

## ДЕСТРУКТОР ОЗОНА ДТК-1500



Техническое описание  
Руководство по эксплуатации

Санкт-Петербург  
2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ.....                   | 3  |
| 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....  | 3  |
| 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ .....      | 3  |
| 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ.....               | 3  |
| 5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ..... | 6  |
| 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....           | 7  |
| 7. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....   | 7  |
| 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....              | 9  |
| 8.1 Блокировка.....                  | 9  |
| 8.2 Прогрев .....                    | 9  |
| 8.3 Работа .....                     | 10 |
| 9. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ .....          | 10 |
| 10. ЗАМЕНА КАТАЛИЗАТОРА .....        | 11 |
| СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....         | 11 |

**Не приступайте к работе с деструктором озона, не ознакомившись с настоящим Руководством по эксплуатации!**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Деструктор озона термokatалитический ДТК-1500 (в дальнейшем – деструктор) предназначен для конверсии остаточного озона в вентиляционном потоке от контактного резервуара в кислород.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование показателя                                                                    | Значение                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Расход газа, м <sup>3</sup> /час                                                           | от 0 до 100                                                                     |
| Производительность по озону, г/ч                                                           | 1500                                                                            |
| Концентрация озона на выходе деструктора, мкг/м <sup>3</sup> , не более                    | 20 (0,2 ПДК)                                                                    |
| Уровень разрежения на входе в деструктор при расходе 100 м <sup>3</sup> /час, Па, не менее | 50                                                                              |
| Катализатор                                                                                | Меднооксидный, марка АОК-78-52, производитель – ОАО «Катализатор» (Новосибирск) |
| Насыпная плотность катализатора, г/дм <sup>3</sup>                                         | 1,65 ± 0,10                                                                     |
| Объем засыпки катализатора, л                                                              | 82 ± 2                                                                          |
| Удельная поверхность катализатора, м <sup>2</sup> /г                                       | 35 ± 10                                                                         |
| Массовая доля оксида меди (II), %                                                          | ≥ 90                                                                            |
| Электропитание                                                                             | 230 В, 50Гц                                                                     |
| Потребляемая мощность, кВт, не более                                                       | 3,0                                                                             |
| Режим работы                                                                               | Круглосуточный без выключения                                                   |
| Материал корпуса                                                                           | Нержавеющая сталь AISI304                                                       |
| Степень защиты                                                                             | IP65                                                                            |
| Вход/выход газа                                                                            | Фланец DN100, PN10 по DIN2576                                                   |
| Габариты деструктора, Ш×Г×В, мм                                                            | 860×650×1330                                                                    |
| Масса, кг, не более                                                                        | 200                                                                             |

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- Генератор озона ДТК-1500 – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.

## 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Термокatalитический деструктор озона (Рис.1, Рис.2) используется для разложения остаточного озона, содержащегося в отработанной газовой смеси, отводимой от контактных резервуаров, до уровня ниже 0,2 ПДК.

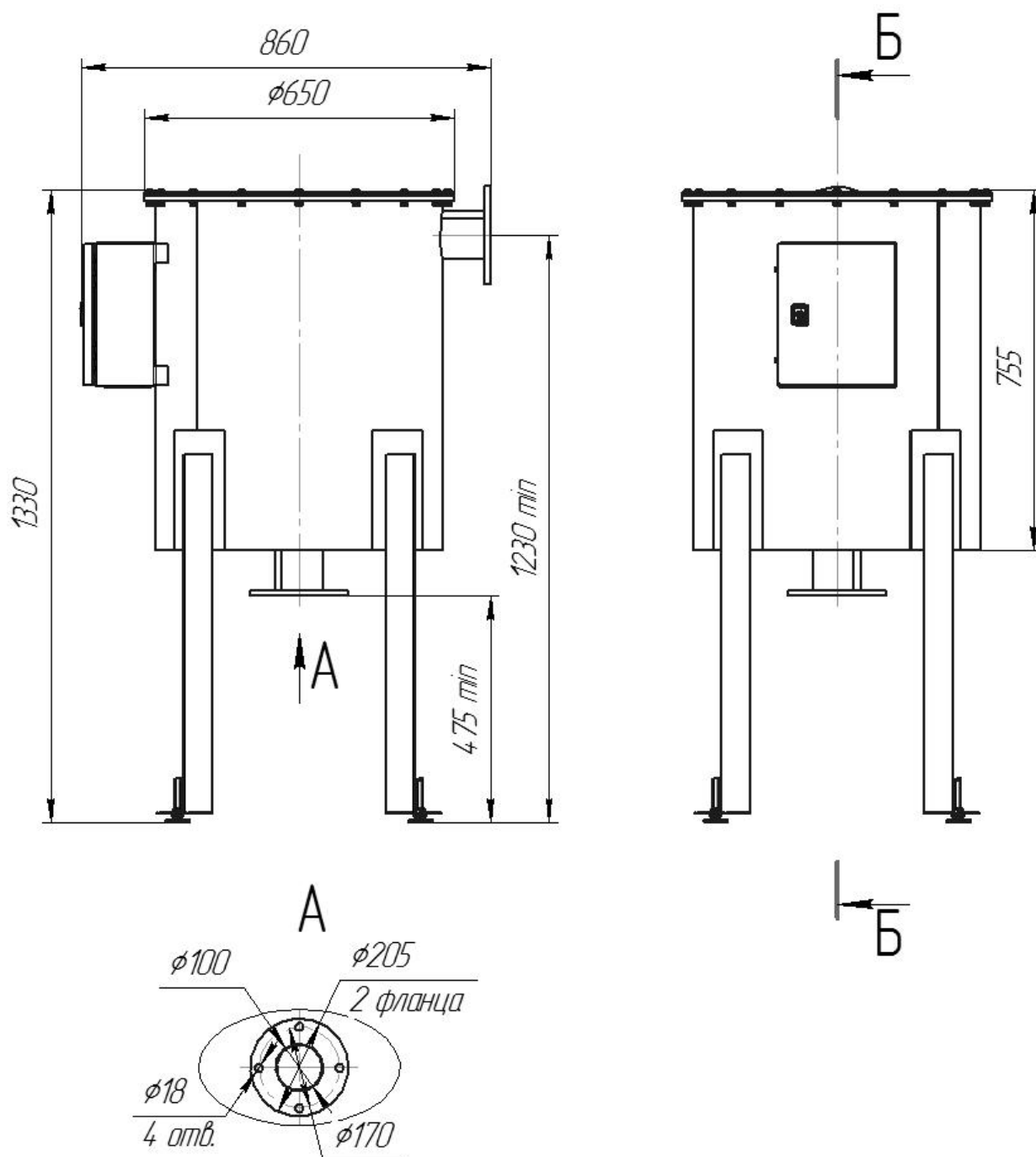


Рис. 1. Габаритный чертеж деструктора ДТК-1500/100.

Деструктор представляет собой бак, в котором размещён насыпной фильтр, образованный слоем катализатора озона АОК-78-52. Катализатор относится к классу нетоксичных, не взрывоопасных веществ и представляет собой гранулят оксидов марганца, меди и никеля с высокоглиноземным цементом. Для предотвращения конденсации влаги в слое катализатора деструктор оснащён системой подогрева, которая поддерживает слой катализатора при повышенной температуре. В результате каталитического разложения содержащийся в пропускаемой через деструктор газовой смеси озон конвертируется в кислород. Свободная от озона газовая смесь выводится в атмосферу. На выходе из бака установлен канальный вентилятор, который обеспечивает необходимое для безопасной работы разрежение на выходе контактного резервуара и при необходимости выброс отходящего газа в вентиляционную систему.

Устройство управления деструктора размещено в монтажном шкафу, который крепится на стенке бака. На входы устройства управления поступают управляющие сигналы от системного контроллера:

- Сигнал ВКЛ (24VDC) поступает на контакты ВКЛ/ВЫКЛ деструктора – деструктор включается при подаче напряжения 24VDC на контакты ВКЛ/ВЫКЛ. Полярность сигнала не имеет значения. Потребляемый ток – не более 10 мА.
- Сигнал СТАРТ типа «сухой контакт» подаётся на контакты СТАРТ/БЛОК деструктора. Контакты разомкнуты – деструктор находится в состоянии блокировки; замкнуты – деструктор в рабочем состоянии. Требования к коммутирующим контактам системного контроллера: переключаемое напряжение – не более 5VDC, переключаемый ток – не более 20mA.

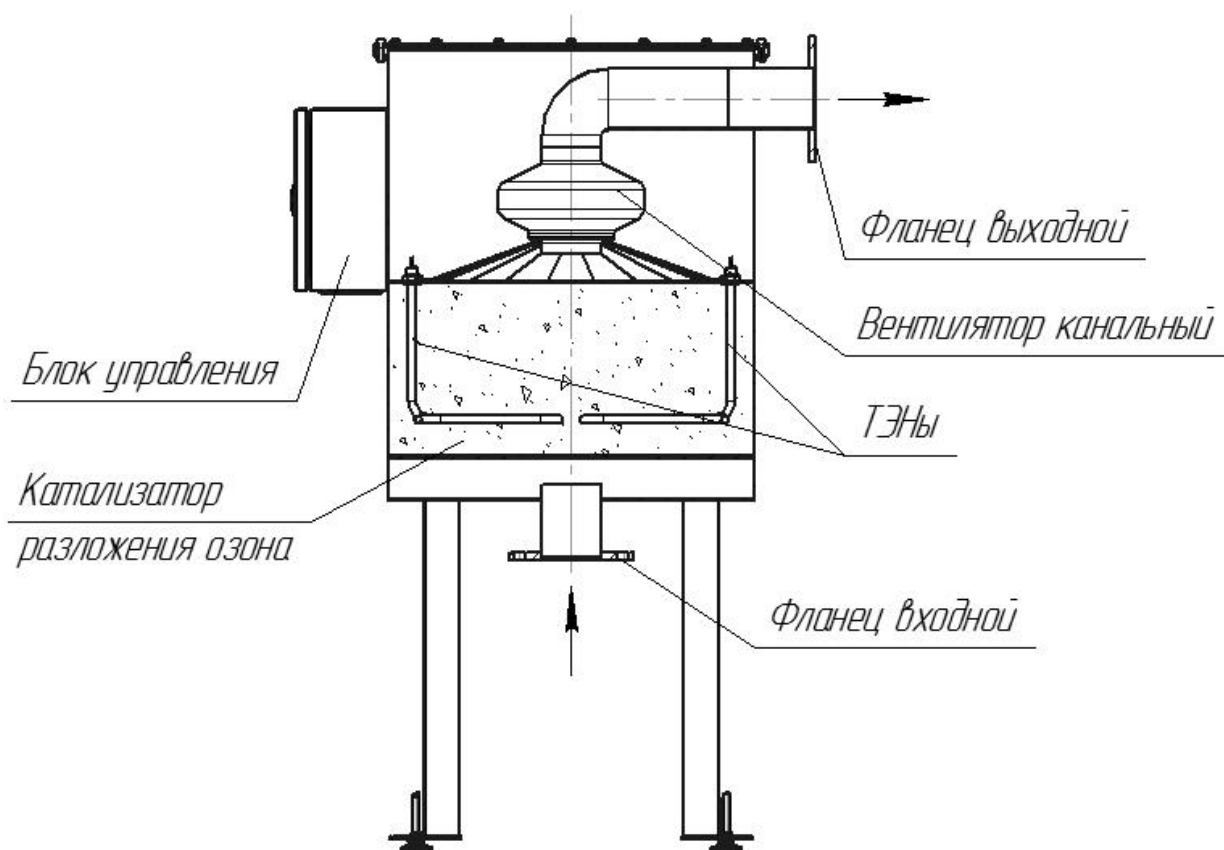


Рис. 2. Деструктор ДТК-1500/100, разрез.

С устройства управления деструктора в системный контроллер поступают информационные сигналы типа «сухой контакт»:

- Сигнал НОРМА/ОШИБКА: контакты замкнуты – деструктор работает в штатном режиме, контакты разомкнуты – обнаружена неисправность. Параметры контактов: коммутируемое напряжение – не более 250VAC или 30VDC, ток – не более 3А.

|                                                                                   |                                                                                       |              |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
|  | <b>Деструктор озона ДТК-1500</b><br>Техническое описание. Руководство по эксплуатации | Версия 1.0   | 10.09.2025 |
|                                                                                   |                                                                                       | Стр. 6 из 11 |            |

- Сигнал ГОТОВ: контакты замкнуты – деструктор вышел на рабочий режим, вентилятор включен, разрешён запуск генератора озона, используемого для озонирования воды в контактном резервуаре. Параметры контактов: коммутируемое напряжение – не более 250VAC или 30VDC, ток – не более 3А.
- Сигнал ЗИМА/ЛЕТО: контакты замкнуты – температура окружающего воздуха ниже  $+5\pm 1^{\circ}\text{C}$ , контакты разомкнуты – температура окружающего воздуха выше  $+5\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Переключение осуществляется с гистерезисом, который составляет около  $2^{\circ}\text{C}$ . Параметры контактов: коммутируемое напряжение – не более 250VAC или 30VDC, ток – не более 3А.

В состоянии блокировки нагревательная система деструктора и вентилятор выключены, горит светодиодный индикатор БЛОКИРОВКА. При переходе в рабочее состояние система управления обеспечивает предварительный прогрев слоя засыпки деструктора без запуска вытяжного вентилятора (мигает светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА, контакты ГОТОВ разомкнуты) и запуск вентилятора по разрешающему сигналу встроенного датчика температуры (постоянно горит светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА, контакты ГОТОВ замкнуты). Управление работой нагревательной системой осуществляется термостатом системы управления деструктора.

Для предотвращения промерзания входного трубопровода в зимнее время рекомендуется использовать греющий кабель, который можно запитать от клеммной колодки, расположенной в монтажном шкафу деструктора. Напряжение на контактах колодки 220VAC, потребляемый ток – до 10А. Греющий кабель может работать в двух режимах:

- В режиме термостата с использованием внешнего датчика температуры, закреплённого на стенке трубопровода. В этом случае греющий кабель будет автоматически поддерживать температуру трубопровода на уровне  $+20\pm 1^{\circ}\text{C}$ . В качестве датчика температуры следует использовать NTC-термистор,  $R_{25}=10\text{кОм}$ ,  $B_{25/100}=3988\text{K}$  (например, B57703M0103G040 или B57861S0103F040), провода от датчика температуры необходимо подключить ко входу NTC деструктора.
- Постоянно включен, когда температура окружающего воздуха ниже  $+5\pm 1^{\circ}\text{C}$  и выключен, когда температура окружающего воздуха выше  $+5\pm 1^{\circ}\text{C}$  (переключение осуществляется одновременно с сигналом ЗИМА/ЛЕТО). В этом случае ко входу NTC деструктора ничего не должно быть подключено.

## 5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

На двери монтажного шкафа деструктора расположены три светодиодных индикатора:

- БЛОКИРОВКА
- ПРОГРЕВ / РАБОТА
- ОШИБКА

На основании монтажного шкафа деструктора расположены кабельные вводы для подключения кабеля питания деструктора, греющего кабеля подводящего трубопровода, кабеля управления и внешнего датчика температуры (при необходимости).

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1. К работе с деструктором допускаются лица не моложе 18 лет, ознакомленные с настоящим Руководством, а также с Правилами технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок, прошедшие инструктаж по работе с озоном.
- 6.2. По степени защиты от поражения электрическим током деструктор соответствует ГОСТ 12.2.025 и выполнен по классу защиты I тип Н.
- 6.3. Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала монтажный шкаф деструктора должен быть заземлён. Провод защитного заземления подключается к контакту 1 клеммной колодки питания (см. рис. 3).
- 6.4. Категорически запрещается:
  - работать с незаземленным деструктором или использовать для его заземления водопроводную, газовую сети и т.п.;
  - включать деструктор в сеть, параметры которой не соответствуют требованиям настоящего Руководства.
- 6.5. При работе деструктора не должен превышать гигиенический норматив предельно допустимого содержания озона – 0,1 мг/м<sup>3</sup> (ГОСТ 12.1.007-76). Для контроля концентрации озона в рабочей зоне обслуживающему персоналу рекомендуется пользоваться индикаторными трубками ТИ-ОЗ РЮАЖ.415522.503 ТУ (производитель "НПФ Сервэк", г. Санкт-Петербург).
- 6.6. При возникновении аварийных ситуаций и обнаружении утечек озона следует сразу же выключить генератор озона, используемый для озонирования воды.
- 6.7. При появлении первых признаков отравления озоном (раздражении слизистых верхних дыхательных путей) необходимо вывести пострадавших на свежий воздух, обеспечить покой, тепло, применять щелочные ингаляции. По показаниям обратиться к врачу.

## 7. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 7.1. Освободить деструктор от упаковки и проверить комплектность поставки согласно разделу 3 настоящего Руководства.
- 7.2. Убедиться визуально в отсутствии внешних дефектов и поломок.
- 7.3. Установить деструктор на рабочем месте.
- 7.4. Герметично подключить вход деструктора к выходу контактного резервуара с помощью фланцевого соединения.
- 7.5. При необходимости выброса отходящего газа в вентиляционную систему подключить выходной патрубок деструктора к вентиляционной системе.
- 7.6. Деструктор поставляется в конфигурации, предназначенной для автономной работы (без системного контроллера): установлены перемычка на контактах клеммной

колодки SW платы управления деструктора (см. рис. 3) и перемычка на контактах СТАРТ/БЛОК клеммной колодки УПРАВЛЕНИЕ (см. рис.4).

7.7. При необходимости использования системного контроллера для управления деструктором необходимо выполнить следующие действия:

- Снять перемычку с контактов клеммной колодки SW платы управления деструктора и подать на контакты ВКЛ/ВЫКЛ деструктора управляющий сигнал ВКЛ (24VDC), полярность сигнала не имеет значения.
- Если внешняя блокировка работы деструктора использоваться не будет, то перемычку на контактах СТАРТ/БЛОК клеммной колодки УПРАВЛЕНИЕ следует оставить, в противном случае необходимо её также снять и подать на контакты сигнал СТАРТ типа «сухой контакт» от системного контроллера.
- Подключить выходные сигналы НОРМА/ОШИБКА, ГОТОВ, ЗИМА/ЛЕТО деструктора, выведенные на одноимённые пары контактов клеммной колодки УПРАВЛЕНИЕ, к соответствующим входам системного контроллера.

7.8. При необходимости из деструктора может быть осуществлена подача напряжения питания 220В/50Гц на греющий кабель трубопровода. В этом случае греющий кабель следует подключить к контактам ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ клеммной колодки ПИТАНИЕ (см. рис. 5): земля (жёлто-зелёный провод) – к клемме 4, нейтраль (синий провод) – к клемме 5, фаза (коричневый провод) – к клемме 6. Свободный конец греющего кабеля протягивается наружу через расположенный на нижней стенке монтажного шкафа кабельный ввод, после чего затягивается фиксирующая кабель гайка кабельного ввода.

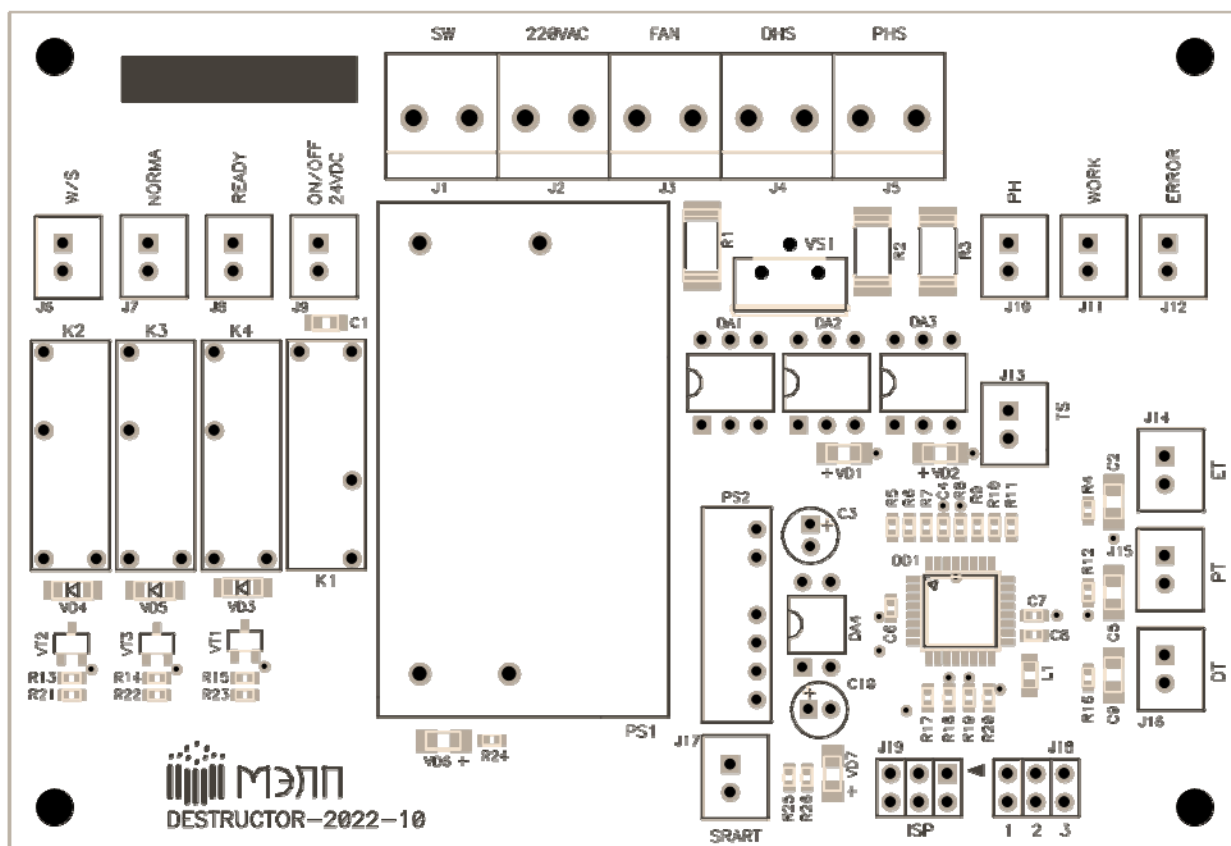


Рис. 3. Плата управления деструктора.

| ГОТОВ |   | НОРМА / ОШИБКА |   | ЗИМА / ЛЕТО |   | ВКЛ / ВЫКЛ (24VDC) |   | СТАРТ / БЛОК |    | NTC R25=10кОм B25/100=3988K |    |
|-------|---|----------------|---|-------------|---|--------------------|---|--------------|----|-----------------------------|----|
| 1     | 2 | 3              | 4 | 5           | 6 | 7                  | 8 | 9            | 10 | 11                          | 12 |

**УПРАВЛЕНИЕ**

Рис. 4. Назначение контактов клеммной колодки УПРАВЛЕНИЕ

|                                                                                   |   |   |                                                                                   |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|  | N | L |  | N1 | L1 |
| 1                                                                                 | 2 | 3 | 4                                                                                 | 5  | 6  |

**СЕТЬ 220В/50Гц      ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ**

Рис. 5 - Назначение контактов клеммной колодки ПИТАНИЕ.

- 7.9. В случае использования греющего кабеля трубопровода в режиме термостата необходимо закрепить на стенке трубопровода внешний датчик температуры (NTC-термистор, R25=10кОм, B25/100=3988K), провода от датчика температуры подключить к контактам NTC клеммной колодки УПРАВЛЕНИЕ деструктора (см. рис. 4).
- 7.10. Питание озонатора осуществляется от однофазной сети 220В/50Гц. Сетевой кабель подключается к 6-контактной клеммной колодке 220В/50Гц (см. рис. 5), расположенной внутри монтажного шкафа: земля (жёлто-зелёный провод) – к клемме 1, нейтраль (синий провод) – к клемме 2, фаза (коричневый провод) – к клемме 3. Свободный конец сетевого кабеля протягивается наружу через расположенный на нижней стенке монтажного шкафа кабельный ввод, после чего затягивается фиксирующая кабель гайка кабельного ввода.
- 7.11. Перевести выключатель-автомат, расположенный внутри монтажного шкафа деструктора в положение ВКЛЮЧЕНО и закрыть дверь монтажного шкафа.
- 7.12. Подать питание 220В/50Гц на деструктор.

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 8.1 Блокировка

Если разомкнуты контакты СТАРТ/БЛОК, то деструктор находится в состоянии блокировки: нагревательная система деструктора, вентилятор, греющий кабель выключены. При этом горит светодиодный индикатор БЛОКИРОВКА, контакты НОРМА/ОШИБКА замкнуты, контакты ГОТОВ разомкнуты.

### 8.2 Прогрев

При замыкании контактов СТАРТ/БЛОК, запускается нагревательная система деструктора, а также система питания греющего кабеля. При этом мигает светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА, контакты НОРМА/ОШИБКА замкнуты, контакты ГОТОВ разомкнуты.

### 8.3 Работа

Когда температура слоя катализатора достигает порога включения, запускается вентилятор. При этом горит постоянно светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА, контакты НОРМА/ОШИБКА замкнуты, контакты ГОТОВ замкнуты – разрешён запуск генератора озона, используемого для озонирования воды в контактном резервуаре.

## 9. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

- 9.1. Во время работы деструктора его устройство управления осуществляет ряд проверок его функционального состояния. При обнаружении неполадок работа может производиться в нештатном режиме (см. табл. 1). В этом случае от деструктора в системный контроллер поступает сигнал ОШИБКА (контакты НОРМА/ОШИБКА разомкнуты).
- 9.2. В случае неисправности датчика температуры окружающего воздуха (обрыв или короткое замыкание) деструктор будет работать в штатном режиме (контакты НОРМА/ОШИБКА замкнуты), но сигнал ЗИМА/ЛЕТО будет меняться каждые две секунды. Если при этом датчик температуры трубопровода не используется, то напряжение питания на греющий кабель будет подаваться постоянно.
- 9.3. Если во время работы деструктора ощущается запах озона, следует выключить генератор озона, используемый для озонирования воды в контактном резервуаре, и проверить герметичность соединения контактного резервуара с деструктором. При необходимости предпринять соответствующие меры для предотвращения утечек озона.

Таблица 1. Признаки и вероятные причины неисправностей.

| Признак неисправности                                                                                                                   | Состояние деструктора                                                                                                                                                                                                | Вероятная причина                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Светодиодный индикатор ОШИБКА горит постоянно. Светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА мигает, контакты ГОТОВ разомкнуты.                 | Деструктор не может перейти из режима прогрева в рабочий режим, т.к. не достигается требуемая температура слоя катализатора.                                                                                         | Неисправна нагревательная система деструктора.             |
| Светодиодный индикатор ОШИБКА мигает раз в две секунды. Светодиодный индикатор ПРОГРЕВ/РАБОТА горит постоянно, контакты ГОТОВ замкнуты. | Деструктор находится в рабочем режиме, вентилятор включен, но температура слоя катализатора упала ниже допустимого уровня. В этом случае требуется внешнее выключение деструктора после отключения генератора озона. | Неисправна нагревательная система деструктора.             |
| Светодиодный индикатор ОШИБКА мигает 5 раз в секунду. Контакты ГОТОВ разомкнуты.                                                        | Деструктор не запускается.                                                                                                                                                                                           | Обрыв в цепи датчика температуры деструктора.              |
| Светодиодный индикатор ОШИБКА мигает раз в 4 секунды. Контакты ГОТОВ разомкнуты.                                                        | Деструктор не запускается.                                                                                                                                                                                           | Короткое замыкание в цепи датчика температуры деструктора. |

## 10. ЗАМЕНА КАТАЛИЗАТОРА

Рекомендуется заменять катализатор разложения озона раз в три года. Для замены катализатора следует:

1. Отключить электропитание деструктора.
2. Отвинтить и снять крышку бака деструктора.
3. Извлечь вентилятор, для чего
  - Открыть клеммную коробку и отключить провода питания вентилятора.
  - Отвинтить винты крепления кронштейна вентилятора (рис. 2).
  - Ослабить хомут на выходном патрубке вентилятора и извлечь вентилятор вместе с кронштейном.
4. Снять сетку, отвинтив 3 винта.
5. Далее можно извлекать катализатор из бака деструктора.
6. После замены катализатора сборку следует проводить в обратной последовательности.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Деструктор озона **ДТК-1500**, серийный № **250806**, признан годным к эксплуатации. Предприятие-изготовитель гарантирует в течение 12 месяцев с момента продажи соответствие прибора техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве, при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Изготовитель: ООО «МЭЛП»

Дата выпуска: 10.09.2025 г.



Адрес сервисного центра:

194223, Санкт-Петербург, ул. Курчатова,  
д.9, ООО «МЭЛП»

Телефон:

(812) 95-450-95

Адрес электронной почты:

[info@melp.ru](mailto:info@melp.ru)