



**ЗАВОД  
ТУМАНИТ**

ООО «Завод Туманит»  
г. Москва, ул. 1-я Фрезерная, 2/1  
8 800 500-25-13, +7 495 150-21-53

[www.tumanit.com](http://www.tumanit.com) [zavod@tumanit.com](mailto:zavod@tumanit.com)

## Испарительный увлажнитель/охладитель

### КАСКАДА ЕС



Технический паспорт и руководство по эксплуатации

Москва  
2018

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. Введение</b> .....	2
1.1. Общие указания.....	2
1.2. Наименование изделия и его назначение .....	2
1.3. Принцип работы .....	3
1.4. Комплект поставки.....	3
1.5. Вес и габаритные размеры .....	3
1.6. Указания к монтажу .....	5
1.7. Структура и составные части .....	5
<b>2. Технические характеристики</b> .....	6
<b>3. Монтаж</b> .....	7
<b>4. Подключение</b> .....	8
4.1. Подключение воды .....	8
4.2. Электрические подключения .....	8
<b>5. Включение и эксплуатация</b> .....	9
5.1. Запуск.....	9
5.2. Техническое обслуживание .....	9
5.3. Возможные неисправности .....	11
<b>5. Хранение и утилизация, транспортировка</b> .....	12
5.1. Транспортировка и хранение.....	12
5.2. Утилизация.....	12
<b>6. Гарантийные обязательства</b> .....	12

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Общие указания

- Все действия, связанные с подключением, настройкой, обслуживанием и ремонтом изделия, проводить только при снятом напряжении сети. К обслуживанию и монтажу допускаются лица, имеющие право самостоятельной работы на электроустановках до 1000В, изучившие Паспорт;
- Условия эксплуатации изделия и напряжение питания должны соответствовать условиям и номиналам, указанным в Паспорте;
- Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса увлажнителя, кассет, а также в отсутствии посторонних предметов, которые могут повлиять на нормальную работу установки;
- Запрещается использовать изделие не по назначению и подвергать каким-либо модификациям и доработкам без согласования с заводом-изготовителем: изменять существующие электрические схемы установки, разбирать/заменять штатные компоненты (насос, датчики уровня, клапаны, фитинги и т.д.), обрезать или наращивать межблочные и сигнальные кабели;
- Подаваемый в установку воздух не должен содержать пыли и других твердых примесей, а также липких и волокнистых материалов;
- Вода, используемая для работы установки, должна соответствовать параметрам, указанным в Паспорте;
- Запрещается использовать изделие, если подаваемая среда содержит воспламеняемые вещества или пары, такие как спирт, бензин, инсектициды и т.п.;
- Запрещается применять растворители и сильнодействующие чистящие средства для мойки внутренних и внешних поверхностей увлажнителя;
- Запрещается использовать установку без заземления;
- Запрещается эксплуатировать изделие вблизи предметов, которые могут быть повреждены от контакта с водой или конденсатом. Производитель снимает с себя любую ответственность за прямой или косвенный ущерб, нанесенный в результате утечек воды из увлажнителя;
- Изделие не предназначено для использования детьми или лицами с пониженными физическими, сенсорными или умственными способностями, или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если только они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность;
- Компания «Завод Туманит» постоянно модернизирует и совершенствует свои изделия и оставляет за собой право изменения любых устройств и технических данных, упомянутых в Паспорте, без предварительного уведомления.

### 1.2. Наименование изделия и его назначение

Испарительный увлажнитель/охладитель воздуха «Каскада». Предназначен для создания и поддержания требуемого уровня влажности в жилых, административных, производственных помещениях, лабораториях, дата-центрах и т.д.

### 1.3. Принцип работы

Основной частью увлажнителя «Каскада» является кассета, изготовленная из неорганического гофрированного материала. В общем виде работу установки можно описать следующим образом:

- Через электромагнитный клапан вода подается во внутренний резервуар до необходимого уровня, определяемого поплавковыми датчиками.
- При помощи насоса и распределительной системы вода подается на поверхность кассеты, смачивая ее.
- При прохождении теплого и сухого воздуха через кассету, часть воды с ее поверхности испаряется, тем самым охлаждая и увлажняя воздух.
- Остальная часть воды промывает испарительный материал и поступает обратно в резервуар.

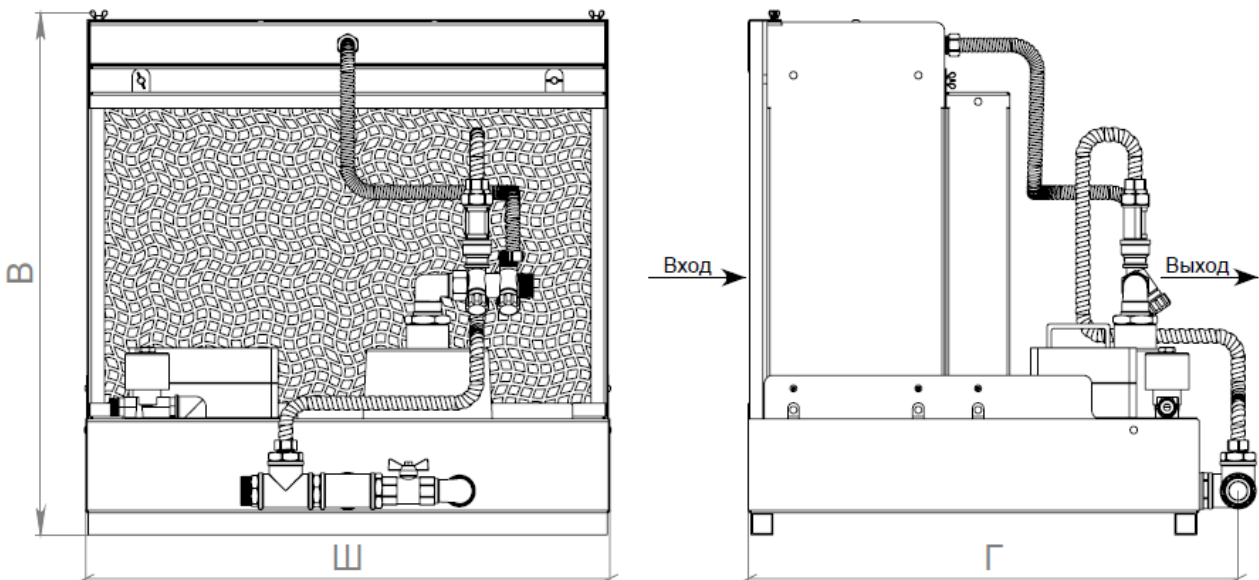
### 1.4. Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Увлажнитель – 1шт;
- Паспорт – 1шт;
- Каплеуловитель – опция;
- Запасная кассета – опция;
- Контроллер – опция;
- Датчик влажности – опция.

### 1.5. Вес и габаритные размеры

Рис.1.5 Увлажнитель



После увлажнителя необходимо предусмотреть свободное пространство для технического обслуживания установки (100-800мм).

Табл. 1.5 Вес и габаритные размеры

		Вес, кг						
Тип	Размеры, мм		$\eta=65\%$		$\eta=85\%$		$\eta=95\%$	
			$\Gamma=600\text{мм}, T=100\text{мм}$		$\Gamma=600\text{мм}, T=200\text{мм}$		$\Gamma=700\text{мм}, T=300\text{мм}$	
	Ш	В	сухой	влажный	сухой	влажный	сухой	влажный
060x060	600	600	25	46	28	52	30	60
060x090		900	28	51	32	59	35	72
060x120		1200	30	54	35	66	40	82
090x060	900	600	31	62	35	71	41	86
090x090		900	34	68	40	80	48	102
090x120		1200	37	75	45	93	55	118
120x060	1200	600	37	78	43	90	50	108
120x090		900	41	86	48	102	58	131
120x120		1200	44	94	54	117	66	150
150x090	1500	900	50	105	58	126	69	161
150x120		1200	53	115	64	144	81	164
150x150		1500	57	125	73	161	93	210
150x180		1800	62	136	81	180	104	239
150x210		2100	66	143	90	199	115	264
180x090	1800	900	52	120	63	144	78	187
180x120		1200	61	136	76	171	93	220
180x150		1500	66	148	84	189	106	249
180x180		1800	72	160	94	212	120	283
180x210		2100	76	167	104	235	132	311
210x120	2100	1200	70	158	88	199	109	256
210x150		1500	76	171	98	221	123	290
210x180		1800	83	186	110	247	140	330
210x210		2100	87	195	120	273	155	364

## 1.6. Указания к монтажу

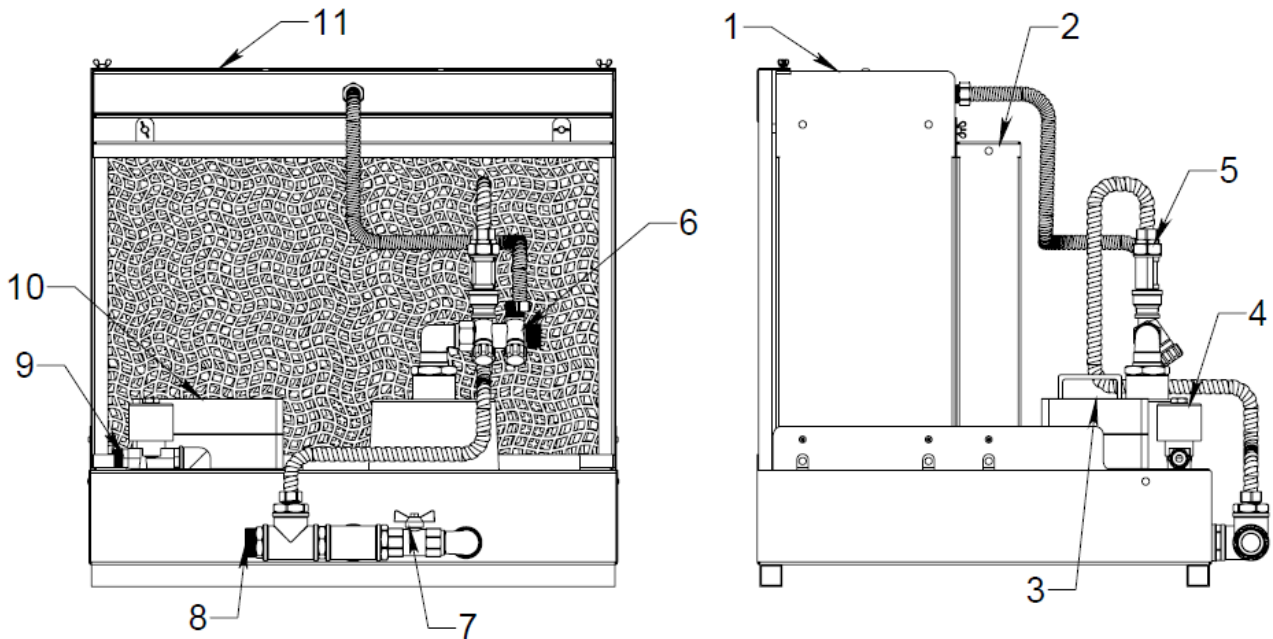
Перед монтажом необходимо убедиться, что несущая конструкция вентиляционной установки или ее секции способна выдержать вес увлажнителя (см. табл.1.5).

Увлажнитель монтируется горизонтально; в месте установки нужно предусмотреть слив воды при возможных протечках во время технического обслуживания.

Перед увлажнителем должен быть установлен воздушный фильтр. Это позволит избежать попадания пыли на переднюю часть аппарата.

## 1.7. Структура и составные части

Рис. 1.7. Структура



1	Кассета	5	Расходомер	9	Фитинг подачи воды
2	Каплеуловитель	6	Коллектор	10	Распред. коробка
3	Насос	7	Шаровый кран	11	Распределитель
4	Э/М клапан	8	Дренажный фитинг		

На рисунке не представлены датчики уровня воды и фитинг перелива.

<b>Электрические параметры</b>	
Напряжение, В	230
Род тока	переменный
Частота тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	330
<b>Подача воды</b>	
Макс. давление подаваемой воды, МПа (бар)	0,1...0,7 (1...7)
Присоединение, дюйм	1/2
Температура, °С	1...40
<b>Дренаж</b>	
Присоединение, дюйм	1
<b>Условия эксплуатации и хранения</b>	
Рабочая температура, °С	1...40
Рабочая влажность, %	10...60
Температура хранения, °С	0...50
Влажность хранения, %	5...90
<b>Прочее</b>	
Материал корпуса увлажнителя	AISI 304
Материал кассеты	CeLPad/GlasPad
Степень защиты насоса	IP68
Степень защиты клапана	IP65
Уровень звукового давления, дБ	не более 70



### 3. МОНТАЖ

Увлажнители могут поставляться как в собранном, так и в разобранном виде. Обратите внимание, что закрывающая пластина в комплект поставки не входит и поставляется на заказ.

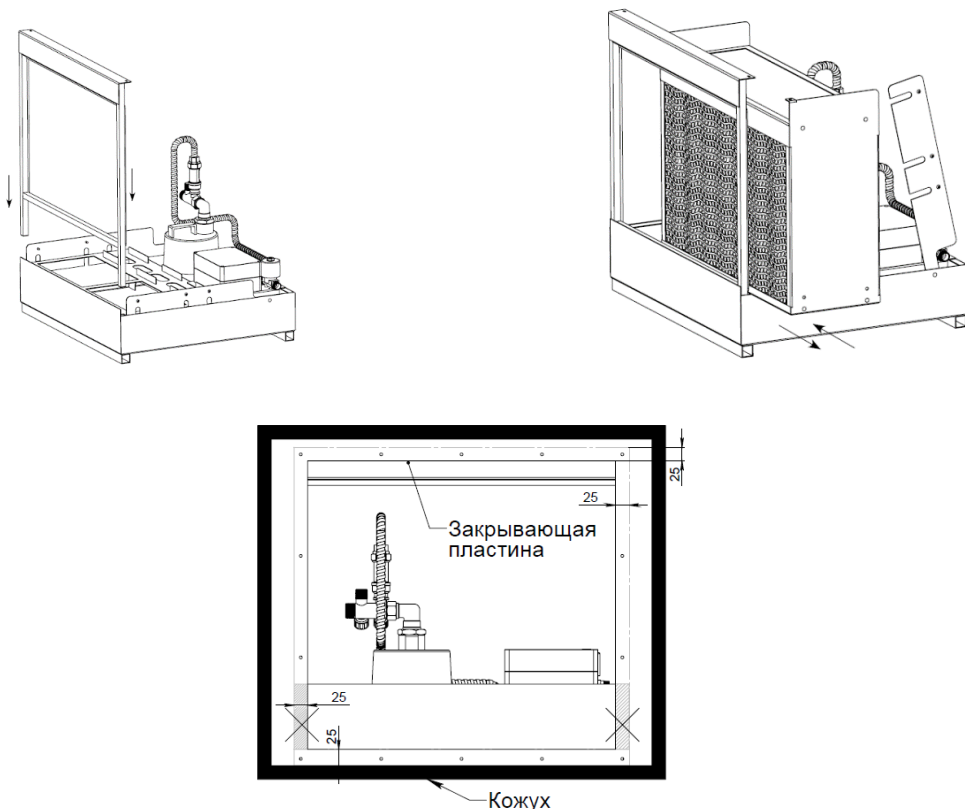
#### При поставке в разобранном виде:

- Вставить раму в пазы поддона, поместить поддон в секцию;
- Установить в зазор между увлажнителем и кожухом вентустановки закрывающую пластину;
- Просверлить необходимые отверстия в раме увлажнителя и в закрывающей пластине. Сверлить отверстия в поддоне не допускается!
- Прикрепить закрывающую пластину к корпусу вентиляционной установки (секции) и к раме увлажнителя при помощи нержавеющей саморезов;
- Вставить кассеты и каплеуловитель (если имеется), закрепить их при помощи фиксирующих винтов из комплекта.

#### При поставке в собранном виде:

- При необходимости извлечь кассеты и каплеуловитель (если имеется), выкрутив фиксирующие винты;
- Поместить увлажнитель в секцию;
- Продолжить в соответствии с пунктами из предыдущего абзаца.

Рис. 3.

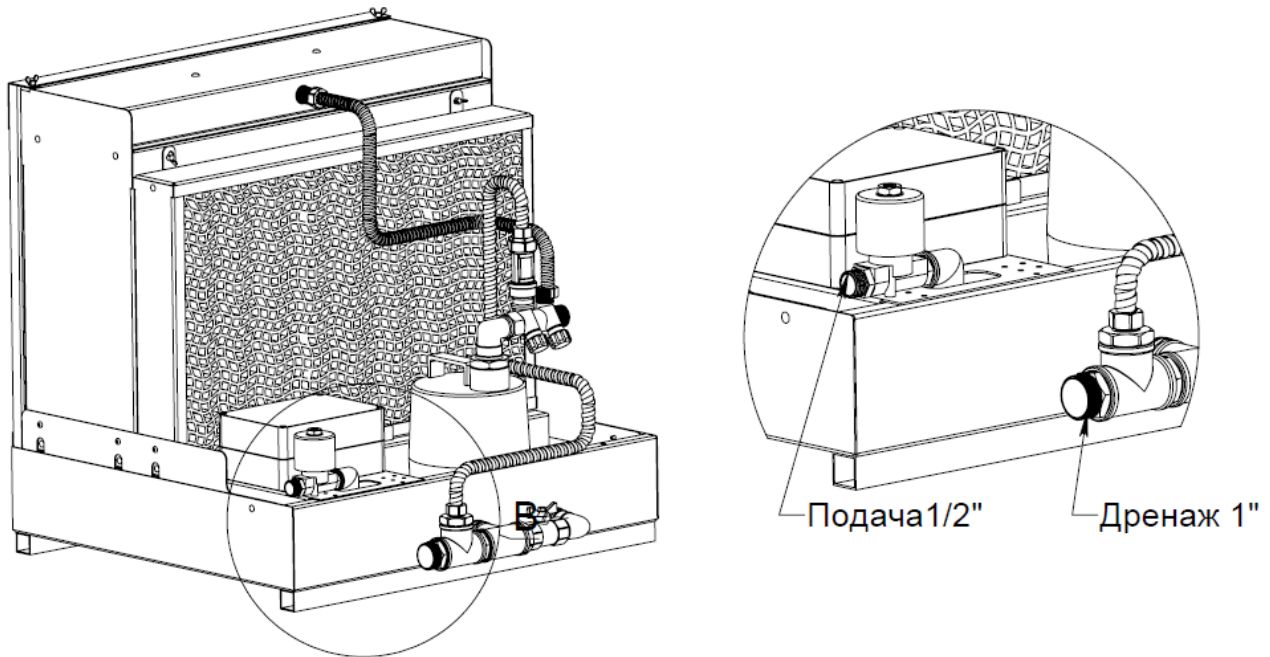




## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 4.1. Подключение воды

Рис.4.1. Расположение фитингов



- Перед проведением работ необходимо убедиться, что изделие не подключено к электрической сети;
- Установить шаровый кран\* перед увлажнителем. Это позволит перекрыть подачу воды в случае необходимости;
- Установить фильтр\* грубой очистки после шарового крана. Это позволит избежать попадания твердых частиц в клапан и предотвратит его возможный засор;
- При помощи фитингов диаметром 1/2" и 1" подсоединить увлажнитель к водопроводу и к линии дренажа;
- Сделать на линии дренажа гидравлическую развязку и установить дренажный сифон\* для предотвращения появления неприятных запахов;
- Для работы увлажнителя необходимо использовать питьевую воду, подаваемую из водопровода;
- Не допускается превышать предельно допустимое давление (см. п.2);
- Запрещается использовать техническую и любую другую воду, содержащую опасные химические вещества и бактерии;
- Вода из увлажнителя не представляет опасности и может сливаться непосредственно в канализацию.

\*Указанные компоненты в комплект поставки не входят.

### 4.2. Электрические подключения

Для установки аппарата требуется подключение к электросети напряжением 230В и частотой 50Гц.

- Снять крышку с распределительной коробки;
- Продеть провод ПВС 3х0.75 через кабельный ввод коробки;
- Подключить внешнюю сеть 230В в клеммы L, N, «Заземление»;

- Для подключения внешнего управления («сухой контакт») использовать клеммы 1 и 2.
- После подключения всех необходимых кабелей затянуть винты зажимов, закрыть крышку.

## 5. ВКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 5.1. Запуск

После подключения всех коммуникаций увлажнитель готов к первому запуску:

1. Удалите все материалы и детали, оказавшиеся в поддоне в результате монтажных работ.
2. Заполните поддон водой, проверьте наличие протечек воды. При обнаружении таковых отключите увлажнитель и устраните их.
3. Промойте установку от остатков материалов, пыли и т.д. Для этого полностью откройте задвижки коллектора и запустите насос примерно на 20-30 минут.
4. Отключите насос, слейте воду из поддона, почистите его;
5. Снова наполните поддон и включите насос, повторяйте операции до тех пор, пока вода в поддоне не станет чистой;
6. Отрегулируйте отводной расход при помощи задвижки коллектора.
7. Теперь увлажнитель полностью готов к эксплуатации.

### 5.2. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание установки проводится только после отключения ее от сети. Один раз в год (после окончания рабочего сезона) необходимо:

1. Прочистить выходные отверстия в трубке распределителя.
  - Отсоедините гофрированную трубу от распределителя, снимите его.
  - Демонтируйте трубку, подсоедините ее к системе подачи воды под давлением, промойте.
  - В случае необходимости прочистите отверстия заостренным предметом.

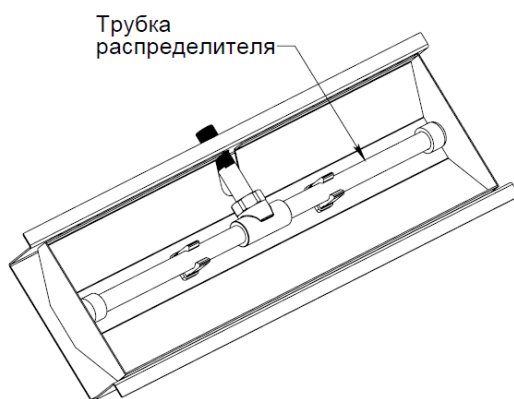


Рис. 5.2а. Распределитель

## 2. Прочистить фильтр насоса.

- Отключите питание, опорожните насос.
- Удалите сетчатый фильтр на всасывающей линии: вставьте отвертку в выточку между корпусом насоса и сетчатым фильтром и отожмите фильтр, повторяйте эту операцию в нескольких местах до тех пор, пока крепление фильтра не ослабнет и его можно будет снять.
- Промойте водой сетчатый фильтр и снова установите на насос.

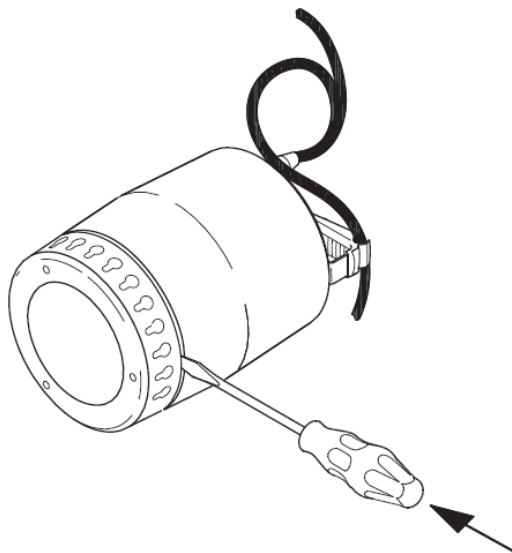


Рис. 5.26. Насос

## 3. Промыть поддон.

- Очистите дно поддона от солевых отложений.
  - Промойте водой, смойте осадок.
4. Проверить работу датчиков уровня, равномерность увлажнения кассеты и отсутствие отложений солей, отсутствие протечек в местах соединений.

### 5.3. Возможные неисправности

Табл. 5.3 Возможные неисправности

Неисправность	Возможная причина	Рекомендации по устранению
Капли воды в потоке воздуха	Неправильная установка кассет.	Убедиться в том, что кассеты установлены правильно в соответствии с направлением потока. Убедиться в отсутствии протечек в уплотнениях между кассетами.
	Чрезмерная скорость потока.	Измерить скорость потока воздуха, проходящего через кассету. Уменьшить скорость потока или установите каплеуловитель.
	Повреждение распределителя.	Убедиться, что соединения распределителя не повреждены и не протекают
Неравномерность распределения воды по поверхности кассет	Засор отверстий в трубке распределителя.	Прочистить отверстия в трубке.
	Недостаточная подача воды в распределитель.	Проверить работу насоса, прочистить отверстия в трубке, проверить уровень воды в поддоне.
Утечка воды из установки	Повреждение или плохое подсоединение сливной трубы.	Проверить соединения, при необходимости заменить.
	Течь в поддоне или фитингах.	Обнаружить протечки, затянуть соединения.
Большие отложения солей на поверхности кассет	Слишком высокая концентрация минеральных солей в воде.	Проверить отводной расход, при необходимости отрегулировать.
	Изменилось качество воды.	Определить качество воды, отрегулировать отводной расход.
	Неравномерная подача воды.	Проверить наличие протечек и засорений в системе распределения воды.
Отказ Э/М клапана, перелив	Превышение допустимого давления.	Перекрыть подачу воды, снизить давление подаваемой воды.
	Засор клапана.	Обесточить установку, перекрыть подачу воды, связаться с фирмой-изготовителем.
	Выход из строя датчика уровня	Обесточить установку, перекрыть подачу воды, связаться с фирмой-изготовителем.

### 5.1. Транспортировка и хранение

Транспортирование установки производят всеми видами крытого и открытого транспорта при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30°C и не выше 50°C.

Хранение установки должно осуществляться в закрытых помещениях или под навесом, при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C и не выше 50°C.

### 5.2. Утилизация

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы.

Утилизация изделия должна проводиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим деталям. Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

## 6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящий документ не ограничивает определенные права потребителей, но дополняет и уточняет оговоренные законом обязательства, предполагающие соглашение сторон либо договор.

Тщательно проверьте внешний вид изделия и его комплектность, все претензии по внешнему виду и комплектности изделия предъявляйте Продавцу при покупке изделия.

Настоящая гарантия имеет силу, если гарантийный талон правильно/четко заполнен и в нем указаны: наименование и модель изделия, его серийные номера, дата продажи, а также имеется подпись уполномоченного лица и штамп Продавца.

Гарантийный срок на увлажнители воздуха составляет 12 (двенадцать) месяцев со дня продажи изделия Покупателю.

Настоящая гарантия действительна только на территории Таможенного Союза. Гарантия распространяется на производственный или конструкционный дефект изделия. Настоящая гарантия включает в себя выполнение уполномоченным сервисным центром ремонтных работ и замену дефектных деталей изделия в сервисном центре или у Покупателя на срок не более 45 (сорока пяти) дней.

Настоящая гарантия не распространяется на любые адаптации и изменения изделия, в т.ч. с целью усовершенствования и расширения обычной сферы его применения, которая указана в Руководстве по эксплуатации изделия, без предварительного письменного согласия изготовителя.

Настоящая гарантия не представляется в случаях:

1. Использование изделия не по его прямому назначению, не в соответствии с его Руководством по эксплуатации, в том числе, эксплуатации изделия с перегрузкой или совместно со вспомогательным оборудованием, не рекомендуемым Продавцом (изготовителем);
2. Наличия на изделии механических повреждений (сколов, трещин и т. д.), воздействий на изделие чрезмерной силы, химически агрессивных веществ, высоких температур или запыленности, концентрированных паров;
3. Засора клапанов инородными частицами;

4. Значительных отложений минеральных солей (накипи) во внутреннем резервуаре и на поверхности кассет, образовавшихся по причине несоответствия подаваемой воды рекомендуемым параметрам и несоблюдения периодичности технического обслуживания;
5. Ремонта/наладки/монтажа/пуска в эксплуатацию изделия не уполномоченными на то лицами;
6. Стихийных бедствий (пожар, наводнение и т. д.) и других причин, находящихся вне контроля Продавца (изготовителя) и Покупателя, которые причинили вред изделию;
7. Неправильного подключения изделия к электрической, воздушной или водопроводной сети и прочих внешних сетей;
8. Дефектов, возникших вследствие попадания внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых и продуктов их жизнедеятельности, и т.д.;
9. Неправильного хранения изделия;
10. Дефектов систем, в которой изделие использовалось как элемент этой системы.

Покупатель: \_\_\_\_\_

Подпись:

Дата:

#### **СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Модель	Серийный номер	Дата изготовления	Дата продажи