



ХАРЬКОВСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

Каталог выпускаемого оборудования (для очистки и обез- зараживания воды)



Украина

2014



Оглавление

О компании	3
1. УФ стерилизаторы для обеззараживания воды серии ВОДОГРАЙ®	6
1.1. Общие сведения	6
1.2. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ®	8
1.3. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания питьевой воды	10
1.3.1. УФ стерилизаторы малой производительности без системы очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 02.02, ВОДОГРАЙ® В 04.02, ВОДОГРАЙ® В 05.02, ВОДОГРАЙ® В 1.02, ВОДОГРАЙ® В 3.02, ВОДОГРАЙ® В 7.02	10
1.3.2. УФ стерилизаторы средней производительности с системой химической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 10.02, ВОДОГРАЙ® В 20.02, ВОДОГРАЙ® В 25.02, ВОДОГРАЙ® В 30.02, ВОДОГРАЙ® В 50.02, ВОДОГРАЙ® В 75.02.....	12
1.3.3. УФ стерилизаторы большой производительности с системой химической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 100.02, ВОДОГРАЙ® В 150.02, ВОДОГРАЙ® В 200.02	15
1.3.4. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания питьевой воды со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов (с ручным приводом) ВОДОГРАЙ® В 1, ВОДОГРАЙ® В 3, ВОДОГРАЙ® В 7.....	17
1.3.5. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов малой производительности ВОДОГРАЙ® В 1.01, ВОДОГРАЙ® В 3.01, ВОДОГРАЙ® В 8.01	20
1.3.6. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов средней производительности ВОДОГРАЙ® В 10.01, ВОДОГРАЙ® В 20.01, ВОДОГРАЙ® В 30.01, ВОДОГРАЙ® В 50.01, ВОДОГРАЙ® В 75.01.....	23
1.4. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания сточных вод.....	26
1.4.1. УФ стерилизаторы для малых очистных сооружений ВОДОГРАЙ® В 1КС, ВОДОГРАЙ® В 2КС, ВОДОГРАЙ® В 3КС, ВОДОГРАЙ® В 4КС, ВОДОГРАЙ® В 6КС, ВОДОГРАЙ® В 8КС.....	26
1.4.2. УФ стерилизаторы корпусного типа для обеззараживания сточных вод малой производительности со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 1.01С, ВОДОГРАЙ® В 3.01С	28
1.4.3. УФ стерилизаторы корпусного типа для обеззараживания сточных вод малой производительности со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 4.01С, ВОДОГРАЙ® В 8.01С, ВОДОГРАЙ® В 15.01С, ВОДОГРАЙ® В 30.01С, ВОДОГРАЙ® В 40.01С, ВОДОГРАЙ® В 60.01С, ВОДОГРАЙ® В 80.01С	30
1.4.4. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов с вертикальным расположением УФ ламп ВОДОГРАЙ® В 200.01СВ, ВОДОГРАЙ® В 300.01СВ	33
1.4.5. Уф стерилизаторы корпусного типа со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов (моноблочные) серии ВОДОГРАЙ В XXX.01АС.....	37
1.4.6. Уф стерилизаторы канального типа со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов. Серия ВОДОГРАЙ® – XXX.01КС: ВОДОГРАЙ® В-300.01КС, ВОДОГРАЙ® В-600.01КС, ВОДОГРАЙ® В-1000.01КС, ВОДОГРАЙ® В-1300.01КС	40



- 1.5. УФ стерилизаторы с амальгамными лампами и встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В-18АС, ВОДОГРАЙ® В-24АС, ВОДОГРАЙ® В-36АС 43
- 1.6. Установки для очистки сточных вод от СПАВ и фосфатов ВОДОГРАЙ® В25Ф/СПАВ, ВОДОГРАЙ® В150Ф/СПАВ 48



О компании

Харьковская электротехническая компания была основана в 1994 году сотрудниками научно – исследовательской лаборатории электрофизического оборудования и генерации сверхмощных импульсных электромагнитных излучений Института электрофизики и радиационных технологий АН Украины (входящего в то время в состав Харьковского физико – технического института (ХФТИ) АН Украины).

Учитывая сложившуюся в то время экономическую обстановку, компания сосредоточила свои усилия на разработке новых электрофизических технологий и оборудования для нужд жилищно – коммунального и сельского хозяйства, пищевой и фармацевтической промышленности.

Основными направлениями деятельности компании стали разработка и внедрение в производство новых экологически безопасных энергосберегающих технологий и оборудования для:

- очистки и обеззараживания питьевой, шахтной, оборотной и сточной воды;
- электрофизических технологий, направленных на увеличение сроков хранения продуктов питания;
- экологически безопасных технологий электрофизической стимуляции семян зерновых и овощных культур, направленных на увеличение жизнестойкости растений и увеличения их урожайности;
- микробиологической очистки воздуха.

Развитие новых технологий очистки воды привело к появлению ещё одного направления деятельности нашей компании, направленного на разработку целостных технологических комплексов для комплексной очистки питьевых и оборотных вод, а также хозяйственно – бытовых и промышленных сточных вод. В результате кропотливой работы сотрудников нашей компании были разработаны технологические комплексы для очистки воды от железа, марганца, солей тяжёлых металлов, фенолов, нефтепродуктов, синтетических поверхностно – активных веществ (СПАВ) и др.

Накопленный опыт в разработках новых технологий и оборудования для очистки воды позволил нам создать водоподготовительный комплекс для разведения рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения. Результатом этих разработок стало строительство фермерского комплекса по разведению клариевого сома производительностью 100 тонн в год.

Ещё одним из направлений научно – исследовательских работ, которые проводятся в нашей компании, является разработка технологий фотохимического окисления органических веществ (технология активного окисления). Результаты проведенных работ легли в основу нового технологического оборудования для очистки воды в плавательных бассейнах, питьевой воды с повышенным содержанием гуминовых кислот, сточных вод. Так применение фотохимического окисления позволило значительно снизить концентрацию хлора в плавательных бассейнах, что положительно сказалось на качестве водоподготовки.



Применение технологии фотохимического окисления в рамках государственной программы позволило разработать комплекс очистки высокотоксичных сточных вод, содержащих пестициды, гербициды и другие отравляющие вещества.

Дальнейшее развитие технологий фотохимического окисления позволило разработать ряд установок для эффективной микробиологической очистки и дезодорации воздуха, что позволило обеспечить эффективное обеззараживание воздуха на сооружениях локальной очистки хозяйственно – бытовых сточных вод, а также добиться устранения сопутствующих неприятных запахов.

Технология фотохимического окисления легла в основу серии установок для получения озона из воздуха. Разработанные фотохимические озонаторы нашли своё применение в установках для холодной стерилизации сыпучих продуктов, обработке стационарных и автомобильных холодильных камер (рефрижераторов) и хранящейся в них скоропортящейся мясомолочной и плодоовощной продукции, овощехранилищ. Основным достоинством разработанных фотохимических озонаторов является возможность их эксплуатации при относительно низких температурах и высокой влажности, что позволяет устанавливать их непосредственно в холодильных камерах.

Развитие технологий обеззараживания воздуха при помощи ультрафиолетового излучения позволило разработать серию промышленных установок единичной производительностью до нескольких тысяч м³/ч, которые с большим успехом применяются на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности.

Ещё одним направлением деятельности нашей компании является развитие методов электрофизической обработки жидких сред. Так в результате проведенных исследований появилась разработка технологии увеличения октанового числа прямогонных бензинов без применения высоких температур и октанокорректирующих добавок, которая позволила увеличить октановое число прямогонных бензинов на 10 – 17 единиц. При этом удельные энергозатраты на увеличение октанового числа составили 15 Вт·ч/дм³, что намного меньше, чем при традиционно применяемых высокотемпературных методах переработки и значительно дешевле, чем при применении корректирующих октановое число добавок.

На сегодняшний день Харьковская электротехническая компания выпускает широкий ассортимент технологического оборудования:

- установки серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания питьевых, оборотных, шахтных и сточных вод ультрафиолетовым (УФ) излучением;
- оборудование для очистки и УФ обеззараживания воды в плавательных бассейнах;
- установки для УФ обеззараживания воздуха в помещениях и системах приточной и вытяжной вентиляции;
- установки для обработки хранящихся в овощехранилищах плодоовощной продукции с целью увеличения сроков хранения;
- оборудование для электрофизической дезинфекции пищевого оборудования, емкостей, тары и упаковки;
- установки для холодной стерилизации сыпучих продуктов (круп, зерна, специй);



- установки предпосевной стимуляции семян зерновых и овощных культур;
- фильтры для очистки воды для питьевых нужд;
- фильтровальное оборудование для очистки хозяйственно – бытовых сточных вод;
- оборудование для борьбы с биообрастанием декоративных прудов;
- установки для увеличения октанового числа прямогонных бензинов;
- специальное технологическое оборудование.

Харьковская электротехническая компания является лауреатом национального рейтинга «Флагманы Украины», лауреатом Всеукраинского проекта «Водохозяйственный комплекс Украины», лауреатом журнала „ЭКОинформ” в номинации „Технологии чистой воды”. За разработку высокоэффективных технологических систем и оборудования для пищевой промышленности с применением различных типов электромагнитного излучения компания награждена специальным дипломом.

Министерством здравоохранения Украины, Государственным комитетом по вопросам жилищно - коммунального хозяйства Украины, Ассоциацией городов Украины, Международной Академией безопасности жизнедеятельности установки обеззараживания воды серии "ВОДОГРАЙ" рекомендованы к широкому применению на объектах коммунального водоснабжения и водоотведения. Установки серии "ВОДОГРАЙ" ТУ У 22651086.003-99 защищены патентами № 42314 (Украина), № 2182119 (Российская Федерация).

Директор харьковской электротехнической компании,
Действительный член Инженерной Академии Украины,
Академик

Сергей Николаевич Шаляпин



1. УФ стерилизаторы для обеззараживания воды серии ВОДОГРАЙ®

1.1. Общие сведения



Одной из самых актуальных проблем в Украине является проблема качества питьевой воды. Восточная и особенно южная части Украины постоянно страдают от недостатка качественной питьевой воды. Во многих городах и посёлках, особенно в летнее время, возникает острая нехватка питьевой воды. При этом качество воды в городских и поселковых водопроводах очень часто не соответствуют требованиям государственных стандартов и санитарных норм. В жаркое время года вода из водопровода, родников, артезианских скважин становится источником различных кишечных заболеваний, таких как дизентерия, вирусный гепатит, холера и др. Статистические данные показывают, что в летнее время количество острых кишечных инфекций увеличивается в 10 – 15 раз по сравнению с холодными временами года.

В настоящее время для борьбы с распространением кишечных заболеваний широко применяют три метода обеззараживания: хлорирование, озонирование и обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением. Стоит отметить, что кипячение воды, часто рекламируемое санитарными врачами, не обеспечивает надёжной защиты от опасных кишечных заболеваний.

Хлорирование и озонирование относятся к химическим методам обеззараживания. Их бактерицидный эффект основан на длительном (15 – 30 минут) контакте активного элемента – хлора или озона с водой. В результате такого длительного контакта хлора или озона с находящимися в воде микроорганизмами происходит разрушение биологических оболочек этих микроорганизмов, в результате чего наступает их гибель. Побочным эффектом этих методов обеззараживания является образование в обеззараженной воде токсичных и мутагенных веществ, приводящих к отравлению человеческого организма и возникновению заболеваний сердечно – сосудистой, нервной и эндокринной систем. Длительное применение хлорированной воды приводит к возникновению онкологических заболеваний. Кроме того, при попадании в реки обеззараженных хлором сточных вод, в воде образуются стойкие хлорорганические соединения, которые попадают в питьевую воду расположенных ниже по течению рек городов и сел. Эти высокотоксичные хлорорганические соединения невозможно удалить традиционными способами очистки питьевой воды на станциях водоподготовки. К тому же наличие хлора в воде не обеспечивает уничтожение находящихся в воде вирусов.



Таких недостатков лишён метод обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением. Ультрафиолетовое излучение является частью естественного солнечного спектра. При облучении воды ультрафиолетовыми лучами полностью сохраняются природные свойства воды, в том числе её вкус, цвет, запах, химический состав. Обеззараженная вода на протяжении некоторого времени (15 – 30 минут) обладает бактериостатическими свойствами, в результате чего она может транспортироваться по городским водопроводам на значительные расстояния без введения в неё хлора или других хлорсодержащих стабилизаторов (например, гипохлорита натрия). Стоит отметить, что рекомендуемая санитарными нормами доза остаточного хлора в воде 0,3 – 0,5 мг/л не является препятствием для распространения в водопроводной воде опасных бактерий и вирусов. Обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением является незаменимым при розливе и бутылировании минеральных и столовых вод.

Метод ультрафиолетового обеззараживания воды также широко применяется для обеззараживания шахтных, хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод. Обеззараженные УФ излучением стоки при попадании их в реки и озёра не отравляют воду токсичными хлорорганическими соединениями, что позитивно сказывается на качестве питьевой воды расположенных ниже по течению реки водозаборов, а также на жизнеспособности флоры и фауны.

Активному внедрению в практику водоочистки и водоотведения метода обеззараживания питьевых и сточных вод ультрафиолетовым излучением способствует целый ряд преимуществ, которые выгодно отличают его от широко распространённых хлорирования и озонирования. К основным достоинствам этого метода относятся:

- Высокая эффективность в отношении всех находящихся в воде бактерий, вирусов и простейших микроорганизмов, таких как цисты лямблий.
- Облучение воды УФ излучением не оказывает отрицательного влияния на её вкус, запах, прозрачность, содержание микроэлементов. При этом в облучённой воде не образуются токсичные вещества (как например, при хлорировании или озонировании), отравляющую питьевую воду и источники питьевого водоснабжения.
- Высокая надёжность оборудования и простота его эксплуатации.
- Отсутствие необходимости в применении токсичного хлора, что ведёт к значительному упрощению технологии очистки воды и существенно повышает уровень безопасности на водоочистных сооружениях.
- Возможность осуществления комбинированного метода обеззараживания с применением гипохлорита натрия, что позволяет обеспечить безопасную транспортировку обеззараженной ультрафиолетовым облучением воды по изношенным трубопроводам на значительные расстояния;
- Низкая себестоимость обеззараживания. Так например, себестоимость обеззараживания 1 м³ питьевой воды составляет 2 – 4 копейки, сточной воды – 4 – 6 копеек, что сопоставимо с себестоимостью обеззараживания воды хлором (себестоимость обеззараживания воды озоном существенно выше).



Отличительной чертой разработанных Харьковской электротехнической компанией УФ стерилизаторов серии ВОДОГРАЙ®, предназначенных для обеззараживания сточных, шахтных и высокоминерализованных вод, является наличие встроенной системы очистки кварцевых чехлов, которая обеспечивает постоянно высокий уровень прозрачности чехлов, удаляя с их поверхности органические и минеральные отложения и обеспечивая тем самым постоянно высокую эффективность обеззараживания воды. Очистка кварцевых чехлов производится механическим путём без вывода установки из эксплуатации, что значительно упрощает эксплуатацию обеззараживающего оборудования и обеспечивает непрерывность технологического процесса.

Двадцатилетний опыт разработки и создания ультрафиолетового оборудования позволили создать высокоэффективные установки серии ВОДОГРАЙ®, предназначенные для обеззараживания питьевых, шахтных и сточных вод УФ излучением единичной производительностью от 0,2 до 2000 м³/ч. На протяжении длительного срока эксплуатации (более 15 лет) они зарекомендовали себя как высокоэффективное и надёжное оборудование для обеззараживания питьевых, шахтных и сточных вод. УФ установки серии ВОДОГРАЙ® обеззараживают воду на многих предприятиях Украины, России, Белоруссии, Казахстана и других стран.

УФ установки серии ВОДОГРАЙ® рекомендованы Госкомитетом ЖКХ Украины (№ 5-1-254 от 30.10.2002) и Институтом гигиены и медицинской экологии им. А. М. Марзеева АМН Украины (№ 27/289 от 23.01.2002) к широкому внедрению на предприятиях коммунального водоснабжения и водоотведения.

1.2. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ®

УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® разработаны для эффективного обеззараживания питьевых, технических, оборотных, шахтных и сточных вод ультрафиолетовым (УФ) излучением единичной производительностью от 0,1 до 2000 м³/ч. По конструктивным особенностям УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® подразделяются на стерилизаторы корпусного типа, канального и лоткового типов. УФ стерилизаторы комплектуются современными энергосберегающими УФ лампами с повышенным сроком эксплуатации, который в зависимости от типа УФ лампы составляет от 9 000 до 16 000 часов, что обеспечивает надёжную эксплуатацию УФ стерилизаторов на протяжении от одного до двух лет без замены УФ лампы. Контактующие с обеззараживаемой водой части УФ стерилизатора выполнены из качественной нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами. Для обеспечения высокой стабильности рабочих характеристик и исключения от прямого контакта с обеззараживаемой водой УФ лампы помещены в кварцевые чехлы из специального кварцевого стекла с высоким коэффициентом прозрачности.

Учитывая, что обеззараживаемая вода содержит в себе органические и минеральные загрязнения, которые откладываются на наружной поверхности защитных кварцевых чехлов, в УФ стерилизаторах серии ВОДОГРАЙ® предусмотрена система их очистки. Выпускаются не-



сколько разновидностей УФ стерилизаторов серии ВОДОГРАЙ®: без механизма очистки кварцевых чехлов, с химической очисткой кварцевых чехлов, со встроенным механизмом очистки кварцевых чехлов с ручным приводом и со встроенным механизмом очистки кварцевых чехлов с автоматическим электрическим приводом.

В части требований безопасности УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0 - 75, "Правила устройства электроустановок (ПУЭ)", а также соответствующим нормативным документам ЕС и имеют следующие показатели:

- класс электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0 – 75 - 1;
- степень защиты от попадания пыли и влаги по ГОСТ 14254 -96 – не ниже IP34;
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – 69 - УХЛ 5;
- группа условий эксплуатации по механической прочности по ГОСТ 17516.1 – 88 - М1.

Безотказность работы УФ стерилизаторов обеспечивается без постоянного обслуживания и контроля в условиях температуры окружающей среды в интервале от 263 К (-10°C) до 308 К (35°C) и относительной влажности от 90% при температуре 288 К (15°C) до 98% при температуре 298 К (25°C), что позволяет эксплуатировать УФ стерилизаторы в помещениях с повышенной влажностью (например, в неотопливаемых и неветилируемых подземных помещениях, в том числе в шахтах, подвалах, колодцах, трюмах кораблей, в которых возможно длительное наличие воды и частая конденсация влаги на стенах и потолке и т.п.).

Микробиологические показатели обеззараженной воды соответствуют самым строгим требованиям, предъявляемым к системам обеззараживания воды. Так, например, микробиологические показатели обеззараженной воды соответствуют самым строгим требованиям, которые на сегодняшний день предъявляются к системам обеззараживания воды. Так, микробиологические показатели обеззараженной воды питьевого назначения соответствует требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», ДСанПиН 2.2.4-171-10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком», СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в ёмкости. Контроль качества», СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», а также нормативным документам ЕС, которые регламентируют микробиологические показатели питьевой воды.

Микробиологические показатели обеззараженной сточной воды соответствуют СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением», МУ 2.1.5.800-99 «Организация госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод», МУ 3.2.1757-03 «Профилактика паразитарных болезней. Санитарно-паразитологическая оценка эффективности обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением», а также нормативным документам ЕС, которые регламентируют микробиологические показатели сточной воды, сбрасываемой в



поверхностные и рыбоводческие водоёмы. При этом общее количество колиформ в обеззараженных стоках не превышает 500 КОЕ/100 мл, количество термотолерантных колиформных бактерий в обеззараженных стоках не превышает 100 КОЕ/100 мл, количество колифагов в обеззараженных стоках не превышает 10 БОЕ/100 мл.

1.3. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания питьевой воды

1.3.1. УФ стерилизаторы малой производительности без системы очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 02.02, ВОДОГРАЙ® В 04.02, ВОДОГРАЙ® В 05.02, ВОДОГРАЙ® В 1.02, ВОДОГРАЙ® В 3.02, ВОДОГРАЙ® В 7.02

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания питьевой воды, которая прошла глубокую очистку на мембранных фильтрах, либо чистой артезианской воды.

УФ стерилизатор представляет собой цилиндрическую камеру обеззараживания, внутри которой находится бактерицидная УФ лампа. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус УФ стерилизатора и другие контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

УФ стерилизатор выполнен в виде моноблока, который содержит камеру обеззараживания и встроенный электронный преобразователь. Электронный преобразователь обеспечивает питание УФ лампы повышенной частотой, что обеспечивает повышение мощности бактерицидного излучения и увеличивает ресурс УФ лампы. УФ стерилизаторы оснащаются современными энергосберегающими бактерицидными УФ лампами с увеличенным ресурсом.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от однофазной электрической сети переменного тока с напряжением 220 ± 15 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7 \text{ нм}$) равной 85% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,15 \text{ см}^{-1}$), которая соответствует хорошо очищенной питьевой воде.

Таблица 1.1. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В ХХ.02					
	В 02.02	В 04.02	В 05.02	В 1.02	В 3.02	В 7.02
Производительность, м ³ /ч, не более	0,21	0,4	0,51	1,1	3,65	8,5
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	550	550	550	500	500	500
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	9000	13000				
Количество УФ ламп, шт.	1	1	1	1	1	1
Мощность (при cos φ = 0,96), Вт	5,0	10,0	15,0	20,0	40,0	80,0
Условный проход входного и выходного патрубков	DN15			DN25	DN50	
Масса (без воды), кг, не более	3,5	4,5	5,0	6,5	12,5	18,0

Таблица 1.2. Габариты.

УФ стерилизатор	L	L1	L2	L3	Номер рис.
ВОДОГРАЙ® В 02.02	400	360	190	-	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 04.02	475	435	265	-	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 05.02	475	435	265	-	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 1.02	560	520	350	-	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 3.02	1080	1040	800	450	Рис. 2
ВОДОГРАЙ® В 7.02	1790	1750	1500	1000	Рис. 2

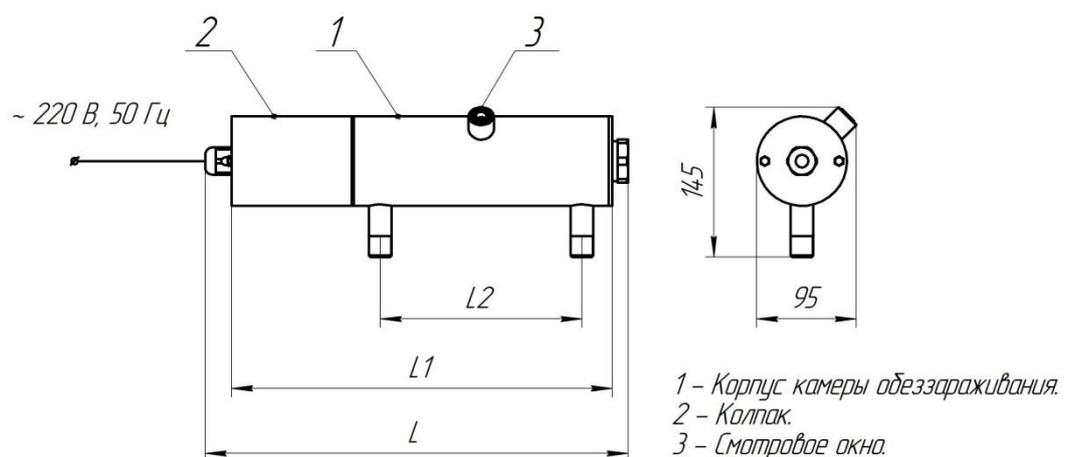


Рис. 1.1. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В ХХ.02

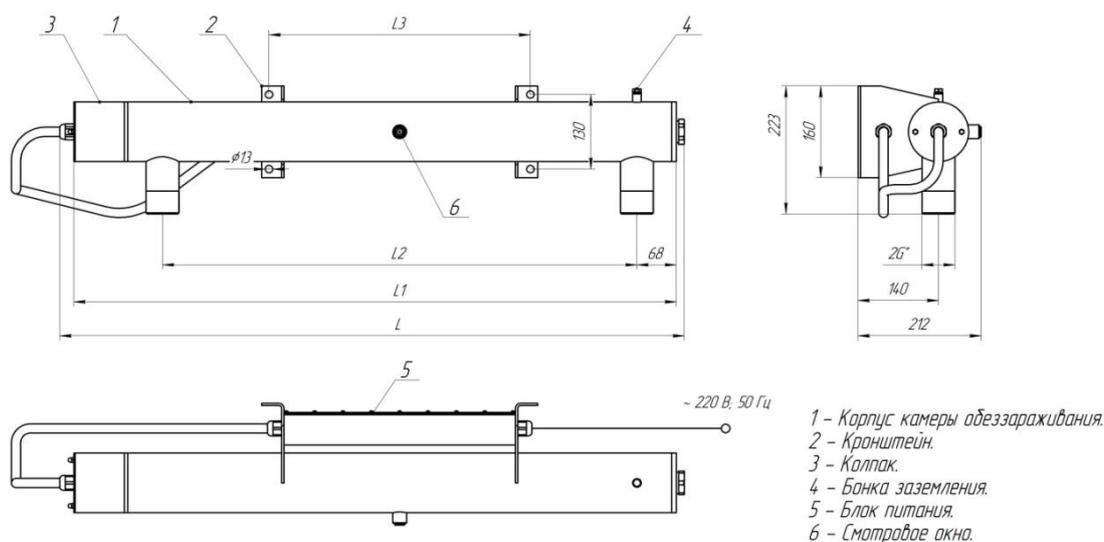


Рис. 1.2. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В ХХ.02

1.3.2. УФ стерилизаторы средней производительности с системой химической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 10.02, ВОДОГРАЙ® В 20.02, ВОДОГРАЙ® В 25.02, ВОДОГРАЙ® В 30.02, ВОДОГРАЙ® В 50.02, ВОДОГРАЙ® В 75.02

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания очищенной питьевой воды, либо чистой артезианской воды.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания, шкафа управления и блока химической очистки. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположены несколько бактерицидных УФ ламп. Для защиты от непосредственного контакта с водой каждая УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с методом промывки внутренней части камеры обеззараживания специальным моющим раствором или 1,5 – 2% раствором щавелевой или соляной кислоты. Промывка камеры обеззараживания осуществляется при помощи блока промывки.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение УФ ламп, включение и выключение блока промывки, а также световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения, контроль наличия воды в камере обеззараживания, а также индикацию работы блока промывки.



УФ стерилизаторы оснащены системой автоматического включения/отключения УФ ламп в зависимости от наличия воды в камере обеззараживания, системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса УФ ламп, системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Блок промывки состоит из насоса и присоединённой к нему ёмкости, в которую заливается промывочный раствор. Для промывки камеры обеззараживания необходимо перекрыть поток проходящей через камеру обеззараживания воды, выключить УФ лампы, подключить к расположенным на входном и выходном патрубках камеры обеззараживания отводам шланги блока промывки, заполнить блок промывки моющим раствором, включить блок промывки и произвести химическую очистку внутренней части камеры обеззараживания. Длительность цикла химической очистки составляет 30 – 45 минут. После чего необходимо осуществить нейтрализацию промывного раствора и слить его в канализацию и произвести промывку камеры обеззараживания чистой водой.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от однофазной электрической сети переменного тока с напряжением 220 ± 15 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

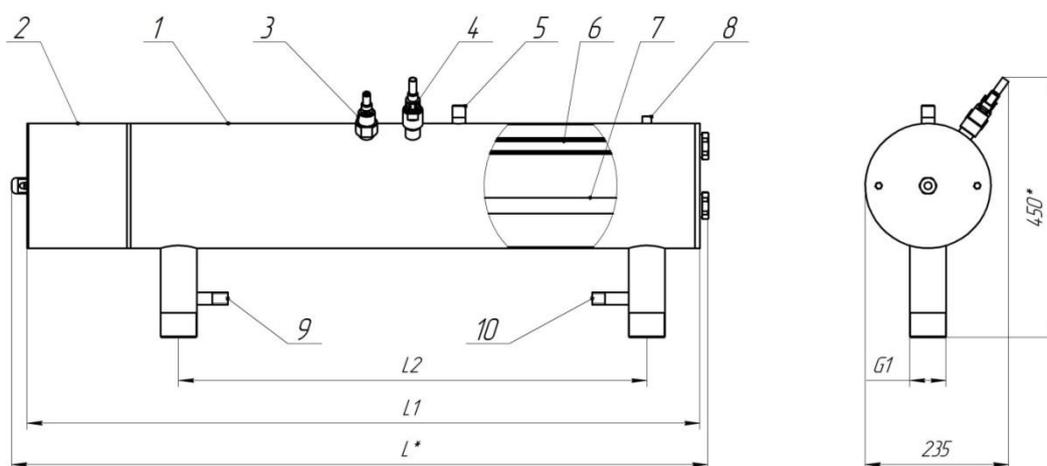
Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7 \text{ нм}$) равной 75% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,25 \text{ см}^{-1}$), которая соответствует очищенной питьевой воде.

Таблица 1.3. Основные технические параметры.

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В XX.02					
	В 10.02	В 20.02	В 25.02	В 30.02	В 50.02	В 75.02
Производительность, $\text{м}^3/\text{ч}$, не более	12,7	19,2	25	34	50	75
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м^2 , не менее	325	350	325	325	325	325
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000					
Количество УФ ламп, шт.	3	5	3	4	6	9
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	0,15	0,2	0,25	0,35	0,5	0,7
Условный проход входного и выходного патрубков	DN50			DN100		
Масса (без воды), кг, не более	50	58	60	63	70	75

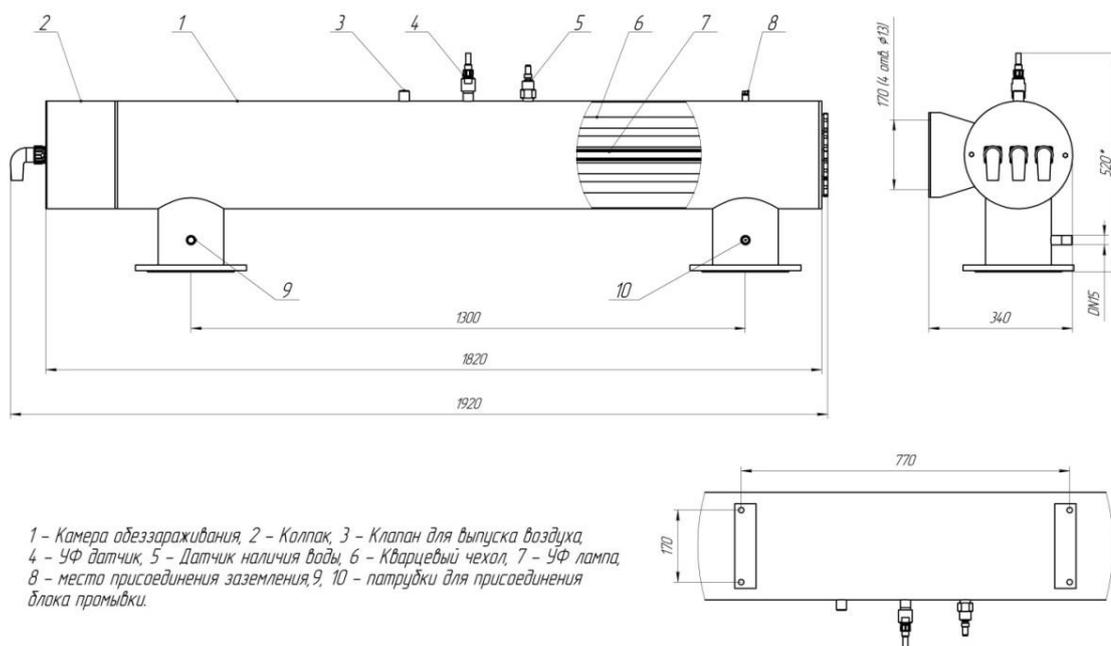
Таблица 1.4. Габариты

УФ стерилизатор	L	L1	L2	DN	Номер рис.
ВОДОГРАЙ® В 10.02	1130	1090	760	50	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 20.02	1130	1090	760	50	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 25.02	1850	1810	760	50	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 30.02	1850	1810	760	50	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 50.02	1915		770	100	Рис. 2
ВОДОГРАЙ® В 75.02	1915		770	100	Рис. 2



1 – Камера обеззараживания, 2 – Колпак, 3 – Датчик наличия воды, 4 – УФ датчик, 5 – Клапан для выпуска воздуха, 6 – УФ лампа, 7 – Кварцевый чехол, 8 – Место заземления, 9, 10 – патрубki для подсоединения блока прамывки

Рис. 1.3. Камера обеззараживания



1 – Камера обеззараживания, 2 – Колпак, 3 – Клапан для выпуска воздуха, 4 – УФ датчик, 5 – Датчик наличия воды, 6 – Кварцевый чехол, 7 – УФ лампа, 8 – место присоединения заземления, 9, 10 – патрубki для присоединения блока прамывки

Рис. 1.4. Камера обеззараживания



1.3.3. УФ стерилизаторы большой производительности с системой химической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 100.02, ВОДОГРАЙ® В 150.02, ВОДОГРАЙ® В 200.02

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания очищенной питьевой воды, либо чистой артезианской воды.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания, шкафа управления и блока химической очистки. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположены несколько бактерицидных УФ ламп. Для защиты от непосредственного контакта с водой каждая УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с методом промывки внутренней части камеры обеззараживания специальным моющим раствором или 1,5 – 2% раствором щавелевой или соляной кислоты. Промывка камеры обеззараживания осуществляется при помощи блока промывки.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение УФ ламп, включение и выключение блока промывки, а также световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения, контроль наличия воды в камере обеззараживания, а также индикацию работы блока промывки.

УФ стерилизаторы оснащены системой автоматического включения/отключения УФ ламп в зависимости от наличия воды в камере обеззараживания, системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса УФ ламп, системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Блок промывки состоит из насоса и присоединённой к нему ёмкости, в которую заливается промывочный раствор. Для промывки камеры обеззараживания необходимо перекрыть поток проходящей через камеру обеззараживания воды, выключить УФ лампы, подключить к расположенным на входном и выходном патрубках камеры обеззараживания отводам шланги блока промывки, заполнить блок промывки моющим раствором, включить блок промывки и произвести химическую очистку внутренней части камеры обеззараживания. Длительность цикла химической очистки составляет 30 – 45 минут. После чего необходимо осуществить нейтрализацию промывного раствора и слить его в канализацию и произвести промывку камеры обеззараживания чистой водой.

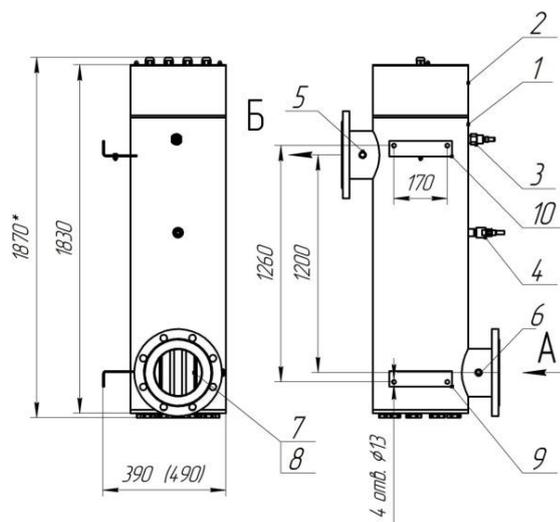
Для работы **в энергосберегающем режиме** УФ стерилизаторы **могут** дополнительно оснащаться специальным блоком управления, который обеспечивает автоматическое отключение определённого количества УФ ламп при уменьшении протока воды через камеру обеззараживания и автоматическое включение необходимого количества УФ ламп при увеличении протока воды. Блок управления работает в комплекте с электронным расходомером, у

которого имеется токовый выход 0 ... 20 мА. Питание УФ стерилизаторов осуществляется от однофазной электрической сети переменного тока с напряжением 220 ± 15 В и частотой 50/60 Гц. Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 75% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,25$ см⁻¹), которая соответствует очищенной питьевой воде.

Таблица 1.5. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В ХХ.02		
	В 100.02	В 150.02	В 200.02
Производительность, м ³ /ч, не более	0,21	0,51	3,65
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	325	325	325
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000		
Количество УФ ламп, шт.	12	18	24
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	0,95	1,4	1,9
Условный проход входного и выходного патрубков	DN150	DN150	DN200
Масса (без воды), кг, не более	105	125	150



А, Б - направление потока воды, 1 - Камера обеззараживания, 2 - Колпак, 3 - Датчик наличия воды, 4 - УФ детектор, 5, 6 - Патрубки для подсоединения фланца прамыдки, 7 - Кварцевый чехол, 8 - УФ лампа, 9, 10 - Кронштейн для крепления камеры обеззараживания.

Рис. 1.5. Камера обеззараживания. В скобках указаны размеры для УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В 200.02

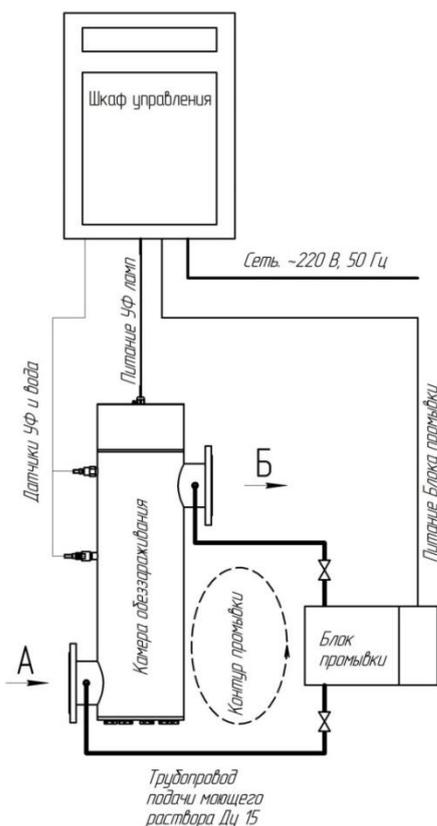


Рис. 1.6. Схема подключения

1.3.4. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания питьевой воды со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов (с ручным приводом) ВОДОГРАЙ® В 1, ВОДОГРАЙ® В 3, ВОДОГРАЙ® В 7

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания очищенной питьевой воды, в том числе артезианской воды. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем минерализации (повышенным содержанием в воде солей железа, жёсткости и др.), а также для обеззараживания воды с увеличенным уровнем содержания органических веществ (повышенной мутностью и цветностью).

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположена бактерицидная УФ лампа. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.



Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма плунжерного типа, который представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые крепятся к штоку очистного механизма. Процесс очистки кварцевого чехла заключается в перемещении с помощью штока щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевого чехла. Перемещение штока очистного механизма осуществляется вручную. Рекомендуемая периодичность очистки кварцевого чехла составляет не менее 1 – 2 раза в неделю.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленной в камере обеззараживания УФ лампы, световую индикацию работы УФ лампы, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания (по отдельному заказу).

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ лампы, счётчиком ресурса, системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от однофазной электрической сети переменного тока с напряжением 220 ± 15 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

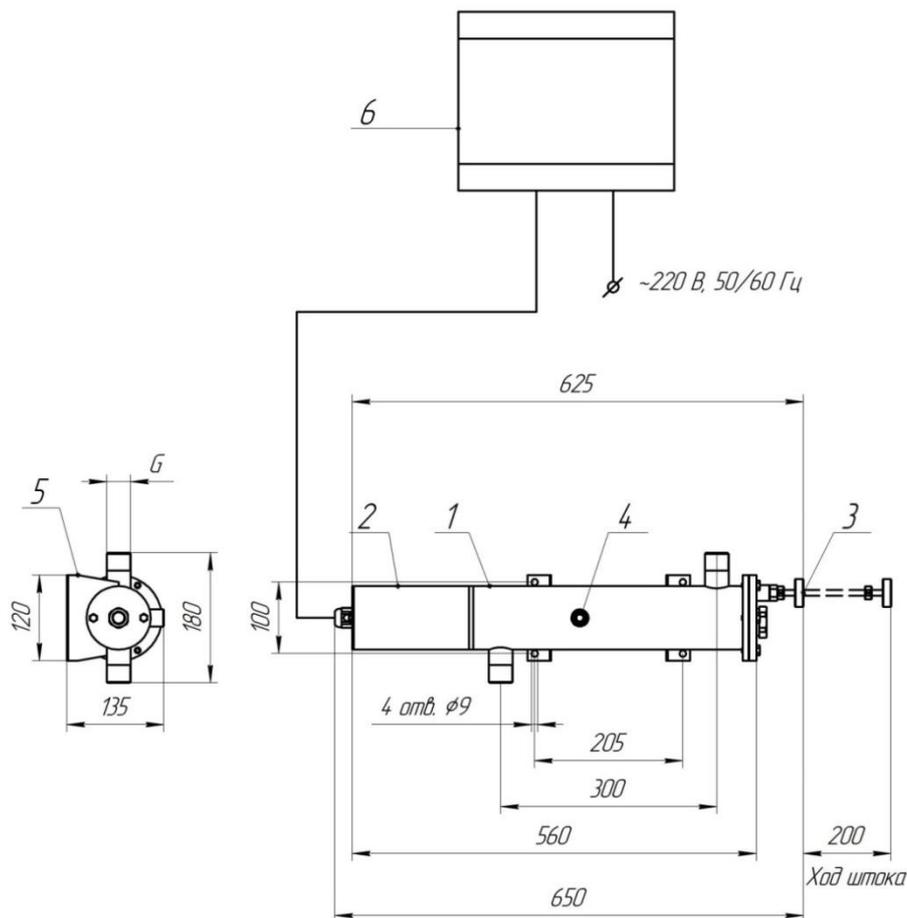
Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7 \text{ нм}$) равной 75% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,25 \text{ см}^{-1}$), которая соответствует очищенной питьевой воде.

Таблица 1.6. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В Х		
	В 1	В 3	В 7
Производительность, м ³ /ч, не более	1,1	3,65	8,5
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	325	350	325
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000		
Количество УФ ламп, шт.	1	1	1
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), Вт	20	40	80
Условный проход входного и выходного патрубков	DN25	DN50	DN50
Масса (без воды), кг, не более	8,5	12	15

Таблица 1.7. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L	L1	L2	L3	L4	Номер рис.
ВОДОГРАЙ® В 1	650	625	300	205	200	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 3	1120	1040	780	545	320	Рис. 2
ВОДОГРАЙ® В 7	1830	1750	1490	1255	400	Рис. 2



1 – Корпус, 2 – Колпак, 3 – Шток механизма очистки кварцевого чехла, 4 – Смотровое окно, 5 – Кронштейн, 6 – Шкаф управления.

Рис. 1.7. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В 1

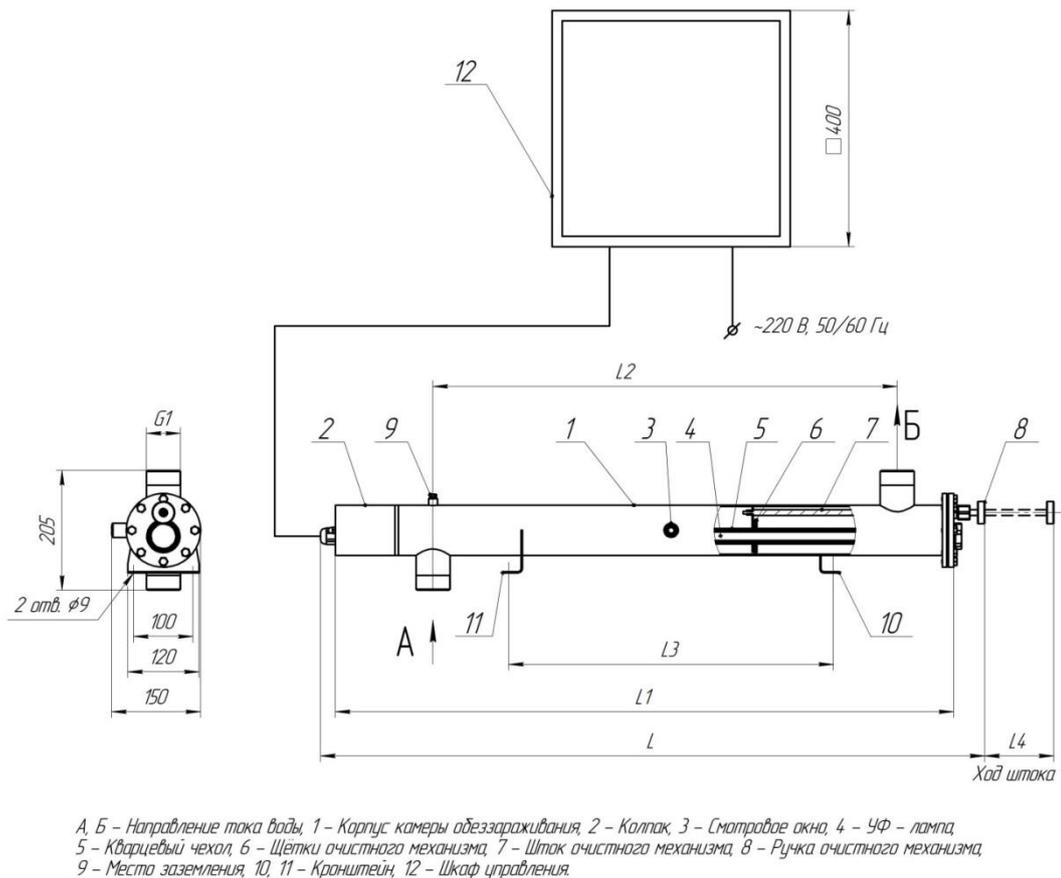


Рис. 1.8. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В-3 (ВОДОГРАЙ® В 7)

1.3.5. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов малой производительности ВОДОГРАЙ® В 1.01, ВОДОГРАЙ® В 3.01, ВОДОГРАЙ® В 8.01

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания очищенной питьевой воды. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем минерализации (повышенным содержанием в воде солей железа, жёсткости и др.), а также для обеззараживания воды с увеличенным уровнем содержания органических веществ (повышенной мутностью и цветностью). Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположена бактерицидная УФ лампа. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа по-



мещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевого чехла от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Поводок со щётками приводится в движение при помощи ходового винта, который располагается в камере обеззараживания. Процесс очистки кварцевого чехла заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевого чехла. Очистка кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленной в камере обеззараживания УФ лампы, световую индикацию работы УФ лампы, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ лампы, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора, автоматическим механизмом очистки кварцевого чехла.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

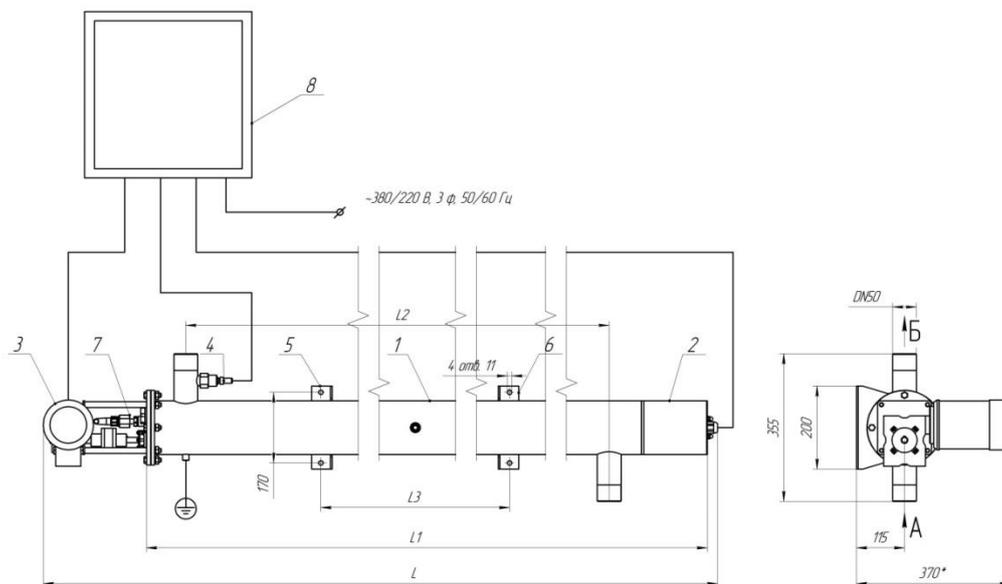
Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 75% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,25$ см⁻¹), которая соответствует очищенной питьевой воде.

Таблица 1.8. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В Х.01		
	В 1.01	В 3.01	В 8.01
Производительность, м ³ /ч, не более	1,1	3,65	8,5
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	325	350	325
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000		
Количество УФ ламп, шт.	1	1	1
Мощность (при cos φ = 0,96), Вт	20	40	80
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90		
Условный проход входного и выходного патрубков	DN50		
Масса (без воды), кг, не более	32	48	65

Таблица 1.9. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L	L1	L2	L3
ВОДОГРАЙ® В 1.01	810	540	300	205
ВОДОГРАЙ® В 3.01	1390	1120	790	500
ВОДОГРАЙ® В 8.01	2100	1830	1500	854



А, Б - Направление потока воды, 1 - Корпус камеры обеззараживания, 2 - Колпак, 3 - Электропривод механизма очистки кварцевого чехла, 4 - Датчик наличия воды, 5, 6 - Кронштейн, 7 - Датчик конечного положения механизма очистки кварцевого чехла, 8 - Шкаф управления.

Рис. 1.9. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В Х.01



1.3.6. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов средней производительности ВОДОГРАЙ® В 10.01, ВОДОГРАЙ® В 20.01, ВОДОГРАЙ® В 30.01, ВОДОГРАЙ® В 50.01, ВОДОГРАЙ® В 75.01

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания очищенной питьевой воды. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем минерализации (повышенным содержанием в воде солей железа, жёсткости и др.), а также для обеззараживания воды с увеличенным уровнем содержания органических веществ (повышенной мутностью и цветностью). Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположены бактерицидные УФ лампы. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Поводок со щётками приводится в движение при помощи ходового винта, который располагается в камере обеззараживания. Процесс очистки кварцевых чехлов заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевых чехлов. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленных в камере обеззараживания УФ ламп, световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора, автоматическим механизмом очистки кварцевых чехлов.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети пере-



менного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

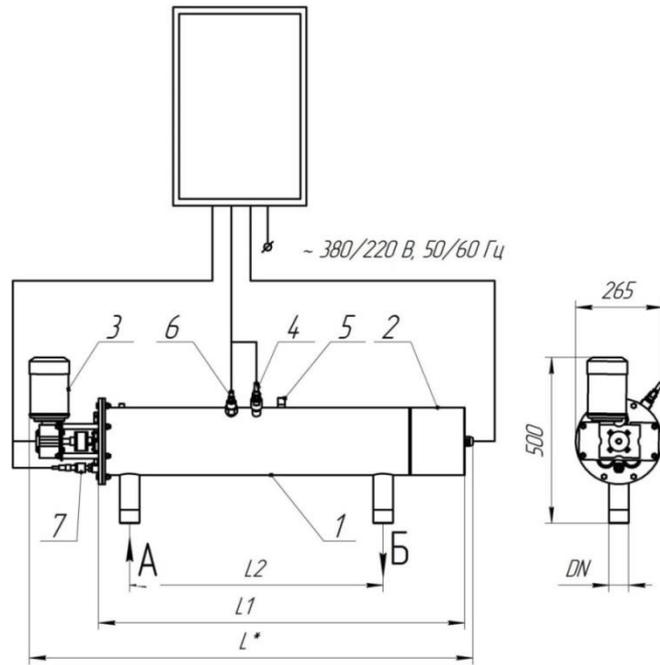
Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 75% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,25$ см⁻¹), которая соответствует очищенной питьевой воде.

Таблица 1.10. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-ХХ.01				
	В 10.01	В 20.01	В 30.01	В 50.01	В 75.01
Производительность, м ³ /ч, не более	12,7	19,2	34	50	75
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	325	350	325	325	325
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000				
Количество УФ ламп, шт.	3	5	4	6	9
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	0,15	0,4	0,45	0,5	0,7
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90				
Условный проход входного и выходного патрубков	DN50			DN100	
Масса (без воды), кг, не более	60	68	76	89	105

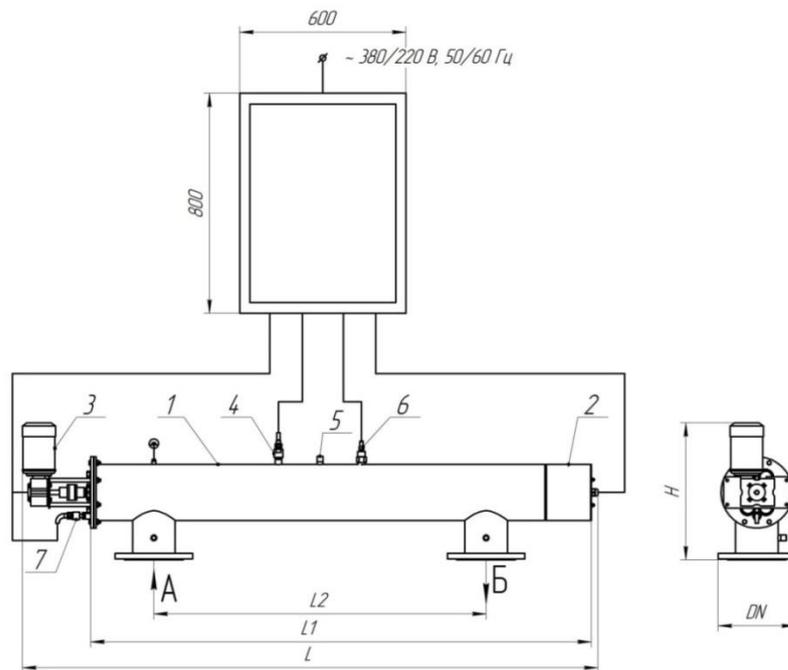
Таблица 1.11. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L*	L1	L2	H	Номер рис.
ВОДОГРАЙ® В 10.01	1390	1120	760	500	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 20.01	1390	1120	760	500	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 30.01	2100	1830	1200	500	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В 50.01	2100	1830	1200	500	Рис. 2
ВОДОГРАЙ® В 75.01	2100	1830	1200	500	Рис. 2



A, Б – направление проточка воды, 1 – Камера обеззараживания, 2 – Колпак, 3 – Электропривод механизма очистки кварцевых чехлов, 4 – УФ датчик, 5 – Клапан для выпуска воздуха, 6 – Датчик наличия воды, 7 – Датчик конечного положения механизма очистки кварцевых чехлов.

Рис. 1.10. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В ХХ.01



A, Б – направление проточка воды, 1 – Камера обеззараживания, 2 – Колпак, 3 – Электропривод механизма очистки кварцевых чехлов, 4 – УФ датчик, 5 – Клапан для выпуска воздуха, 6 – Датчик наличия воды, 7 – Датчик конечного положения механизма очистки кварцевых чехлов.

Рис. 1.11. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В ХХ.01.



1.4. УФ стерилизаторы серии ВОДОГРАЙ® для обеззараживания сточных вод

1.4.1. УФ стерилизаторы для малых очистных сооружений ВОДОГРАЙ® В 1КС, ВОДОГРАЙ® В 2КС, ВОДОГРАЙ® В 3КС, ВОДОГРАЙ® В 4КС, ВОДОГРАЙ® В 6КС, ВОДОГРАЙ® В 8КС

Данная модель УФ стерилизаторов специально разработана для обеззараживания предварительно очищенной сточной воды с содержанием взвешенных частиц не более 10 мг/дм³. Простота и надёжность конструкции позволяет применять её для обеззараживания сточных вод в составе очистных сооружений коттеджей, небольших гостиниц, детских школьных и дошкольных учреждений и т.п. УФ стерилизатор устанавливается непосредственно на выходе небольших очистных сооружений, например в колодце, или приемке. Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на протяжении всего срока эксплуатации, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой прямоугольную камеру, внутри которой размещены бактерицидные УФ лампы. УФ лампы размещены на съёмной крышке над водой. Такое расположение УФ ламп позволяет значительно упростить конструкцию УФ стерилизатора и отказаться от встроенного механизма очистки кварцевых чехлов. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов.

Очистка кварцевых чехлов от органических отложений осуществляется 1 раз в три – четыре месяца. Для очистки кварцевых чехлов необходимо снять крышку УФ стерилизатора и протереть кварцевые чехлы чистой ветошью.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленных в камере обеззараживания УФ ламп, световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль наличия воды в камере обеззараживания.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от электрической сети переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50/60 Гц.

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 50% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,5$ см⁻¹), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 12 мг/дм³.

Таблица 1.12. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-ХКС					
	В 1КС	В 2КС	В 3КС	В 4КС	В 6КС	В 8КС
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	2	3	4	6	8	12
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13 000					
Количество УФ ламп, шт.	2	3	4	6	6	8
Мощность (при cos φ = 0,96), кВт	0,08	0,12	0,16	0,24	0,45	0,6
Условный проход входного и выходного патрубков	DN100					
Масса (без воды), кг, не более	34	38	42	50	65	75

Таблица 1.13. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L*	L1	L2	L3	L4	L5	H
ВОДОГРАЙ® В 1КС	1200	1000	770	330	280	325	350
ВОДОГРАЙ® В 2КС	1200	1000	770	330	280	325	350
ВОДОГРАЙ® В 3КС	1200	1000	770	330	280	325	350
ВОДОГРАЙ® В 4КС	1200	1000	770	500	450	325	350
ВОДОГРАЙ® В 6КС	1850	1650	1400	500	450	325	350
ВОДОГРАЙ® В 8КС	1850	1650	1400	600	400	325	350

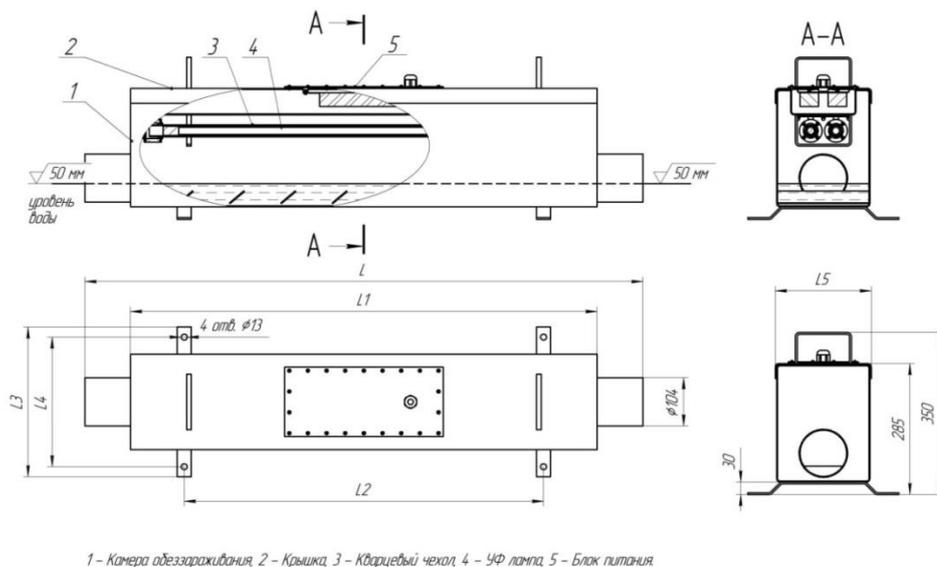


Рис. 1.12. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В ХКС



1.4.2. УФ стерилизаторы корпусного типа для обеззараживания сточных вод малой производительности со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 1.01С, ВОДОГРАЙ® В 3.01С

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания предварительно очищенной сточной воды с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем содержания взвешенных частиц (до 25 мг/дм³), однако при этом необходимо согласовать возможность применения УФ стерилизатора с разработчиком – Харьковской электротехнической компанией. Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположена бактерицидная УФ лампа. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов.

Очистка кварцевого чехла от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Поводок со щётками приводится в движение при помощи ходового винта, который располагается в камере обеззараживания. Процесс очистки кварцевого чехла заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевого чехла. Очистка кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленной в камере обеззараживания УФ лампы, световую индикацию работы УФ лампы, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ лампы, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора, автоматическим механизмом очистки кварцевого чехла.

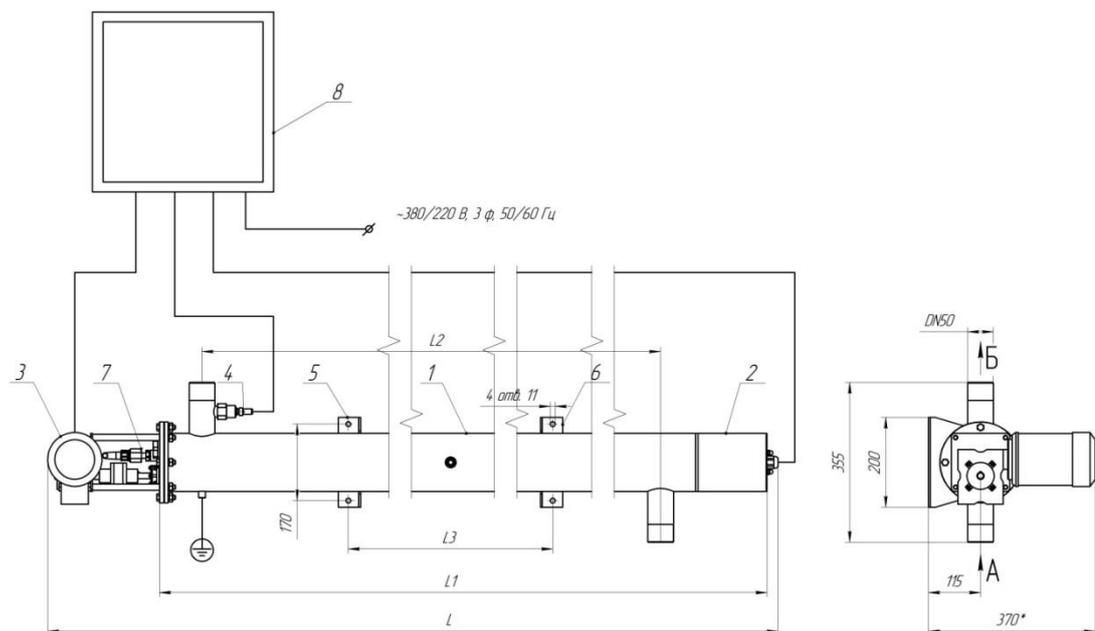
Таблица 1.13. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В Х.01С	
	В 1.01С	В 3.01С
Производительность, м ³ /ч, не более	1,0	3,0
Поглощённая УФ доза (Доза УФ излучения), Дж/м ² , не менее	400	400
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000	
Количество УФ ламп, шт.	1	1
Мощность (при cos φ = 0,96), Вт	40	80
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90	
Условный проход входного и выходного патрубков	DN50	
Масса (без воды), кг, не более	48	65

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 45% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,55$ см⁻¹), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³.



А, Б – Направление потока воды, 1 – Корпус камеры обеззараживания, 2 – Колпак, 3 – Электропривод механизма очистки кварцевого чехла, 4 – Датчик наличия воды, 5, 6 – Кронштейн, 7 – Датчик конечного положения механизма очистки кварцевого чехла, 8 – Шкаф управления.

Рис. 1.13. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В Х.01С



Таблица 1.14. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L	L1	L2	L3
ВОДОГРАЙ® В 1.01С	1390	1120	790	500
ВОДОГРАЙ® В 3.01С	2100	1830	1500	854

1.4.3. УФ стерилизаторы корпусного типа для обеззараживания сточных вод малой производительности со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В 4.01С, ВОДОГРАЙ® В 8.01С, ВОДОГРАЙ® В 15.01С, ВОДОГРАЙ® В 30.01С, ВОДОГРАЙ® В 40.01С, ВОДОГРАЙ® В 60.01С, ВОДОГРАЙ® В 80.01С

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания предварительно очищенной сточной воды с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем содержания взвешенных частиц (до 25 мг/дм³), однако при этом необходимо согласовать возможность применения УФ стерилизатора с разработчиком – Харьковской электротехнической компанией. Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположены бактерицидные УФ лампы. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Поводок со щётками приводится в движение при помощи ходового винта, который располагается в камере обеззараживания. Процесс очистки кварцевых чехлов заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевых чехлов. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленных в камере обеззараживания УФ



ламп, световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора, автоматическим механизмом очистки кварцевых чехлов.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 45% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,55$ см⁻¹), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³.

Таблица 1.15. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В ХХ.01С			
	В 4.01С	В 8.01С	В 15.01С	В 30.01С
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	6,3	12,6	25,0	37,0
Производительность при дозе УФ излучения, равной 400 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	4,2	8,4	18,0	27,0
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000			
Количество УФ ламп, шт.	3	6	6	9
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	0,15	0,25	0,5	0,8
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90			
Условный проход входного и выходного патрубков	DN100		DN150	
Масса (без воды), кг, не более	68	76	82	98

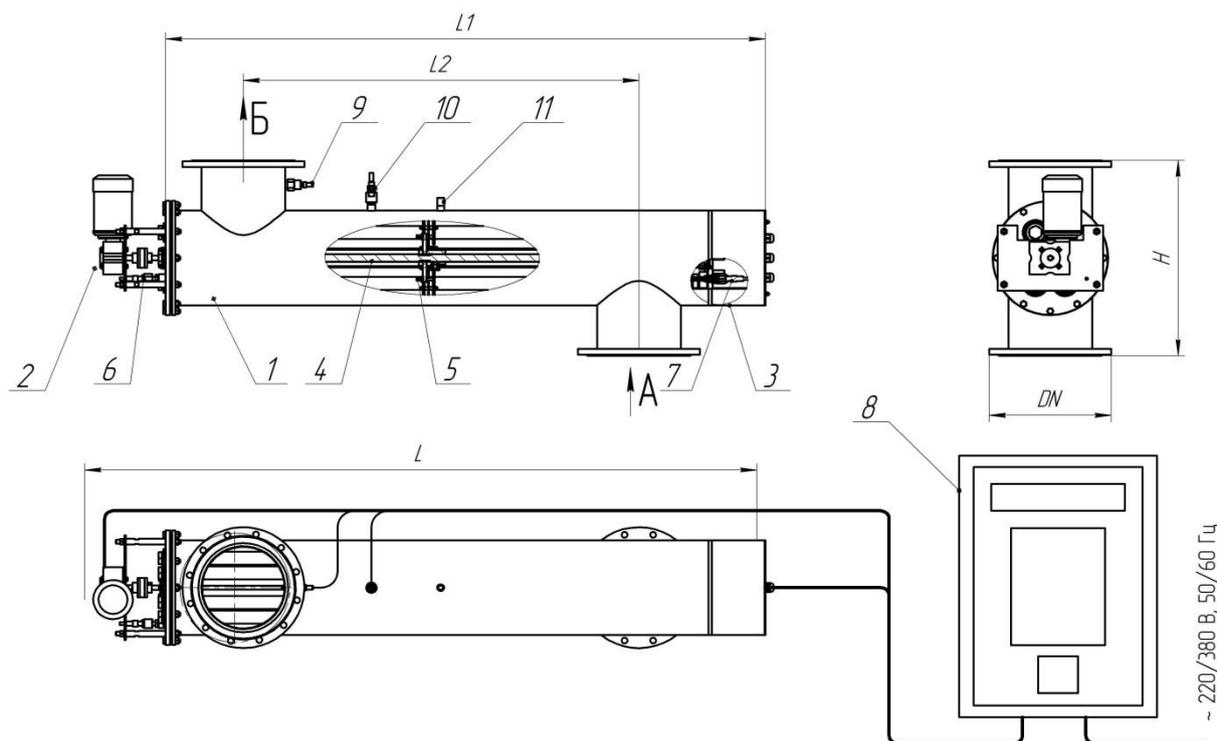


Продолжение табл. 1.15.

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В ХХ.01С		
	В 40.01С	В 60.01С	В 80.01С
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	50	75	100
Производительность при дозе УФ излучения, равной 400 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	36	54	72
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	13000		
Количество УФ ламп, шт.	12	18	24
Мощность (при cos φ = 0,96), кВт	1,1	1,5	2,0
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90		
Условный проход входного и выходного патрубков	DN200	DN250	DN250
Масса (без воды), кг, не более	127	135	150

Таблица 1.16. Габаритные размеры камеры обеззараживания

УФ стерилизатор	L*	L1	L2	H
ВОДОГРАЙ® В 4.01С	1390	1120	760	500
ВОДОГРАЙ® В 8.01С	1390	1120	760	500
ВОДОГРАЙ® В 15.01С	2100	1830	1200	500
ВОДОГРАЙ® В 30.01С	2100	1830	1200	500
ВОДОГРАЙ® В 40.01С	2100	1830	1200	500
ВОДОГРАЙ® В 60.01С	2100	1830	1200	500
ВОДОГРАЙ® В 80.01С	2100	1830	1200	500



А, Б – направление потока воды; 1 – Камера обеззараживания; 2 – Электрический привод механизма очистки кварцевых чехлов; 3 – Колпак; 4 – Хвостовой винт; 5 – Подводок механизма очистки кварцевых чехлов; 6 и 7 – Датчики конечного положения механизма очистки кварцевых чехлов; 8 – Шкаф управления; 9 – Датчик наличия воды; 10 – УФ – детектор; 11 – Клапан выпуска воздуха.

Рис. 1.14. УФ стерилизатор ВДОГРАЙ® В ХХ.01С

1.4.4. УФ стерилизаторы со встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов с вертикальным расположением УФ ламп ВДОГРАЙ® В 200.01СВ, ВДОГРАЙ® В 300.01СВ

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания предварительно очищенной сточной воды с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм^3 . Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем содержания взвешенных частиц (до 25 мг/дм^3), однако при этом необходимо согласовать возможность применения УФ стерилизатора с разработчиком – Харьковской электротехнической компанией. Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из камеры обеззараживания и шкафа управления. Камера обеззараживания представляет собой специальную камеру, внутри которой расположены бактерицидные УФ лампы. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышен-



ным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов.

Отличительной чертой данной модели УФ стерилизаторов является вертикальное расположение УФ ламп и совмещение в едином блоке камеры обеззараживания и шкафов с пускорегулирующей аппаратурой, что позволяет размещать такие УФ стерилизаторы в небольших помещениях (например, в заглублённых колодцах).

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Поводок со щётками приводится в движение при помощи ходового винта, который располагается в камере обеззараживания. Процесс очистки кварцевых чехлов заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевых чехлов. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленных в камере обеззараживания УФ ламп, световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса, датчиком наличия воды (обеспечивает автоматическое включение УФ лампы при появлении воды в камере обеззараживания), системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора, автоматическим механизмом очистки кварцевых чехлов.

В части требований безопасности УФ стерилизаторы отвечают требованиям ГОСТ 12.2.007.0 - 75, "Правила устройства электроустановок (ПУЭ)", а также соответствующим нормативным документам ЕС и имеют следующие параметры:

- класс электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0 – 75 - 1;
- степень защиты от попадания пыли и влаги по ГОСТ 14254 -96 - IP34;
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – 69 - УХЛ 4;
- группа условий эксплуатации по механической прочности по ГОСТ 17516.1 –88 - М1.

Безотказность работы УФ стерилизаторов обеспечивается без постоянного обслуживания и контроля в условиях температуры окружающей среды в интервале от 278 К (5°C) до 308 К (35°C) и относительной влажности от 70% при температуре 293 К (20°C) до 80% - при 298 К (25°C).

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее дав-



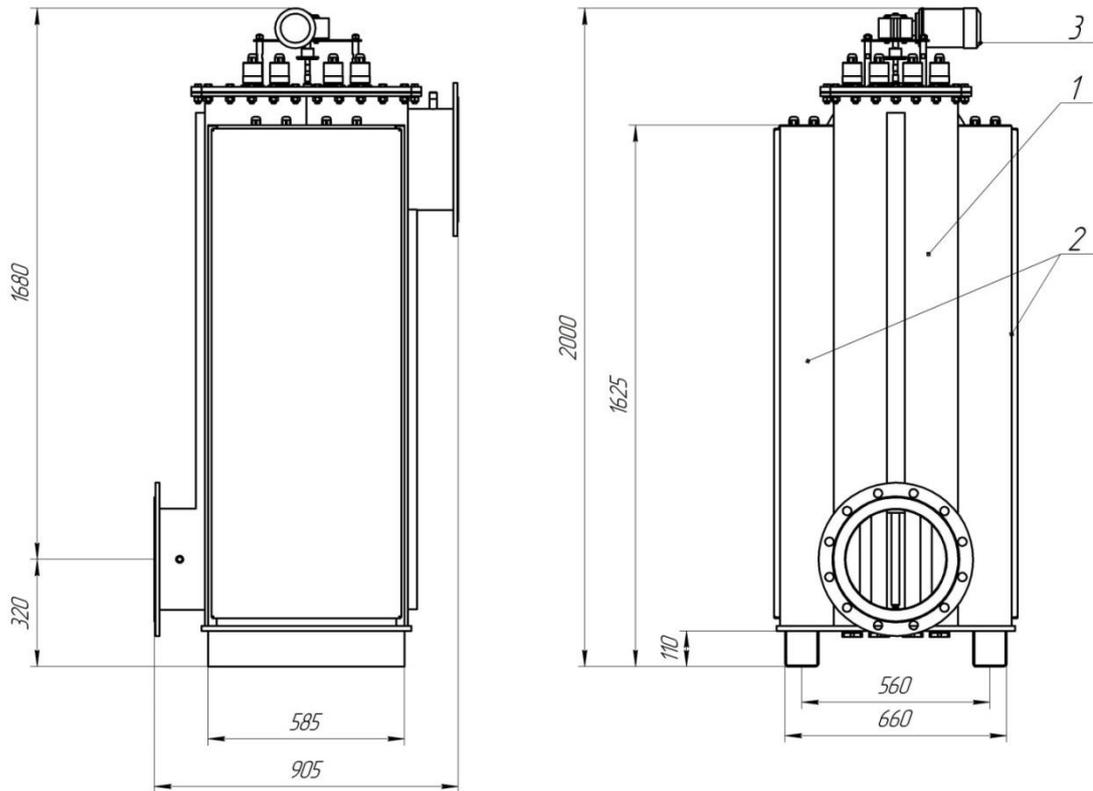
ление воды в камере обеззараживания не должно превышать 0,4 МПа (4 кгс/см²).

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 45% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,55$ см⁻¹), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³.

Микробиологические показатели обеззараженной сточной воды соответствуют СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением», МУ 2.1.5.800-99 «Организация госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод», МУ 3.2.1757-03 «Профилактика паразитарных болезней. Санитарно-паразитологическая оценка эффективности обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением», а также нормативным документам ЕС, которые регламентируют микробиологические показатели сточной воды, сбрасываемой в поверхностные водоёмы. При этом общее количество колиформ в обеззараженных стоках не превышает 500 КОЕ/100 мл, количество термотолерантных колиформных бактерий в обеззараженных стоках не превышает 100 КОЕ/100 мл, количество колифагов в обеззараженных стоках не превышает 10 БОЕ/100 мл.

Таблица 1.17. Основные технические параметры.

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВО-ДОГРАЙ® В ХХХ.01СВ	
	В 200.01СВ	В 300.01СВ
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	215	335
Производительность при дозе УФ излучения, равной 400 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	160	252
Рабочее давление воды в камере обеззараживания, не более	0,4 МПа	
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	16 000	
Тип УФ ламп	амальгамные	
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	5,5	7,9
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	250	
Условный проход входного и выходного патрубков	DN300	
Масса (без воды), кг, не более	350	375



1 – Корпус камеры обеззараживания, 2 – Шкафы с блоками питания УФ ламп, 3 – Электрический привод механизма очистки кварцевых чехлов.

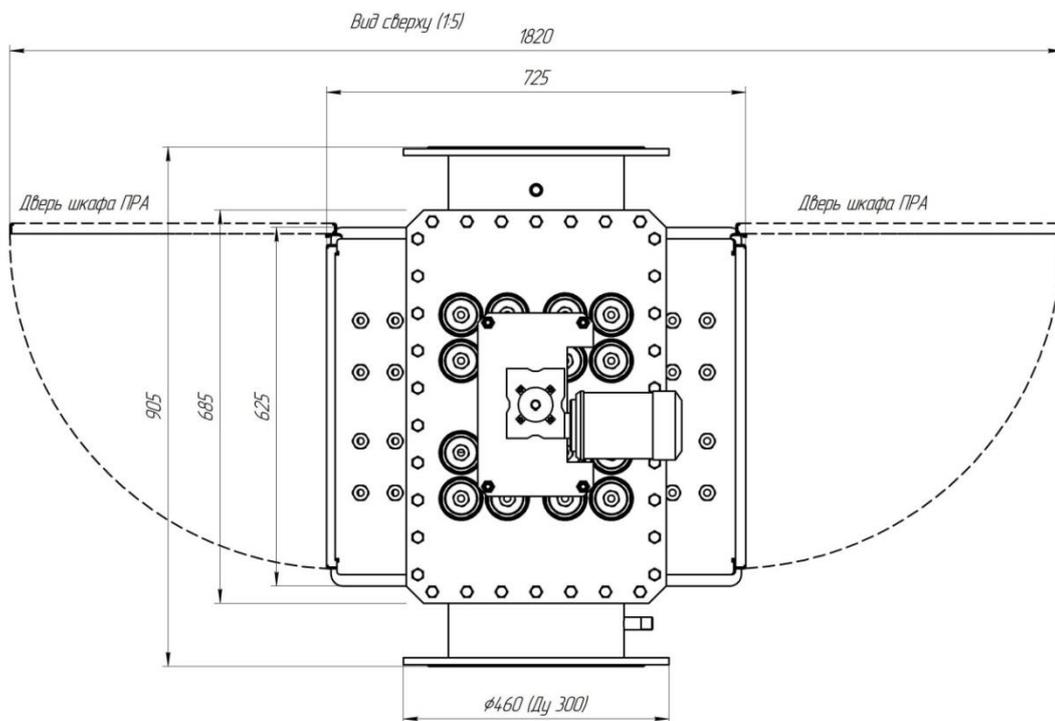


Рис. 1. 15. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В XXX.01СВ



1.4.5. УФ стерилизаторы корпусного типа со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов (моноблочные) серии ВОДОГРАЙ В ХХХ.01АС

Данная модель УФ стерилизатора предназначена для обеззараживания предварительно очищенных сточных вод. Может применяться для обеззараживания шахтной воды с повышенным уровнем минерализации (повышенным содержанием в воде солей железа, жёсткости и др.), а также для обеззараживания питьевой воды с увеличенным уровнем содержания органических веществ (повышенной мутностью и цветностью). Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания.

Отличительной особенностью данного УФ стерилизатора является его моноблочность. Камера обеззараживания и шкафы с пускорегулирующей аппаратурой (ПРА) выполнены в одном модуле, что позволяет значительно упростить монтаж и эксплуатацию УФ стерилизатора. Объединение камеры обеззараживания и шкафов ПРА позволяет в 1,5 – 2 раза уменьшить площадь, необходимую для размещения УФ стерилизатора, что существенно облегчает его размещение в небольших помещениях и колодцах.

Камера обеззараживания (рис. 1.16) представляет собой прямоугольную конструкцию, внутри которой расположены две обеззараживающие кассеты (рис. 1.17). Обеззараживающая кассета состоит из несущей рамы, источников УФ излучения, механизма очистки кварцевых чехлов, датчиков контроля интенсивности УФ излучения и температуры воды, датчика наличия воды, датчиков контроля конечного положения очистного механизма. Для защиты от непосредственного контакта с водой каждая УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания, обеззараживающая кассета и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в обеззараживающую кассету очистного механизма с электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые крепятся к специальной пластине - поводку. Процесс очистки кварцевых чехлов заключается в перемещении вдоль цилиндрической поверхности кварцевых чехлов кольцевых щёток. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

Управление работой УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафов ПРА и шкафа управления. Каждая обеззараживающая кассета управляется при помощи расположенного в её верхней части шкафа ПРА (поз. 6, рис. 1.17). Расположенные в шкафу ПРА коммутационная и пускорегулирующая аппаратура обеспечивают включение и выключение установленных в кассете УФ ламп, световую индикацию их работы, учёт времени работы, контроль интенсивности УФ излучения, контроль наличия воды в камере обеззараживания, контроль температуры воды в камере обеззараживания.



УФ стерилизаторы оснащены системой автоматического включения/отключения УФ ламп в зависимости от наличия воды в камере обеззараживания и её температуры, системой контроля работоспособности УФ ламп, системой контроля интенсивности УФ излучения в камере обеззараживания, счётчиком ресурса УФ ламп, системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Питание УФ стерилизатора осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторе не превышает 0,05 м водяного столба при самотечном режиме работы.

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7$ нм) равной 45% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,55 \text{ см}^{-1}$), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм^3 .

Микробиологические показатели обеззараженной сточной воды соответствуют СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением», МУ 2.1.5.800-99 «Организация госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод», МУ 3.2.1757-03 «Профилактика паразитарных болезней. Санитарно-паразитологическая оценка эффективности обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением», а также нормативным документам ЕС, которые регламентируют микробиологические показатели сточной воды, сбрасываемой в поверхностные водоёмы. При этом общее количество колиформ в обеззараженных стоках не превышает 500 КОЕ/100 мл, количество термотолерантных колиформных бактерий в обеззараженных стоках не превышает 100 КОЕ/100 мл, количество колифагов в обеззараженных стоках не превышает 10 БОЕ/100 мл.

Таблица 1.18. Основные технические параметры.

Технический параметр	Величина
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м^2 , $\text{м}^3/\text{ч}$, не более	340
Производительность при дозе УФ излучения, равной 400 Дж/м^2 , $\text{м}^3/\text{ч}$, не более	250
Рабочее давление воды в камере обеззараживания, не более	0,4 МПа
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	16 000
Тип УФ ламп	амальгамные
Мощность (при $\cos \phi = 0,96$), кВт	8,0
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90
Условный проход входного и выходного патрубков	DN200... DN400
Масса (без воды), кг, не более	650

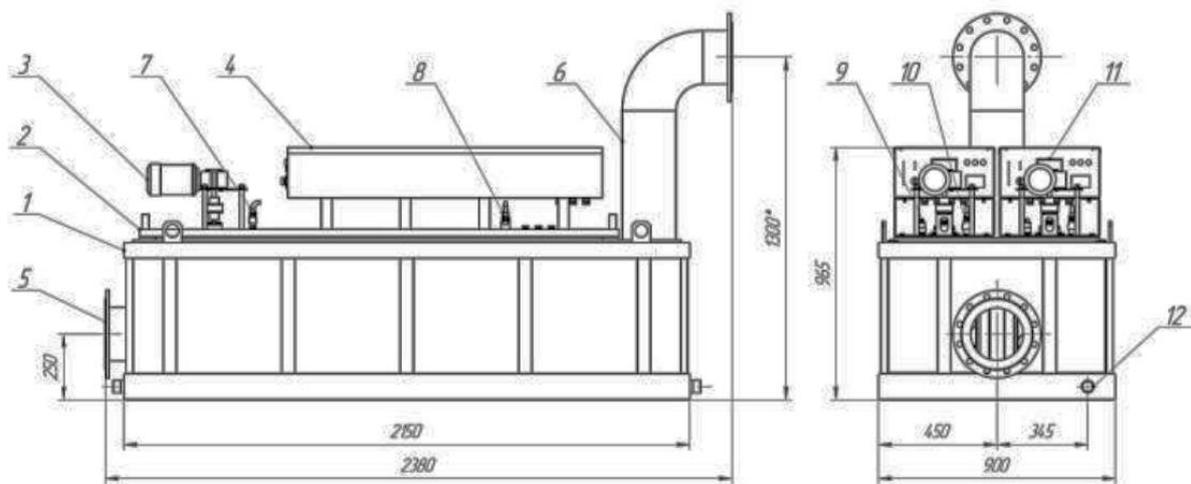


Рис. 1. 16. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В-XXX.01АС

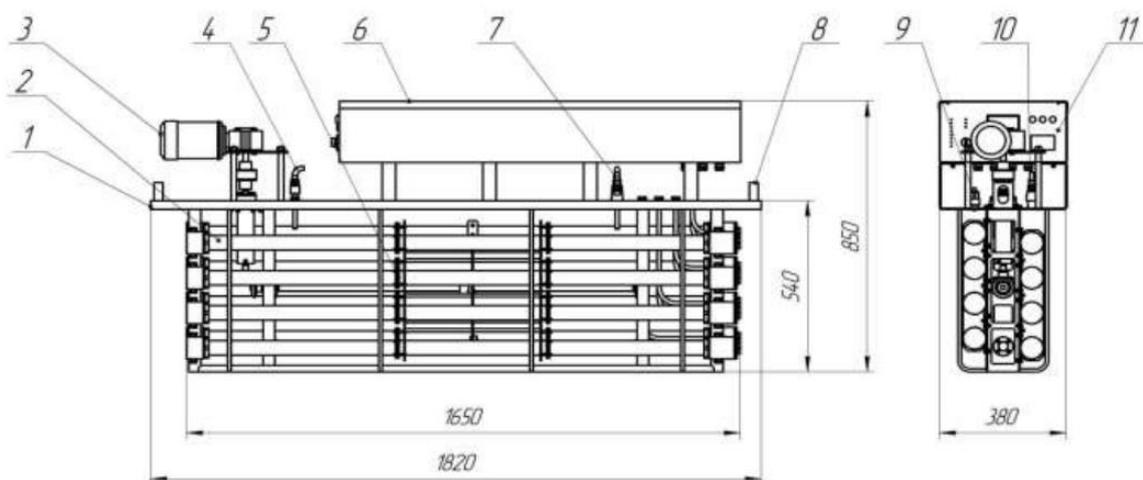


Рис. 1. 17. Обеззараживающая кассета стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-XXX.01АС



1.4.6. УФ стерилизаторы канального типа со встроенной системой механической очистки кварцевых чехлов. Серия ВОДОГРАЙ® – ХХХ.01КС: ВОДОГРАЙ® В-300.01КС, ВОДОГРАЙ® В-600.01КС, ВОДОГРАЙ® В-1000.01КС, ВОДОГРАЙ® В-1300.01КС

Данная модель УФ стерилизаторов относится к системам канального (лоткового) типа и предназначена для обеззараживания предварительно очищенной сточной воды с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм³. Может использоваться для обеззараживания воды с повышенным уровнем содержания взвешенных частиц (до 25 мг/дм³), однако при этом необходимо согласовать возможность применения УФ стерилизатора с разработчиком – Харьковской электротехнической компанией. Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания.

Отличительной чертой УФ стерилизаторов данной серии является возможность их непосредственной установки в существующий канал, по которому текут обеззараживаемые стоки. УФ стерилизаторы данной серии могут размещаться как внутри, так и снаружи помещения.

УФ стерилизатор состоит из одной или нескольких обеззараживающих секций ЗВ8.01КС, шкафов с пускорегулирующей аппаратурой (шкаф ПРА), автоматического регулятора уровня воды (стоков) в канале, шкафа управления. Обеззараживающая секция состоит из металлической рамы, внутри которой расположены три обеззараживающие кассеты В8.01КС. Конструктивно обеззараживающая секция выполнена таким образом, чтобы избежать потерь гидравлического напора в процессе обеззараживания воды. Течение обеззараживаемой воды происходит вдоль осей УФ ламп, которые располагаются в горизонтальной плоскости.

Обеззараживающая кассета состоит из несущей рамы, на которой размещены 8 источников ультрафиолетового излучения, механизм очистки кварцевых чехлов, электропривод механизма очистки кварцевых чехлов, датчики конечного положения механизма очистки кварцевых чехлов, датчик контроля интенсивности УФ излучения.

Источник УФ излучения состоит из кварцевого чехла и помещённой внутрь него бактерицидной УФ лампы. Кварцевый чехол выполнен из специального кварцевого стекла.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

В УФ стерилизаторах этой серии применяются амальгамные УФ лампы повышенной мощности. Питание УФ ламп осуществляется от специальных высокочастотных преобразователей (ПРА), которые расположены в шкафу ПРА. В шкафу ПРА также располагаются система автоматического управления работой механизмов очистки кварцевых чехлов, микропроцессорный контроллер, автоматический и дифференциальный выключатели, магнитные пускатели и другая необходимая аппаратура. Вся информация о работе обеззараживающих секций отображается на цветном сенсорном экране панели оператора, которая установлена на двери шкафа ПРА. Управление работой обеззараживающими секциями осуществляется в режиме реального времени путём установления режимов на экране панели оператора.



Система автоматического контроля и управления обеспечивает оперативное управление работой УФ лампами и очистными механизмами, учёт времени наработки каждой из УФ ламп, архивацию данных и передачу их на вход системы автоматического контроля и управления УФ стерилизатором. Шкаф ПРА рекомендуется размещать рядом с каналом.

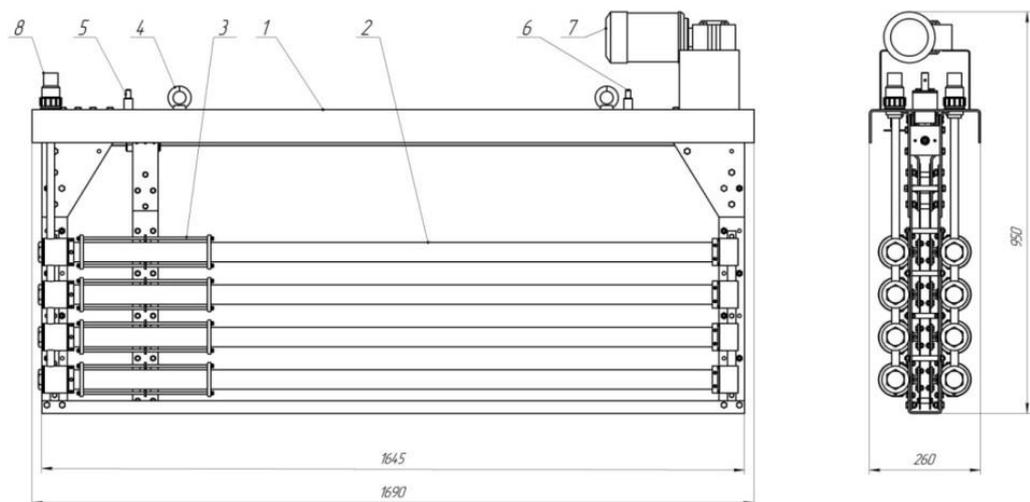
Для управления уровнем воды в канале УФ стерилизатор комплектуется специальной системой автоматического поддержания уровня воды (стоков) в канале, которая состоит из регулирующей задвижки с электроприводом и блока управления. Управление уровнем воды в канале осуществляется в зависимости от мгновенного расхода стоков. Автоматическая система контроля и управления (АСУ) обеспечивает включение и выключение обеззараживающих секций, регулирование суммарного потока УФ излучения в зависимости от мгновенного расхода воды в пределах 50 – 100%, контроль рабочих параметров УФ стерилизатора, архивирование данных, передачу полученной информации по GPRS каналу на удалённый компьютер оператора и удалённое оперативное управление УФ стерилизатором.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Таблица 1.19. Основные технические параметры

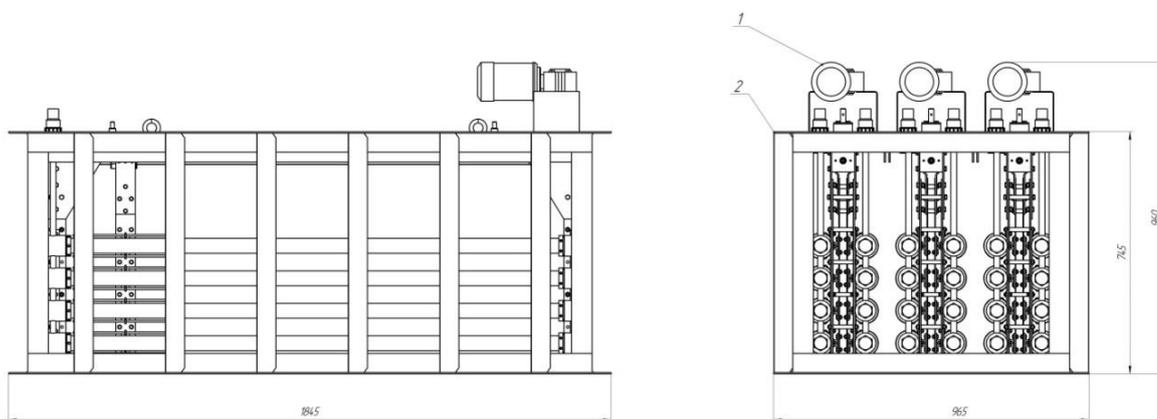
Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-			
	В-300.01КС	В-600.01КС	В-1000.01КС	В-1300.01КС
Производительность при дозе УФ излучения, равной 300 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	450	850	1250	1650
Производительность при дозе УФ излучения, равной 400 Дж/м ² , м ³ /ч, не более	350	650	950	1250
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	16000			
Количество УФ ламп, шт.	24	48	72	96
Количество обеззараживающих секций 3В8.01КС	1	2	3	4
Количество шкафов ПРА, шт	1	2	3	4
Количество шкафов управления, шт.	1	1	1	1
Мощность (при cos φ = 0,96), кВт	12	24	36	48
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	120	120	120	120
Габаритные размеры обеззараживающего модуля 3В8.01КС: Длина x ширина x высота, мм	1845 x 965 x 960			
Масса обеззараживающей кассеты В8.01КС, кг, не более	120			
Габаритные размеры шкафов, не более: Длина x ширина x высота, мм	1000 x 1000 x 2100			
Масса шкафа, кг, не более	125			

Величина УФ дозы указана при прозрачности воды в УФ диапазоне ($\lambda = 253,7 \text{ нм}$) равной 45% (при коэффициенте поглощения УФ излучения $k = 0,55 \text{ см}^{-1}$), которая соответствует нормативно очищенной сточной воде с содержанием взвешенных частиц не более 15 мг/дм^3 .



1 – Каркас кассеты, 2 – Кварцевый чехол, 3 – Механизм очистки кварцевых чехлов, 4 – Рым – болт, 5, 6 – Датчик конечного положения механизма очистки кварцевых чехлов, 7 – Электроприбор механизма очистки кварцевых чехлов, 8 – Электрический разъём.

Рис. 1.18. Обеззараживающая кассета В8.01КС



1 – Кассета обеззараживающая, 2 – рама.

Рис. 1.19. Обеззараживающая секция УФ стерилизатора 3В8.01КС

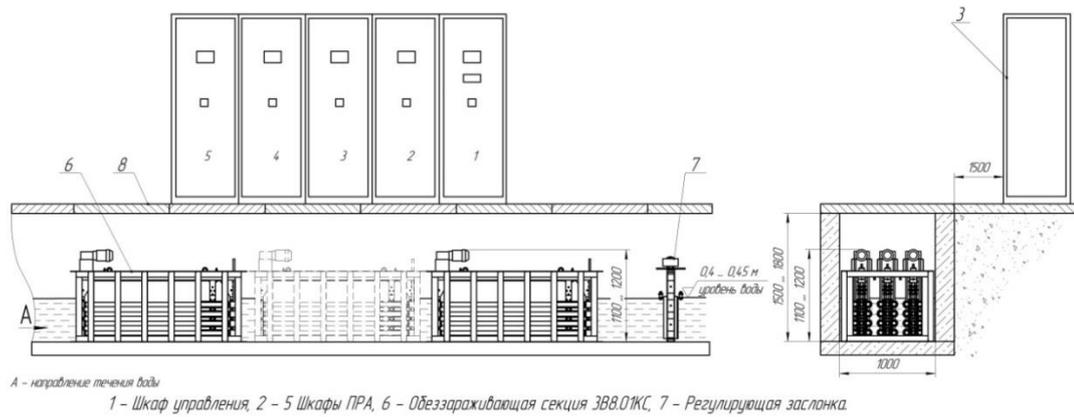


Рис. 1.20. Схема размещения УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-1300.01КС с продольным размещением обеззараживающих кассет

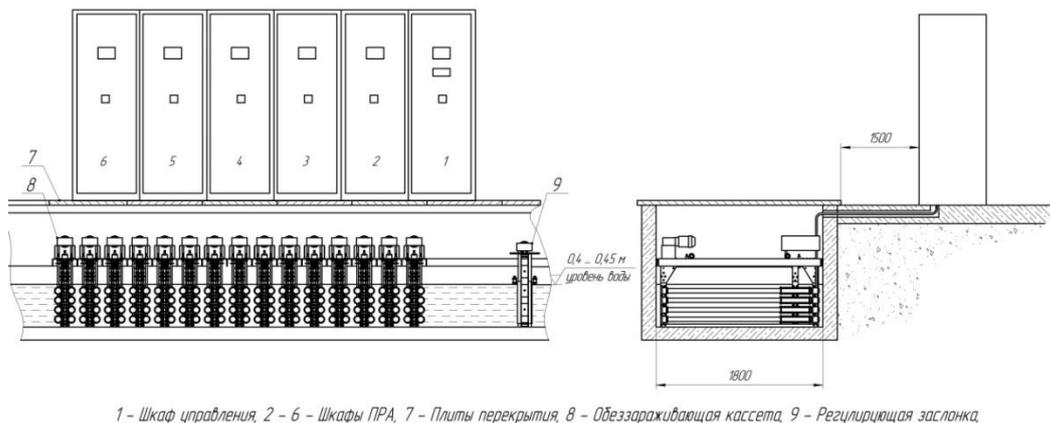


Рис. 1.21. Схема размещения УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-1300.01КС с поперечным размещением обеззараживающих кассет

1.5. УФ стерилизаторы с амальгамными лампами и встроенной системой электромеханической очистки кварцевых чехлов ВОДОГРАЙ® В-18АС, ВОДОГРАЙ® В-24АС, ВОДОГРАЙ® В-36АС

Данная модель УФ стерилизаторов предназначена для обеззараживания предварительно очищенных питьевых и сточных вод. Может применяться для обеззараживания питьевой воды с повышенным уровнем минерализации (повышенным содержанием в воде солей железа, жёсткости и др.), а также для обеззараживания воды с увеличенным уровнем содержания органических веществ (повышенной мутностью и цветностью). Основным достоинством данной модели является возможность работы в автономном режиме без постоянного обслуживания. Применённые конструктивные решения обеспечивают надёжную работу УФ



стерилизаторов на удалённых объектах, что позволяет значительно снизить затраты на их эксплуатацию.

УФ стерилизатор состоит из обеззараживающего модуля и шкафа управления. Модуль обеззараживания состоит из входного и выходного коллекторов и нескольких параллельно соединённых камер обеззараживания. Камера обеззараживания представляет собой цилиндрическую камеру, внутри которой расположены бактерицидные УФ лампы. Для защиты от непосредственного контакта с водой УФ лампа помещена в защитный чехол, который выполнен из прозрачного кварцевого стекла с повышенным коэффициентом пропускания бактерицидного УФ излучения. Корпус камеры обеззараживания и другие, контактирующие с водой его части выполнены из нержавеющей стали и других, стойких к коррозии материалов, которые разрешены министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

Очистка кварцевых чехлов от органических и минеральных отложений производится с помощью встроенного в камеру обеззараживания очистного механизма оснащённого электрическим приводом. Очистной механизм представляет собой набор размещённых на наружной поверхности кварцевого чехла кольцевых щёток, которые располагаются на специальной пластине - поводке. Процесс очистки кварцевых чехлов заключается в перемещении с помощью ходового винта щёток вдоль цилиндрической поверхности кварцевых чехлов. Очистка кварцевых чехлов осуществляется в автоматическом режиме.

Управление УФ стерилизатором осуществляется при помощи шкафа управления, который обеспечивает включение и выключение установленных в камере обеззараживания УФ ламп, световую индикацию работы УФ ламп, учёт времени работы УФ стерилизатора, контроль интенсивности УФ излучения (по отдельному заказу), контроль наличия воды в камере обеззараживания. Управление работой механизма очистки кварцевого чехла осуществляется в автоматическом режиме.

УФ стерилизаторы оснащены системой автоматического включения/отключения УФ ламп в зависимости от наличия воды в камере обеззараживания, системой контроля работоспособности УФ ламп, счётчиком ресурса УФ ламп, системой защитного отключения системы электропитания установки при случайном прикосновении обслуживающего персонала к токоведущим частям УФ стерилизатора.

Для работы **в энергосберегающем режиме** УФ стерилизаторы **могут** дополнительно оснащаться специальным блоком управления, который обеспечивает автоматическое отключение определённого количества УФ ламп при уменьшении протока воды через камеру обеззараживания и автоматическое включение необходимого количества УФ ламп при увеличении протока воды. Блок управления работает в комплекте с электронным расходомером, у которого имеется токовый выход 0 ... 20 мА.

Питание УФ стерилизаторов осуществляется от трёхфазной электрической сети переменного тока с напряжением 380/220 В и частотой 50/60 Гц.

Потеря напора в УФ стерилизаторах не превышает 0,5 м водяного столба. Рабочее давление воды в камере обеззараживания не должно превышать 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Таблица 1.20. Основные технические параметры

Технический параметр	Наименование УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-ХХАС		
	В-18АС	В-24АС	В-36АС
Производительность для питьевой воды, м ³ /ч, не более: – при дозе УФ излучения равной 250 Дж/м ² и коэффициенте поглощения 0,25 см ⁻¹ ; – при дозе УФ излучения равной 325 Дж/м ² и коэффициенте поглощения 0,25 см ⁻¹ .	1000 750	1350 1000	2000 1500
Производительность для сточной воды, м ³ /ч, не более: – при дозе УФ излучения равной 300 Дж/м ² и коэффициенте поглощения 0,55 см ⁻¹ ; – при дозе УФ излучения равной 400 Дж/м ² и коэффициенте поглощения 0,55 см ⁻¹ .	375 285	500 380	750 510
Ресурс УФ ламп, ч, не менее	16000		
Количество УФ ламп, шт.	18	24	36
Мощность (при cos φ = 0,96), кВт	9,0	12,0	18,0
Мощность электропривода механизма очистки кварцевого чехла, Вт	90	90	90
Условный проход входного и выходного патрубков	DN200 ... DN400	DN350 ... DN600	DN400 ... DN800
Масса обеззараживающего модуля (без воды), кг, не более	385	610	850

Таблица 1.21. Габаритные размеры обеззараживающего модуля

УФ стерилизатор	L*	L1*	H*	Номер рис.
ВОДОГРАЙ® В-18АС	2100	1000	1000	Рис. 1
ВОДОГРАЙ® В-24АС	2100	1500	1500	Рис. 2
ВОДОГРАЙ® В-36АС	2100	1500	1900	Рис. 3

*Габаритные размеры и масса обеззараживающих модулей зависят от наличия и типа управляющих заслонок и могут отличаться от указанных на рисунках и в таблице.

Габаритные размеры шкафа управления не превышают 1000 x 1000 x 2100 мм. Масса шкафа управления не превышает 175 кг.

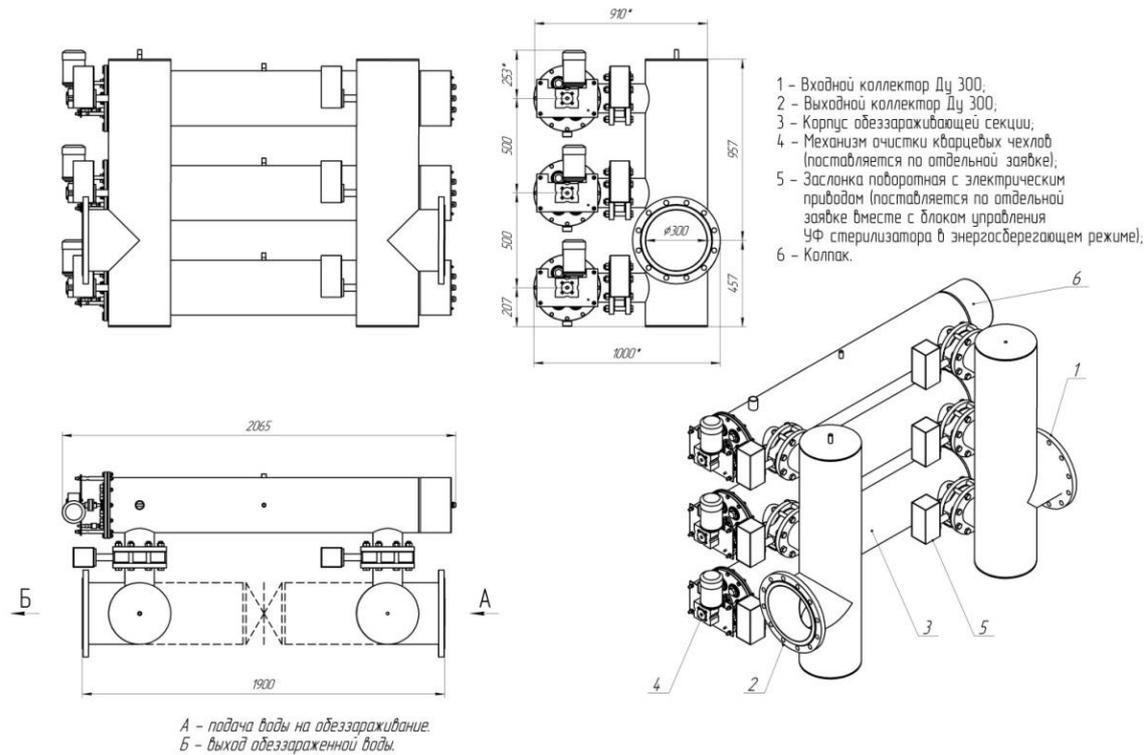


Рис. 1.22. Модуль обеззараживания УФ стерилизатора ВДОГРАЙ® В-18АС с установленными управляющими заслонками с электрическим приводом

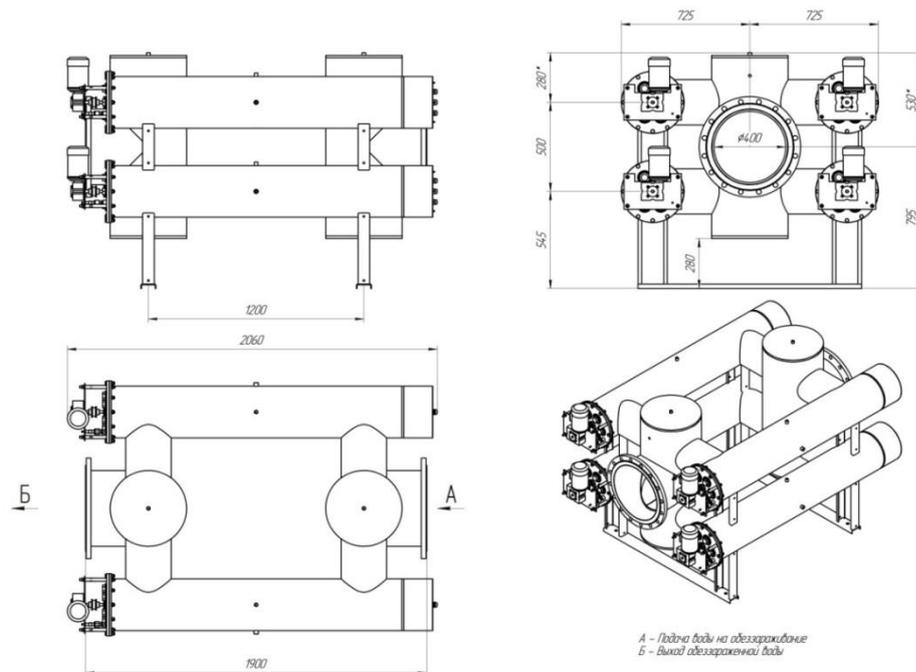


Рис. 1.23. Модуль обеззараживания УФ стерилизатора ВДОГРАЙ® В-24АС без управляющих заслонок

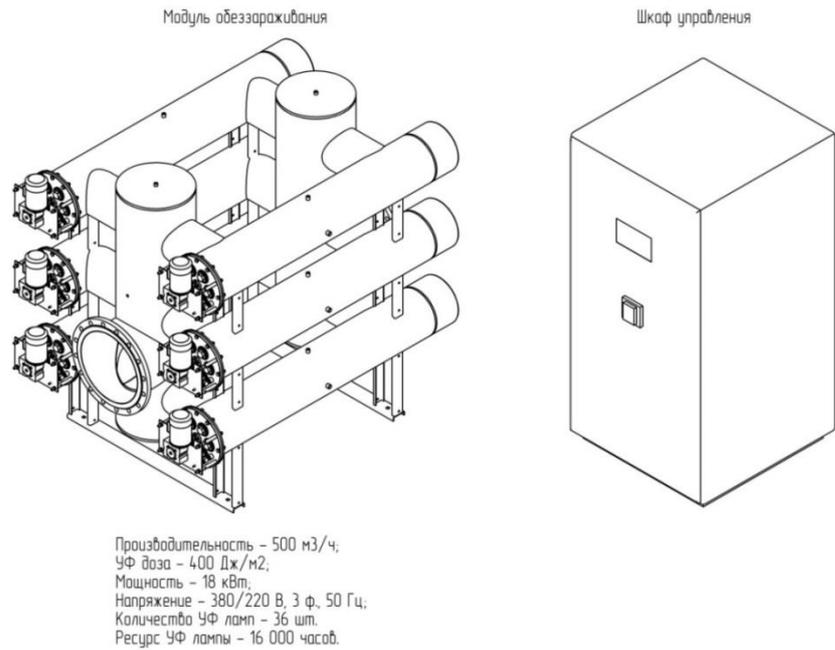
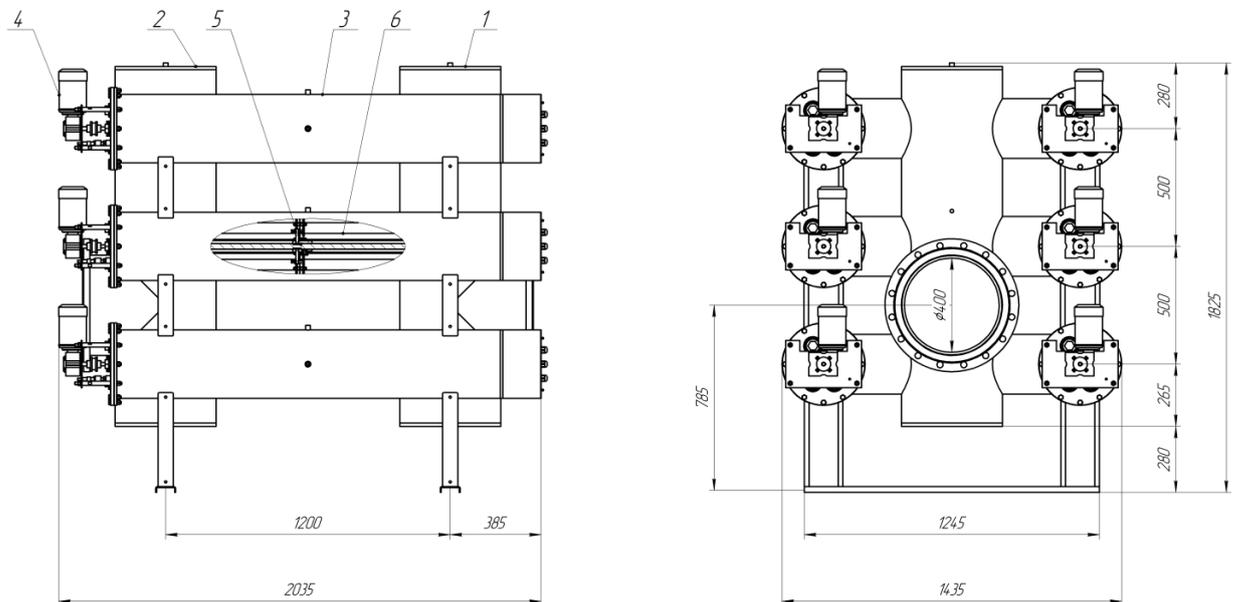


Рис. 1.24. УФ стерилизатор ВОДОГРАЙ® В-36АС



- 1 – Входной коллектор Ду 400;
- 2 – Выходной коллектор Ду 400;
- 3 – Корпус камеры обеззараживания;
- 4 – Электрический прибор механизма очистки кварцевых чехлов;
- 5 – Механизм очистки кварцевых чехлов;
- 6 – Кварцевые чехлы с размещенными в них УФ лампами.

Рис. 1.25. Модуль обеззараживания УФ стерилизатора ВОДОГРАЙ® В-36АС

Схема электрическая подключения

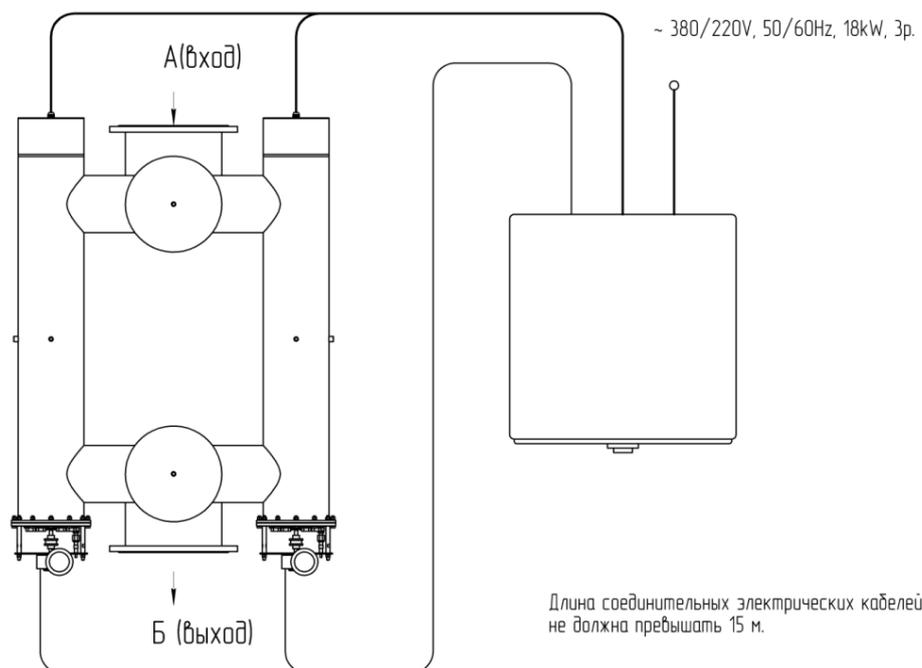


Рис. 1.26. Схема подключения УФ стерилизаторов серии ВОДОГРАЙ® ХХАС

1.6. Установки для очистки сточных вод от СПАВ и фосфатов ВОДОГРАЙ® В25Ф/СПАВ, ВОДОГРАЙ® В150Ф/СПАВ

Назначение. Установки предназначены для очистки сточных вод от синтетических поверхностно-активных веществ и фосфатов перед сбросом её в систему городской канализации.

Значения начальных показателей очищаемой воды:

- водородный показатель рН – 7,6;
- взвешенные вещества – 66 - 81 мг/дм³;
- ХПК – 85 – 125 мгО₂/дм³;
- Фосфаты – 5 – 9 мг/дм³;
- СПАВ – 1,44 – 2,16 мг/дм³;
- Железо – 0,46 – 0,68 мг/дм³.



Таблица 1.22. Основные технические параметры

Параметр	В25Ф/СПАВ	В150Ф/СПАВ
Производительность, м ³ /сутки	25	150
Потребляемая установкой мощность, кВт, не более	1,8	3,8
Расход коагулянта, г/м ³	20 - 35	
Установленная мощность, кВт, не более	3,8	5,7
Напряжение питания, В	380/220, 50Гц	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- ширина	2000	3500
- длина	2500	4500
- высота	2500	3000
Условный диаметр входного и выходного патрубков	Ду 100	Ду 150

Краткий технологический регламент работы станции очистки сточных вод от СПАВ и фосфатов

Доочистка сточных вод от фосфатов и СПАВ осуществляется методами барботажной флотации. Барботажная флотация проводится с 30 - 50% - ной рециркуляцией пены, что позволяет значительно снизить расход используемого коагулянта и флокулянта.

Доочистка методом флотации с флокуляцией основана на ослаблении флокулянтами гидрофильных свойств поверхности взвешенных частиц, вследствие чего облегчается их прилипание к воздушным пузырькам и последующее извлечение в процессе флотации. Удаление из сточной воды ПАВ происходит в процессе флотации, за счёт образования ими с полярно-активными флокулянтами малорастворимого комплекса. При этом используется миграционная способность СПАВ из водного раствора к поверхности раздела гидрофильной и гидрофобной сред и их концентрация на ней.

Установка для очистки сточных вод состоит из усреднителя стоков, флотационного отстойника (флотатора), насосно-компрессорной станции, смесителя, реагентного хозяйства, фотохимического реактора и приёмных резервуаров. Смеситель состоит из камеры смешения и камеры хлопьеобразования с механическими мешалками.

У днища флотатора располагаются мелкопузырчатые аэраторы, которые обеспечивают подачу воздуха в зону флотации. Для сбора флотационной пены применяются специальные лотки, которые размещаются в верхней части флотатора.

Для финишной очистки сточных вод от ПАВ на выходе флотационной установки предусмотрен фотохимический реактор, в котором производится окончательная очистка сточных вод от ПАВ.



Технологическая схема работы сооружений

Сточные воды от объекта по самотёчному трубопроводу поступают в колодец, где установлена ручная решетка для задержания крупного мусора. Далее сточная вода по трубопроводу поступает в камеру смешения смесителя. Для интенсификации пенообразования в камеру смешения по специальному трубопроводу подаётся строго дозированное количество коагулянта и флокулянта. Из камеры смешения смесь сточной воды и реагента по трубопроводу поступает в камеру хлопьеобразования. Из камеры хлопьеобразования смесь сточной воды и реагента поступает в барботажную колонну, в которой установлены мелкопузырчатые аэраторы. В барботажной колонне происходит интенсивное смешение сточной воды и реагента, которое приводит к образованию пены и солей фосфатов. Образовавшаяся пена собирается в пеносборные лотки далее по трубопроводу поступает в пеносборник.

Далее предварительно очищенная сточная вода поступает в отстойник, в котором происходит дальнейшая очистка воды от СПАВ и фосфатов. Смесь сточной воды, осадка и хлопьев реагента, проходит через взвешенный слой, образованный хлопьями реагента и активного ила, при этом происходит разделение осадков и очищенной сточной воды.

Очищенная сточная вода поднимается к поверхности отстойной зоны, переливается через треугольные водосливы в сборный лоток и далее по сборному трубопроводу отводится в фотохимический реактор, а затем в городскую канализацию.

Выпавший осадок собирается в бункерах отстойной зоны отстойников и эрлифтами перекачивается в камеру смешения смесителя для повторного использования или) в шламонакопитель для уплотнения.

Из пеносборника дренажная вода перекачивается в камеру смешения смесителя для повторной очистки. Выпавший в бункере отстойной зоны пеносборника осадок перекачивается в шламонакопитель, где происходит его уплотнение. Для повышения эффективности осадка пены применяется специальный фотохимический реактор, в котором происходит фотоокислительная деструкция пены.

По мере накопления обезвоженный осадок с шламонакопителя вывозится на полигон твердых бытовых отходов для утилизации.