

## Сети водоснабжения и их влияние на окружающую среду городских территорий Каторгина Н. О.<sup>1</sup>, Лукина А. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Каторгина Наталья Олеговна / Katorgina Natalia Olegovna – студент магистратуры;

<sup>2</sup>Лукина Анна Владимировна / Lukina Anna Vladimirovna – студент магистратуры,  
кафедра водохозяйственного и гидротехнического строительства,

Инженерно-строительный институт

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** в данной работе рассматриваются источники негативного влияния на окружающую среду городских территорий работ, возникающих при обслуживании сетей водоснабжения, а так же меры предпринимаемых по их снижению.

**Ключевые слова:** инженерные сети, водоснабжение, аварийно-восстановительные работы, планово-предупредительный ремонт, износ сетей водоснабжения, неучтенный расход воды, коммунальное хозяйство.

УДК 628.16: 628.17

Водопроводная сеть является одним из основных элементов системы водоснабжения, она должна обладать достаточной степенью надежности и способствовать обеспечению бесперебойного снабжения водой потребителей. Наиболее важной проблемой инженерных сетей является их износ, что ведет за собой повышение возникновения аварийных ситуаций и, соответственно аварийно-восстановительных ремонтов (Далее АВР). Аварии на сетях водоснабжения приводят к систематическим сбоям в экономической и социальной сфере. В связи с этим, проблема износа имеет комплексный характер и связана с поиском наиболее эффективных методов по повышению надежности и безопасности эксплуатации сетей, а так же с принятием действенных мер по снижению их аварийности.

Например, по данным ГУП «Водоканал», в Санкт-Петербурге существующие сети водоснабжения и водоотведения имеют значительный срок эксплуатации, превышающий их физический износ. Из 6755 км водопроводных сетей, почти 3000 км (42%) эксплуатируется от 30 до 50 лет, свыше 1600 км (26%) – более 50-ти лет, а из 8119 км канализационных сетей 19% находятся в эксплуатации более 50-ти лет. Предельный срок эксплуатации сетей приводит к увеличению количества повреждений на сетях. За период 2009-2012 г. произошло 9000 дефектов [1, с. 48].

Основными факторами воздействия на окружающую среду при возникновении аварий и проведении АВР на линиях водопровода являются:

- 1) уничтожение зелёных насаждений, нарушение целостности поверхности покрытия, поверхности грунта на участке работ в результате смыва водой из аварийного участка и проведении земляных работ;
- 2) выхлопные газы, шум и утечки ГСМ при работе машин и механизмов;
- 3) дополнительный расход воды на утечки из сети, которые могут составлять до 25% и более от общего расхода в зависимости от состояния и возраста сетей;
- 3) расход электроэнергии для водоподготовки и водоочистки на очистных сооружениях, электроэнергии на работу насосов на насосных станциях при возникновении аварии ;
- 4) дополнительные выбросы продуктов горения топлива на ТЭЦ и нагрузка на источники питьевой воды;
- 5) выбросы от автотранспорта при проведении АВР на проезжей части дорог в результате создания пробок.

Аварийно-восстановительные работы при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на водопроводных сетях - это первостепенная деятельность по всестороннему обеспечению промышленных объектов и населения чистой питьевой водой, создание условий минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

К увеличению количества и времени на проведение АВР влияет не только износ сетей, но и качество труб и арматуры, используемых при строительстве и ремонте. Значительную роль играет организация работ городского коммунального хозяйства в целом, архитектура городов. На срок ликвидации аварий, так же, влияют следующие факторы: стесненность, глубина колодца, глубина нахождения водовода, рельеф местности, неблагоприятные погодные условия, высота снежного покрова, наличие вблизи инженерных коммуникаций, проезжая часть грунтовые воды.

В результате реформ в коммунальном хозяйстве инженерные сети различного назначения меняют владельцев иногда по несколько раз. Передача сетей часто сопровождается потерей документации, а смена персонала обслуживания приводит к потере «живого» опыта их обслуживания, что зачастую даже более болезненно ощущается впоследствии. Что касается новых сетей, то, к сожалению, часто при проектировании строительства различных коммуникаций мало учитывается наличие на участке строительства других сетей. Данная проблема во многом обусловлена проблемой отвода земель под

строительство новых сетей и сооружений и эксплуатации существующих. Существенное влияние на увеличение времени на проведение аварийно-восстановительных работ влияет недостаточная численность эксплуатационного и дежурного персонала, а также недостаточная квалификация существующего. Данная проблема влечет за собой существенное снижение качества планово — предупредительных и капитальных ремонтов и, как следствие опять влияет на увеличение количества аварий и времени на их ликвидацию [2, с. 3].

На основании вышеизложенного, для снижения аварий на сетях водоснабжения необходимо:

- 1) Внедрять инновационные материалы и технологии в водопроводной сети;
- 2) Проводить реконструкцию сетей;
- 3) Произвести общий проект систем водоснабжения с изменением зонирования с целью уменьшения давления для снижения потерь воды и аварийности;
- 4) Вносить дополнительные поправки в проектировании с учетом сезонных подвижек грунта;
- 5) Производить четкое планирование с целью снижения часов эксплуатации техники;
- 6) Для сокращения времени обнаружения мест и определения масштаба утечек необходимо внедрение более эффективных приборов различных типов.

### *Литература*

1. *Ватин Н. И., Курганов Ю. А., Петраков Г. П., Старков В. Н.* О разработке РМД 40-20-2013 Санкт-Петербург «Устройство сетей водоснабжения и водоотведения в Санкт-Петербурге»// Строительство уникальных зданий и сооружений, 2014. № 1, С. 48-56.
2. *Бровкин А. Е.* Проблемы эксплуатации водопроводных и других инженерных сетей и их влияние на экологию// материалы 5 Всероссийской научно-практической конференции (25-27 марта), 2014. Часть 2. С. 103-107.
3. *Гальперин Е. М.* О процедуре определения надежности функционирования объектов систем водоснабжения и водоотведения // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура, 2014. Вып. № 1 (14). С. 52-67.
4. *Гальперин Е. М.* О востребованности показателей надёжности систем водоснабжения и водоотведения // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура, 2011. Вып. № 1. С. 57-61.
5. *Гальперин Е. М., Стрелков А. К.* О надежности систем водоснабжения и водоотведения// Водоснабжение и санитарная техника, 2015. № 12. С. 39-46.