

Канализация НЕ работает

С. М. Якушин, технический представитель фирмы HL Hutterer & Lechner GmbH

В прошлых номерах журнала мы уже знакомили читателей с некоторыми изделиями компании HL. В этой статье будут освещены проблемы и вопросы, возникающие при монтаже и эксплуатации систем канализации, а также способы их решения.

Первая проблема, связанная с эксплуатацией систем канализации, – присутствие запахов из канализации в жилых помещениях. Причин этому может быть много, но досаднее всего, что предпосылки для появления в жилых помещениях запахов из канализации заложены при строительстве.

1. Запахи из канализации очень часто появляются зимой в квартирах на верхних этажах. Это связано с тем, что вытяжная часть канализационных стояков на кровле здания выполнена с отступлением от действующих норм и строительных правил, что, в свою очередь, приводит к обмерзанию вытяжной части стояка, сечение перекрывается льдом и в канализацию не поступает воздух. Получается так называемый неветилируемый стояк.

Отметим, что в данном примере не имеются в виду эксплуатируемые кровли, на которых вообще не возможна установка вентилируемых канализационных стояков. Но в обоих случаях эта проблема решается одинаковым способом, описанным ниже.

При сливе воды в канализацию от сантехнических приборов (раковина, умывальник, унитаз) в стояках возникает разрежение. Если разрежение больше высоты гидравлических затворов в сантехнических приборах, то происходит срыв гидрозатвора в каком-либо сантехническом приборе. Через этот прибор в канализацию поступает дополнительное количество воздуха, и срыва гидро-

затворов у других приборов не происходит. Срыв гидравлического затвора происходит всегда под так называемым «сжатым сечением» канализационного стояка. В рассматриваемом случае «сжатое сечение» – это обмерзшая часть стояка, поэтому срыв гидрозатворов происходит в квартирах, расположенных на самых верхних этажах здания. В Москве зимой обмерзают более 50 % вытяжных частей канализационных стояков. Методы борьбы с обмерзанием просты: достаточно убрать «флюгарку» и высота вытяжной части стояка должна находиться в пределах 200–300 мм над уровнем кровли. Если по какой-либо причине этого сделать нельзя, то можно установить в санузле «страдающей» квартиры воздушный клапан для неветилируемых стояков – HL900 или HL904. (В 2002 году проведены испытания по определению пропускной способности стояков, оборудованных клапаном HL900, и клапаны рекомендованы для применения в массовом строительстве. В № 1 за 2003 год была опубликована статья А. Я. Добромыслова «Вентиляционные клапаны для канализационных стояков, с. 9–11.»)

2. Строительными нормами предусмотрена установка трапов в технических помещениях, на чердаках или в подвалах: котельных, вентиляционных камерах, насосных. Трапы предусматриваются на случай аварийного сброса воды, теплоносителя или конденсата. Выпуск из трапов выводят в бытовую канализацию. В связи с тем, что трапы практически не используются, вода из трапов испаряется, гидрозатвор исчезает, и запахи из канализации беспрепятственно проникают в технические помещения. Если система вентиляции общая, то запах разносится по всему дому. Аналогичная проблема возникает в лечебных учреждениях, санаториях, домах отдыха, гостиницах и т. д. Дело в том, что при высоте гидрозатвора 60 мм (вся российская система канализации рассчитывается и проектируется исходя из данной высоты гидрозатворов) реальная высота гидрозатворов в сантехнических приборах всегда в половину меньше, т. е. равна 30 мм. Это связано с работой самой системы канализации. Более того, из сифонов сантехнических приборов вода всегда испаряется, и уровень гидрозатвора понижается в среднем на 1 мм в сутки. Еще быстрее вода испаряется из трапов, установленных в теплых полах. Для борьбы с этой проблемой компания HL разработала трапы с «сухим» сифоном, т. е. даже с пересохшим сифоном трапы на 100 % препятствуют проникновению запахов из канализации в жилые помещения. Для санузлов – модели HL310NPr, HL310NPrR (с вертикальным выпуском) и HL510NPr, HL510NPrR (с горизонтальным выпуском) с решетками из нержавеющей стали; для технических помещений – HL310NPrG и HL510NPrG с решеткой и по-





драмником из чугуна (максимальная нагрузка на трап до 1,5 т). Перечисленные трапы успешно эксплуатируются на многих объектах в нашей стране.

3. Во всех нас живут и дизайнер, и конструктор, и все мы хотим подвигать не только мебель, но и сантехнику. Если обратить внимание на установку сантехники в массовом строительстве, то мы заметим, что унитаз всегда располагается как можно ближе и самым первым от канализационного стояка. Это не прихоть строителей, а расположение, проверенное практикой. Сейчас, особенно в частных домах или элитных квартирах, сантехнику разносят по всему дому в соответствии с желанием жильцов.

Рассмотрим глубже процесс работы канализации. Допустим, что ближе к стояку мы поставим ванну и умывальник, а унитаз отодвинем подальше. При сливе бачка унитаза вода устремляется по горизонтальному лежаку к канализационному стояку. Канализация – система самотечная, и для ее работы необходим воздух. Что происходит? К стояку движется вода, а навстречу из стояка идет воздух. Они встречаются в лежаке и труба начинает «дышать», т. е. издает булькающие, свистящие, хрипящие звуки. Если же унитаз расположен достаточно далеко от стояка, то воздух, который необходим для нормальной работы канализации, может засасываться из расположенного рядом сантехнического прибора (умывальник, ванна, писсуар). В этом случае с прибора, из которого в канализацию засасывает воздух, срывает водяной затвор. О последствиях мы уже говорили выше.

С шумами при работе канализации можно столкнуться и в случае, когда выпуск из стиральной или посудомоечной машины подключен к сифону раковины или умывальника. Слив грязной воды из машины производится насосом, скорость воды достаточно большая и, соответственно, необходимо большое количество воздуха (на 1 л/с воды необходимо 25 л/с воздуха), и раковина издает хрипы или свист. В этом случае для нормальной и бесшумной работы канализации можно использовать воздушные клапаны HL904. Если вы подключаете выпуск из стиральной машины к сифону раковины или умывальника, то можете столкнуться еще с одной проблемой. Выпуск из стиральной машины не имеет обратного клапана, и канализационные стоки могут попасть в стиральную машину (такие случаи в нашей практике были).

Еще одно замечание касается материала, из которого сделан сифон. Стиральная машина может сливать в



канализацию воду с температурой 90 °С, поэтому сифоны из ПВХ применять нельзя (для сифонов из ПВХ температура воды не должна превышать 65 °С). Компания HL все сифоны выпускает из ПП и во всех сифонах с возможностью подключения стиральной машины применяет струйные обратные клапаны.

При ремонте квартиры или строительстве загородного дома можно использовать встроенные сифоны для подключения стиральной машины: к канализации – HL400, HL404, HL440; к канализации и водопроводу – HL405, HL406; к канализации, водопроводу и электросети – HL406E. Сифон HL404.1 оборудован воздушным клапаном и практически все сифоны оборудованы обратными клапанами.

4. К появлению запахов из канализации может приводить неправильное подключение к канализации сантехнических приборов или использование некондиционных для России сифонов. Основные проблемы возникают при подключении унитаза. Если раньше выпуск из унитаза зачеканивали в раструб чугунной трубы, то в настоящее время практически везде применяются канализационные трубы из ПВХ или ПП, но технология подключения унитаза осталась прежней – зачеканка. В итоге место соединения унитаза и канализационной трубы заделывается цементом. Унитаз – это керамика, камень, застывший цемент – также камень. Как бы хорошо мы не закрепляли унитаз, под нагрузкой он совершает микроперемещения. Труба тоже совершает



перемещения (причин много, одна из них – температура в помещении 21 °С, сливаемая вода имеет температуру 7–10 °С. При изменении температуры трубы меняются линейные размеры трубы – укорачивается, затем удлиняется. Коэффициент линейного удлинения у пластиковых труб на два порядка больше, чем у чугуна.). Камень трется о камень и с течением времени в цементной заделке образуются микротрещины. При демонтаже такого унитаза на внутренней стороне цементных черепков видны черные широкие полосы – это и есть каналы, по которым запахи из канализации проникали в помещение. Для быстрого и качественного подсоединения унитазов компания HL выпускает целый ряд патрубков и монтажных манжет: HL200, HL201, HL202, HL203, HL204, HL205, HL209, HL210, HL222, HL224, HL225, HL227 и т. д.

Во многих коммерческих фирмах, государственных учреждениях, общественных зданиях (таких как театры, кинозалы, стадионы, больницы) в туалетах устанавливают писсуары, но экономят деньги на сифонах для них. В писсуары попадает жидкость, имеющая стойкий и сильный запах. Компания HL производит сифоны HL130, HL430, HL431, HL432, которые подходят для писсуаров практически всех известных производителей. Сифоны выполнены с малым сечением протока, и при сливе вода в сифоне очень быстро обновляется. В конце слива в сифоне остается чистая вода, а она не пахнет.

В общественных туалетах можно столкнуться с другой проблемой – пересыхание водяного затвора у прибора, которым не пользуются. В этом случае хотя бы раз в неделю технический персонал должен проверять на слив все приборы, либо устанавливаются сифоны для писсуаров с микропроцессорным управлением (HLiQ1110 или HLiQ1145), у которых, помимо всего про-

чего, заложена функция контроля за уровнем воды в сифоне с автоматическим доливом.

Многие из нас, покупая импортную сантехнику (умывальники, ванны, душевые поддоны, биде, писсуары), покупают в комплекте к ней и сифоны. Были случаи, когда высота гидрозатвора в таких сифонах составляла всего 35 мм! Сифон с такой высотой гидрозатвора вообще не может работать с отечественной системой канализации, у него всегда «сорван гидрозатвор». Теперь представьте, что душевой поддон с таким сифоном вмонтирован в пол, а заменить сифон без демонтажа душевой кабины невозможно! Если такой сифон идет в комплекте, то его лучше заменить сразу. Мы рекомендуем использовать самоочищающиеся сифоны HL514/SN-80 или HL514/SNV-80 (для душевой кабины с парогенератором). Эти сифоны имеют высоту гидрозатвора 60 мм, а габаритную высоту всего 85 мм и могут устанавливаться практически под любой душевой поддон.

5. Запахи из канализации могут появляться в помещениях не только из-за сильного разрежения, но и из-за избыточного давления в безнапорной канализации. Все канализационные стояки в нижней части имеют перегиб, т. е. меняют свое направление с вертикального на горизонтальное. Многие по незнанию или из-за эфемерной выгоды делают такой перегиб одним отводом на 90°. В месте перегиба канализационные стоки меняют характер течения со стержневого на донное, и в этом месте образуется так называемое «сжатое» сечение. Воздух, увлекаемый вниз падающей водой, натывается на «сжатое» сечение и резко останавливается. В результате этого в нижней части вертикального стояка создается зона избыточного давления (во много раз больше атмосферного). Если в этой зоне расположен отвод от какого-либо сантехнического прибора, то избыточное давление вы-



давит наружу водяной затвор и соответственно запахи из канализации. Борьба с таким явлением очень сложно. Во-первых, необходимо заменить отвод на 90° на два по 45°, или на три по 30°, или на четыре по 22°. Чем меньше угол отвода, тем лучше! Если это не поможет, тогда необходимо прокладывать воздушную магистраль для отведения избыточного давления воздуха в какую-либо часть канализационного стояка, расположенную непосредственно под «сжатым» сечением. Это сложно, трудоемко и в каждом конкретном случае надо решать эту задачу особо. От рассмотренного явления страдают жильцы первых этажей. Однако данная ситуация возникает не только в высотных домах, но и в коттеджах, где в некоторых случаях бороться с ней еще сложнее.

Практически во всех зданиях (одно- и многоэтажных) внутренняя канализация выходит из здания ниже уровня земли (в Москве глубина прокладки канализации 1,5–2 м). В случае засора внешней канализационной магистрали или при интенсивном выпадении осадков вода в канализации может подниматься до уровня переливного колодца, т. е. до уровня земли. В этом случае вода по канализационным трубам (обратным током) поступает в здание. Если в здании есть неветилируемые стояки (или хотя бы один неветилируемый стояк, даже если он объединяется с вентилируемыми стояками, но это соединение находится ниже уровня земли), обязательно на выпуске из здания необходимо устанавливать канализационный затвор. Дело в том, что вода, отсекая неветилируемый стояк, создает в нем избыточное давление. Оно начнет выдавливать канализационные газы через гидравлические затворы сантехнических приборов, причем вода в сифонах останется. Если в данном здании есть сантехнические приборы, которые находятся ниже уровня земли (подвальные, полуподвальные помещения), то подъем канализационных стоков может привести к затоплению этих помещений. Выбор того или иного канализационного затвора для индивидуального дома определяется в основном желанием и средствами самого заказчика. Для общественных и жилых зданий СНиП регламентирует применение канализационных затворов с электроприводом. Компания HL выпускает механические канализационные затворы HL710, HL712, HL715 и HL720 в различных модификациях для труб диаметрами 110, 125, 160 и 200 мм. Канализационные затворы с электроприводом выпускаются для труб диаметрами 110, 125 и 160 мм в двух модификациях: HL710.2E (HL715.2E) – двухкамерный магистральный канализационный затвор с электроприводом, со встроенным датчиком уровня, с двумя заслонками (одна с электроприводом, другая механическая, с возможностью фиксации в закрытом положении), с электронным блоком управления с питанием от сети 220 В или встроенного необслуживаемого аккумулятора; HL710.2EPC (HL715.2EPC). Маркировка «EPC» указывает на то, что дополнительно с электронного блока можно снимать сигнал о состоянии канализационного затвора и передавать его либо на компьютер, либо на пульт диспетчеризации.

Вторая проблема, которая может возникнуть с канализационной системой, – это затопление жилых поме-

щений, находящихся ниже уровня земли, от обратного тока воды при возникновении внешнего подпора в наружной канализационной сети (пункт 5).

Третья проблема – это засоры канализационной сети. В большинстве случаев виноваты в этом мы сами. Что только не вытаскивали из канализации: и батон вареной колбасы, и домашние тапочки, и деревянные чурбаки, и пакеты с бытовым мусором. Перечень можно продолжать до бесконечности.

Особо хочется сказать о домах, в которых количество сантехнических приборов в 2–3 раза превышает количество проживающих людей, так сказать дома «на вырост». Проблема заключается в том, что канализация должна самоочищаться, а для этого она должна работать. Например, если вы пользуетесь унитазом или ванной, условно говоря, раз в неделю или в две недели, то грязные стоки с нерастворенными в воде взвешьями могут оседать в горизонтальном участке канализационной трубы. Если вы вторично сливаете воду в канализацию, то осевший мусор и грязь подхватываются водяным потоком и уносятся дальше. Раз за разом этот процесс повторяется.

При сливе воды через достаточно большой промежуток времени канализационная труба, в которой осела грязь и мусор, может просохнуть. Эта грязь намертво присыхает к трубе, и смыть ее уже невозможно. Таким образом, в этом месте образовалось препятствие канализационным стокам, которое теперь служит грязесборником. Все больше и больше в этом месте накапливается взвесей и мусора. В скором времени сечение трубы перекрывается и возникает засор. Нежелательно также использовать для канализации гофрированные трубы: любая ямка или бугорок в канализации – это грязесборник.

Для самоочищения канализации необходимо достаточно частое ее использование. Вместе с тем необходимо устанавливать прочистки и ревизии. Если канализационные магистрали закрываются в ниши или короба, заделываются в стены или полы, то обязательно надо предусматривать возможность доступа к прочисткам и ревизиям. Компания HL производит специальные прочистки-ревизии для скрытой проводки канализационных магистралей – HL98 и HL98SML из пластиковых и чугунных труб. ●