



Москва

Тел./Факс: 8 (800) 100-123-7 (Звонки по России бесплатно);
+7 (495) 617-19 -45, -46, -47, -48; +7(499) 795-77-86

E-mail: svarog@svarog-uv.ru

Станция обеззараживания питьевой воды и осветленных сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука на производительность до 24000 м³ в сутки (1000 м³ в час).

Описание станции обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука.

Станция обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука базируется на бактерицидных модулях «Лазурь М-100» (Рис.1) с номинальной* производительностью 100 м³/час. При параллельном соединении бактерицидных модулей станция обеззараживания сточных вод состоит из 10 рабочих и одного резервного модуля (Рис.2; 3).

* - зависит от параметров подаваемой исходной воды.

При последовательно-параллельном соединении бактерицидных модулей "Лазурь М-100" (Рис.4; 5) станция обеззараживания сточных вод состоит из 5-ти рабочих цепочек и одной резервной по два последовательно соединенных модуля в каждой.

Вход и выход каждого бактерицидного модуля в первом случае и цепочки – во втором, отделяются от соответствующих коллекторов задвижками, служащими для выравнивания расхода жидкости между ветвями и для возможности отключения их при проведении профилактических работ.

Вблизи каждой секции на стене или стойках расположены шкафы питания. Шкаф питания каждого модуля имеет размеры 1000х600х250 мм.

Шкафы подняты над уровнем пола так, чтобы не мешать монтажу и демонтажу газоразрядных ламп, входящих в состав модулей. Расстояние между цепочками 1,2 м. Нижний модуль в цепочках приподнят над полом не менее чем на 50 см.

Общая площадь станции обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука с зоной обслуживания ~75 м² (65м² - при последовательно-параллельном соединении).

Общее энергопотребление станции обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука ~30 кВт.

Описание бактерицидного модуля обеззараживания воды "Лазурь М-100".

Бактерицидный модуль «Лазурь М-100» 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-100" ~ 80 литров. Вес со шкафом питания бактерицидного модуля "Лазурь М-100" ~ 120 кг.

Ультрафиолетовые излучатели - это лампы низкого давления с парами ртути, имеющие колбу из синтетического кварца («Suprasil»). Лампы имеют рабочую длину ~ 150см. Потребляют мощность ~325Вт от сети 220В, 50-60Гц. Лампа излучает ~105Вт 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 -300) составляет 16000 часов. Питание ламп осуществляется от ВЧ преобразователя (44 кГц).

Количество ультрафиолетовых ламп в бактерицидном модуле "Лазурь М-100" – 7 штук.

Ультразвуковые излучатели (**Рис.1, поз.8**) в количестве 5 штук расположены на боковой поверхности корпуса, излучают по 100 Вт на частоте ~25-40 кГц. Срок службы ультразвуковых излучателей - не менее 10000 часов.

Полная потребляемая мощность бактерицидной установки обеззараживания воды "Лазурь М-100" ~ 2,6 кВт.

Таким образом, вода, проходя через модуль подвергается воздействию ультрафиолетового излучения (более 40 мВт сек /кв.см) 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 (O₃) в парогазовых пузырьках (диаметром менее 0,1 мм), однородно распределенных по всему рабочему объему модуля. В процессе обработки возникают и другие сильные окислители (H₂O₂, 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 аналогичных по энергопотреблению и производительности традиционных ультрафиолетовых обеззараживателей (напр. UV - 3000 фирмы Trojan).

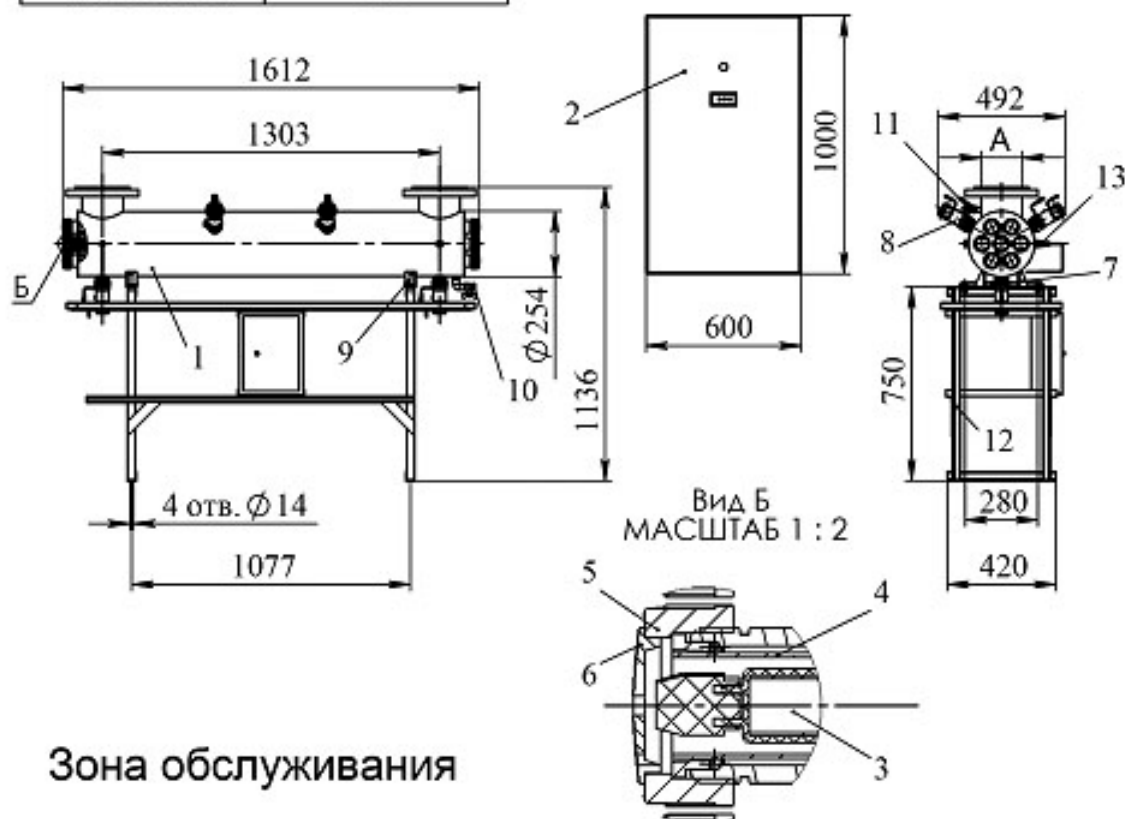
Последовательное соединение 2-х модулей "Лазурь М-100" значительно повышает надежность системы и еще более увеличивает ее обеззараживающие свойства для уничтожения спорных до 10⁶ ед/дм³, вирусных форм до 10⁵ ед/дм³, а также грибковых микроорганизмов до 10⁴ ед/дм³, плесеней до 10³ ед/дм³ и простейших 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.

Децимальный номер	Диаметр (Ду) патрубков А, мм
ФХР100.101	100
ФХР100.151	150



Зона обслуживания

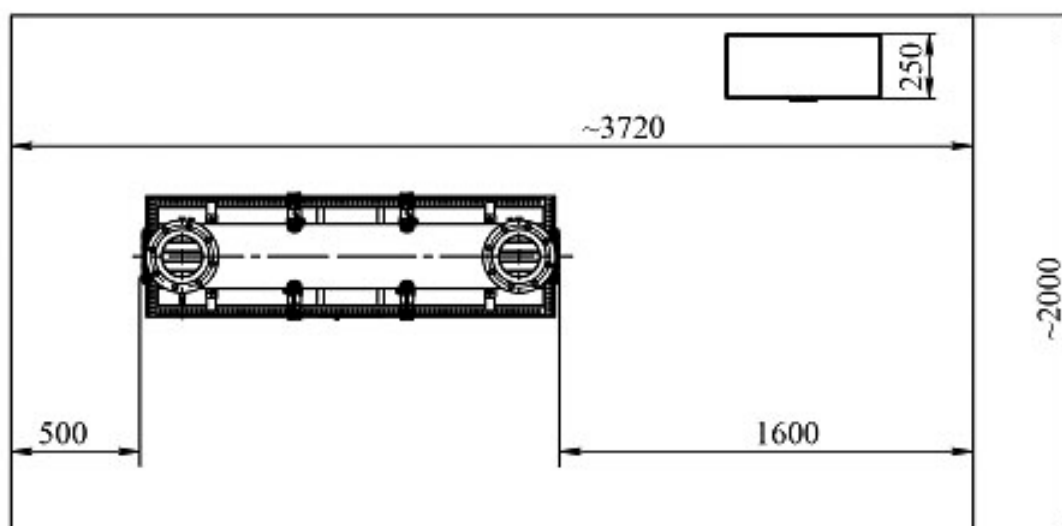
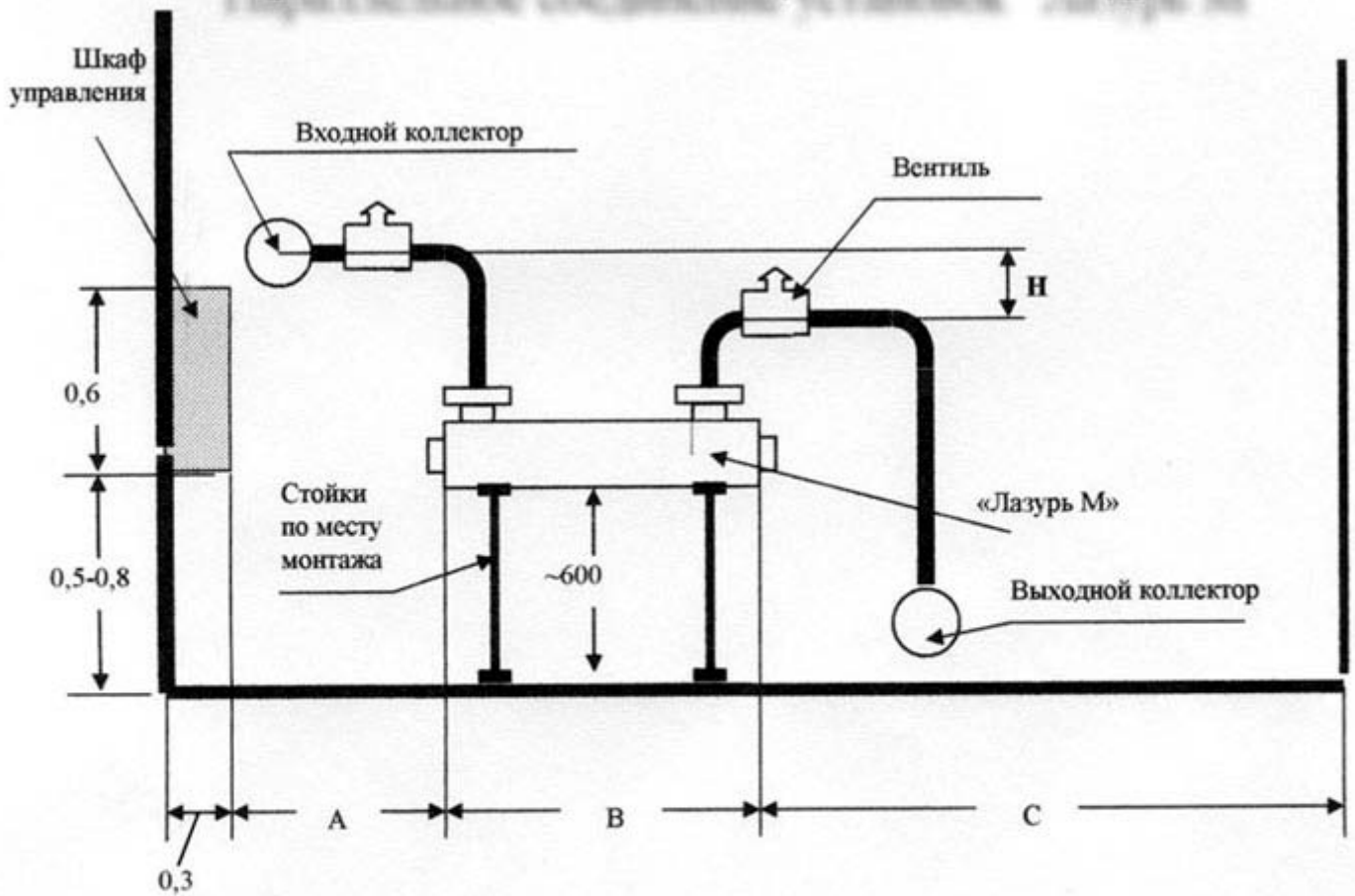


Рис. 1 Общий вид и план размещения установки Лазурь М-100

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. Кран для слива воды
11. Кран отбора проб
12. Подставка
13. УФ-датчик (опция)

Рис. 2

Параллельное соединение установок «Лазурь М»



Лазурь	A	B	C	t	L ₁	L ₂
M50	1,0	1,3	2,0	0,8-1,0	1,0	1,0
M100	1,0	1,7	2,0	1,2	1,2	1,2
M250	1,0	1,7	2,0	1,4	1,5	1,5
M500	1,0	3,0	2,0	1,4	1,5	1,5

Все размеры даны в метрах.

Рис. 3

Схема станции обеззараживания воды с модулями «Лазурь М»
- параллельное соединение (в плане)

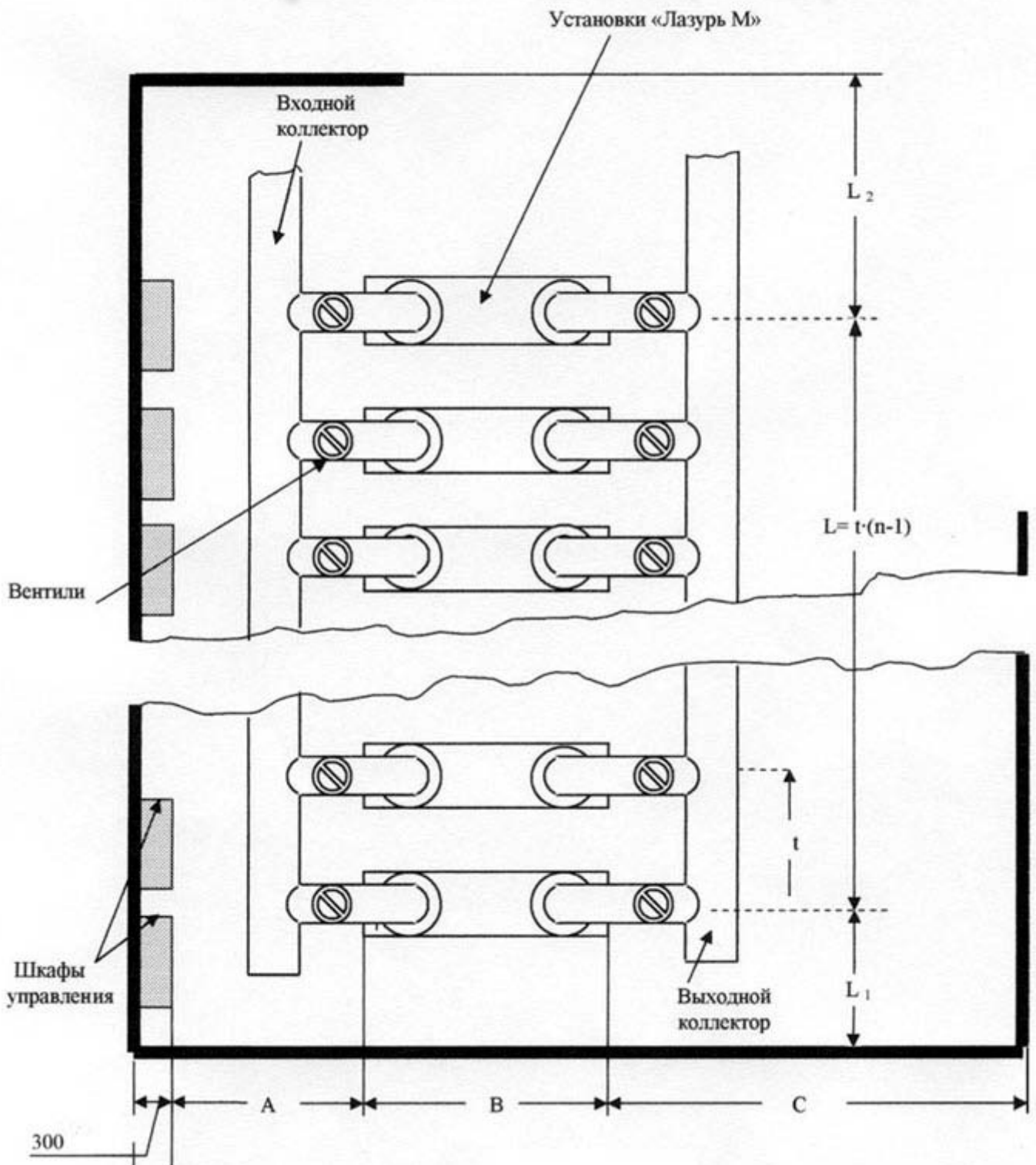
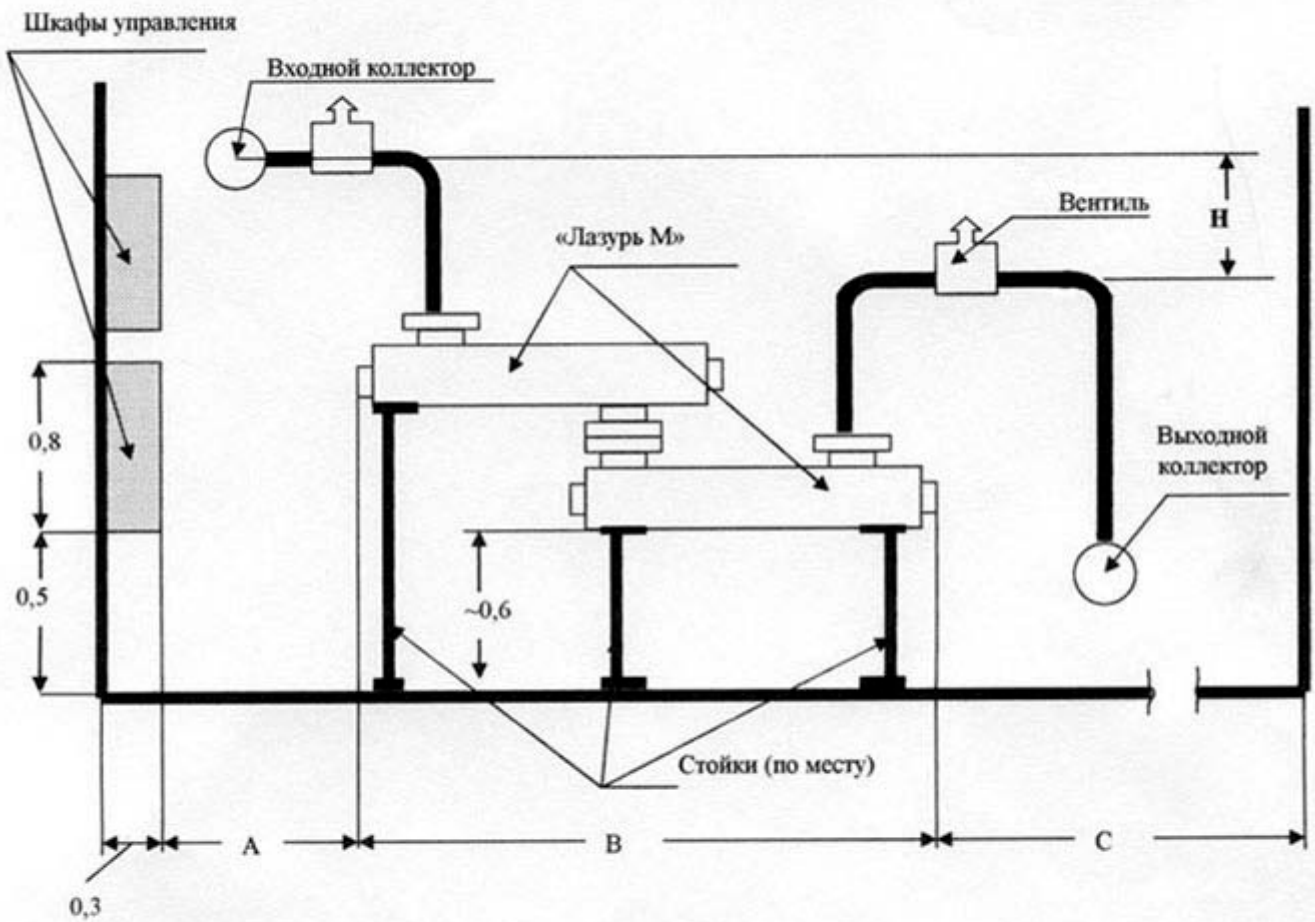


Рис. 4

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. 5

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

