



# ПОКА ГРОМ НЕ ГРЯНЕТ...

Александр Сазонов

**В начале января, в самый разгар новогодних каникул, в Брянске произошла страшная трагедия. Около часа дня в Советском районе города, на пересечении улиц Авиационной и Брянского Фронта, 26-летняя женщина гуляла с полуторагодовалым малышом возле «самолета» – памятника Летчикам, – как вдруг под ними обрушилась тротуарная плитка. Оба упали в канализационный коллектор. Мать ребенка спаслась чудом. А малыш выпал из коляски, и поток воды унес его в трубу... Тело ребенка нашли более суток спустя на очистных сооружениях городской канализации, в нескольких километрах от места трагедии.**

## Кто виноват?

По факту гибели ребенка возбуждено уголовное дело по статье «Причинение смерти по неосторожности вследствие неисполнения лицом своих профессиональных обязанностей». Каким именно лицом и каких именно обязанностей – вопросы, объективный ответ на которые будет найти труднее всего. По версии след-

ствия, одной из возможных причин обрушения явились нарушения, допущенные при строительстве коллектора. Но коллектор был построен более 40 лет назад, в 1968 году... Можно винить тех, кто его эксплуатирует (т. е., в первую очередь, руководство брянского водоканала) за несвоевременные диагностику и ремонт – именно так и поступили, объявив виновным главного инженера

(теперь уже бывшего – сразу после трагедии он подал в отставку) Игоря Панова. Но в Брянске около 40 км коллекторов, износ сети составляет, по разным оценкам, от 50 до 90%. В пресс-службе городской администрации говорят, что канализационные трубы регулярно исследуются, и в течение года обычно меняется несколько километров труб на наиболее проблемных участках. Тех-

нико-экономический расчет расширения и реконструкции городской канализации был разработан еще в 1987 году, но так и не был реализован. Причины банальны: нет денег, а стомиллионный долг крупных предприятий города переходит из года в год. Поэтому плановая замена труб в сложившейся финансовой ситуации невозможна, только авральная. Так и меняли – по мере того как то тут, то там возникали явно опасные ситуации...

По данным специалистов коммунальных служб Брянска, причиной разрушения трубы стала так называемая газовая коррозия – разрушение бетона, из которого была изготовлена труба, под действием углекислоты, сероводорода, кислых газов, содержащихся в газовой среде канализационного коллектора. Невооруженным глазом она малозаметна вплоть до момента обрушения свода. Поэтому не исклю-

чено, что представители брянского водоканала не лукавят, когда говорят, что при последней проверке (последнее комплексное обследование коллектора производилось в 2007 году, а места массовых мероприятий были осмотрены перед Новым годом) часть коллектора на месте несчастного случая не имела внешних механических повреждений.

Среди причин называют также теплую погоду с многократными перепадами температуры и переходами ее через ноль (хотя какие могут быть перепады на трехметровой глубине?) и даже установку на площади новогодней елки – тяжелые грузовые машины и автокран внесли свою лепту в разрушение трубы. Но все это – лишь «довески» к главной причине – коррозии трубы.

Железобетон и сталь – материалы, подверженные коррозии, и изготовленные из них коллекторы со временем превращаются в потенци-

альные ловушки, попадание в которые оставляет мало шансов на выживание. Учитывая высокую степень износа сетей канализации во всех городах России, страшно даже представить, какое «минное поле» находится у нас под ногами...

## Масштабы проблемы

Опасность разрушения труб самотечной канализации в том, что, в отличие от порывов напорных труб, оно долгое время ничем себя не обнаруживает – нет ни фонтанов, ни луж. В образовавшееся отверстие вымывается вышележащий грунт, который уносится потоком, и над подземной рекой постепенно образуется полость, прикрытая асфальтом, который может провалиться в любой момент. И такие провалы отмечаются в разных городах России (и не только России – см., например, «Северный коллектор в Херсоне



отремонтируют до конца года» в № 4/2011 Журнала) регулярно – достаточно набрать «Провалы грунта» в «Яндексе» и почитать любой из миллиона (!) найденных ответов.

К счастью, в подавляющем большинстве случаев обходится без трагических последствий – отчасти потому, что далеко не всегда у канализационной трубы обрушивается свод, а для размыва грунта и образования провала достаточно небольшой протечки. Относительно широкую огласку получают случаи, когда под землю уходит автомобиль – налицо значительный материальный ущерб и пострадавший. А обнаруженные в одно прекрасное (или не очень) утро провалы на проезжей части обычно волнуют только дорожников и коммунальщиков – для них это сигнал к срочной незапланированной работе – и редко попадают в выпуски новостей.

На этом фоне проваливающихся автомобилей и внезапно уходящей из-под ног земли обычно забывают о других последствиях нарушения

герметичности трубопроводов самотечной канализации. Главная угроза неисправных коллекторов – массовые эпидемии. В России такие ЧП пока, к счастью, не случались, но у наших соседей из ближнего зарубежья прецеденты уже были. Так, в июне 2003 года в городе Суходольске Луганской области (Украина) из-за прорыва канализации произошла вспышка инфекции гепатита – было госпитализировано более 400 жителей города, в том числе 90 детей. В 2006 году в Таджикистане, в городе Пенджикент, из-за прорыва канализации началась эпидемия брюшного тифа. Городские стоки попали в реку, которая является источником питьевой воды...

Но и без таких драматичных последствий нарушение герметичности трубопроводов самотечной канализации представляет собой серьезнейшую проблему. Инфильтрация грунтовых вод через неплотные стыки часто влечет за собой значительное, иногда в разы, увеличение объема стоков, поступающих на очистные

сооружения. Очистка дополнительных объемов сточных вод выливается в весьма ощутимые дополнительные затраты, а если очистные сооружения не справляются с нагрузкой – то и в не менее ощутимый экологический ущерб.

После произошедшего инцидента Брянский водоканал полностью отремонтировал около 150 м коллектора в непосредственной зоне ЧП, протянув внутри него полиэтиленовую трубу меньшего диаметра. Уполномоченный по правам ребенка Павел Астахов потребовал от прокурора Брянска и городских властей обследовать все трассы и коммуникации города. Пригласили экспертную компанию из Тулы, которая с помощью специального робота выполняет сложные работы по теледиагностике канализационных сетей, и первые же результаты показали, что, несмотря на отсутствие видимых обрушений, существует необходимость капитального ремонта целых участков коллектора. На замену обследованных 500 м



вблизи места катастрофы, по предварительным оценкам, понадобится почти 14 млн рублей. Если принять степень износа канализационных сетей Брянска за оптимистичные 50%, то, по самым грубым оценкам, на их полную реконструкцию понадобится более полумиллиарда рублей...

Начались проверки канализации и в других российских городах. То, что и в них дела обстоят не лучше и износ сетей зашкаливает, известно давно. В каждом из них тоже необходима масштабная реконструкция стоимостью в десятки и сотни миллионов

рублей. У водоканалов таких денег нет – за счёт собственных средств они могут только локализовать чрезвычайные ситуации, и износ канализационных сетей всегда будет опережать темпы их реконструкции, а ситуация с каждым годом будет становиться все сложнее и опаснее. Назревает реальная техногенная и экологическая катастрофа...

### Что делать?

В сложившейся ситуации при реконструкции тех объемов, на которые средства все-таки удастся найти,

применять устаревшие материалы – металл и бетон – категорически нельзя: их недолговечность и необходимость постоянного контроля и ремонта обходятся слишком дорого. Если речь идет именно о реконструкции, а не о ремонте, то необходимы трубы из самых современных, надежных и долговечных полимерных материалов.

Современная российская полимерная трубная отрасль предлагает целый спектр труб диаметром до 2,4 м, фасонных деталей к ним и полиэтиленовых колодцев, а имеющиеся производственные мощности

## К СВЕДЕНИЮ

### Некоторые крупные ЧП, связанные с провалами грунта в РФ в 2010–2012 гг.

#### 2011

**22 августа** на проспекте Ленина города Самары во время дождя под асфальт почти полностью провалился автомобиль Hyundai. Водитель погиб.

**10 апреля** крупный провал асфальта произошел на тротуаре на северо-западе Москвы. Провал глубиной до 15 метров и шириной более 3 метров произошел у дома 31 на проспекте Маршала Жукова. Асфальт обрушился в подмытую водой пустоту вблизи проезжей части. Недалеко от места происшествия находится крупная дорожная развязка.

**8 марта** рядом с жилым домом 12/14 по Красноказарменной улице в Юго-Восточном административном округе (ЮВАО) Москвы произошел провал грунта 10 метров в длину, пять – в ширину и семь – в глубину. Причиной провала грунта стали строительные работы, ведущиеся на Красноказарменной улице. В зоне провала оказалась теплотрасса, которую никогда не ремонтировали. В ходе ликвидации последствий ЧП на три-четыре часа без тепла остались жители нескольких окрестных домов.

#### 2010

**30 мая** на улице академика Павлова в Санкт-Петербурге из-за разлива холодной воды образовалась глубокая яма диаметром три метра. В образовавшийся размыв провалилась машина «Шевроле», в которой в этот момент находились два человека. Люди успели выскочить, а машина скрылась в яме полностью. В результате ЧП три жилых дома, где проживают примерно 200 человек, были отключены от холодного водоснабжения.

**18 мая** в результате провала грунта три ямы размерами до двух метров образовались в Малом Дровяном переулке в центре Москвы. Один провал – размером 1,5x2 м и глубиной до 60 см, остальные два – чуть меньше. В результате провалов в ямах оказались три автомобиля. Провал грунта произошел на стройплощадке и прилегающей к ней территории.

**13 апреля** произошел провал канализационного коллектора в районе улицы Каширская Советского района Ростова-на-Дону. Из-за повреждения коллектора работники ЖКХ ограничили водоснабжение двух из восьми районов города, где проживают почти 260 тыс. человек.

**17 февраля** крупная авария на канализационном коллекторе произошла в районе улицы Нансена Ростова-на-Дону. На время ремонта стоки были переведены на окружной коллектор за счет ввода старой канализационной насосной станции «Северная-1». Из-за перегрузки окружного коллектора больше месяца сброс части сточных вод производился в реку Темерник, впадающую в Дон.

Источник: РИА Новости

позволяют в короткие сроки обеспечить поставки в нужном объеме.

Преимущества полиэтиленовых труб для систем канализации очевидны, и подробно останавливаться на них нет необходимости. Достаточно сказать, что они не подвержены коррозии, обладают высокой стойкостью к гидроабразивному износу и долговечностью. Их гибкость обеспечивает им сохранение работоспособности без потери герметичности в подвижных грунтах и даже в сейсмоопасных зонах (см., например, «Трубопроводы Krahn: краха не случилось» на стр. 26), а современные конструкции труб сочетают высокую кольцевую жесткость с малым весом и экономичностью.

Говоря о полимерных трубах, мы имеем в виду трубы из термопластов – ПЭ, ПП, ПВХ – и не рассматриваем трубы из стеклопластиков, состоящие из матрицы (реактопласта – смолы) и армирующих элементов (стекловолокна, тканей, жгутов и т. д.). Как показывают исследования

поведения стеклопластиков при длительном контакте с водой и опыт эксплуатации изготовленных из них труб, вызываемые водой и кислородом физико-химические процессы диффузии, набухания и гидролиза ведут к изменению их структуры, появлению и развитию трещин и других дефектов и в конечном итоге – к снижению длительной прочности и разрушению (см. «Структурные изменения неизбежны. Влияние воды на свойства стеклопластиков» в № 1/2011 Журнала). Кроме того, трубы из стеклопластиков не обладают достаточной гибкостью и вследствие этого не способны противостоять деформациям вмещающего грунта.

Брянская трагедия со всей очевидностью показала, что нынешнее катастрофическое состояние сетей канализации в российских городах делает их объективно опасными для всего, что движется по улицам. Проблема имеет общегосударственные масштабы, требует огромных финан-

совых вложений и не может быть решена силами одних только водоканалов. Все современные технические решения для эффективной реконструкции сетей разработаны и опробованы, в стремлении эксплуатирующих организаций ее решить сомневаться не приходится, и дело за малым – обеспечить достаточное финансирование. По мнению завкафедрой водоснабжения Института инженерно-экологического строительства и механизации МГСУ профессора, доктора технических наук Владимира Орлова, задача модернизации канализационных сетей сегодня приобретает стратегический характер, и для ее решения необходима мощная государственная программа, с серьезными инвестициями. И начинать всё необходимо с единой тщательной сквозной диагностики сетей, в том числе и с применением современной телевизионной техники. Любое промедление неминуемо обернется новыми катастрофами и новыми жертвами.

