

СОВРЕМЕННЫЕ ЛИВНЕВЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Все мы прекрасно знаем, как для Узбекистана важны и необходимы водные ресурсы, особенно в этом году весенний сезон оказался очень дождливым.

С одной стороны это хорошо, ну у медали есть и обратная сторона. Стало ясно, в каком плачевном состоянии находятся ливневые очистные сооружения в городах. В крупных городах, мегаполисах нашей страны или в непосредственной к ним близости находятся, производственно-промышленные предприятия, промышленные зоны, свободно экономические зоны, малые промышленные зоны. К сожалению, во многих из них отсутствуют ливневые очистные сооружения. Ну, по нормативам они должны сбрасывать ливневые сточные воды, предварительно очищая их, доведив до норм предельно допустимого сброса ПДС. Особенно в такие дождливые сезоны и не только повышается риск увеличения разного рода опасных и загрязняющих веществ в ливневых сточных водах.

Специалисты EcoFilterTech предоставляют для вашего внимания решения по очистке ливневых сточных вод.

Локальные очистные сооружения ливневых стоков: описание, проектирование и расчет

Очистные сооружения ливневых стоков применяют для очистки производственных, поверхностных и сточных вод. Согласно нормативам, прописанным в законодательстве Республики Узбекистан, перед тем как сбрасывать в водоемы дождевую или городскую канализацию отработанную и загрязненную воду, необходимо провести целый ряд специальных мероприятий. Их конечная цель – довести качество очищенной жидкости до установленных показателей.

Область применения

Локальные очистные сооружения для ливневых стоков используют на промышленных производствах, различных промплощадках, АЗС, складах и т. п. в населенных

пунктах в местах с жилыми застройками. Кроме того, такие системы применяют и на дорогах для откачки воды с их поверхности. В зависимости от вида загрязнения сточных вод, к их качеству очистки предъявляются разные требования. Наибольшей степенью загрязненности стоков считаются нефтепродукты и различные взвешенные вещества.

Ни у кого не вызывает сомнений, что очистные сооружения ливневых стоков очень важны. В особенности это касается участков, где располагаются колодцы, так как эти системы не только особым образом обрабатывают воду и делают ее безопасной для окружающей среды, но и подготавливают ее к повторному использованию.

Подбор таких систем определяется несколькими факторами:

- глубиной залегания трубопроводов;
- концентрацией в воде любых загрязняющих веществ на входе в саму систему;
- производительностью очистных соору-



Район Паркентского рынка



Сквер Амира Темура



Улица Бухоро, рядом с фондовой биржей

жений;

- установленной степени очистки, которая соответствует нормам сброса таких вод в городскую канализацию или в любой другой водный объект.

Виды и размер систем

Условно очистные сооружения ливневых стоков можно поделить на две категории:

Закрытые системы. Это значит, что вода по трубам и улавливателям поступает прямо в дождеприемник и выводится по трубам в места, где и происходит либо сброс, либо ее хранение.

Открытые системы. В этом случае вода накапливается и стекает по поверхности каналов и желобов в места ее сброса.

Подобные системы очистных сооружений чаще всего производятся в виде горизонтальных емкостей с использованием различных материалов, таких как бетон, стеклопластик, полиэтилен низкого давления или металл. Что касается их размеров, то они напрямую зависят от площади, с которой набегают стоки, а также от погодных условий конкретного региона, мест сброса очищенных вод и вида самого объекта.

Обычно устанавливается комбинация из бензоуловителя и песколовки. Их размеры могут быть самыми разными и для удобства их монтажа и доставки их часто размещают в одном корпусе. Если сброс стоков происходит в открытые водоемы, то кроме песконефтеуловителей, дополнительно используют еще и блоки угольной доочистки, т. е. сорбционные фильтры.

Системы и их паспорт

Блочно-модульные очистные сооружения ливневых стоков выполняются в виде

специальной установки – песконефтеуловителя. Через сделанные в этих емкостях люки производится их техническое обслуживание. Проходя через модульные очистители, поверхностные воды избавляются от нефтепродуктов и различного рода механических примесей. К первому из вышеперечисленных видов загрязнений относятся осадок конгломератов, пленка, первичная и вторичная эмульсии, а ко второму – трудноосаждаемые частицы, ил и песок с плотностью более 1500 кг/м, а также мусор, который плавает на поверхности.

Необходимо отметить, что системы заводского производства всегда имеют паспорт на очистные сооружения ливневых стоков, сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологические заключения. Кроме того, изготовитель должен дать гарантию на герметичность корпуса. Обычно она составляет 10 лет.

Что такое песконефтеуловитель и как он работает

Данное изделие представляет собой цилиндр, часто изготовленный из полиэтилена низкого давления. Это придает ему необычайную прочность, стойкость к неблагоприятным внешним условиям и способность легко переносить влияние различных агрессивных сред.

Работа песконефтеуловителя состоит из пяти степеней очистки сточных вод:

1. Отстойник. На этом этапе происходит первичное отторжение крупных частиц, которые под воздействием гравитации падают на дно.

2. Тонкослойный модуль. Он отделяет взвешенные вещества, а также их нефтя-

ные конгломераты в осадок, а на поверхность всплывает первичная эмульсия, сливаясь в капли и собираясь на гидрофобных пластинках.

3. Сорбционный фильтр. Его задача – улавливать частицы нефтепродуктов, не попавших на гидрофобные пластинки, расположенные на тонкослойном модуле. Сорбционный волокнистый наполнитель, который находится в корпусе фильтра, размещается в высокой емкости и обладает значительной селективностью к тяжелым, средним и легким нефтепродуктам.

4. Коалесцентный модуль. Он способствует отделению частиц нефтепродуктов, всплывающих на поверхность, размер которых больше 0,2 мм.

5. Угольный фильтр доочистки. Он заполнен специальным сорбентом, селективным ко всем нефтепродуктам.

Проектировка

Как известно, на территориях предприятий и отдельно стоящих АЗС постоянно идет накопление дождевых и талых вод, которые нужно вывести и сбросить за пределы на грунт или в какой-либо водоем.

Чтобы определить, какие именно очистные сооружения необходимы, нужно знать следующие данные:

- равномерность и объем сточных вод;
- состав примесей и стоков;
- параметры грунтовых вод и земли.

Проектирование очистных сооружений ливневых стоков для производственных площадок требует, прежде всего, определить, к какой группе относится данный объект. Существует специально разработанная классификация, разделяющая их на две группы. К первой относятся поверхности и предприятия, стоки с которых похожи по своему составу на воды селитебных зон. Это значит, что в них содержатся токсические и иные специфические элементы.

Ко второй группе относятся те терри-

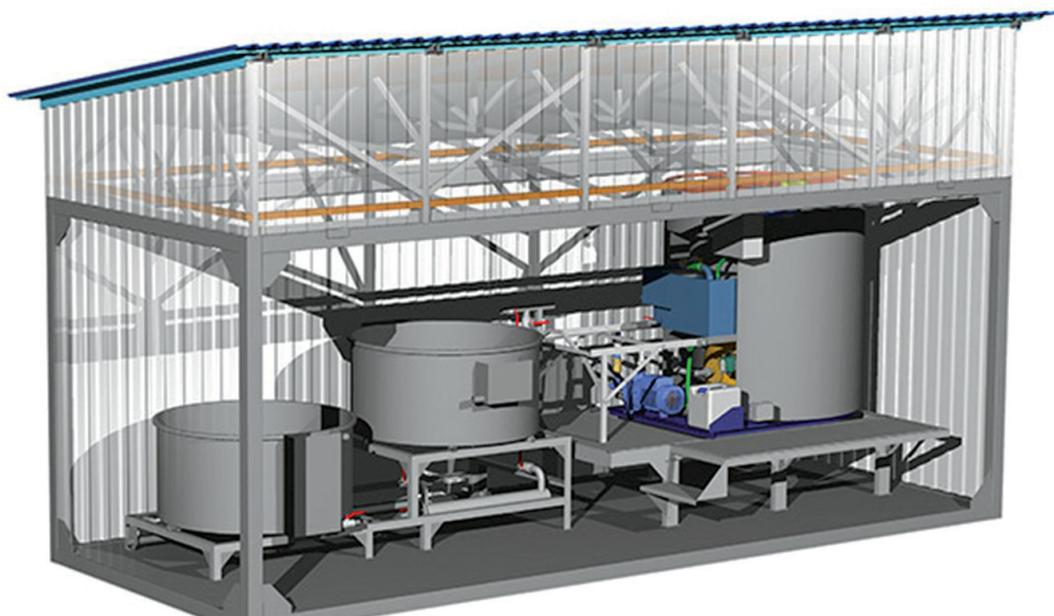
тории предприятий, с которых может происходить поверхностный сток с похожими вредными примесями. После этого выбирают тип самой технологической схемы, а уже в конце делают расчеты и определяют подходящие очистные сооружения ливневых стоков.

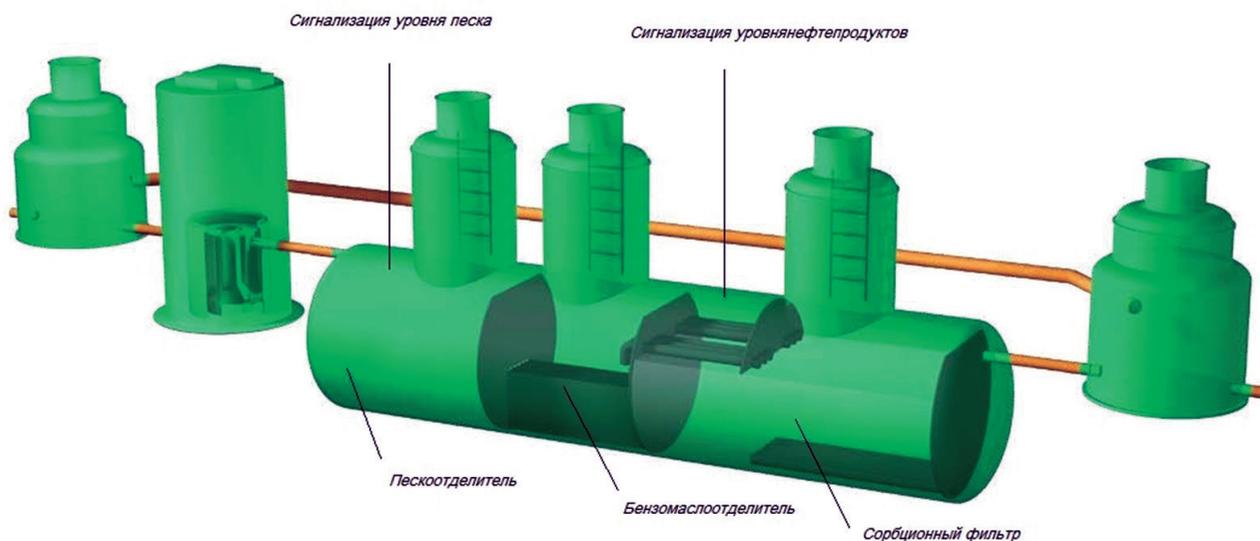
Необходимые вычисления

Расчеты отличаются друг от друга в зависимости от конкретного подбора комплектующих деталей. При использовании проточной схемы без применения усреднителя, сооружение подбирают путем определения расхода ливневых стоков. Для этого необходимо знать статистическую характеристику дождя в определенном населенном пункте, а также коэффициент СНиП, определяющий поверхность вод. Когда расчет очистных сооружений ливневых стоков будет готов, окончательно выбирают подходящую модель системы.

Производительность

Стоит отметить, что эффективность работы сооружений очень важна, так как неочищенные талые и ливневые воды могут быть чрезвычайно опасными как для зданий и сооружений, так и для всей территории предприятия. Вредные химические примеси, которые содержатся в сточных водах, могут повреждать гидроизоляцию, а это чревато разрушением фундаментов и инженерных подземных коммуникаций. Влага, накапливаясь на элементах конструкций, способствует появлению грибка, который в свою очередь может нанести им непоправимый вред. Поэтому эффективность и производи-





тельность очистных сооружений ливневых стоков очень важна не только из-за того, что этого требуют природоохранные органы, но и, по большому счету, исходя из практических соображений.

Монтаж систем

Существует определенный порядок, по которому происходит установка очистных сооружений. Прежде всего, с помощью техники или вручную вырывают несколько траншей и котлованов необходимого размера. Иногда, если нужно, их дно бетонируют. После этого производят установку всех очистных компонентов на предварительно подготовленные соответствующим образом места, а затем элементы конструкции утепляют и гидроизолируют. Последний этап работ заключается в обратной засыпке грунта.

Стоит отметить, что удачное проектирование очистных сооружений в значительной степени зависит от правильности проведения необходимых анализов, исследований и расчетов, так как даже небольшая погрешность может поспособствовать подтоплению участка и поломке самой очистной системы.

Общие сведения о ливневых ЛОС

Локальные очистные сооружения незаменимы при очистке поверхностных стоков, ливневые станции решают две задачи:

- очищают от нефтепродуктов;
- очищают от взвешенных веществ.

Комплектация и принцип работы локальных очистных сооружений ливневой канализации

Ливневые ЛОС — это удобные в обслуживании станции для интенсивной очистки. В состав подобных ЛОС входит:

- распределительный колодец;
- нефтеуловитель;
- пескоуловитель;
- контрольный колодец, используемый для отбора проб;
- сорбционный фильтр.

Комплектация локальной ливневой системы канализации определенным оборудованием зависит от ее целей и задач, это влияет и на конечную цену станции.

По мере прохождения стоков через ЛОС происходит осаждение нерастворимых частиц и веществ в пескоуловителе. Затем поток сточной воды направляется к нефтеуловителю, в котором большая часть нефтяных образований отделяется посредством гравитационного способа. Оставшиеся нефтяные частицы поглощает сорбционный фильтр.

Локальные очистные станции ливневой канализации на основе пескоотделителя и нефтеуловителя можно приобрести по приемлемой цене. При этом они обеспечат высокую степень очистки на выходе.

Подытоживая специалисты EcoFilterTech настоятельно рекомендуют, не допускать невнимательного и халатного отношения вопросам установки ливневых очистных сооружений в предприятиях. Так как это может привести и приводить к серьезным последствиям, загрязняя ливневые сточные воды и нанося вред экосистеме городов в целом.

Абдулазиз ИБРАГИМОВ,
директор EcoFilterTech

Проектирование, поставка и пуско-наладка очистных сооружений для очистки ливневых сточных вод в Узбекистане