

Кровельные воронки для плоских кровель

Л. А. Сугробов, технический представитель компании HL Hutterer & Lechner GmbH в России

В данной статье будут рассматриваться особенности устройства и применения кровельных воронок для плоских кровель производства австрийской компании HL Hutterer & Lechner GmbH.

Кровельная воронка — это устройство для приема дождевых и талых вод с кровли. Воронки являются одним из важных элементов кровли, она устанавливается на ее несущем основании, в нижней точке гидроизоляционного (или пароизоляционного) слоя. Дождевая или талая вода стекает к воронке по гидроизоляционному слою за счет уклона. Для исключения попадания в воронку посторонних предметов (листьев, хвои, полиэтиленовых пакетов и т. п. мусора) в воронку сверху устанавливается листвоуловитель.

Преимущества, которые дает применение воронок для плоских кровель, заключаются в следующем. Правильно спроектированная водосточная система не обмерзает зимой, водосток проходит внутри здания и обогревается за счет его тепла. Полностью отсутствует проблема отрыва водосточного желоба из-за веса намерзшего льда (чего невозможно добиться даже при применении дорогостоящих систем электрообогрева открытых водосточных желобов), проблема попадания дождевой воды на фасад и разрушения фасада. Кроме того, легко решается вопрос отвода дождевой воды непосредственно в сети ливневой канализации, без сброса на рельеф. Кровельные воронки незаменимы для отвода дождевых и талых вод с плоских крыш большой площади — торговые и складские комплексы, спортивные сооружения, аэропорты и т. п.

В настоящее время существует тенденция к увеличению количества эксплуатируемых и озелененных крыш, особенно в городах при разноэтажном строительстве. Такие крыши, конечно, дороже обычных, однако следует учитывать следующее обстоятельство: экономически оправданы любые единовременные затраты при проектировании и строительстве объектов, если они обеспечивают низкие эксплуатационные расходы при использовании этих объектов. Самым ярким примером в этом отношении являются первые линии метро. Будучи безумно дорогими при строительстве, они более 50 лет не нуждались в капитальном ремонте и за счет этого давно многократно оправдали те затраты, которые были произведены при их строительстве.

В связи с особенностями эксплуатируемой или озелененной кровли (дороговизна ремонта, сложность определения места протечки, тяжелые условия эксплуатации кровельного пирога и т. д.) необходимо применять только высококачественные гидроизоляционные материалы, а работы должны производить специализированные кровельные фирмы.

Необходимо учитывать, что гидроизоляция и пароизоляция кровли могут быть выполнены из разных материалов — битумных рулонных материалов, мембран на основе ПВХ и ПП (FPO) и т. д., а сами воронки могут иметь разную пропускную способность. Понятно, что для существующего широкого разнообразия кровель нельзя обойтись одним-двумя типами универсальных кровельных воронок, поэтому кровельные воронки должны подбираться индивидуально для каждого кровельного пирога, материала паро- и гидроизоляции и т. п. Например, компания HL Hutterer & Lechner выпускает более 40

типов воронок, предназначенных для всех видов плоских кровель (традиционная, инверсионная, озелененная), кровель из профнастила и т. п., для широкого спектра гидроизоляционных материалов. Каждая воронка может изготавливаться как с электрообогревом, так и без него, для каждой есть вариант для эксплуатируемой и для неэксплуатируемой кровли. Возможно организовать водосбор с нескольких уровней (инверсионные, комбинированные и озелененные кровли), для этого совместно с воронками следует применять дополнительные элементы — дренажные кольца и удлинитель. В помощь проектировщикам в выборе правильного типа кровельной воронки и дополнительных элементов к ней можно воспользоваться стандартом СТО 77515335-001-2012 «Применение воронок фирмы HL HUTTERER & LECHNER GmbH (Австрия) для внутреннего водостока», разработанного ОАО «ЦНИИПромзданий» по просьбе ООО «Интерма». Раздел «Противопожарная защита» был разработан под руководством специалистов ВНИИПО МЧС России. Сами кровельные воронки и дополнительные элементы к ним приведены в техническом каталоге фирмы HL 26/RUS. Кроме того, сотрудники фирмы HL оказывают помощь в подборе воронок и дополнительных элементов к ним для каждого конкретного кровельного пирога.

Монтаж и установка воронок должны удовлетворять требованиям российских нормативных документов — Федерального закона от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 17.13330.2011 «Кровли», СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и других.

Воронки работают в тяжелых условиях эксплуатации, например: для Москвы температура воронок колеблется от -35 °С зимой до +70 °С летом, существует постоянное воздействие солнечного излучения, града, возможны механические повреждения. Как ни странно, определенный вред воронкам может принести и дождь: чистая дождевая вода для воронок, конечно, не опасна, но следует учитывать следующий фактор. На крыше всегда присутствует в виде пыли осадок минеральных веществ. В первые минуты дождя минеральные вещества растворяются в дождевой воде и по кровле течет раствор кислоты или щелочи (в зависимости от того, из чего состоит эта пыль). Кроме того, существует опасность повреждения воронки при замерзании в ней льда. При этом воронка будет заблокирована льдом и не сможет пропускать через себя талую воду до тех пор, пока не растает лед. Во избежание этого следует применять воронки с электрообогревом. Обогрев воронок осуществляется встроенным саморегулирующимся кабелем напряжением 220 В переменного тока. Кровельные воронки имеют срок службы не менее 50 лет, при этом следует учитывать, что срок службы кровель напрямую зависит от качества строительных материалов и качества выполнения монтажных работ.

В советское время в нашей стране существовали кровельные воронки только из чугуна. Это далеко не лучший материал для изготовления воронок — тяжелый, склонный к коррозии, и самое важное — воронки имели только один контур уплотнения, поэтому можно было получить герметичное соединение в месте соединения воронки либо с гидро-, либо с пароизоляцией. В настоящее время производители изготавливают воронки и дополнительные элементы к ним из пластика, например, вышеуказанная австрийская компания HL Hutterer & Lechner выпускает такие изделия из полипропилена. Преимуществами воронок из ПП является малый вес, диапазон рабочих температур от -50 °С до +100 °С, устойчивость к УФ-излучению. К тому же кислотостойкость, щелочестойкость и устойчивость к абразивному истиранию песком у полипропилена значительно выше по сравнению с чугуном или сталью, коэффициент температурного

линейного расширения близок к коэффициенту линейного расширения гидроизоляционных материалов, т. к. и те и другие делаются из полимеров, поэтому не происходит повреждения кровельного покрытия на границе соединения «кровельный ковер — воронка». Кроме того, в заводских условиях выпускаются воронки, предназначенные для соединения с определенным кровельным материалом, например, воронки для соединения с битумными рулонными материалами, с ПВХ или ПП (FPO) мембранами и т. д.

Чаще всего используют воронки с вертикальным выпуском (серии HL62 и HL63), это удобнее с точки зрения компоновки ливнесточной системы и уменьшает вероятность обмерзания воронок. При невозможности вертикального прохода через кровлю применяют воронки с горизонтальным выпуском (серия HL64).

Хотелось бы обратить внимание читателей на универсальные воронки серии HL69, которые производятся для труб номинальным диаметром DN75, DN110, DN125 и DN160. Особенностью воронки является то, что выпускной патрубок воронки имеет уплотнительные кольца — «юбки», что позволяет соединять ее с трубами из любых материалов, внутренние диаметры которых соответствуют значениям, указанным в таблице, приведенной в каталоге HL 26/RUS. Например, воронка серии HL69 номинального размера 110 мм допускает соединение с любой трубой внутренним диаметром от 100 до 108 мм. Долговременная герметичность соединения достигается, если три уплотнительных кольца из 25 зайдут в присоединяемую трубу. При этом герметичное соединение обеспечивает беспрепятственное продольное перемещение выпускного патрубка кровельной воронки относительно трубы ливневой канализации, компенсируя температурные удлинения материала. Для стыковки кровельной воронки с трубой необходимо использовать смазку для соединения канализационных труб, так как соединение должно обеспечивать беспрепятственное продольное перемещение выпускного патрубка кровельной воронки относительно трубы ливневой канализации.

Обслуживание кровельных воронок сводится к тому, чтобы два раза в год рабочий поднимался на крышу, осматривал и при необходимости очищал листоуловители воронок от мусора. Чаще всего листоуловитель воронки забивается сухими листьями, хвоей, иногда воронку может блокировать ПЭ пакет. Также, если воронка (или группа воронок) оборудована электрическими обогревающими устройствами, нужно не забывать включать их перед зимним сезоном и выключать перед летним.

В дополнение нужно сказать, что дождевую и талую воду также необходимо отводить с балконов, террас и стилобатов, открытых автостоянок. Водосборная площадь террасы или балкона значительно меньше, чем водосборная площадь крыши, поэтому воронки (трапы) для них имеют меньший размер, диаметр выпуска и пропускную способность. Часто используют трапы, выпускной патрубок которых можно повернуть на любой угол в диапазоне от 0 до 90 градусов (например, трапы серии HL80 и HL81) и получить трап с любым направлением выпуска — от вертикального до горизонтального.

Открытые стоянки и стилобаты должны выдерживать нагрузки от автомобильного транспорта, максимальная нагрузка возникает при проезде и стоянке пожарного автомобиля (до 16 т/ось согласно Федеральному закону ФЗ-123, ч. 15, ст. 67). Для устройства водоотведения в таких случаях применяются трапы серии PERFЕКТ производства компании HL, эти трапы выдерживают нагрузку от 1,5 до 15 т и имеют пропускную способность от 2,1 до 5,5 л/с (без запахозапирающего устройства до 15 л/с!). Выпуск может быть как вертикальным, так и горизонтальным, диаметр выпуска DN110 или DN160. Такие трапы можно применять в гаражах и многоэтажных подземных парковках для отвода вод от систем автоматического пожаротушения.

Если кровельная воронка (трап) устанавливается в перекрытии, имеющем нормируемую огнестойкость, то совместно с воронкой (трапом) необходимо применять противопожарную муфту для выполнения требований по огнестойкости узла пересечения перекрытия согласно Федеральному закону № 123-ФЗ от 22.07.2008, ст. 137 п. 4. Противопожарные муфты фирмы HL совместно с воронками (трапами) прошли огневые испытания в ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО МЧС России (г. Балашиха) и получили сертификат соответствия требованиям технического регламента (сертификат пожарной безопасности). Предел огнестойкости противопожарных муфт составляет от 45 до 150 минут (от REI45 до REI150), в зависимости от модели противопожарной муфты и модели воронки (трапа), совместно с которой они устанавливаются. Самый высокий предел огнестойкости для зданий, равный 150 минутам (REI150), устанавливается для противопожарных преград I типа, делящих здание на противопожарные отсеки. Достичь этого возможно, применяя противопожарные муфты HL860 совместно с трапами серий HL606, HL616.

Более подробную информацию по кровельным воронкам вы можете найти на сайте компании www.hlrus.com. Каталог продукции HL 26/RUS и стандарт СТО 77515335-001-2012 «Применение воронок фирмы HL HUTTERER & LECHNER GmbH (Австрия) для внутреннего водостока» можно получить бесплатно, обратившись в представительство компании HL в России или к дилерам, распространяющим продукцию HL в вашем регионе.