



Статья была опубликована
в корпоративном журнале
ООО «Траст инжиниринг»

Александр Иванов, руководитель проектной мастерской ООО «Траст инжиниринг»

ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ ТЕРРАС

Террасы в жилых домах – далеко не редкое явление, а значит, проблема отвода с них ливневых вод вполне заслуживает внимания.

Нам понадобятся следующие источники нормативной информации: СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП 29.13330.2011 «Полы», СП 17.13330.2017 «Кровли».

Начнем с нормативной неопределенности.

Случай, когда трубопроводы ливневой канализации прокладываются в конструкциях фасада, эксперты рассматривают так: «Внутренние сети водоотведения – это сети, прокладываемые **внутри** здания. Если же прокладка выполняется в фасаде, то СП 30.13330.2020 и другие нормативные документы по проектированию сетей канализации требований к такой прокладке не содержат. Поэтому такое решение относится к наружному водоотводу, и он проектируется специалистами по разделу «Архитектурные решения» на основании, среди прочего, СП 17.13330.2017».

Мы отдаем себе отчет, что архитекторы с этим тезисом не согласятся.

Кроме того: «Свода правил по проектированию частично наружного, частично внутреннего водостока не существует».

В таком случае будем опираться на следующее допущение: раз в общепопулярных СП мы не найдем ответов на инженерные вопросы, то будем изучать прежде всего «неподходящий»

СП 30.13330.2020, который регламентирует правила проектирования внутренней канализации, в т. ч. ливневой.

Четыре варианта организации ливневой канализации террас

«21.2. Отведение воды из внутренних водосточных в бытовую канализацию и присоединение к системе внутренних водосточных санитарных приборов не допускаются» (СП 30.13330.2020).

Иначе говоря, ливневая канализация – всегда отдельная система. Она обозначается «K2» и выполняется из напорных трубопроводов (трубопроводов, которые выдерживают значительное давление воды).

Шум и вибрация – это основная проблема ливневой канализации, что и привело к появлению следующего пункта:

«21.15. В пределах жилых квартир прокладка трубопроводов внутреннего водостока не допускается» (СП 30.13330.2020).

Обратите внимание, здесь не уточняется, речь идет про стояк или горизонтальную разводку. Любой трубопровод ливневой канализации в пределах квартиры размещать запрещено.

Мы насчитали четыре способа, как можно отвести воду от террас.

Вариант № 1: стояк в конструкции фасада

Самый распространенный вариант – прокладка трубопроводов в конструкции фасада. Поскольку любые канализационные трубопроводы могут забиваться посторонними предметами и мусором, то необходимо обеспечить возможность их прочистки: «21.8. Для прочистки сети внутренних водостоков следует предусматривать установку ревизий и прочисток» (СП 30.13330.2020).

Для доступа к ревизиям/прочисткам необходимо организовать на фасаде лючки. Более подробно мы рассмотрим эту тему в конце бюллетеня.

При прокладке трубопроводов в конструкциях фасада необходимо предусмотреть дополнительный слой теплоизоляции, а также организовать обогрев трубопроводов.

«21.4. При устройстве внутренних водостоков в неотапливаемых зданиях и сооружениях следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие положительную температуру в трубопроводах и водосточных воронках при отрицательной температуре наружного воздуха (электроподогрев, обогрев с помощью пара и т. д.)» (СП 30.13330.2020).

Формально этот пункт не относится к трубопроводам, которые прокладываются в конструкции фасадов, но смысл требования необходимо сохранить и использовать. Про противобледенительную систему также написано и в СП 17.13330.2017, пусть и менее определенно: «9.13. Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе кровли, а также скопления снега и наледей в водоотводящих желобах и на карнизном участке следует предусматривать установку на кровле кабельной системы противобледенения» (СП 17.13330.2017).

Вариант № 2: стояк ливневой канализации в зоне техбалконов или в МОПах

Стояк можно проложить в зоне технических балконов или внутри здания – в лестничной клетке или в других МОПах.

Для подключения к стояку требуется проложить горизонтальный участок трубопровода за пределами квартир – также в конструкции фасада.

Должно сойтись много звезд, чтобы это решение было приемлемым, но знание о нем не помешает.

Вариант № 3: горизонтальный трубопровод в строительном канале

Зачастую решение с трубопроводами в фасадных конструкциях неприемлемо, тогда стояки ливневой канализации размещают в ядре

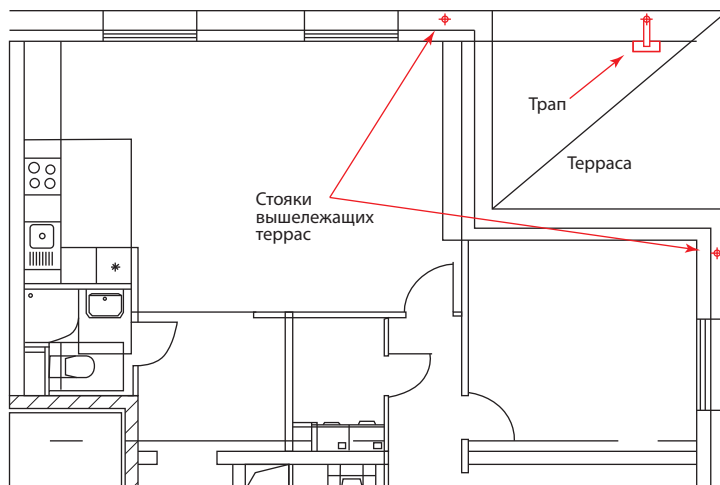


Рис. 1. План с тремя независимыми стояками террас

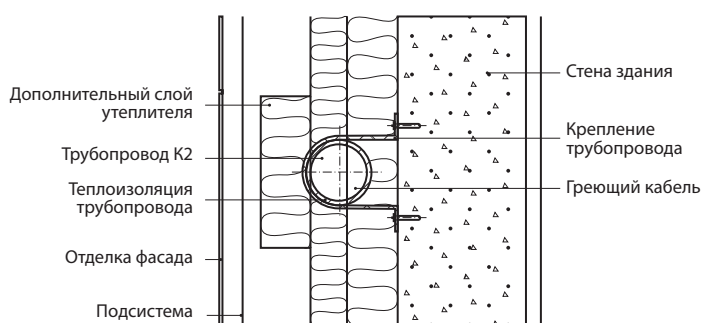


Рис. 2. Разрез по фасаду



Рис. 3. От воронки трубопровод идет под уклоном до зоны лестничной клетки, где и подключается к стояку

здания, но тогда от террас до стояков необходимо проложить горизонтальные участки.

Как мы знаем, «в пределах жилых квартир прокладка трубопроводов внутреннего водостока не допускается», следовательно, горизонтальный участок должен быть выгорожен строительными конструкциями таким образом,

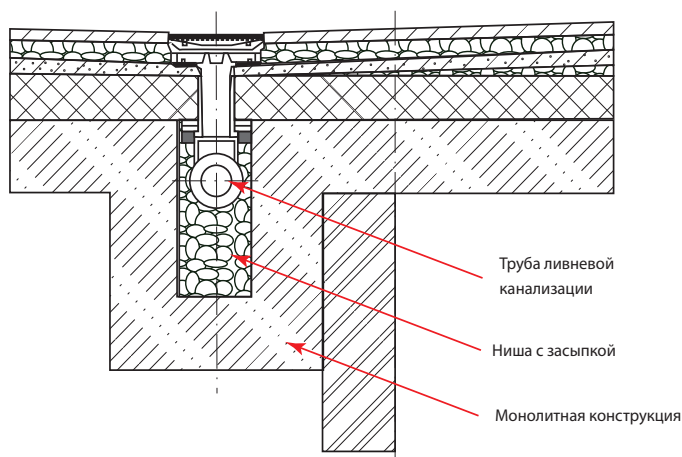


Рис. 4. Разрез. В этом проекте была выполнена своего рода монолитная «балка» с нишей, заполненной керамзитовым щебнем, в которой прокладывался ливневый трубопровод

чтобы ни у одного эксперта или инспектора не возникло сомнения, что его можно отнести к пределам квартиры. Безусловно, никаких лючков доступа к трубе в этих строительных конструкциях быть не должно.

Учитывая противоречивость решения, безопасней его зафиксировать в СТУ.

Трубопроводы ливневой канализации прокладываются с уклоном, поэтому чем длиннее трасса, тем больше высоты требуется для ее прокладки.

Величина уклона рассчитывается с учетом расходов стока, наполненности трубопровода, шероховатости трубы, но для предварительных расчетов можно пользоваться значением 0,01...0,02, т. е. 10–20 мм на 1 м.

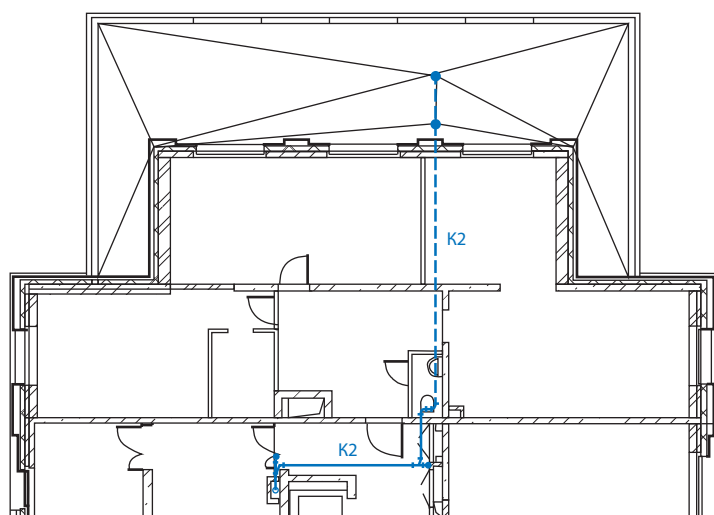


Рис. 5. План этажа. Длина горизонтального участка от воронок до стояка в ядре здания – около 15 м

Диаметр трубопровода для террас обычно составляет 80...100 мм. Поэтому размеры «балки» внушительные: высота 600 мм, ширина 750 мм.

Вариант № 4: горизонтальный трубопровод в стяжке пола

Не каждый застройщик согласится, чтобы на потолке нижележащей квартиры был возведен такой внушительный строительный элемент, как в предыдущем варианте.

Остается единственный выход – проложить трубопровод в стяжке пола квартиры хозяина террасы. Однако стяжка – это уже «пределы квартиры», а значит, по нормативам выполнить такое решение нельзя.

В этом случае необходимо закрепить отступление от нормативов пунктом в СТУ и в качестве компенсирующих мероприятий предусмотреть использование, скажем, стальных трубопроводов на неразборных соединениях и мероприятия по шумоизоляции. И тоже никаких лючков.

Толщина стяжки прямо пропорциональна удаленности воронки от стояка.

«8.2. Наименьшая толщина цементно-песчаной или бетонной стяжки для создания уклона в местах примыкания к сточным лоткам, каналам и трапам должна быть: при укладке ее по плитам перекрытия – 20 мм, по тепло- и звукоизоляционному слою – 40 мм. Толщина стяжки для укрытия трубопроводов (в т. ч. и в обогреваемых полах) должна быть не менее чем на 45 мм больше диаметра трубопроводов» (СП 29.13330.2011).

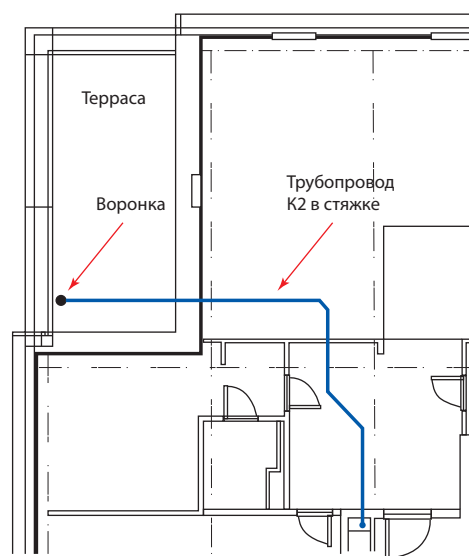


Рис. 6. При данной планировке длина трассы от воронки до стояка составила более 10 м, а толщина стяжки пола достигла почти 300 мм

Ревизии на трубопроводах ливневой канализации

Теперь перейдем к главному вредителю фасадов со стороны ливневой канализации – лючкам доступа к ревизиям или прочисткам.

Для начала научимся различать эти два элемента. Отличия лежат в конструкции и в местах установки.



Прочистка – это фактически отвод с заглушкой



Ревизия – это «лючок» в прямом участке

Рис. 7

Прочистка устанавливается в торце трубы или на тройнике, с помощью нее можно прочистить трубу только в одном направлении.

Ревизия устанавливается в разрез прямого участка трубы, открывая доступ в обе стороны. С ревизией работать удобней, но зачастую ее разместить невозможно.

Классический учебник под редакцией И. Г. Старовойта (также эти значения указаны в СП 30) рекомендует для труб диаметром 100...150 мм устанавливать ревизии на

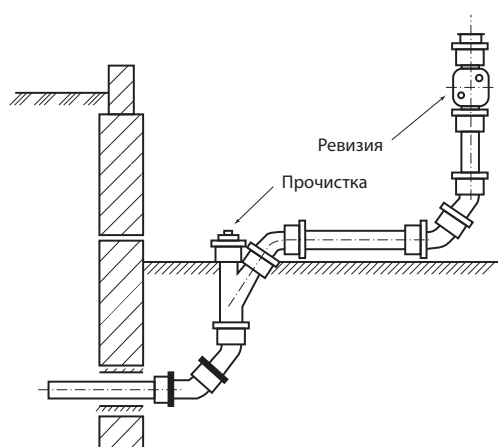


Рис. 8. Наглядный пример. На стояке намного разумней установить ревизию, которая позволяет чистить трубопроводы как вверх, так и вниз. Разместить ревизию в фундаментной плите или в толще земли невозможно, поэтому в полу устанавливается прочистка



Рис. 9. Пример. Как видим, если читать СП буквально, то количество лючков на фасаде может быть велико, что не добавляет ему красоты

горизонтальных участках через каждые 15 м, а прочистки – через 10.

Как мы уже выучили, требования СП 30.13330.2020 не относятся к трубопроводам в конструкциях фасада, но раз других нормативов нет, будем опираться на этот СП и в части организации прочистки:

«18.26. На сетях бытовой и производственной канализации¹ следует предусматривать установку ревизий или прочисток:

- на стояках при отсутствии на них отступов – на нижнем и верхнем этажах, а при наличии отступов – также и на вышерасположенных **над отступами этажах**;
- в жилых и общественных зданиях с числом этажей пять и более – **не реже чем через три этажа**;
- **на поворотах сети** – при изменении направления движения стоков, если участки трубопровода не могут быть прочищены через другие участки.

...Ревизии и прочистки необходимо устанавливать в местах, удобных для их обслуживания.

18.9. ...Напротив ревизий на стояках при скрытой прокладке следует предусматривать люки размерами не менее 0,3х0,4 м» (СП 30.13330.2020).

В конце отметим, что наверняка существуют и другие способы отвода воды с террас, но мы с ними пока не сталкивались.

¹ Этот пункт также относится и к ливневой канализации (прим. автора).