



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.

