ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ, МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ ВОД

Ниёзов Содик Рахимович, доцент
Университет военной безопасности и обороны Республики Узбекистан,
Ташкент

В статье приведено и предложена технология очистки дождевых вод, включающая следующие основные сооружения: усреднитель, решетка, песколовка, отстойник, нефтеуловитель, зернистый фильтр. Указанная технология обеспечивает степень очистки дождевых вод от взвешенных веществ до 85-92 %, от нефтепродуктов до 77-85 %.

Ключевые слова: *отведение, дождевые воды, технология очистки, сооружения, взвешенные вещества, нефтепродукты, эффективность очистки.*

Строительства новых и модернизация существующих сетей дождевой канализации подтверждают актуальность вопроса и постоянные упоминания «тонущих» районов в СМИ. В периоды весеннего таяния снегов и залповых ливневых дождей действующие системы не решает проблему наводнений в полной мере. Многие жители крупных городов и мегаполисов постоянно ругают власти, когда после дождя по городским улицам можно не проходить, а буквальным смысле плыть.

Должны переходить на экологически чистые виды работ при эксплуатации и обслуживании территории города, и чтобы остаток воды от дождей шел по ливневым системам: скапливался, собирался, очищался, и мы могли бы повторно использовать. Чтобы решить вышеуказанную проблему, нужно срочно реконструировать и в перспективе необходимо разработать проектно-сметную документацию на строительство закрытой ливневой канализации со возведением очистных сооружений для дождевых вод.

Только грамотно организованная и технически правильно решенная система отведения и очистки дождевых вод позволит:

1) обеспечить защиту фундаментов зданий и сооружений, дорог, проездов и тротуаров от разрушений;

2) обеспечить незатопление улиц и подвалов зданий, находящихся в пониженных местах рельефа;

3) исключить образование луж на скверах, площадях, дорогах и тротуарах при выпадении обильных осадков;

4) обеспечить ухоженный и эстетичный вид с территорий, где есть дождевая канализация;

5) предотвратить загрязнение водоемов дождевыми водами и обеспечить экологическую безопасность окружающей среды.

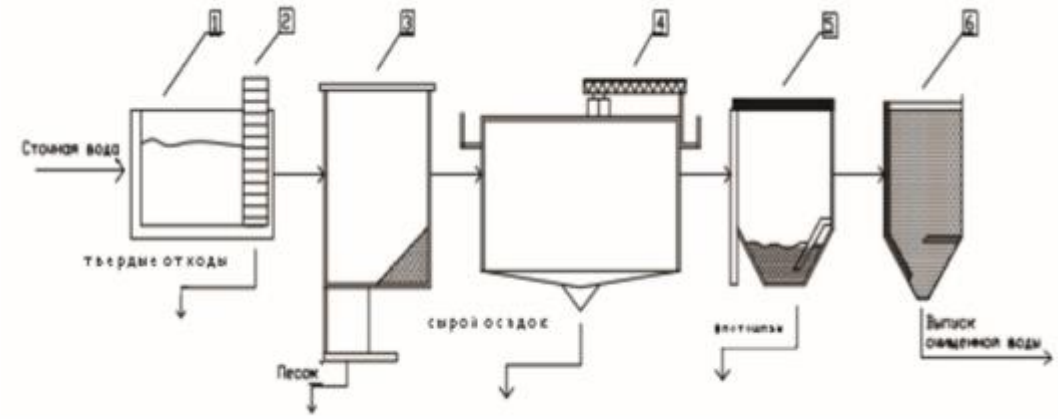
При организации отведения и выборе технологии очистки дождевого стока [1,2], а также типа и конструкции очистных сооружений следует руководствоваться их пропускной способностью, необходимой степенью очистки по характерным для

дождевых вод показателям загрязнения, геологическими и гидрогеологическими условиями площадки строительства.

Для эффективной работы дождевой системы очень важен правильный выбор схемы водоотведения [2], то есть сбор поверхностных стоков в общий поток и сброс их в главный коллектор. Для этого, в первую очередь, следует объединить внутриквартальные лотки и уличные трубопроводы, расположенные с общим уклоном в единую схему дождевой сети. Следует дополнительно включить в эту схему: грязеотстойники и песколовки, собирающие грязь и песок; сифоны, удерживающие запах и заглушки, которые не допускают обратного тока воды. Чтобы грамотно рассчитать схему дождевой канализации необходимо учесть имеющиеся особенности рельефа местности, конструктивные и архитектурно-строительные особенности здания, подземную инфраструктуру и уточнить показатель интенсивности осадков по сезонам года.

Как известно, основными загрязнениями ливневых и талых стоков являются мелкие частицы песка, взвешенные вещества и нефтепродукты. Кроме того, характерным показателем дождевого стока является резкая неравномерность распределения объемов и концентраций загрязнений в стоке по ходу дождя.

Согласно [2-3], независимо от интенсивности дождя максимальные значения концентрации загрязнений приходятся на первые 10-15 минут дождя и уменьшаются до 2-2,5 раз через 20 минут от начало расчетного дождя. При часто повторяющихся дождях, интенсивность которых до 10 раз меньше расчетных, начальная концентрация загрязнений в 2-3 раза меньше расчетного дождя, пиковые значения загрязнений приходятся на 53-55 минуту дождя, и в дальнейшем их значение не сильно изменяется.



Учитывая резкую неравномерность распределения объемов и концентраций загрязнений в дождевом стоке, предлагается следующую технологическую схему очистки дождевых вод (см. рис.).

Рис. Технология очистки дождевых вод

1 - усреднители, 2 - решетки, 3 - песколовки, 4 - тонкослойные отстойники, 5 - флотаторы, 6 - фильтры.

Выводы: 1. Вышеуказанная технология обеспечивает степень очистки дождевых (талых, поливомоечных) вод от взвешенных веществ до 85-92 %, от нефтепродуктов до 77-85 %.

2. Дождевые воды после очистки по выше предложенной технологии можно сбрасывать в водоемы или использовать для полива зеленных насаждений, газонов, скверов и на др. нужды.

3. Практическое значение работы заключается в проектировании энерго-эффективной и ресурсосберегающей технологии, отвечающая требованиям очистки ливневого стока и обеспечивающей надежность работы очистных сооружений и возможность их механизации и автоматизации.

Литература:

1. Воронов, Ю. В., Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод. - М.: АСВ, 2007. - 704 с.

2. Алепеев, М. Ч., Курганов А. М. Организация отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий. - Москва - Санкт-Петербург, Изд: АСВ, СПбГАСУ. - 2000.

3. Молоков, М. В., Шифрин В. Н. Очистка поверхностного стока с территорий городов и промышленных площадок. - М.: Стройиздат, 1977.

4. Касабекова, Г. Т., Тойбаев К. Д. Выбор эффективных типов отстойников для осаждения дисперсных примесей. - Алматы: Вестник КазНТУ им. К. Сатпаева, 2015.