

УДК 628

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОКОВ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Пикузо Ю. К., студент гр. СПмоз-201, I курс
Гилязидинова Н. В., к. т. н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово

В городах России, к сожалению, наблюдается проблема с организацией сбора сточных вод в виду отсутствия во многих из них ливневой канализации. Это становится значительной проблемой в период обильных дождей и таяния снега. Использование воды поверхностных стоков в России осуществляется для технологических процессов производственных объектов, например, при золотодобыче, а вот речь о дальнейшем использовании сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве и вовсе не идет.

Стоит признать, что организовать строительство ливневой канализации в масштабе города в сложившейся застройке крайне сложно [1-3], а порой и вовсе невозможно, в то же время ливневую канализацию возможно выполнить локально в масштабах строительства как микрорайона, так и буквально одного многоквартирного дома.

Вопрос необходимости строительства или модернизации систем ливневой канализации в нашей стране стоит весьма остро, так как уже в начале лета 2020 года 21 субъект Сибирского, Приволжского, Уральского и Центрального федеральных округов пострадал от проливных дождей, в которых, к сожалению, обошлось без человеческих жертв. В большей степени пострадали населенные пункты Подмосковья, где выпал за один ливень полуторамесячный объем осадков. К сожалению, большая часть городов России по-прежнему не готова к таким «сюрпризам».

Положительным примером в отношении сбережения ресурсов и строительства зданий и сооружений с высокой степенью их экологичности, является западный опыт. В странах Европы, а также в Китае активно ведется «зеленое строительство» (рис. 1). В масштабах буквально одного многоквартирного жилого дома проектируется большой процент озеленения, которое помимо кровли может размещаться на балконах или террасах квартир, и даже на стенах дома. При этом полив зелени осуществляется в том числе и за счет собранной дождевой воды. С помощью собранной дождевой воды также осуществляется полив рекреационных городских зон, за счет чего исключается риск гибели зеленых насаждений в результате засухи. Данная технология «Зеленый дом» позволяет

наибольшим образом экологизировать строительную отрасль, так как вопросы экологии на данный момент одни из самых актуальных и вопросам загрязнения грунтов, поверхностных вод и т.д. посвящено множество работ [4-7].



Рис. 1. Пример объекта «Зеленого строительства»

С необходимостью сбора воды поверхностных стоков мы определились, теперь же хотел бы поговорить о том, каким образом возможно бы было это сделать технически.

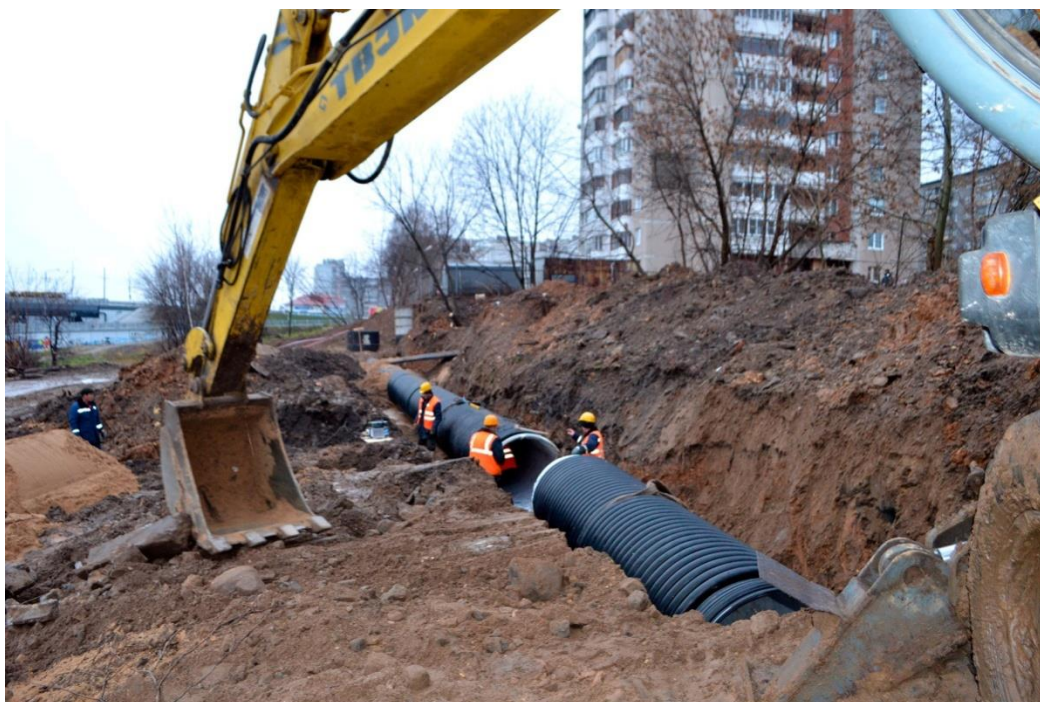


Рис.2. Работы по реконструкции сетей ливневой канализации

Первая задача, которую необходимо выполнить, это собрать стоки. Сбор стоков возможно осуществить за счет устройства организованного водостока с кровли. Не стоит забывать и о стоках с твердых покрытий (асфальт, мощение), которые собираются в дождеприемные устройства (лотки, колодцы). Возможен даже сбор дождевой и талой воды в грунте зеленых насаждений за счет устройства системы дренажной канализации (рис.2).

Второй задачей будет сбор и хранение воды. Для этого возможно использовать подземные или надземные накопительные закрытые емкости. Возможно использование и более дешевых решений, таких как устройство прудов-накопителей, но данный вариант наиболее неэффективен в нашей стране ввиду наличия продолжительных периодов отрицательных температур, а также сложности «консервации» воды в них. При организации сбора и хранения нельзя забывать о гидроизоляции сооружений и сетей [8-10], так как герметичность данных систем является основным критерием экологичности.

Перед отправкой воды в накопительные емкости для хранения воду следует очистить от предельно допустимых концентраций вредных веществ с помощью локальных очистных сооружений, которые в базовой комплектации выполняют очистку от песка и нефтепродуктов, а в усовершенствованной комплектации осуществляют и биологическую очистку.

Полученные запасы «бесплатной» воды возможно будет широко использовать в жилищно-коммунальном хозяйстве. Накопительные емкости могут выступать как источники противопожарного запаса воды как для внутреннего, так и наружного пожаротушения, вода из них может быть использована для полива зеленых насаждений селитебной территории, или же может использоваться в инженерных системах домов в качестве воды для унитазных бачков. Эту же воду возможно использовать для влажной уборки квартир и подъездов.

Безусловно, строительство системы локальной ливневой канализации повысит стоимость строительно-монтажных работ объекта, но в то же время снизит стоимость содержания зданий, благоприятно скажется на стоимости коммунальных услуг для собственников жилых помещений. А в ряде случаев, система сбора сточных вод будет окупаться одномоментно, за счет недопущения затопления селитебных территорий населенных пунктов. Это очень перспективное направления развития жилищно-коммунального хозяйства, и не только для нашей страны.

Список литературы:

1. Федотова Т. М. Проблемы реконструкции зданий производственного назначения в черте городов / Т. М. Федотова, М. С. Кудрявцева, К. А. Трофимович // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Сборник материалов III международной научно-практической конференции. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. 2014.

2. Федотова Т. М. Проблемы реконструкции существующей застройки городов / Т. М. Федотова, Я. В. Якушева // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Сборник материалов III международной научно-практической конференции. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. 2014.

3. Федотова Т. М. Реконструкция домов хрущевской постройки / А. С. Кузнецова, Т. М. Федотова // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Материалы IV Международной научно-практической конференции. 2016. С. 161-164.

4. Uglyanitsa A. V. Study of reinforcement corrosion in expanded clay concrete / N. V. Gilyazidinova, A. V. Uglyanitsa, A. A. Zhikharev, A. A. Kargin // HBRC Journal. 2015. Т. 11. № 3. С. 307-310.

5. Шабанов Е. А. Натурные исследования процессов загрязнения нефтепродуктами и электрохимической очистки грунтов оснований сооружений на опытном полигоне / Е. А. Шабанов, С. М. Простов, О. В. Герасимов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. Т. 21. № 5. С. 151-164.

6. Shabanov E. Substantiation of the method of operational monitoring of soil contamination and oil decontamination processes / S. Prostov, E. Shabanov // E3S Web of Conferences. IVth International Innovative Mining Symposium. 2019. С. 02013.

7. Белова Е.М. Изучение динамики концентрации вредных веществ в воздушной и водной средах г. Кемерово / Е. М. Белова, Ю. Е. Безгина, Д. И. Конева // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Материалы IV Международной научно-практической конференции. 2016. С. 182-185.

8. Белова Е. М. Поиск путей повышения эффективности гидроизоляции подземных и заглубленных сооружений / Е. М. Белова, Н. И. Рыжих // В мире научных открытий. 2010. № 3-1 (9). С. 46-49.

9. Угляница А. В. Инновационные подходы к развитию предприятий, отраслей, комплексов / А. Д. Верхотуров, В. М. Макиенко, А. В. Угляница, Н. В. Гилязидинова, Л. А. Коневцов, М. М. Соколов, О. Н. Бабий, Я. В. Догадайло, С. Б. Колодинский, Л. И. Мороз, Е. Н. Носик, Й. И. Светослав, В. И. Сильванович, Н. Ю. Рудковская, Т. Н. Санталова, О. В. Авдейчик, М. В. Кравченко, Я. А. Востриков // В двух книгах / Одесса, 2015. Том Книга 2

10. Покатилов Ю. В. О гидроизоляции заглубленных в обводненный грунт сооружений способом цементации закрепного пространства / А. В. Угляница, Ю. В. Покатилов // Материалы I Международной научно-практической конференции "Проблемы строительного производства и управления недвижимостью". 2010. С. 132-136.