



г. Москва, 107076, Стромынка ул. 18, корп.5Б
Тел. +7 991 107 1800, +7 997 130 4381 (MAX 24/7),
E-mail: m9071700@ya.ru; svarog@svarog-uv.ru
+7 925 92 9555.
Сайт: <https://uf-filtr-lazur-svarog-host-ai.site/>

Станция обеззараживания питьевой воды и осветленных сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука на производительность 12000 м³/сутки (500 м³/час).

Описание станции обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука.

Станция обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука комплектуется бактерицидными модулями «Лазурь М-50» (**Рис.1**), с номинальной* производительностью 50 м³/час. Она представляет собой шесть параллельных цепочек, имеющих в своем составе две последовательно соединенные установки "Лазурь М-50" (**Рис.2; 3**). Одна из цепочек резервная. Входы и выходы цепочек подсоединены к коллекторам подачи и слива обрабатываемой жидкости. На входе и выходе каждой цепочки устанавливаются вентили, служащие для выравнивания объема протекающей жидкости в каждой цепочке и для выключения цепочки из общей схемы при проведении профилактических работ.

* - зависит от параметров подаваемой исходной воды.

Вблизи каждой секции на стене или стойках установлены шкафы питания. Шкафы подняты над уровнем пола так, чтобы не мешать монтажу и демонтажу газоразрядных ламп, входящих в состав модулей. Расстояние между цепочками - **0,8-1,0 м**. Нижний модуль в цепочках приподнят над полом на ~ **50 см**.

Общая площадь станции обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука с зоной обслуживания ~ **45 м²**.

Общее энергопотребление станции по обеззараживанию питьевой воды ~ **7 кВт**.

Описание бактерицидного модуля обеззараживания воды "Лазурь М-50".

Бактерицидный модуль "Лазурь М-50" представляет собой цилиндрическую конструкцию из нержавеющей стали (**Рис.1, поз.1**), внутри которой размещены ультрафиолетовые излучатели, заключенные в защитные кварцевые кожухи (**Рис.1, поз.4**) и ультразвуковые излучатели. Объем бактерицидного модуля "Лазурь М-50" ~ 60 литров. Вес со шкафом питания бактерицидного модуля "Лазурь М-50" ~ 50 кг.

Ультрафиолетовые излучатели - это лампы низкого давления с парами ртути, имеющие колбу из синтетического кварца («Suprasil»). Лампы имеют длину 1200 мм. Потребляют мощность 200 Вт от сети 220 В, 50-60 Гц. Лампа излучает 62 - 65 Вт в диапазоне UV - С (254 нм). Плотность бактерицидного излучения на поверхности защитного стекла

(супрасил) составляет не менее 80 мВт/см². Срок службы ламп - не менее 12000 часов непрерывного горения. Средний срок службы ламп (тип NNI 200) составляет 16000 часов. Питание ламп осуществляется от ВЧ преобразователя (44 кГц), с функцией стабилизатора напряжения.

Ультразвуковые излучатели (**Рис.1,поз.8**) имеют следующие характеристики:

- расположенные по торцам корпуса излучают по 150 Вт;
- расположенные между ними - по 100 Вт ультразвуковой мощности.
- Частота ультразвуковых колебаний- 25-40 кГц.
- Срок службы излучателей ультразвука - не менее 10000 часов.

Бактерицидный модуль "Лазурь М-50" комплектуется шестью ультрафиолетовыми лампами и тремя ультразвуковыми кавитаторами. Общая потребляемая мощность бактерицидной установки обеззараживания сточных вод "Лазурь М-50" ~ 13800 Вт.

Таким образом, вода, проходя через бактерицидный модуль, подвергается воздействию ультрафиолетового излучения (более **40 мВт сек /см²**) и ультразвука с плотностью более **2 Вт/см²**.

В процессе воздействия в обрабатываемой среде происходят мощные кавитационные процессы и глубокое окисление под воздействием ультрафиолета и образующегося под его действием озона (О₃) в парогазовых пузырьках (диаметром менее 0,1 мм), однородно распределенных по всему рабочему объему модуля. В процессе обработки возникают и другие сильные окислители (Н₂О₂, ОН и т.д.).

Подобная технология позволяет обрабатывать достаточно мутные (до 50% прозрачности) жидкости с количеством взвешенных частиц до 10 мг/дм³ и концентрациях Fecal Coliforms до 10⁶ ед/дм³. Кроме того **применение ультразвука не дает частицам, находящимся в жидкости, оседать на защитное стекло и стенки рабочей камеры, что увеличивает эффективность их работы.** Не нужно производить очистку поверхностей, как в традиционной ультрафиолетовой технологии.

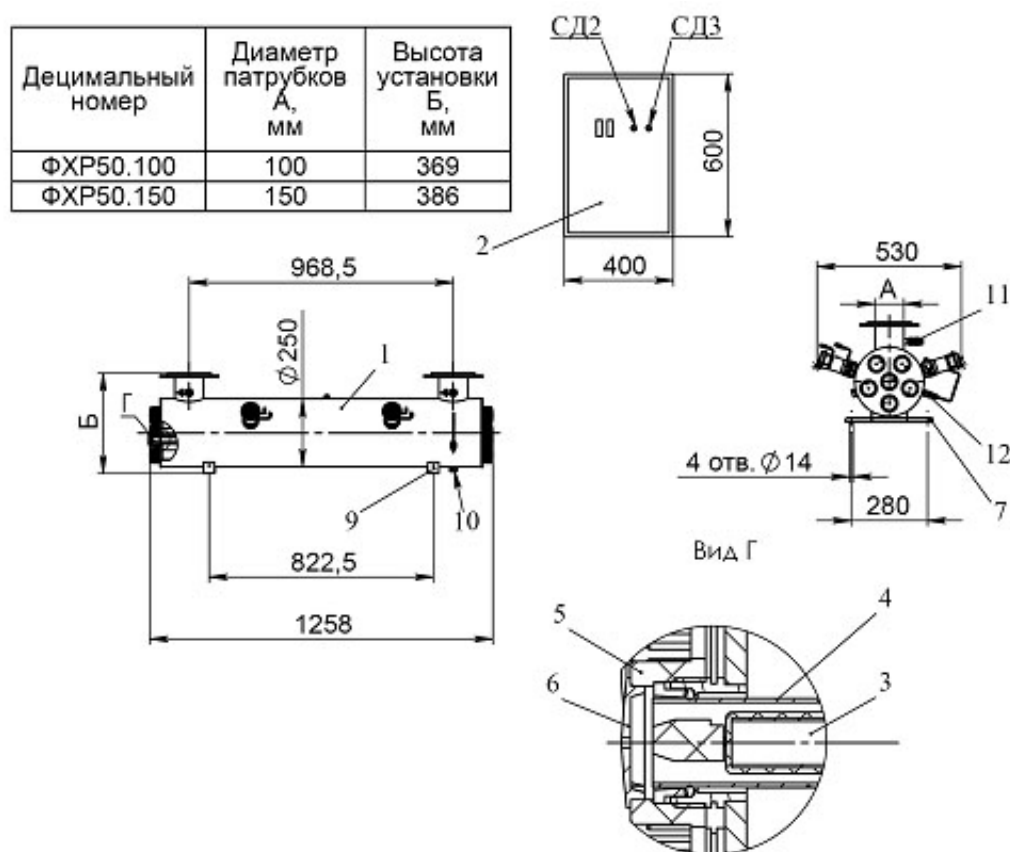
Использование подобных устройств в 100-1000 раз эффективнее, чем аналогичных по энергопотреблению и производительности традиционных ультрафиолетовых обеззараживателей типа UV - 3000 фирмы Trojan.

Последовательное соединение 2-х бактерицидных модулей "Лазурь М-50" (**Рис.2; 3**) значительно повышает надежность системы и еще более увеличивает ее обеззараживающие свойства для уничтожения споровых до 10⁶ ед/дм³, вирусных форм до 10⁵ ед/дм³, а также грибковых микроорганизмов до 10⁴ ед/дм³, плесеней до 10³ ед/дм³ и простейших до 10³ ед/дм³.

Необходимый общий перепад высот обрабатываемой воды от выхода систем биоочистки (или иных других) до выхода системы обеззараживания, для обеспечения нужной производительности в режиме самотека должен составлять 4-6 м.

Все бактерицидные модули снабжены необходимыми устройствами, обеспечивающими контроль за их работой. Измеряется уровень ультрафиолетового излучения, контролируется работа ультразвуковых излучателей. Блоки питания имеют разъемы для подключения к общей системе контроля.

На передних панелях шкафов управления расположены световые индикаторы контроля за работой систем. Вес шкафа питания и управления рабочей цепочки - 50 кг.



Зона обслуживания

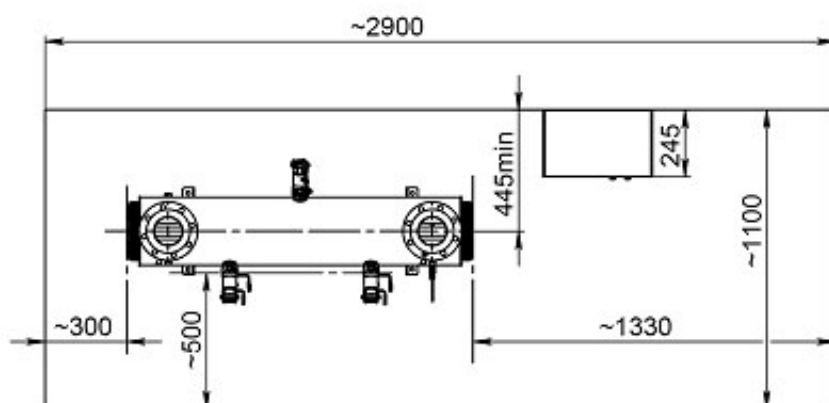
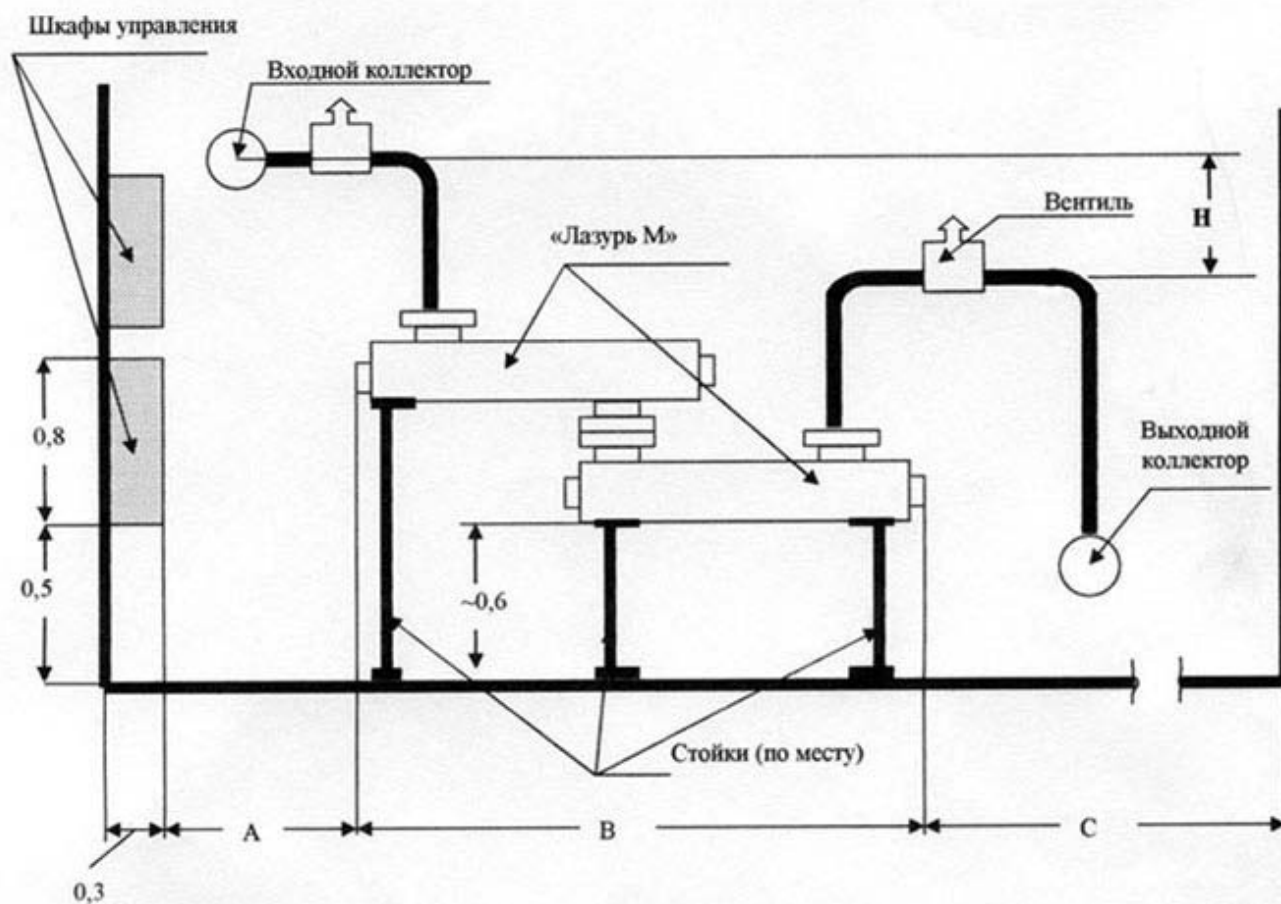


Рис. 1 Общий вид и план размещения установки Лазурь М-50

1. Фотохимический реактор
2. Шкаф управления
3. Ультрафиолетовая лампа
4. Защитная кварцевая трубка
5. Герметизирующая муфта
6. Защитный колпак
7. Опора
8. Ультразвуковой излучатель
9. Клемма заземления
- 10 Патрубок для слива воды
11. Кран отбора проб
12. УФ-датчик (опция)

Рис. 2

Параллельно-последовательное соединение установок «Лазурь М»



Лазурь	A	B	C	t	L ₁	L ₂
M50	1,0	2,0	2,0	0,8-1,0	1,0	1,0
M100	1,0	3,0	2,0	1,2	1,2	1,2
M250	1,0	3,0	2,0	1,4	1,5	1,5

Все размеры даны в метрах.

Рис. 3

Схема станции обеззараживания воды на базе модулей серии
 «Лазурь М»
 (параллельно-последовательное соединение)

