

## **НЕОБХОДИМОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛИВНЕВОЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ ПРИДОРОЖНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА БЕЛГОРОДА**

*Булах Руслан Валерьевич, магистрант  
кафедры «Строительства и городского хозяйства»  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова, г. Белгород  
(Научный руководитель – Шарапов О.Н., старший преподаватель)*

Актуальность данной проблемы обосновывается тем, что существующая на сегодняшний день сеть ливневой канализации не соответствует необходимым требованиям, предъявляемым к ней. К таким требованиям можно отнести полноценный отвод дождевых и талых вод с улиц города. Для решения такого рода задач необходимо проводить реконструкцию, совершенствование и улучшение качества существующей и эксплуатируемой в настоящее время ливневой сети канализации.

Сеть ливневой (дождевой) канализации, по сути, является составляющей системы общей канализации и предусматривается в целях организованного отвода дождевых и талых вод (выпавших осадков), а так же периодически сбрасываемых в нее, так называемых, «чистых вод», образующихся на предприятиях при выполнении технологических процессов.

В зависимости от способа отвода атмосферных осадков сети ливневой канализации можно классифицируются на три вида (Рис. 1) [1, 5].

На сегодняшний день в городе Белгороде бурными темпами протекает развитие строительного комплекса. Как следствие, сооружение общественных, культурных и промышленных объектов, а также застройка жилых массивов города требует обязательного устройства системы канализации, в том числе и ливневой сети.

Наиболее распространенным и преобладающим на данный момент способом отвода атмосферных осадков в городе Белгороде являются применение водотоков открытого типа [2, 6].

Отвод талых и дождевых вод с улиц города Белгорода, как уже было отмечено прежде, является актуальной проблемой на сегодняшний день, требующей принятия мер по ее устранению, потому как существующая канализационная система города не может обеспечивать полноценного приема талых и дождевых вод, поступающих из ливневой сети.

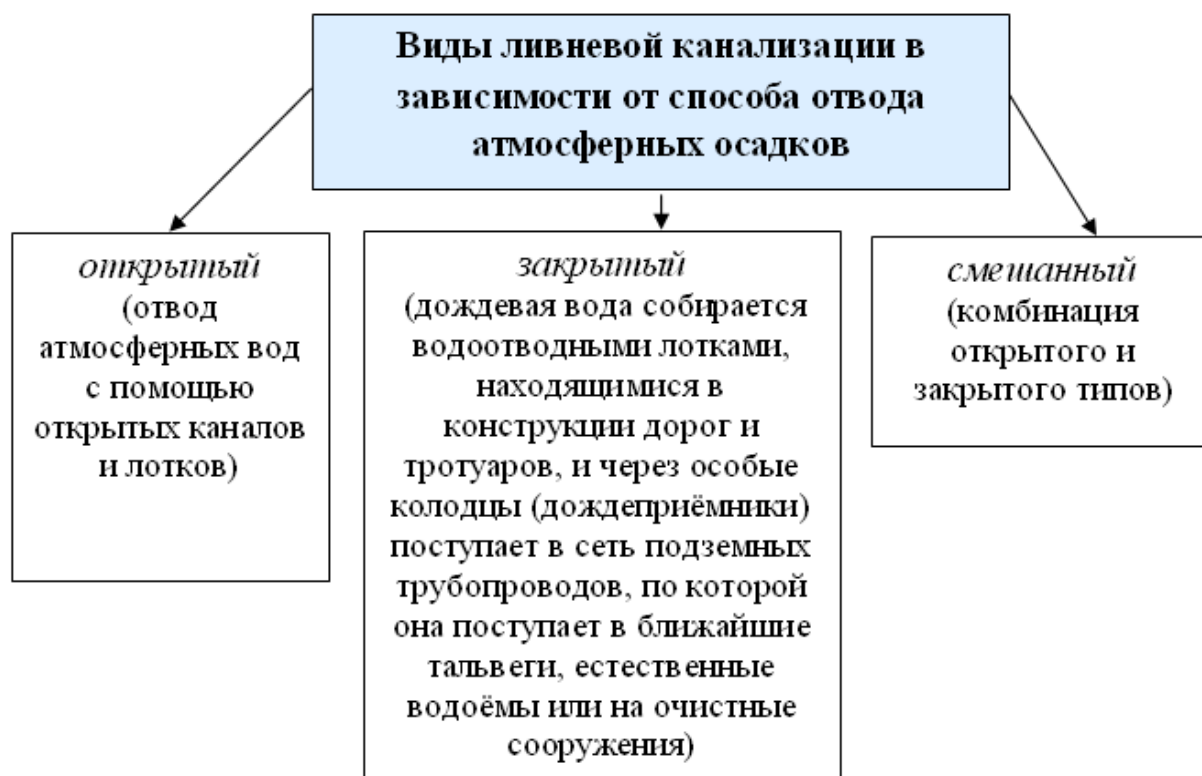


Рисунок 1 – Классифицируются сети ливневой канализации

В настоящее время, существующая сеть ливневой канализации в городе Белгороде имеет общую протяженность сетей в 118,25 км. Такая сеть состоит из отдельных закрытых ливневых стоков с территорий капитальной застройки в южной, центральной и северной частях города. Необходимо отметить, что сброс городских ливневых стоков в овражно-балочную сеть осуществляется десятью коллекторами, по которым сбрасываемые с городских территорий поверхностные воды попадают в такие реки как Везелка, Гостенка и Северский Донец. Так же, сброс городских ливневых стоков в реку Везелка, осуществляется при помощи восьми коллекторов, а в реку Северский Донец, такой процесс осуществляется тремя коллекторами [3].

Примером того, что существующая на сегодняшний день сеть ливневой канализации не соответствует нормам, могут наглядно служить те дни, когда улицы центра города и его окраины подвержены действию сильных дождей и паводков (Рис. 2).

В связи с несовершенством сетей ливневой канализации, как следствие, возникает проблема экологической безопасности открытых водоемов в Белгороде, которая отнесена к приоритетным направлениям социально-экономического развития города и требует немедленного принятия необходимых мер [2].



Рисунок 2 – Несоответствие существующей сети ливневой канализации требуемым нормам

Таким образом, создание системы контроля, а так же удаление загрязняющих веществ, сбрасываемых в водоемы – это та задача, которую необходимо решать незамедлительно, так как загрязнение водоемов, в которые осуществляется сброс ливневых вод, принимает угрожающий характер.

Связанно это с тем, что в овражную систему и открытые водотоки по различным лоткам, кюветам и канавам осуществляется сброс больших объемов городских ливневых стоков. Решение такого рода проблемы отведения поверхностных вод с городских территорий является разработка и внедрение комплексного проект ливневой канализации города Белгорода [3].

Обеспечение отвода талых и дождевых вод с поверхности проезжей части эксплуатируемой системой ливневой канализации на сегодняшний день не соответствует необходимым требованиям из-за того, что проектные уклоны не в полной мере соответствуют норме, поскольку город Белгород построен на пересеченной местности. Годовая норма осадков составляет примерно 550 мм, а суточный максимум осадков составляет 83 мм [3].

В связи с тем, что на территории города Белгорода широко развитыми являются эрозионные процессы, вызванные хозяйственной деятельностью и инфильтрацией атмосферных осадков, а так же высоким уровнем залегания грунтовых вод, большое значение имеет устройство непрерывно действующей сети ливневых стоков в системе овражно-балочных структур и карьерных разработок [3].

Необходимость наличия сети ливневой канализации также диктуется тем, что на территории города практически повсеместно грунты являются просадочными и при их замачивании происходит потеря своей нормативной несущей способности [3].

Эксплуатируемые в настоящее время, сети ливневой канализации подлежат ремонту, потому как в центральной части города практически вся действующая сеть ливневой канализации была проложена еще в шестидесятые годы прошлого века [2].

Значительным фактором, влияющим как на стоимость и условия строительства новой сети ливневой канализации, так и на количество талых и дождевых вод, подлежащих транспортировке на очистные сооружения или естественные водоемы, является наличие плотной застройки, большое количество проездов и дворовых территорий, большая площадь твердого покрытия улиц, а также высокая насыщенность подземными коммуникациями в центральной части города Белгорода [5, 8].

Заиливание трубопроводов канализации и их зарастание происходит, главным образом, из-за того, что газоны по отметкам располагаются выше проезжей части ряда улиц, и, кроме того, из-за отсутствия или неудовлетворительного состояния в тоже время благоустройства дворовых территорий и из-за ряда других факторов [3, 7].

Весной трубопроводы сети ливневой канализации часто засоряются из-за попадания и частичного оседания в них песка, которым посыпается проезжая часть улиц в зимнее время, даже при наличии в сети специальных пескоулавливающих установок [3, 6].

Вследствие того, что строительство сетей канализации, в том числе и ливневой сети в южной части города осуществлялось в разное время и в процессе строительства участки застройки были выделены различным заказчикам, проектирование и возведение сетей и сооружений не было скоординировано и увязано, что не способствовало созданию единой системы [2].

Для того чтобы устранить все вышеперечисленные недостатки и обеспечить успешное соответствие сети ливневой канализации своему функциональному назначению необходима реализация в жизнь следующего ряда целей:

1. обеспечить эффективное функционирование системы ливневой канализации за счет отвода воды в период интенсивных резких оттепелей, осадков, и паводков, что улучшит качество жизнедеятельности горожан;

2. следует произвести мероприятия по очистке ливневых и ливнеприемных трубопроводов, колодцев и коллекторов существующей сети ливневой канализации;

3. увеличить межремонтные сроки службы дорожного покрытия;

4. повысить эффективность использования выделяемых средств на модернизацию и содержание системы ливневой канализации [3, 5, 7].

Необходимым условием для достижения поставленных целей является решение следующих задач:

1. организация постоянно действующей системы водоотвода;

2. расширение и реконструкция действующей сети ливневой канализации;

3. установление постоянного контроля над объемом твердого осадка отправляемых в водоемы поверхностных стоков;

4. не допускать переувлажнение дорожного покрытия в результате отвода ливневых потоков;

5. необходимо производить очистку русел рек города Белгорода от наносов поверхностного стока, применяя эффективное технологическое оборудование по расчистке [3, 6, 8].

Главной целью с точки зрения экологии является уменьшение негативного воздействия на состояние рек города Белгорода поверхностного стока, которая может быть осуществлена путем решения следующего ряда задач:

1. необходимо добиться снижения отрицательного воздействия поверхностного стока на экологическое состояние рек Везелка, Северский Донец, и Гостенка;

2. повысить экологической безопасности водоемов и рек;

3. следует осуществить снижение водной эрозии земель, за счет организации постоянно действующей сети поверхностного ливневого стока;

4. осуществить реконструкцию и совершенствование существующей сети ливневой канализации;

5. организовать систему расчистки русел рек города от осадка поверхностных стоков, а так же его вторичного использования [3, 6].

Таким образом, наличие отвечающей всем необходимым нормативным требованиям сети ливневой канализации является важной составляющей проезжей части и тротуаров города. В периоды смены времен года, вода, остающаяся на поверхности проезжей части и пешеходных переходов, ведет к быстрому износу покрытия дорог и тротуаров. В связи с этим, в местах пешеходных переходов и проезжей части во время паводков и обильных осадков образуются лужи, которые создают дискомфорт и разрушают конструкции улиц

города, тем самым сокращая срок их эксплуатации. С целью устранения пагубного воздействия сточных вод и восстановление целостности дорожного полотна из бюджета города регулярно выделяются средства на ремонт дорог и пешеходных переходов, а так же замены тротуарной плитки [3, 7, 8].

Решением всех этих проблем является устройство сети ливневой канализации города с учетом всех необходимых требований, а также реконструкция и совершенствование уже существующей системы дождевой канализации.

#### Литература:

1. Дождевая канализация: классификация и устройство [Электронный ресурс]. URL: <http://canalizacia-vsem.com/> (дата обращения 26.10.2020)
2. Информационный портал Белгородской области [Электронный ресурс]. URL: <http://belgorod.regnews.org/law/> (дата обращения 23.10.2020)
3. Решение Совета депутатов г. Белгорода от 25.09.2007 № 534 «О программе реконструкции и развития ливневой канализации в городе Белгороде на 2008-2011 годы»
4. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Белгорода на период с 2016 по 2025 год.
5. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. – М.: Росстандарт, 2011. – 114 с.
6. Косухин М.М., Шарапов О.Н., Шаповалов С.М. Планировка микрорайона города: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 87 с.
7. Косухин М. М., Шарапов О. Н., Шаповалов С. М. Транспортные системы городов: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 257 с.
8. Косухин М.М., Шарапов О.Н., Богачева М.А., Косухин А.М. Вопросы энергосбережения в условиях устойчивого функционирования, модернизации и развития жилищного фонда // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2016. №10. С. 51-61.