

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра
здравоохранения
Республики Беларусь

«09» _____ 2022
Б.П. Андросюк



УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «ПТК-ЗАЩИТА»

«___» _____ 2022
А. В. Смиян

Рециркуляторы воздуха проточные бактерицидные
«ВЕАДАР-М»

Руководство по эксплуатации
(Паспорт)

СОГЛАСОВАНО

Главный врач УЗ «Городская
клиническая больница скорой
медицинской помощи»

«14» _____ 2022
А.В. Борисов



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
УП «Центр экспертиз и
испытаний в здравоохранении»

«03» _____ 2022
М.И. Злотникова



СОГЛАСОВАНО

Директор
ГУ «Республиканский научно -
практический центр
пульмонологии и фтизиатрии»

«06» _____ 2022
Б.П. Гуревич



07

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 УСТРОЙСТВО И ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.....	6
6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	9
8 УСЛОВИЯ И РЕЖИМ РАБОТЫ	10
9 УТИЛИЗАЦИЯ	11
10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	11
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	11
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	12
13 ОТМЕТКИ О ПРОДАЖЕ	12
14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Рециркуляторы воздуха проточные бактерицидные «ВЕАДАР-М» (далее по тексту рециркуляторы), предназначены для антимикробной и противовирусной обработки воздуха в помещениях учреждений здравоохранения всех классов чистоты независимо от присутствия людей, объемом не более 75 м³.

Обязательное проветривание помещения во время и после работы рециркуляторов не требуется.

Рециркуляторы безопасны при работе в присутствии людей.

Рециркуляторы не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах, а также в средах, содержащих агрессивные газы и пары в концентрациях, при которых происходит разрушение составных частей и изоляции рециркуляторов.

2 УСТРОЙСТВО И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Металлический корпус рециркулятора (Рис.1) состоит из основания (1) с кронштейнами крепления (3) и защитного кожуха с порошковым покрытием.

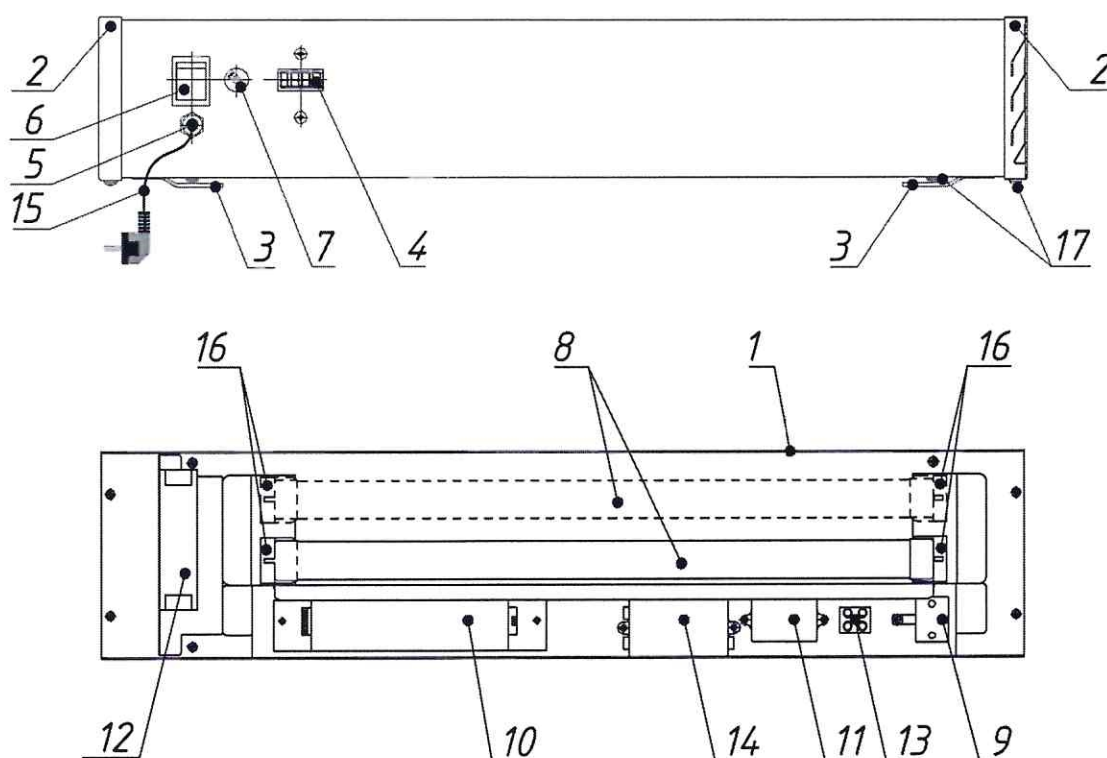


Рис.1

На передней панели защитного кожуха расположены:

- четырехзначный индикатор часов отработанного времени ламп (4)
- кабельный ввод (5)
- сетевой выключатель (6);
- предохранитель (7);

На основании корпуса установлены:

- 1 или 2 бактерицидные, безозоновые УФ-лампы (8) низкого давления;
- колодка клеммная подключения сетевого кабеля (9);
- электронный пускорегулирующий аппарат (ЭПРА) (10);
- блок питания 12В (11);
- вентилятор (12);
- колодка клеммная 12В (13);

- фильтр ЭМП (14);
- разъёмы подключения ламп (16)

Защитные жалюзи (2) на корпусе предотвращают выход прямого УФ-излучения за пределы прибора.

2.2 Рециркулятор подключается к сети переменного тока напряжением $230 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 5\%$ Гц.

2.3 Принцип действия рециркуляторов (Рис.2) основан на принудительном прохождении воздуха, подлежащего обеззараживанию, через закрытый объем – корпус рециркулятора, при одновременном воздействии на него (воздух) ультрафиолетового излучения с длиной волны 253,7 нм, обеспечивающего высокую степень поражения микробов и вирусов.



Рис.2

2.4 Рециркуляторы выпускаются в стационарном исполнении и имеют возможность крепления к стене в вертикальном или горизонтальном положении с использованием стандартных крепежных изделий. В случае дополнительного приобретения передвижной подставки (с собственным комплектом элементов крепления) рециркулятор может эксплуатироваться в передвижном напольном исполнении.

2.5 Корпус рециркулятора окрашен полимерной порошковой краской и допускает дезинфекцию способом протирания дезинфицирующими средствами, разрешёнными для дезинфекции поверхностей.

2.6 Основные характеристики рециркуляторов приведены в Таблице 1.:

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика и значение	
	ВЕАДАР-М-1/15	ВЕАДАР-М-2/15
1. Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	620×120×170	
2. Масса (нетто), кг, не более	4,2	
3. Производительность (объем воздуха, дезинфицируемого в единицу времени), м³/ч, не менее	30	
4. Номинальная потребляемая мощность, Вт, не более	20	35
5. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом)	IP 20	
6. Количество бактерицидных ламп	1	2
7. Тип источника бактерицидного излучения	лампа безозоновая ртутная низкого давления мощностью 15 Вт с длиной волны излучения 253,7 нм	
8. Средняя продолжительность горения лампы, ч, не менее	8000	
9. Электропитание	Сеть переменного тока напряжением	

Наименование показателя	Характеристика и значение	
	ВЕАДАР-М-1/15	ВЕАДАР-М-2/15
	(230±10%) В и номинальной частотой 50 Гц	

2.7 Рециркуляторы предназначены для работы в следующих условиях:

- интервал температур воздуха от +10°C до +35 °C.
- относительная влажность воздуха до 80% (при температуре +25 °C).
- атмосферное давление не ниже 84 кПа (630 мм.рт.ст.).

2.8 Рециркулятор драгоценных металлов не содержит.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2.

Наименование	Количество, шт.	
	ВЕАДАР-М-1/15	ВЕАДАР-М-2/15
Рециркулятор воздуха проточный бактерицидный «ВЕАДАР-М»	1	1
Принадлежности		
Вставка плавкая F5x20, 2А	2	2
Лампа бактерицидная	1	2
Комплект крепления на стену	1	1
Подставка передвижная с комплектом элементов креплений	1*	1*
Эксплуатационная документация		
Руководство по эксплуатации (паспорт)	1	1
* - необходимость поставки согласуется с Заказчиком и поставляется по дополнительной заявке.		

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

	Эксплуатация рециркулятора бактерицидного должна осуществляться строго в соответствии с требованиями, указанными в настоящем руководстве. допускается только обученный персонал, ознакомленный с правилами безопасности. При обслуживании прибора (при снятой верхней крышке корпуса) персоналу следует пользоваться средствами индивидуальной защиты органов зрения и кожи, не пропускающими ультрафиолетовые лучи. Комнатные растения во избежание гибели должны быть защищены от прямого излучения.
	Все работы по обслуживанию и ремонту производить только после отключения прибора от питающей сети. Монтаж и обслуживание рециркуляторов должны производиться в соответствии с ПЭУ и настоящим Руководством по эксплуатации. Прибор должен быть заземлен. Все помещения, где размещены рециркуляторы воздуха бактерицидные, должны быть оснащены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, либо иметь условия для интенсивного проветривания через оконные проемы.
	Категорически запрещается, учитывая, что ультрафиолетовое излучение вредно для глаз: <ul style="list-style-type: none"> • заглядывать при работе в щели светозащитных жалюзи корпуса; • эксплуатировать рециркулятор со снятой верхней крышкой; При проведении ремонтных работ, замене ламп, обслуживании при снятой крышке запрещается включать рециркулятор без использования УФ защитных очков и средств.
	При замене ламп, устранении неисправностей, дезинфекции и очистке от пыли рециркулятор необходимо отключить от сети. Беречь рециркулятор от ударов и падений.
	В бактерицидных лампах, находящихся внутри прибора, содержится ртуть, поэтому при замене ламп необходимо соблюдать осторожность и не допускать механических повреждений корпуса лампы.
	В случае нарушения целостности бактерицидных ламп и попадания ртути в помещении должна быть проведена тщательная демеркуризация. Собрать капельки ртути резиновой грушей и место, где разбилась лампа, промыть 2% раствором марганцовокислого калия или мыльно-содовым раствором (4% раствор мыла в 5% растворе соды). В случае невозможности проведения демеркуризации собственными силами следует обратиться к специалистам соответствующей службы.
	При повреждении шнура питания его замену, во избежание опасности, должен производить изготовитель, сервисная служба или аналогичный квалифицированный персонал.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

5.1 Выбор типа и количества рециркуляторов, а также режима использования должен производиться с учетом класса помещения, условий обеззараживания и системы вентиляции помещений.

5.2 Для проектирования производится расчёт производительности рециркулятора по формуле:

$$П_{po} = \frac{V}{t_e}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (1)$$

где,

V – объем обеззараживаемой воздушной среды, м^3 ,

t_e – длительность эффективного облучения, за которую должен быть достигнут заданный уровень бактерицидной эффективности $J_{\text{БК}}$, %, для золотистого стафилококка.

Базовое уравнение математической модели процесса обеззараживания воздушной среды ультрафиолетовым излучением, отражающее функциональную связь между микробиологическими характеристиками микроорганизмов и номинальными значениями технических параметров рециркулятора при нормальных условиях в помещениях, описывается следующим выражением:

$$H_v = \frac{K_{\text{ф}} \times N_0 \times N_{\text{л}} \times \Phi_{\text{БК.л}} \times t_e}{V} \times 3600, \text{ Дж/м}^3, \quad (2)$$

$$P_{\text{ро}} = \frac{K_{\text{ф}} \times N_0 \times N_{\text{л}} \times \Phi_{\text{БК.л}} \times K_0}{H_v} \times 3600, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3)$$

$K_{\text{ф}}$ – коэффициент использования бактерицидного потока ламп – коэффициент, полученный в результате экспериментальных исследований, относительное значение которого зависит от конструкции бактерицидного облучателя;

N_0 – число рециркуляторов;

$N_{\text{л}}$ – количество ламп;

$\Phi_{\text{БК.л}}$ – бактерицидный поток одной УФ-лампы рециркулятора, Вт;

K_0 – коэффициент многократных отражений бактерицидного потока от стенок камеры;

$$K_0 = 1/(1 - 0,6 \rho_k) = 1,5$$

$\rho_k = 0,56$ – коэффициент отражения алюминия на длине волны 253,7 нм;

H_v – значение антимикробной объемной (поверхностной) бактерицидной дозы для микроорганизма, Дж/м^3 (таблица 3).

5.3 Так, например, для помещения 1 категории (операционные, предоперационные, палаты роддомов и т.п.) с уровнем бактерицидной эффективности 99,9% объемная доза H_v для золотистого стафилококка (*Staphylococcus Aureus*) равна $385 \text{ Вт} \cdot \text{с/м}^3$.

С учетом этого производительность однолампового рециркулятора (Таблица 1):

$$P_{\text{ро}} = \frac{K_{\text{ф}} \times N_{\text{л}} \times \Phi_{\text{БК.л}} \times K_0}{H_v} \times 3600 = \frac{0,44 \times 1 \times 4,9 \times 1,5}{385} \times 3600 = 30 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Экспериментальные справочные значения бактерицидной объемной H_v (Дж/м^3) дозы эффективности обеззараживания приведены в Таблице 3.

Таблица 3.

Вид микроорганизма	H_v , Дж/м^3 , при $J_{\text{БК}}$ _		
	90,0 %	95,0 %	99,9 %
<i>Bacillus anthracis</i>	118	185	507
<i>Bacillus megatherium</i>	30	50	146
<i>Bacillus subtilis</i>	802	1166	3380
<i>Clostridium tetani</i>	316	478	1283
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	89	138	379
<i>Escherichia coli</i>	79	132	385
<i>Legionella pneumophila</i>	53	92	221
<i>Micrococcus candidas</i>	158	252	717
<i>Micrococcus pillonensis</i>	213	325	875
<i>Micrococcus sphaeroides</i>	263	363	898
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	142	217	583

<i>Neisseria catarrhalis</i>	116	179	496
<i>Pseudomonas. fluorescens</i>	92	141	385
<i>Salmonella enteritidis</i>	105	161	443
<i>Salmonella paratyphoid</i>	60	111	356
<i>Salmonella typhimurium</i>	210	325	886
<i>Salmonella typhosa</i>	58	108	356
<i>Shigella dysenteriae</i>	58	98	245
<i>Shigella. flexneri</i>	45	70	198
<i>Spirillum rubsum</i>	115	152	361
<i>Staphylococcus aureus</i>	130	167	385
<i>Staphylococcus hemolyticus</i>	57	103	320
<i>Streptococcus viridans</i>	53	82	222
<i>Vibrio cholerae</i>	92	141	378
<i>Aspergillus flavus</i>	1420	2042	5770
<i>Aspergillus niger</i>	4734	6760	19240
<i>Penicillium digitatum</i>	1262	1768	5130

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

 **Монтаж, проверка и эксплуатация рециркулятора требуют строгого выполнения требований безопасности.**

6.1 Распаковать рециркулятор и проверить его комплектность.

6.2 После длительного транспортирования и хранения, перед проверкой работоспособности рециркулятор необходимо выдержать в помещении при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение не менее 2 часов.

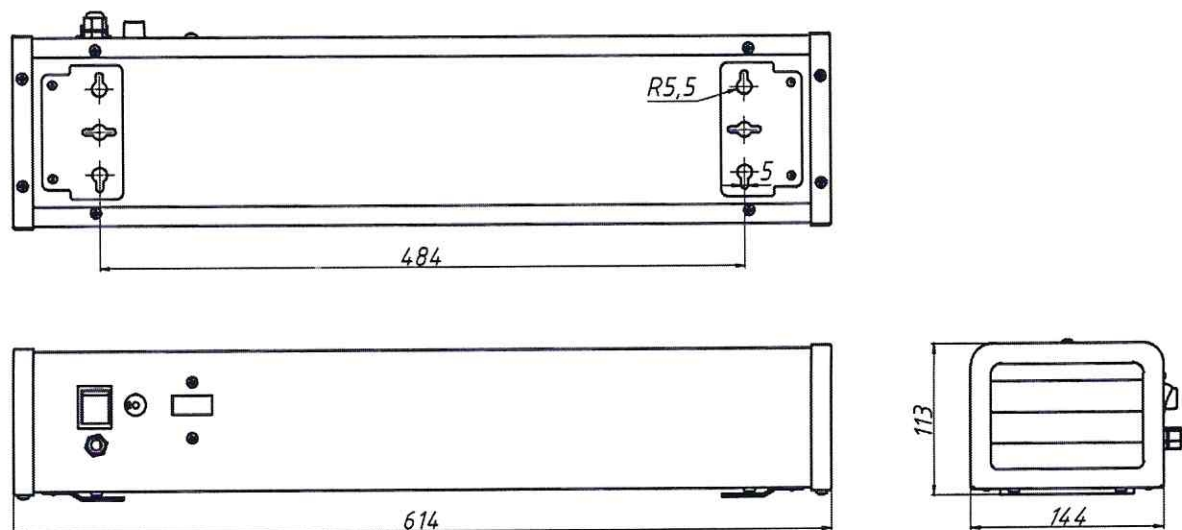


Рис. 3

6.3 Выбрать расположение рециркулятора так, чтобы не перекрывались входящий и выходящий потоки воздуха. Произвести разметку согласно Рис 3. и закрепить рециркулятор на стене горизонтально или вертикально на высоте 1,5-2м. от уровня пола, используя комплект крепления, входящий в комплект поставки. При необходимости использования нескольких рециркуляторов, приборы располагают равномерно по периметру помещения.

6.4 В случае использования передвижной подставки (дополнительная комплектация) закрепить корпус рециркулятора вертикально согласно прилагаемой инструкции.

Тел.: +375(17)283-22-45
+375(29) 312-40-40
+375(29) 819-51-95
E-mail: info@ptk-zaschita.by

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Рециркулятор воздуха проточный бактерицидный ВЕАДАР -М-___/15 соответствует
ТУ ВУ 690708312.007-202_ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ Заводской номер № _____

Проверку произвел _____

Упаковку произвёл _____

ОТК

13 ОТМЕТКИ О ПРОДАЖЕ

Наименование и штамп торгующей организации _____

Дата продажи « _____ » _____ 202__ г.

Ф.И.О. и подпись продавца _____

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Рециркулятор воздуха проточный бактерицидный ВЕАДАР -М-___/15,

№ _____ введен в эксплуатацию « _____ » _____ 202__ г.

Организация, обеспечивающая ввод _____
(наименование организации)

Ответственный за ввод _____
(должность, Ф.И.О., подпись)