двери на панели состояния ИМ отображается значок открытой двери, при этом исполнительные механизмы переходят в безопасное состояние:



- нагревательные элементы отключаются;
- КВ работает согласно параметру «Действие при открытии двери»;
- ВВ включается;
- освещение включается;
- подача пара (если была включена) отключается;
- заслонка не изменяет свое положение;
- тележка останавливается согласно параметру «Действие тележки при открытии двери»;
- таймер выпечки переходит в режим ПАУЗА;
- таймер контроля открытой двери запускается.

Продолжение исполнения программы возможно только при закрытии двери. При закрытии двери освещение и ВВ выключаются, если они не были включены вручную оператором кнопками «Свет» и «Вытяжка».

Если дверь будет открыта на протяжении времени, заданного в общих настройках наладчика в параметре «**Максимальное время открытия**» (по умолчанию 60 секунд), система выдаст звуковой сигнал, снимаемый нажатием кнопки «Отключить звук» (см. рисунок 26).

2.1.3 Выбор рецепта

В памяти панели управления может храниться до 100 программ выпечки (рецептов). Для выбора рецепта оператору необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Выбор рецепта**»*

При этом откроется окно, представленное на рисунке 28.

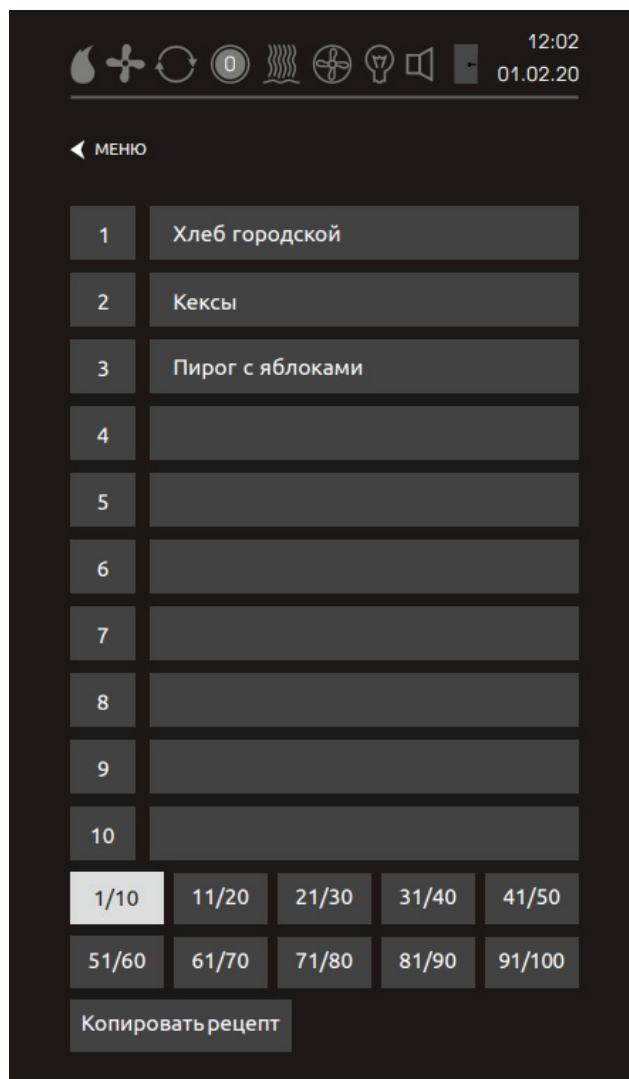


Рисунок 28- Выбор рецепта

Для удобства отображения, все рецепты разбиты на группы по 10 штук (декады). В нижней части экрана, пользователь может сразу выбрать необходимую декаду, а после выбрать требуемый рецепт, нажав на номер рецепта или название рецепта. При нажатии на номер или название рецепта сразу произойдет переход на главный рабочий экран.

Для запуска процесса выпечки по выбранному рецепту в автоматическом режиме, пользователю необходимо нажать кнопку «**ПУСК**».

2.1.4 Управление в ручном режиме (полуавтоматический режим)

В ручном режиме выполнение программы полностью контролируется оператором. В этом режиме оператор самостоятельно задаёт уставку температуры, уставку времени длительности выпечки, а также вручную управляет подачей пара, положением заслонки, работой вытяжного вентилятора и тележки. Исключением является конвекционный вентилятор, который работает в паре с терморегулятором.

В ручном режиме регулятор температуры и таймер работают независимо друг от друга.

Для перехода в ручной режим управления оператору необходимо:

Нажать кнопку «Меню» → Нажать кнопку «Ручной режим»



Рисунок 29- Экран полуавтоматического режима работы печи

Задание уставки терморегулятора осуществляется нажатием на поле (1) (см. рисунок 29), при этом появляется экран ввода нового значения, представленный на рисунке 30.

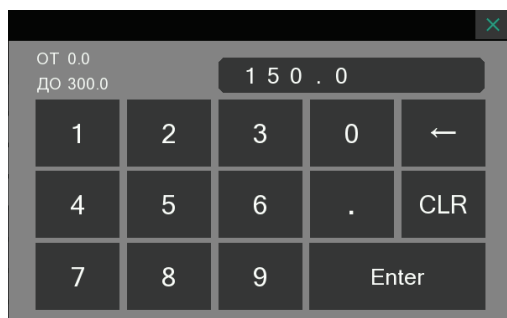


Рисунок 30- Экран ввода

На данном экране пользователю необходимо нажатием на цифры задать уставку и подтвердить ввод нажатием на кнопку «**Enter**».

Задание уставки таймера осуществляется нажатием на поле (3) (см. рисунок 29), при этом ввод часов и минут осуществляется отдельно: при нажатии на область левее знака «:», появляется экран ввода часов, а при нажатии на область правее знака «:» - экран ввода минут. Внешний вид экранов ввода часов и минут аналогичен, представленному на рисунке 30.

После ввода необходимых значений часов или минут, необходимо подтвердить ввод нажатием на кнопку «**Enter**».

Нагрев и поддержание температуры в печи осуществляется постоянно. Кнопка «**ПУСК**» (2) предназначена для запуска работы нагревателей после аварийных ситуаций.

Запуск работы таймера осуществляется нажатием кнопки «**ПУСК**» (4).

Запуск вращения тележки осуществляется нажатием кнопок (5). Причем, нажатие кнопки «**⟲**» запускает вращение против ЧС, а нажатие кнопки «**⟳**» - по ЧС.

Подача пара осуществляется нажатием кнопки «**ПАР**» (6).

Вытяжка включается нажатием кнопки «**Вытяжка**» (7).

Положение заслонки задается нажатием кнопки «**Заслонка**» (8).

Освещение в камере печи включается и отключается нажатием кнопки «**СВЕТ**» (9).

Пример экрана ручной выпечки в процессе работы представлен на рисунке 31.



Рисунок 31- Пример экрана ручной выпечки в процессе работы

Выбор скорости работы конвекционного вентилятора, в случае использования двухскоростного КВ, осуществляется кнопкой (1). При использовании односкоростного КВ, данная кнопка отсутствует.

Остановка работы таймера осуществляется нажатием кнопки «СТОП» (2).

По истечении времени работы таймера, система включает звуковое оповещение. Отключение звукового сигнала осуществляется нажатием кнопки «Отключить звук» (см. рисунок 26).

При работе таймера появляется кнопка (3), используемая для временной приостановки работы таймера (ПАУЗЫ).

В ручном режиме вращением тележки управляет оператор.

Если конструкция печи не предполагает реверс, оператор может в любой момент включать и выключать вращение тележки, нажатием на кнопку «ТЕЛЕЖКА» (см. рисунок 32а), при этом кнопка «ТЕЛЕЖКА» подсвечивается зеленой рамкой.

Если реверс доступен, то оператор самостоятельно выбирает время включения, отключения и направление вращения кнопками «<<» и «>>» (см. рисунок 32б), при этом выбранное направление отображается на панели состояния ИМ, а кнопка выбора направления вращения подсвечивается зеленой рамкой.



Рисунок 32 - Управление вращением тележки в ручном режиме

а) без возможности реверса; б) с возможностью реверса



ВНИМАНИЕ !!!


При отключении вращения тележки оператором, она останавливается не мгновенно, а только при достижении положения загрузки.

2.1.5 Журнал выпечки

Для перехода в журнал выпечки необходимо выполнить следующие шаги:

Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Журнал выпечки**»

Экран журнала выпечки представлен на рисунке 33.



№	Дата	Время	Событие
37	21/04/08	12:02:08	Выход из ручного режима
36	21/04/08	11:22:10	Вход в ручной режим
35	21/04/08	09:49:33	Прогрев по расписанию
34	21/04/08	09:49:33	Завершен пирог с яблоками
33	21/04/08	09:49:33	Запуск пирог с яблоками
32	21/04/08	09:49:33	Завершен пирог с яблоками
31	21/04/08	09:48:25	Запуск пирог с яблоками
30	21/04/08	09:48:25	Завершен пирог с яблоками
29	21/04/08	09:48:25	Запуск пирог с яблоками
28	21/04/08	09:48:25	Выход из ручного режима
27	21/04/08	09:48:25	Вход в ручной режим
26	21/04/08	09:48:25	Вход в ручной режим
25	21/04/08	09:16:23	Вход в ручной режим
24	21/04/08	09:16:23	Выход из ручного режима
23	21/04/08	09:16:23	Вход в ручной режим
22	21/04/07	09:16:23	Вход в ручной режим
21	21/04/07	09:16:23	Выход из ручного режима
20	21/04/07	09:16:23	Вход в ручной режим
19	21/04/07	09:15:14	Вход в ручной режим
18	21/04/07	09:15:14	Выход из ручного режима
17	21/04/07	09:15:14	Вход в ручной режим

Очистить журнал

Рисунок 33 - Журнал выпечки

Журнал выпечки регистрирует дату и время следующих событий:

- запуск выпечки выбранного рецепта;
- окончание выпечки выбранного рецепта;
- вход в ручной режим работы (режим полуавтомата);
- выход из ручного режима работы (режим полуавтомата).

Для очистки журнала необходимо нажать кнопку «**Очистить журнал**» и ввести пароль технолога.

2.1.6 Расписание

В системе реализована возможность автоматического включения прогрева печи по расписанию.

Для настройки расписания необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Расписание**»*

Экран меню расписания представлен на рисунке 34.

День	ВКЛ	Часы	Минуты
Пон.	<input checked="" type="checkbox"/>	7	30
Вт.	<input checked="" type="checkbox"/>	7	30
Ср.	<input checked="" type="checkbox"/>	8	0
Чт.	<input checked="" type="checkbox"/>	8	0
Пт.	<input checked="" type="checkbox"/>	8	0
Сб.	<input type="checkbox"/>	0	0
Вскр.	<input type="checkbox"/>	0	0

Рисунок 34 - Меню задания расписания

Для активации прогрева по расписанию, пользователю необходимо галочками выбрать дни недели и задать время включения.

Если на текущую дату задано включение печи по расписанию, то на экране спящего режима будет отображаться значок



2.1.7 Время и дата системы

Для настройки даты и времени системы необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Дата и Время**»*

Экран меню коррекции даты и времени представлен на рисунке 35.

Год	2021
Месяц	4
День	9
Часы	14
Минуты	18
Секунды	14

Рисунок 35 - Меню настроек даты и времени системы

2.2. Интерфейс технолога

2.2.1 Задание рецепта выпечки

При выборе «**Меню**» → «**Редактировать рецепт**» произойдет переход на экран ввода пароля технолога. Подробное описание процедуры ввода пароля представлено в п.2.3.9. После ввода корректного пароля, пользователю доступен экран редактора рецептов, см. рисунок 36.

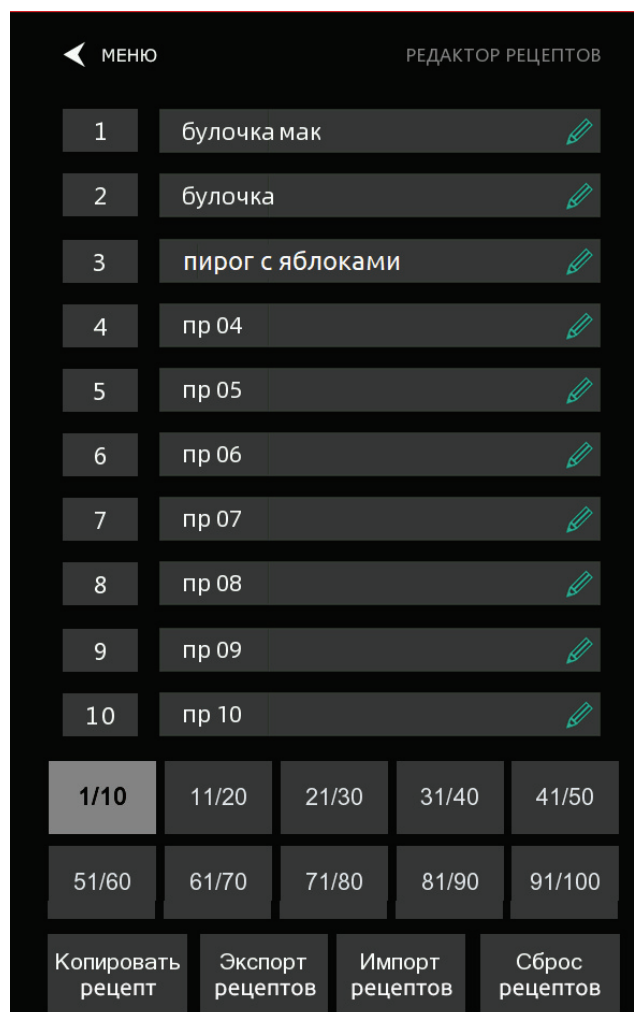


Рисунок 36- Экран выбора рецепта для редактирования

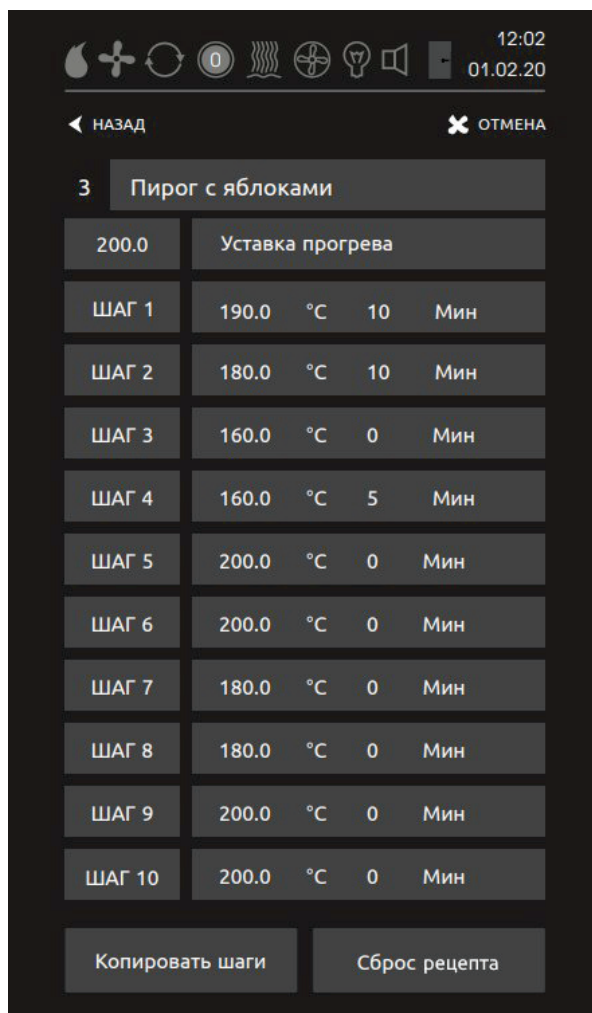
Все 100 рецептов разбиты на группы по 10 штук (декады). В нижней части экрана, пользователь может сразу выбрать необходимую декаду, а после, выбрать требуемый для редактирования рецепт, нажав на номер рецепта или название рецепта.

Кроме того, пользователь имеет возможность:

- 1) копировать рецепт, нажав кнопку «**Копировать рецепт**» (подробное описание процедуры копирования рецепта описано в п. 2.2.2);
- 2) сбросить рецепт на заводские значения, нажав кнопку «**Сброс рецептов**»;
- 3) сохранить рецепты на внешний USB-флеш-накопитель, нажав кнопку «**Экспорт рецептов**»;
- 4) вставить ранее сохраненные рецепты, нажав кнопку «**Импорт рецептов**».

Кнопки «Экспорт рецептов» и «Импорт рецептов» отображаются только при установленном USB-флеш-накопителе.

Для задания/изменения рецепта пользователю необходимо нажать на имя или номер редактируемого рецепта. При этом откроется форма редактора выбранного рецепта, см. рисунок 37.



Шаг	Температура (°C)	Время (Мин)
Уставка прогрева	200.0	
ШАГ 1	190.0	10
ШАГ 2	180.0	10
ШАГ 3	160.0	0
ШАГ 4	160.0	5
ШАГ 5	200.0	0
ШАГ 6	200.0	0
ШАГ 7	180.0	0
ШАГ 8	180.0	0
ШАГ 9	200.0	0
ШАГ 10	200.0	0

Рисунок 37 - Форма редактора выбранного рецепта

В окне редактора рецептов пользователь имеет возможность:

- задать название рецепта;
- задать уставку прогрева печи;
- настроить любой из десяти шагов;
- копировать шаги;
- сбросить рецепт на заводские настройки.

В окне редактора рецептов в настройках шага, пользователю видны только две основные настройки — уставка температуры шага и время его выполнения.



ВНИМАНИЕ !!!

Если время выполнения шага равно нулю, то выполнение данного шага игнорируется. Так на примере, представленном на рисунке 37, выполняться будут только шаги 1, 2 и 4.

Для задания всех настроек шага пользователю необходимо нажать на **номер шага**, при этом откроется окно редактора шага (см. рисунок 38).

Рисунок 38 - Редактор шага рецепта

На каждом шаге программы необходимо ввести параметры выполнения шага. Перечень настраиваемых параметров выполнения шага, представлен в таблице 5.

Таблица 5- Настраиваемые параметры шага рецепта

Название параметра	Диапазон значений	Зав. значение	Примечание
Время выполнения шага (мин)	0...99	0	
Уставка температуры шага (°C)	0...300	200	
Уставка температуры 2й ступени (°C)	0...300	190	при двухступенчатом нагреве
Этап подачи пара	ОТКЛ	ОТКЛ	при «этап подачи пара» ≠ ОТКЛ
	НАЧ ¹⁾ СЕР ¹⁾ КОН ¹⁾ (любая комбинация)		

Тип подачи пара	постоянная циклическая	постоянная	
Время непрерывной подачи пара (сек)	0...99	5	при «тип подачи пара» = постоянная
Количество циклов подачи пара (шт)	2...99		при «тип подачи пара» = циклическая
Время ВКЛ пара (сек)	0...99		
Время ВЫКЛ пара (сек)	0...99		
Вторая скорость КВ ²⁾	да нет	нет	при двухскоростном КВ
Задержка включения КВ после пара (сек)	0...99	10	
Время реверса тележки (сек)	0...999	60	при «разрешение реверса» = да
Положение заслонки	закрыта начало шага конец шага	закрыта	
Степень открытия (% относительно времени полного хода привода заслонки)	0...100 %		при «положение заслонки» ≠ закрыта, при 3х позиционном типе управления заслонкой
Длительность открытой заслонки (сек)	0...999		

1) Сокращения НАЧ, СЕР, КОН означают, соответственно, начало, середину и конец выполнения шага.

2) При работе терморегулятора, конвекционный вентилятор включен всегда. Если в конкретной модели печи используется односкоростной конвекционный вентилятор, то этот параметр отсутствует. Если используется двухскоростной конвекционный вентилятор, то в параметре активируется или деактивируется повышенная скорость работы конвекционного вентилятора на данном шаге рецепта.

2.2.2 Копирование рецептов

Для удобства пользователей в системе предусмотрена функция копирования рецептов. Для этого необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» → Ввести пароль
→ Нажать кнопку «**Копировать рецепт**»*

В появившемся окне (см. рисунок 39) в поле «**Копировать из**» необходимо ввести номер копируемого рецепта, а в поле «**Копировать в**» номер копии будущего рецепта и нажать кнопку «**Копировать**».

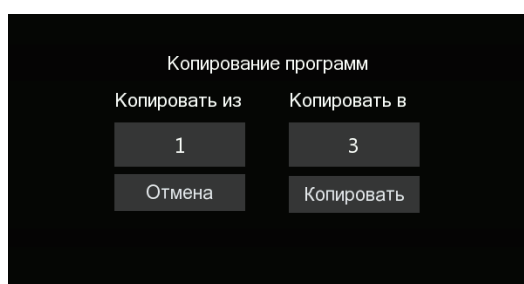


Рисунок 39 - Копирование программы

2.2.3 Копирование шагов рецепта

В рамках одного рецепта можно дублировать настройки одного шага в другие. Для этого необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» →
→ Ввести пароль → Выбрать рецепт → Нажать кнопку «**Копировать шаги**»*

В появившемся окне (см. рисунок 40) в левом столбце выбирается номер копируемого шага (источник), а в правом столбце номера будущих шагов (приемники). После чего необходимо нажать кнопку «**Копировать**».



Рисунок 40 - Копирование шагов рецепта

В качестве источника можно выбрать только один шаг, а в качестве приемников могут быть несколько шагов. В примере, представленном на рисунке 40, шаг1 копируется в шаги 2, 3 и 4.

2.2.4 Экспорт и импорт рецептов на USB карту памяти

Текущие рецепты можно сохранять на USB карту памяти. Эта возможность может быть полезна для переноса рецептов на аналогичную печь или для сохранения архива рецептов.

Для сохранения рецепта необходимо установить USB-флеш-накопитель в соответствующий порт панели управления и выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» →
→ Ввести пароль → Нажать кнопку «**Экспорт рецептов**» →
→ Выбрать путь сохранения → Ввести имя файла →
→ Нажать кнопку «**Сохранить**»*

Файл будет сохранён с разрешением *.rcrg.

Ранее сохранённые рецепты можно загружать обратно в систему. Для загрузки рецептов необходимо установить USB-флеш-накопитель в соответствующий порт панели управления и выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» →
→ Ввести пароль → Нажать кнопку «**Импорт рецептов**» →
→ Открыть папку, содержащую файл рецепта →
→ Выбрать файл рецепта с разрешением *.rcrg → Нажать кнопку «**Открыть**»*



ВНИМАНИЕ !!!

При экспорте и импорте рецептов экспортируются и импортируются сразу все рецепты. При импорте рецептов все старые рецепты стираются и восстановить их обратно невозможно.

2.2.5 Сброс рецепта на заводские настройки

Пользователь имеет возможность сбросить как выбранный рецепт, так и все рецепты на значения по умолчанию.

Для сброса всех рецептов необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» →
→ Ввести пароль → Нажать кнопку «Сброс рецептов» →
→ Подтвердить сброс нажатием кнопки «**СБРОС**» (см. рисунок 41)*

Для сброса одного рецепта необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Редактировать рецепт**» →
→ Ввести пароль → Выбрать рецепт → Нажать кнопку «Сброс рецепта» →
→ Подтвердить сброс нажатием кнопки «**СБРОС**» (см. рисунок 41)*

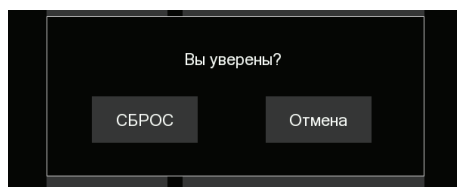


Рисунок 41 - Подтверждение сброса программы на значения по умолчанию

После подтверждения сброса, настройки рецептов будут сброшены на значения, указанные в таблице 5.

2.3. Интерфейс наладчика

Система «WakeControl» является универсальной системой, способной работать с хлебопекарными печами, отличающихся способом нагрева, управлением конвекцией воздуха и тележкой (поворотной платформой).

Настройка системы осуществляется в меню наладчика. Доступ к настройкам наладчика закрыт паролем. По умолчанию, значение пароля равно «2111», однако в дальнейшем пользователь может изменить его на любое другое числовое значение в диапазоне от 0 до 9999.

Для перехода в меню настроек наладчика необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика*

Экран меню настроек наладчика представлен на рисунке 42.

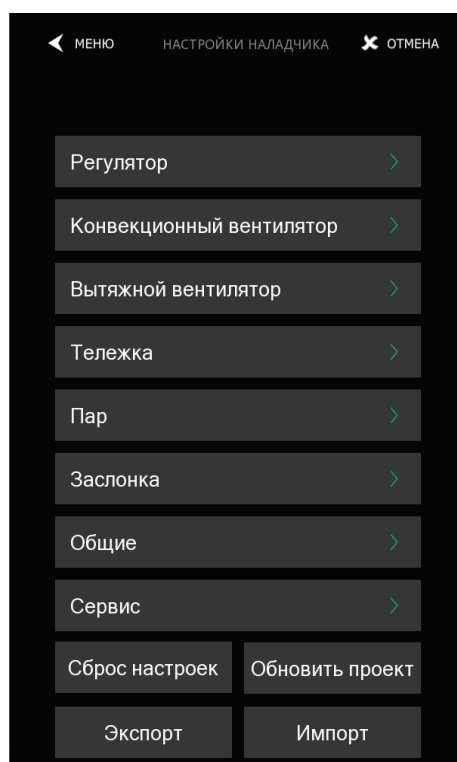


Рисунок 42 - Меню настроек наладчика

Для удобства, все настройки системы разбиты на группы привязанные к исполнительным механизмам.

2.3.1 Настройка регулятора

Регулирование температуры осуществляется внешним терморегулятором ECD1-D2, управляемым панелью ECP-07 по интерфейсу RS-485.

Благодаря использованию внешнего терморегулятора ECD1:

- поддерживается работа с широким спектром датчиков температуры;
- регулирование температуры может осуществляться как по двухпозиционному, так и по П, ПИ, ПИД-законам регулирования;
- при работе по двухпозиционному закону регулирования, поддерживается управление как одноступенчатой, так и двухступенчатой системой нагрева;
- при работе по ПИД-закону регулирования, есть возможность автоматического определения коэффициентов ПИД-регулятора;
- при управлении внешними твердотельными реле, благодаря мощному ТТР выходу, есть возможность одним выходом управлять группой однофазных или трехфазных твердотельных реле.

В качестве нагревательных элементов могут использоваться:

- ТЭНы;
- газовые горелки;
- жидкотопливные горелки.

Для настройки регулятора температуры необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Регулятор**»*

В поле «**Тип датчика температуры**» необходимо выбрать тип используемого датчика. Система поддерживает работу с термопреобразователями сопротивления типа Pt100 и Pt1000, а так же с термопарами типа J (ЖК), L (ХК) и K (ХА).

В поле «**Тип регулятора**» необходимо выбрать закон регулирования: ON/OFF (двухпозиционный) или ПИД-регулятор. Далее, в зависимости от типа регулятора, пользователю будут доступны разные настройки (см. рисунок 43).

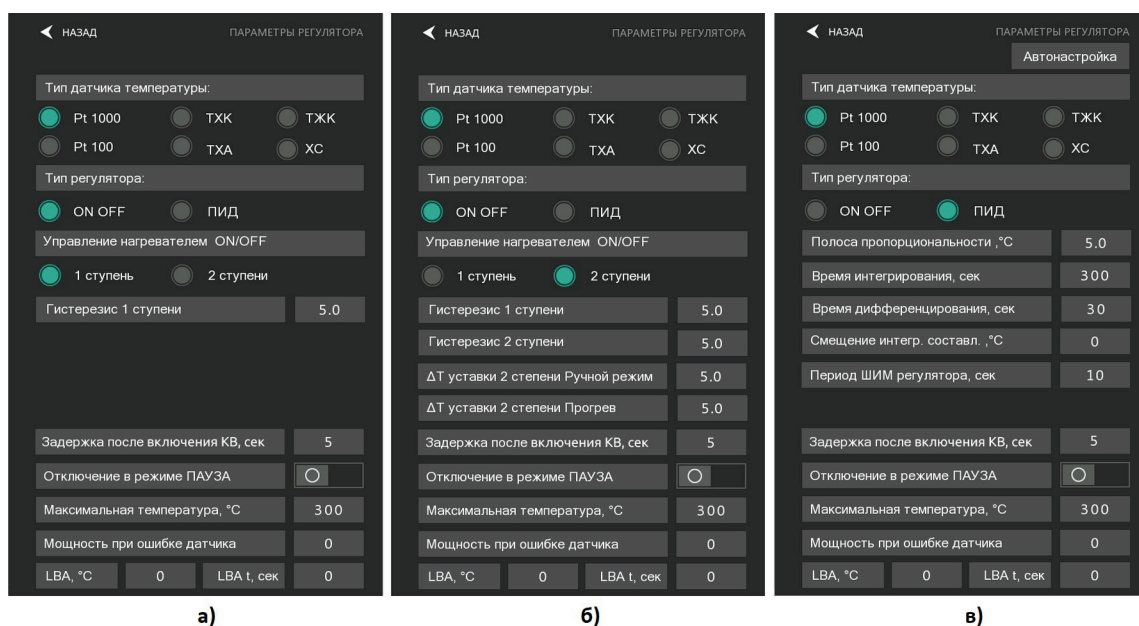


Рисунок 43 - Настройки регулятора

- а) ON/OFF регулятор, 1 ступень нагрева
 б) ON/OFF регулятор, 2 ступени нагрева
 в) ПИД-регулятор

Настраиваемые параметры регулятора представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Параметры настройки регулятора

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Тип датчика температуры	Pt100	Pt100, Pt1000, TXA, TXK, TЖА
2	Тип регулятора	ON/OFF	ON/OFF или ПИД
3	При «Тип регулятора»=ПИД Зона пропорциональности	50°C	0...99.9°C
4	При «Тип регулятора»=ПИД Время интегрирования	300 секунд	0...999 секунд
5	При «Тип регулятора»=ПИД Время дифференцирования	30 секунд	0...99 секунд
6	При «Тип регулятора»=ПИД Смещение интегральной составляющей	0°C	-99.9...99.9°C
7	При «Тип регулятора»=ПИД Уставка автонастройки (режим автонастройки)	180°C	0...300°C
8	При «Тип регулятора»=ПИД Период ШИМ	10 секунд	0...99 секунд
9	При «Тип регулятора»=ON/OFF Количество ON/OFF ступеней регулятора	1	1/2

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
10	При «Тип регулятора»=ON/OFF Гистерезис 1 ступени ON/OFF регулятора	5°C	0...50.0°C
11	При «Тип регулятора»=ON/OFF Гистерезис 2 ступени ON/OFF регулятора	5°C	0...50.0°C
12	Δ Т между ступенями ON/OFF регулятора в Ручном режиме	5°C	0...99.9°C
13	Δ Т между ступенями ON/OFF регулятора в режиме Прогрева	5°C	0...99.9°C
14	Задержка после включения КВ	5 секунд	0...99 секунд
15	Отключение в режиме Пауза	Да	Да / Нет
16	Ограничение максимальной температуры (перегрев)	300°C	0...300°C
17	Мощность при ошибке датчика	0% (ОТКЛ)	0...100%
18	Температура аварии LBA	0°C	0...99.9°C
19	Время диагностики аварии LBA	0 секунд	0...999 секунд

В режиме прогрева

Уставка температуры прогрева задается в рецепте технолога. При двухступенчатой системе нагрева, уставка первой ступени (SP1), задается в рецепте, а уставка второй ступени (SP2) рассчитывается автоматически по формуле $SP2 = SP1 - \Delta T_{\text{прогрева}}$,

где $\Delta T_{\text{прогрева}}$ - зона нечувствительности в режиме прогрева (см. рисунок 44).

Рисунок 44 - Настройка уставки второй ступени терморегулятора в режиме прогрева

В автоматическом режиме

Регулятор работает по программе, заданной в редакторе рецептов. При использовании двухступенчатого двухпозиционного регулятора, уставка второй ступени задается явно в настройках шага рецепта.

В процессе работы программы оператор может корректировать заданную температуру. При двухступенчатой системе нагрева, уставка второй ступени корректируется автоматически. Пользовательская коррекция будет действовать до конца шага программы. После перехода на следующий шаг, применяется новая уставка и коррекция сбрасывается.

В ручном режиме

Регулятор работает постоянно на заданной пользователем уставке.

В окне ввода уставки задаётся уставка первой ступени регулятора (**SP1**). При двухступенчатой системе нагрева, уставка второй ступени (**SP2**) рассчитывается автоматически по формуле $SP2 = SP1 - \Delta T_{\text{Ручной режим}}$,

где $\Delta T_{\text{Ручной режим}}$ - зона нечувствительности в ручном режиме, задаваемая в меню параметров регулятора, настроек наладчика (см. рисунок 45).

НАЗАД ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРА

Тип датчика температуры:

☒ Pt 1000 ☐ ТХК ☐ ТЖК

☐ Pt 100 ☐ ТХА ☐ ХС

Тип регулятора:

☒ ON OFF ☐ ПИД

Управление нагревателем ON/OFF

☐ 1 ступень ☒ 2 ступени

Гистерезис 1 ступени 5.0

Гистерезис 2 ступени 5.0

ΔТ уставки 2 ступени Ручной режим 5.0

ΔТ уставки 2 ступени Прогрев 5.0

Задержка после включения КВ, сек 5

Отключение в режиме ПАУЗА ☐

Максимальная температура, °C 300

Мощность при ошибке датчика 0

LBA, °C 0 LBA t, сек 0

Рисунок 45 - Настройка уставки второй ступени терморегулятора в ручном режиме

В режиме ПАУЗА

Работа терморегулятора определяется настройкой «Отключено в режиме ПАУЗА», задаваемая в меню параметров регулятора, настроек наладчика (см. рисунок 46).

НАЗАД ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРА

Тип датчика температуры:

☒ Pt 1000 ☐ ТХК ☐ ТЖК

☐ Pt 100 ☐ ТХА ☐ ХС

Тип регулятора:

☒ ON OFF ☐ ПИД

Управление нагревателем ON/OFF

☐ 1 ступень ☒ 2 ступени

Гистерезис 1 ступени	5.0
Гистерезис 2 ступени	5.0
ΔТ уставки 2 ступени Ручной режим	5.0
ΔТ уставки 2 ступени Прогрев	5.0
Задержка после включения КВ, сек	5
Отключение в режиме ПАУЗА	<input type="checkbox"/>
Максимальная температура, °C	300
Мощность при ошибке датчика	0
LBA, °C	0
LBA t, сек	0

Рисунок 46 - Работа терморегулятора в режиме ПАУЗА

При открытии двери или подаче пара

Регулятор отключается независимо от режима управления. Также, регулятор отключается во всех случаях, когда выключается КВ.

При аварии регулятора температуры

Аварийная ситуация (обрыв датчика или авария горелки) останавливает выполнение программы, при этом отключается всё оборудование. При поступлении на дискретный вход №10 модуля FMR сигнала об аварии горелки, первая ступень нагрева остается во включенном состоянии для возможности сброса аварии на блоке управления горелкой.

2.3.2 Настройка конвекционного вентилятора (КВ)

Для равномерного распределения температуры, а также для отвода тепла от нагревателей, печи оснащаются конвекционными вентиляторами (КВ). Система, в зависимости от модификации печи, может управлять как односкоростным, так и двухскоростным КВ. Для этого система использует два дискретных выхода модуля FMR – выходы №5 и №6. В случае необходимости пониженной скорости конвекции, включается выход №5, при необходимости повышенной скорости — включается выход №6.

Для защиты нагревателей и равномерного распределения горячего воздуха в процессе выпечки, КВ всегда работает при работе терморегулятора.

Для настройки конвекционного вентилятора необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Конвекционный вентилятор**»*

Параметры настройки конвекционного вентилятора представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Параметры настройки конвекционного вентилятора

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Количество скоростей КВ	1	1 / 2
2	Задержка включения после ручной подачи пара	0 секунд	0...99 секунд
3	Действие при подаче пара	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость
4	Действие при открытой двери	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость
5	Действие в режиме ПАУЗА	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость
6	Температура включения 2-й скорости при прогреве	100	0-300

В режиме прогрева

При односкоростной системе конвекции, КВ работает постоянно с терморегулятором.

При двухскоростной системе конвекции, скорость КВ определяется параметром «**Температура включения 2-й скорости при прогреве**»: КВ работает на 1й скорости при температуре в печи ниже значения этого параметра, и на 2й скорости, при температуре в печи выше значения этого параметра.

В автоматическом режиме

При односкоростной системе конвекции, КВ работает всегда при работе регулятора.

При двухскоростной системе конвекции, скорость КВ задается индивидуально для

каждого шага рецепта. Оператор не имеет возможности изменить скорость работы КВ в процессе выпечки.

В ручном режиме

КВ включается автоматически на первой скорости при запуске ручного режима. При использовании двухскоростного КВ, изменить скорость можно, используя кнопку выбора скорости работы КВ (см. рисунок 31, кнопка 1).

При открытии двери, в режиме ПАУЗА и при подаче пара, работа КВ настраивается индивидуально (см. таблицу 7).

Блокировки на подачу пара и открытие двери действуют как в автоматическом, так и в ручном режимах. При снятии условия блокировки, КВ возвращается в предыдущий режим.

При аварии двигателя КВ

При аварии двигателя КВ, КВ и регулятор отключаются, однако выполнение программы продолжается.

2.3.3 Настройка вытяжного вентилятора (ВВ)

Вытяжной вентилятор включается:

- при открытии двери печи;
- при открытии заслонки, если в меню «Настройки наладчика» → «Вытяжной вентилятор», параметр «Работа вытяжного вентилятора при открытой заслонке» = да;
- при нажатии на кнопку «**ВЫТЯЖКА**» на главном рабочем экране.

Для настройки вытяжного вентилятора необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Вытяжной вентилятор**»*

Параметры настройки вытяжного вентилятора представлены в таблице 8 .

Таблица 8 - Параметры настройки вытяжного вентилятора

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Задержка включения вытяжного вентилятора	0 секунд	0...99 секунд
2	Задержка отключения вытяжного вентилятора	0 секунд	0...99 секунд
3	Включение при открытой заслонке	Нет	Да / Нет

При аварии двигателя ВВ

При аварии двигателя ВВ, выход управления ВВ отключается, однако выполнение программы продолжается.

2.3.4 Настройка вращения тележки

Система «BakeControl» позволяет управлять вращением тележки как с реверсом, так и без него. Для этого используются два выхода модуля FMR: выход №3 для вращения по ЧС, выход №4 для вращения против ЧС. Если реверс тележки отключен, то вращение тележки управляется выходом №3 (вращение по ЧС).

В процессе прогрева вращение тележки отключено. В процессе выполнения программы выпечки, тележка вращается всегда.

Для настройки вращения тележки необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Тележка**»*

Параметры вращения тележки в настройках наладчика представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Параметры настройки вращения тележки

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Время полного вращения тележки	120 секунд	0...999 секунд
2	Время схода с концевого датчика	10 секунд	0...999 секунд
3	Разрешение реверса	нет	да / нет
4	Действие при открытии двери и ПАУЗЕ	Мгновенный останов	Мгновенный останов / Довести до положения загрузки

Система «BakeControl» контролирует вращение тележки датчиком положения тележки. Для этого, в меню «Настройки наладчика» → «Тележка» настраиваются два параметра: «**время полного вращения тележки**» и «**время схода с концевого выключателя**». Если при включении вращения тележки, датчик положения не зафиксирует сход тележки с датчика положения за время, заданное в параметре «**время схода с концевого выключателя**», или после схода тележки с датчика положения, датчик положения не зафиксирует тележку через время, заданное в параметре «**время полного вращения тележки**», система выдаст аварию в работе механизма вращения тележки. Контроль за положением тележки осуществляется только при вращении.

Контроль вращения отсутствует при нулевых значениях этих параметров.

При открытии двери или в режиме ПАУЗА поведение тележки определяется параметром «**Действие при открытии двери и ПАУЗЕ**».

Если установлено значение «**Мгновенный останов**», то в ПАУЗЕ или при открытии двери вращение тележки прекращается сразу, а на панели появляется кнопка ручного управления тележкой. При включении вращения и при достижении положения загрузки, вращение прекращается, а кнопки ручного управления исчезают.

Если установлено значение «**Довести до положения загрузки**», то в ПАУЗЕ или при открытии двери вращение тележки прекращается только при достижении положения загрузки.

При аварии тележки (поворотной платформы)

При появлении аварий, вызванных контролем вращения тележки или поступлением дискретного сигнала об аварии двигателя тележки, выходы FMR вращения тележки отключаются, однако выполнение программы продолжается.

2.3.5 Настройка подачи пара

Пар в камере печи образуется путем подачи воды через соленоидный клапан в парогенератор, представляющий собой систему лотков обдуваемой горячим воздухом.

Для настройки подачи пара необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**ПАР**»*

Параметры настройки подачи пара представлены в таблице 10 .

Таблица 10 - Параметры настройки подачи пара

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Минимальная температура для подачи пара (°C)	150 °C	0...300 °C
2	Задержка включения подачи пара	0 секунд	0...99 секунд
3	Способ подачи пара при нажатии на кнопку «ПАР»	Нажатие	Нажатие / Импульс
4	При «Способ подачи пара при нажатии на кнопку «ПАР» = Импульс Время импульса при ручной подаче	7 секунд	0...99 секунд

Подача пара может осуществляться как в автоматическом режиме, так и в ручном.

В автоматическом режиме

Подача пара осуществляется по программе технолога. Для этого в каждом из 10 шагов рецепта технолог может задать:

- этап подачи: без пара, в начале, в середине или в конце шага;
- тип подачи пара: циклический и разовый;
- задержку включения КВ после подачи пара.

Для циклического типа подачи пара пользователь задает:

- количество впрысков воды в парогенератор;
- продолжительность впрыска воды;
- продолжительность паузы между впрысками.

Для разового типа подачи пара пользователь задает продолжительность разового впрыска воды в парогенератор.

В ручном режиме

В ручном режиме подача пара может осуществляться в любой момент времени, нажатием на кнопку «ПАР» на панели управления. Система поддерживает два способа подачи пара в ручном режиме: импульсный режим и режим прямого впрыска.

Импульсный режим подразумевает кратковременное нажатие на кнопку «ПАР», при этом, реальная длительность подачи воды определяется системой в параметре «**Время импульса при ручной подаче**».

Режим прямого впрыска подразумевает открытие клапана подачи воды в парогенератор только на время нажатия оператором на кнопку «ПАР».

Кнопка «ПАР» для ручной подачи пара блокируется, в процессе подачи пара по заданному рецепту.

При подаче пара:

- регулятор отключается;
- КВ работает на скорости, заданной в меню «Настройки наладчика» → «Конвекционный вентилятор», в параметре «**Действие при подаче пара**»;
- заслонка занимает положение, заданное в меню «Настройки наладчика» → «Заслонка», в параметре «**Положение заслонки при подаче пара**».

После подачи пара:

- КВ возвращаются в исходное состояние через время, заданное текущем шаге исполняемого рецепта в параметре «**Задержка вкл КВ после подачи пара**»;
- регулятор температуры включается после включения КВ, с задержкой, заданной в меню «Настройки наладчика» → «Регулятор», в параметре «**Задержка после включения КВ**»;
- заслонка возвращается в положение до подачи пара.

Подача пара прерывается в автоматическом режиме при переходе в режим ПАУЗА, а также при открытии двери.

2.3.6 Настройка работы заслонки

Система «BakeControl» позволяет управлять заслонками с электрическими приводами с 2х и 3х позиционным типом управления, сигналами «Больше / Меньше».

Для настройки работы заслонки необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Заслонка**»*

Параметры настройки заслонки представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Параметры настройки заслонки

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Тип управления заслонкой	2-позиционная	2-позиционная / 3-позиционная
2	При 3х позиционной Время полного хода привода заслонки	30 секунд	0...999 секунд
3	Контроль крайних положений датчиками положения	нет	да / нет
4	Положение заслонки при подаче пара	нет	нет / Открыть / Закрыть
5	При «Положение заслонки при подаче пара»=Открыть Положение при подаче пара	0 %	0...100%
6	При «Положение заслонки при подаче пара»=Закрыть Задержка возврата в исходное положение после подачи пара	0 секунд	0...99 секунд
7	Время открытия заслонки при окончании выпечки	0 секунд	0...999 секунд

Система поддерживает работу с датчиками крайних положений. В случае использования датчиков, в крайних положениях сигналы управления отключаются. В случае отсутствия датчиков крайних положений, в крайних точках система продолжает подавать управляющие сигналы.

При подаче пара положение заслонки определяется в меню «**Настройки наладчика**» → «**Заслонка**», параметром «**Положение заслонки при подаче пара**». После завершения подачи пара, заслонка возвращается в положение до подачи пара или в новое, определяемое программой выпечки.

Заслонка закрывается (установка положения заслонки = 0%) при следующих условиях:

- 1) переход в режим прогрева;
- 2) запуск программы выпечки по рецепту;
- 3) после управления положением по программе выпечки;
- 4) по окончании работы охлаждения и переходе в спящий режим.

При переходе в **спящий режим** заслонка открывается на 100% на все время охлаждения печи, после чего полностью закрывается.

2.3.7 Общие настройки

Для перехода в меню общих настроек необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Общие настройки**»*

Параметры общих настроек представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Параметры настройки заслонки

№	Название параметра	Зав. значение	Диапазон значений
1	Максимальное время паузы	30 минут	0...99 минут
Настройка датчика открытия двери			
2	Задержка включения	0	0...99 секунд
3	Задержка выключения	0	0...99 секунд
4	Максимальное время открытия	60	0...99 секунд
Настройка охлаждения			
5	Охлаждение: температура / время	температура	температура / время
6	При «Охлаждение» = Температура Уставка темп. охлаждения	60 °C	0...300
7	При «Охлаждение» = Время Время охлаждения	20 минут	0...99 минут
Настройка паролей			
8	Пароль технолога	1111	0...9999
9	Пароль наладчика	2111	0...9999

2.3.8 Сервисный режим

Для перехода в меню сервисного режима необходимо выполнить следующие шаги:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → Нажать кнопку «**Сервисный режим**»*

Меню сервисного режима представлено на рисунке 47. Сервисный режим предназначен для проведения пусконаладочных работ для проверки электрической схемы подключения и проверки работоспособности ИМ печи.

В меню сервисного режима пользователю доступно прямое управление всеми ИМ, а так же контроль работы аналоговых и дискретных датчиков, используемых в конструкции печи.

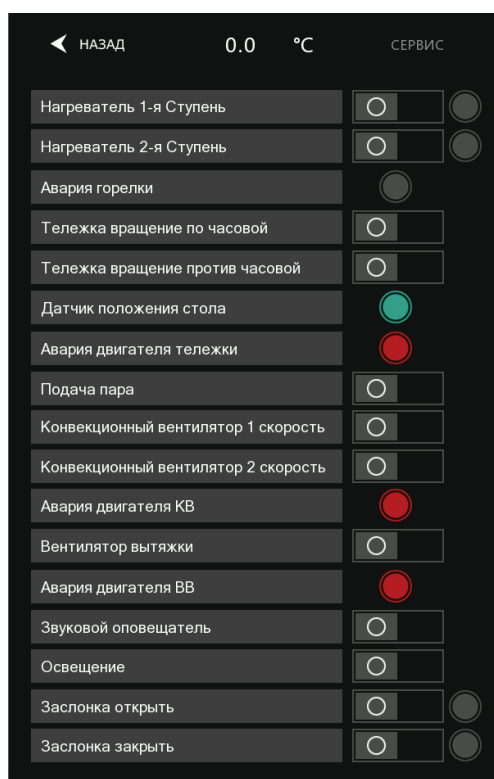


Рисунок 47 - Меню сервисного режима

Для включения и выключения выбранного ИМ необходимо один раз нажать на соответствующий ползунок.

2.3.9 Права доступа

В системе «BakeControl» доступность функционала определяется политикой доступа. Определены три профиля пользователей - профили оператора, технолога и наладчика.

Профиль оператора

Профиль оператора не требует ввод паролей. Оператору разрешено управление в ручном режиме и автоматическом режимах, выбор заранее сконфигурированных программ выпечки, просмотр журнала выпечки, журнала аварий, задание расписания автоматического прогрева печи, коррекция даты и времени системы.

Профиль технолога

Профиль технолога, в дополнение к профилю оператора, открывает доступ к редактору рецептов, а так же к экспорту-импорту рецептов. Пароль технолога настраивается в настройках наладчика в меню «Общие настройки» → «Пароль технолога». По умолчанию установлен пароль 1111.

Профиль наладчика

Профиль наладчика, в дополнение к профилю оператора и технолога, определяет доступ к настройкам системы, экспорту-импорту настроек, обновлению проектов. Также под профилем наладчика разрешен доступ к редактору рецептов. Пароль наладчика настраивается в настройках наладчика в меню «Общие настройки» → «Пароль наладчика». По умолчанию установлен пароль 2111.

2.3.10 Экспорт и импорт настроек системы

Текущие настройки системы «BakeControl» можно перенести на аналогичную печь посредством USB-флеш-накопителя.

Для сохранения настроек на USB-флеш-накопитель необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → нажать кнопку «**Экспорт**» →
→ Выбрать путь сохранения файла и ввести его имя*

Файл будет сохранён с разрешением *.rcrg.

Для загрузки ранее сохранённых настроек необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль наладчика → нажать кнопку «**Импорт**» →
→ открыть каталог на USB-флеш-накопителе, содержащем файл →
→ выбрать требуемый файл с разрешением *.rcrg*

2.3.11 Сброс настроек системы. Заводские значения системы

Настройки наладчика можно сбросить на значения по умолчанию. Для этого необходимо:

*Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль → Нажать кнопку «**Сброс настроек**»*

После нажатия кнопки «**Сброс настроек**» появится окно подтверждения сброса настроек (см. рисунок 48).

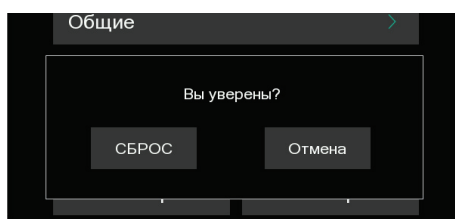


Рисунок 48 - Подтверждение сброса настроек на заводские

Перечень настроек по умолчанию приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Настройки системы по умолчанию

№	Наименование параметра	Зав. значение	Диапазон
Настройки Регулятора			
1	Тип датчика	Pt100	Pt100, Pt1000, ТХА, ТХК, ТЖА
2	Тип регулятора	ON/OFF	ON/OFF ПИД
3	Количество ON/OFF ступеней регулятора	1	1 / 2
4	Гистерезис 1 ступени ON/OFF регулятора	5 °C	0...50.0 °C
5	Задержка после включения КВ	10 секунд	0...99 секунд
6	Отключение в режиме Пауза	нет	да / нет
7	Ограничение максимальной температуры (перегрев)	300 °C	0...300 °C
8	Безопасное состояние выхода	0% (ОТКЛ)	0...100 %
9	Разница температур для аварии LBA	0 °C	0...99.9 °C
10	Время диагностики аварии LBA	0 секунд	0...999 секунд
Настройки конвекционного вентилятора			
11	Количество скоростей конвекционного вентилятора	1	1 / 2
12	Задержка включения после ручной подачи пара	10 секунд	0...99 секунд
13	Действие при подаче пара	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость

14	Поведение при открытии двери	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость
15	Поведение в режиме ПАУЗА	Отключить	Отключить / 1-я скорость / 2-я скорость
16	Темп. вкл 2й скорости при прогреве	50 °C	0...300 °C
Настройки вытяжного вентилятора			
17	Задержка включения вытяжного вентилятора	0 секунд	0...99 секунд
18	Задержка отключения вытяжного вентилятора	0 секунд	0...99 секунд
19	Включение при открытой заслонке	нет	да / нет
Настройка подачи пара			
20	Минимальная температура печи для генерации пара	150 °C	0...300 °C
21	Задержка включения подачи	0 секунд	0...99 секунд
22	Способ подачи пара	Нажатие	Нажатие / Импульс
Настройки тележки			
23	Время полного вращения тележки	120 секунд	0...999 секунд
24	Время схода с концевика	10 секунд	0...999 секунд
25	Разрешение реверса	нет	да / нет
26	Действие при открытии двери	Мгновенный останов	Мгновенный останов/ Довести до положения загрузки
Настройки заслонки			
27	Тип управления заслонкой	2-позиционное	2-позиционное / 3-позиционное
28	Контроль крайних положений датчиками положения	нет	да / нет
29	Положение заслонки при подаче пара	нет	нет / Открыть / Закрыть
Общие настройки			
30	Максимальное время паузы	30 минут	0...99 минут
31	Задержка срабатывания датчика открытия двери	0 секунд	0...99 секунд
32	Задержка отключения датчика открытия двери	0 секунд	0...99 секунд
33	Максимальное время открытия двери	60 секунд	0...999 секунд
34	Охлаждение	Температура	Температура / Время
35	Уставка температуры охлаждения	60 °C	0...300 °C
36	Пароль технолога	1111	0...9999
37	Пароль наладчика	2111	0...9999

2.3.12 Обновление ПО панели управления

Система «BakeControl» имеет возможность обновления проекта с USB-флеш-накопителя, не подключая панель к ПК. Для обновления необходимо:

*Вставить USB флеш-накопитель в порт USB панели управления →
→ Нажать кнопку «**Меню**» → Нажать кнопку «**Настройки наладчика**» →
→ Ввести пароль → Нажать кнопку «**Обновить проект**»*

В появившемся окне (см. рисунок 49) необходимо нажать на «usb1\», далее на имя файла требуемого проекта с форматом (*.fpg) и кнопку «**Импорт**»

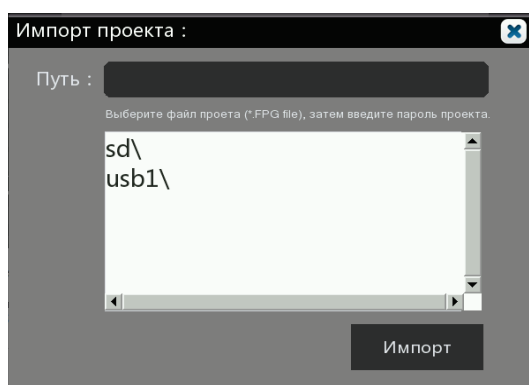


Рисунок 49 - Выбор пути к сохранённому проекту

В процессе импорта система предложит выбрать опции обновления проекта, такие как очистка памяти рецептов, области постоянной памяти, пользовательских данных и специальных регистров. Если нет специальных указаний, то следуют очистить все области памяти, так как версии проекта могут быть несовместимыми.

3. Аварийные события

3.1. Журнал аварий

Пользователь всегда имеет возможность просмотра журнала аварий. Для этого необходимо:

Нажать кнопку «Меню» → Нажать кнопку «Журнал аварий»

Экран журнала аварий представлен на рисунке 50.

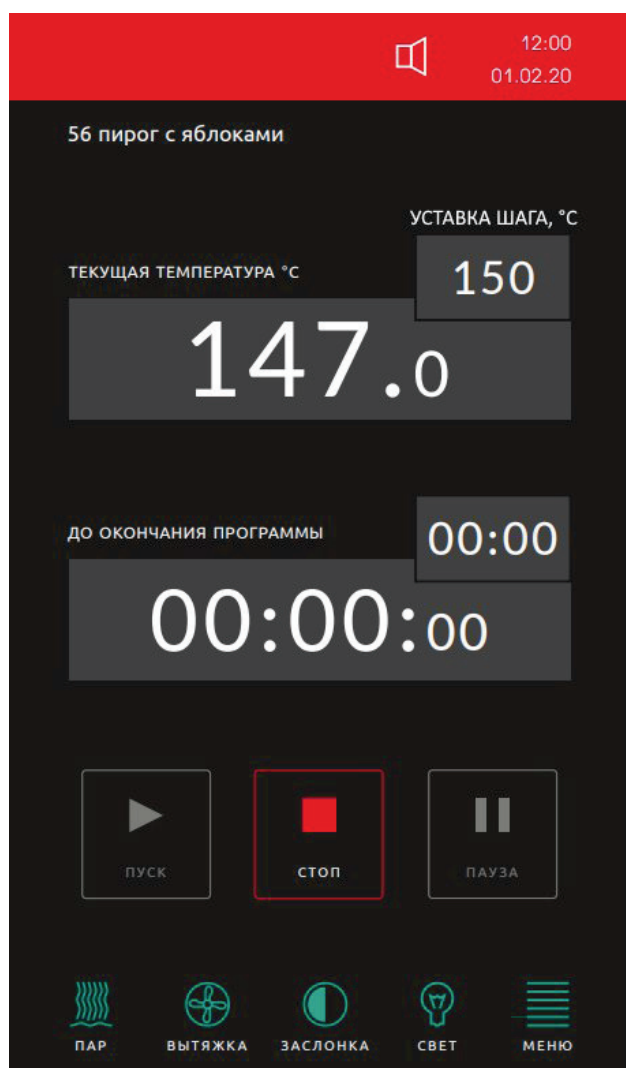


Дата	Время	Наименование
08/04/21	11:22:10	Авария двигателя конец. вент.
08/04/21	11:22:10	Авария двигателя конец. вент.
08/04/21	09:49:33	Авария двигателя тележки
08/04/21	09:49:33	Авария двигателя тележки
08/04/21	09:49:33	Засорение дымохода
08/04/21	09:49:33	Авария двигателя тележки
08/04/21	09:48:25	Перегрев
08/04/21	09:48:25	Авария двигателя вытяжного вент.
08/04/21	09:48:25	Авария двигателя конец. вент.
08/04/21	09:48:25	Аварийная остановка
08/04/21	09:48:25	
08/04/21	09:48:25	Авария двигателя тележки
08/04/21	09:16:23	Перегрев
08/04/21	09:16:23	Авария двигателя вытяжного вент.
08/04/21	09:16:23	Авария двигателя конец. вент.
08/04/21	09:16:23	Аварийная остановка
08/04/21	09:16:23	Засорение дымохода
08/04/21	09:16:23	Авария двигателя тележки
08/04/21	09:15:14	Перегрев
08/04/21	09:15:14	Авария двигателя конец. вент.
08/04/21	09:15:14	Авария двигателя вытяжного вент.

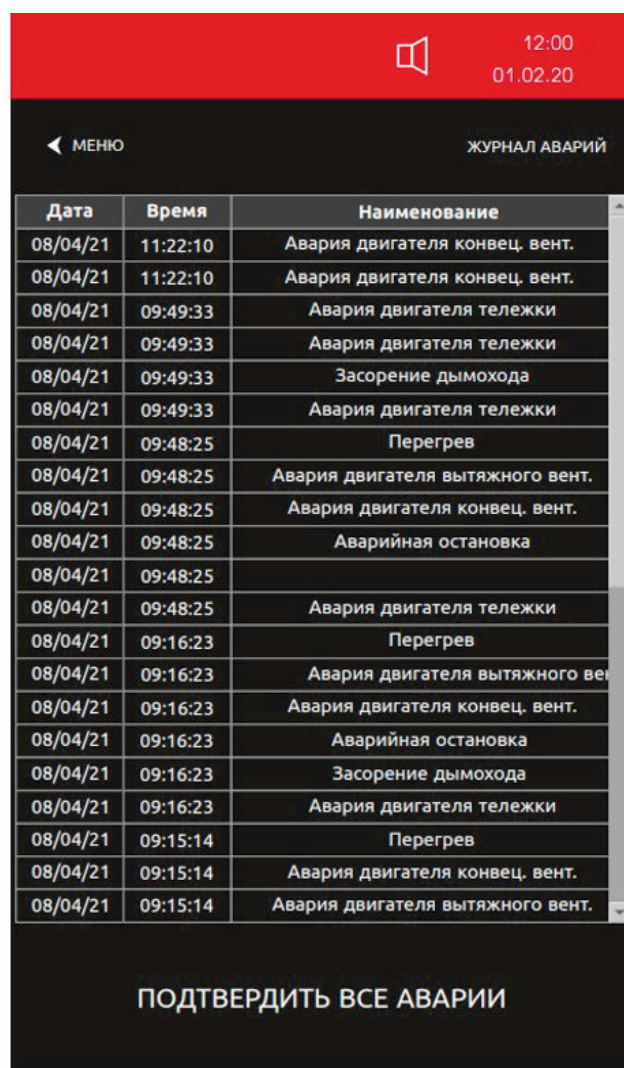
ПОДТВЕРДИТЬ ВСЕ АВАРИИ

Рисунок 50 - Журнал аварий

Кроме того, переход в журнал аварий происходит при нажатии на красный индикатор в верхней части экрана, который появляется на главном рабочем экране в случае возникновения аварийной ситуации (см рисунок 51 а).



а)



б)

Рисунок 51 - Режим аварийной ситуации

Красная подсветка исчезнет после устранения причины аварийной ситуации и квитирования аварии, нажатием кнопки «Подтвердить все аварии», расположенной в нижней части журнала аварий (см. рисунок 51 б).

Подробное описание аварийных ситуаций представлено в п. 3.2 (Аварийные события).

3.2. Аварийные события

При получении любого аварийного сигнала включается звуковой сигнал, панель состояния ИМ подсвечивается красным, выходы переходят в состояние, определяемые типом аварии.

Все аварии делятся на две категории: критичные и некритичные.

Если авария некритичная, то неисправное оборудование отключается, включается звуковой сигнал, а программа выпечки продолжает выполняться.

Если авария критичная, то все выходы системы отключаются, включается звуковой сигнал, таймер прекращает отсчет времени, но НЕ сбрасывается.

В случае появления аварии, пользователю необходимо:

*Нажать кнопку «Отключить звук» →
→ Нажать на панель состояния ИМ, выделенной красным цветом
(при этом откроется Журнал Аварий) →
→ посмотреть в Журнале Аварий причину аварии →
→ нажать кнопку «Подтвердить все аварии» →
→ устранить причину аварии →
→ нажать кнопку «НАЗАД» для возврата на главный рабочий экран*

При необходимости, нажать кнопку «СТОП» для прекращения процесса выпечки и возврата в режим прогрева.

После устранения причины возникновения аварии, для возобновления работы алгоритма управления, необходимо квити́ровать аварии в Журнале Аварий. При наличии некви́тированных аварий панель состояний ИМ остаётся красной.

Реакция системы на аварии представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Реакция на аварийные события

№	Наименование	Звуковое оповещение	Останов программы	Питание горелки
1	Обрыв датчика температуры	Да	Нет	
2	Нет связи с регулятором ECD	Да	Нет	
3	Нет связи с модулем FMR	Да	Нет	
4	Авария нагревательных элементов (авария LBA)	Да	Нет	
5	Аварийная остановка (нажатие на кнопку Грибок)	Да	Нет	
6	Авария двигателя конвекционного вентилятора	Да	Нет	
7	Авария двигателя вытяжного вентилятора	Да	Нет	
8	Авария горелки (сигнал горелки)	Да	Нет	Да
9	Перегрев (сигнал термостата перегрева)	Да	Нет	
10	Перегрев (по рабочему датчику температуры)	Да	Нет	

№	Наименование	Звуковое оповещение	Останов программы	Питание горелки
11	Авария тележки (по датчику положения)	Да	Нет	
12	Авария двигателя тележки	Да	Нет	
13	Засорение дымохода	Да	Нет	
14	Превышение времени хода заслонки	Да	Нет	

Обрыв датчика температуры — авария возникает при неисправности датчика температуры, зафиксированной регулятором температуры.

В случае возникновения аварии:

- нагрев отключается;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Нет связи с регулятором — авария возникает при обрыве связи панели управления с регулятором температуры в течение 5 секунд.

В случае возникновения аварии:

- нагрев отключается (выход разрешения работы регулятора);
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Нет связи с модулем FMR — авария возникает при обрыве связи панели управления с модулем FMR в течение 5 секунд.

В случае возникновения аварии:

- все выходы модуля FMR отключаются;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Авария нагревательных элементов (авария LBA) — программно настраиваемый контроль работы нагревательных элементов.

В случае возникновения аварии:

- нагреватели отключаются;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Аварийная остановка (нажатие на кнопку «Грибок») — аварийное отключение печи оператором.

В случае возникновения аварии:

- отключаются все выходные сигналы;
- включается сигнал аварии;
- программа продолжает выполнение.

Авария двигателя конвекционного вентилятора — авария возникает при получении сигнала от тепловой защиты двигателя конвекционного вентилятора.

В случае возникновения аварии:

- КВ отключается;
- нагрев отключается;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Авария двигателя вытяжного вентилятора — авария возникает при получении сигнала от тепловой защиты двигателя вытяжного вентилятора.

В случае возникновения аварии:

- вытяжной вентилятор отключается;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает своё выполнение.

Авария горелки (сигнал от горелки) — авария возникает при получении аварийного сигнала от горелки.

В случае возникновения аварии:

- выходы управления первой ступенью горелки и разрешения работы регулятора остаются во включенном состоянии;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Перегрев — авария возникает при получении аварийного сигнала внешнего термостата.

В случае возникновения аварии:

- нагрев отключается;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Температура выше уставки перегрева — авария возникает при превышении температуры в печи уставки, заданной в настройках наладчика в параметре «Максимальная температура» группы «Регулятор».

В случае возникновения аварии:

- нагрев отключается;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Авария платформы тележки (по датчику положения) — авария возникает при отсутствии сигнала от датчика положения тележки в течении заданного времени вращения тележки или, если после запуска вращения платформы датчик положения не фиксирует начало вращения в течении времени «**Время схода с концевика**».

В случае возникновения аварии:

- выходы управления вращением платформы отключаются;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Авария двигателя платформы тележки — авария возникает при получении сигнала от тепловой защиты двигателя привода платформы тележки.

В случае возникновения аварии:

- выходы управления вращением платформы отключаются;
- срабатывает сигнализация;
- программа продолжает своё выполнение.

Засорение дымохода — авария возникает при получении сигнала от датчика засорения дымохода.

В случае возникновения аварии:

- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает выполнение.

Превышение времени хода заслонки — авария возникает, если по истечении времени хода заслонки датчики крайних положений не получают сигнал о достижении соответствующих крайних положений. Авария доступна, если активирована функция контроля крайних положений заслонки датчиками крайних положений.

В случае возникновения аварии:

- выходы управления заслонкой отключаются;
- включается сигнал аварии;
- включается звуковое оповещение;
- программа продолжает своё выполнение.