

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПОДТОПЛЕНИЯ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Бабаева Н.В.¹, Тимофеева Н.В.²©

^{1,2}Бакалавр, кафедра теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Аннотация

Для эффективного сбора и отвода воды на городских улицах необходимо наличие системы сооружений поверхностного и подземного водоотвода, которая включает в себя такие элементы, как продольные и поперечные уклоны, лотки, дождеприемные колодцы, смотровые колодцы, коллекторы и др. В старых городах система сооружений подземного водоотвода часто находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к значительным скоплениям и застоям воды на проезжей части городских улиц, особенно во время ливней. Существуют конструктивные решения и мероприятия, дополнительно обеспечивающие отвод воды в условиях недостаточно развитой системы подземного водоотвода.

Ключевые слова: улично-дорожная сеть города, дождевая канализация, мероприятия по отводу поверхностных вод.

Keywords: street and road network of the city, rainwater drainage, actions for withdrawal of surface water.

Одной из не очень заметных, но важных частей сложного городского коммунального хозяйства является ливневая канализация— составная часть системы водоснабжения и водоотведения, предназначенная для дождевых сточных вод, с целью их очистки от загрязнений, и дальнейшей эксплуатации или возвращения в водоём. Для чего нужна ливневая канализация в принципе? Любые осадки, которые собираются с крыш домов посредством водосливных труб, оказывают негативное влияние на состояние почвы рядом с домом. Но если вред для растений пережить можно, то подмокание фундамента дома абсолютно недопустимо. Принцип работы ливневой канализации прост. Дождевые потоки по плоским уклонам поверхности собираются в линию каналов. Элементом точечного водосбора являются дождеприёмники, которые служат для сбора воды из водосточных труб, поливочных кранов и т.п. Они оснащены фильтрами для очистки стоков от мусора и встроенными сифонами. При грамотно спроектированной, качественно построенной и правильно эксплуатируемой системе ливневой канализации на улицах города не должно быть грязных бурлящих потоков. Городские почвы равномерно и последовательно загрязняются. Основным на сегодняшний день загрязнителем городских почв являются тяжёлые металлы. Ими в той или иной степени загрязнены практически все почвы города, даже почвы парков и лесопарков. В почву тяжёлые металлы поступают из выбросов промышленных предприятий, объектов теплоэнергетики, из бытовых отходов и выхлопных газов.

Улично-дорожная сеть города предназначена как для движения транспортных средств, так и для сбора и отвода поверхностных вод с городской территории. С этой целью городские улицы проектируют ниже прилегающей территории. Вода, которая во время ливней стекает в лотки проезжей части городских улиц, должна быстро и эффективно отводиться с помощью сооружений системы подземного водоотвода. В настоящее время во

многих российских городах система сооружений подземного водоотвода находится в крайне неудовлетворительном состоянии. Загрязнение ливневой канализации – не единственная проблема. Рост числа автомобилей приводит к необходимости реконструкции (расширения) существующих улиц, устройству парковок, тротуаров и велодорожек, что, в свою очередь, ведет к дефициту свободного грунта, поглощающего воду. За счет этого увеличивается объем стока поверхностных вод, соответственно, необходимо увеличивать пропускную способность дождевых коллекторов. Однако устройство новой сети дождевой канализации возможно только при новом строительстве и реконструкции городских дорог и улиц. Вместе с тем при небольших объемах стока возможно применение конструктивных мероприятий, обеспечивающих временное размещение воды в период дождей.

Вместе с тем при небольших объемах стока возможно применение конструктивных мероприятий, обеспечивающих временное размещение воды в период дождей. Так, например, на предприятии ОАО «Сорбент», которое находится в г. Перми, была применена система отвода воды, включающая водоприемные устройства в лотке проезжей части, из которых вода поступает в накопительные водопоглощающие колодцы, расположенные под газоном. По данным на сегодняшний день существующая система водоотвода успешно справляется со сбором и отводом воды.

Так же, для предотвращения подтопления территории часть поверхностных стоков можно направлять в систему хозяйственно-бытовой канализации. За счет приема части поверхностного стока обеспечивается периодическое повышение скорости движения жидкости по трубам и их промывка.

Для приема поверхностного стока существует устройство (рис.1), которое устанавливается в колодцах на заиливаемых участках канализационной сети.

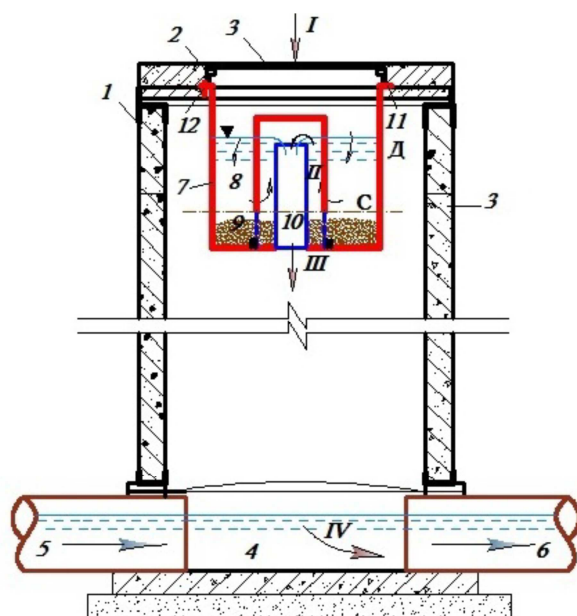


Рис 1. Устройство для приема поверхностного стока в систему канализации:

1 – колодец; 2 – люк; 3 - крышка люка; 4 – лоток; 5 – трубопровод подвода сточных вод; 6 - трубопровод отвода сточных вод; 7 - глухой в нижней и открытый в верхней части съемный водоприемный цилиндр; 8 - внутренний глухой в верхней и открытый в нижней части водоотводной цилиндр, 9 - прорези, 10 - водоотводная труба, 11 - герметичное соединение, 12 – крепление. I - поступление в колодец и водоприемный цилиндр; II - поступление во внутренний водоотводной цилиндр; III - отведение вод по водоотводной трубе; IV - отведение в канализационную сеть. Уровни жидкости, устанавливаемые в водоприемном цилиндре: Д - режим отведения поверхностных вод, С - режим сухой погоды.

Эти конструктивные решения могут выступать в качестве альтернативы реконструкции сетей ливневой канализации в современных крупных городах, проблемой которых является подтопление проезжей части дождевой водой.

Литература

1. Печников В. Г., Суйкова Н. В., Погорелов А. Е. Принципы организации приема поверхностного стока в систему хозяйственно-бытовой канализации в г. Москве. // Вода. - Минск, 2011, N № 12.- С.14-17.
2. Патент на полезную модель 133853 „Устройство для приема поверхностных вод на заиляемых участках канализационной сети водоотведения”, опубликовано 27.10.2013, авторы Серпокрылов Н.С. и Мкртчян Т.М.
3. Клиорина Г.И., Осин В.А., Шумилов М.С. Инженерная подготовка городских территорий: учеб. для студ. вузов специальности «Городское строительство» / под ред. В.А. Осина. – М.: Высш. шк., 1984. – 271 с.
4. Ильина А.А. Строительство и содержание дорожного водоотвода / ФГУП «Информавтодор». Вып. 3. – М., 2006.