

# ЕЩЕ РАЗ К ВОПРОСУ О КРОВЕЛЬНЫХ ВОРОНКАХ

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

В настоящее время в нормативных документах и технической литературе все чаще встречаются рекомендации по применению в архитектурно-строительной части проектируемых зданий различных конструкций плоских кровель (в т. ч. инверсионных и эксплуатируемых), в зависимости от их функционального назначения. Но, как правило, там отсутствуют данные по номенклатуре и технологии применения водосточных воронок не кустарного, а заводского производства.

Примеры организации водоотведения с таких кровель можно найти в Указании Москомархитек-

туры № 43 «Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований». Рассматривая рисунки 1 и 2, то мы должны сказать, что они в большей степени представляют не практическое, а принципиальное решение отведения сточных вод с таких кровель. Возникает закономерный вопрос: почему?

К любому проходу через кровлю, т. е. нарушению целостности паро- и гидроизоляции, надо подходить с позиций высокой надежности и эффективности, т. к. по статистике 95 % всех протечек на кро-

вле происходят в месте установки кровельных воронок. Рассмотрим возможные проблемы при таком варианте водоотведения.

Во-первых, мы привыкли, что для производства кровельных воронок применялся чугун. Это влечет за собой проблемы соединения выпуска воронки (герметичность и подвижность) с ливневой – стальной или пластмассовой – трубой.

Во-вторых, на рисунках показаны достаточно сложные элементы устройства воронки, что приведет к проблеме заказа и изготовления этих элементов и, как следствие, скажется на качестве монтажа. Также необходимо учитывать фактор замены этих элементов в процессе монтажа и эксплуатации (ремонт части воронки).

В-третьих, воронки на эксплуатируемых или инверсионных кровлях обязательно должны быть с подогревом, т. к. в процессе эксплуатации кровли в зимнее время в воронку забьется снег, который будет препятствовать отведению воды с кровли (как это происходит с ливневыми решетками на мостовых), что в последствии приведет к протечкам. Подогрев воронок может осуществляться различными методами, самым эффективным нам представляется применение саморес-

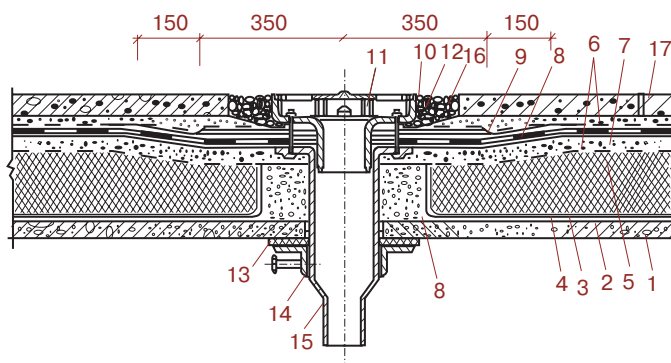


Рис. 1. Водозаборная воронка внутреннего водостока при традиционной эксплуатируемой кровле

1) несущая бетонная плита; 2) выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора; 3) оштукатурка поверхности под кровлю; 4) пароизоляция; 5) плитный утеплитель; 6) разделительный слой; 7) основание под кровлю; 8) основной водоизоляционный ковер; 9) дополнительные слои ковра; 10) водоприемная воронка; 11) защитная решетка; 12) герметизирующая мастика; 13) уплотнитель; 14) хомут; 15) патрубок с фланцем; 16) гравийная засыпка; 17) бетонная плита.

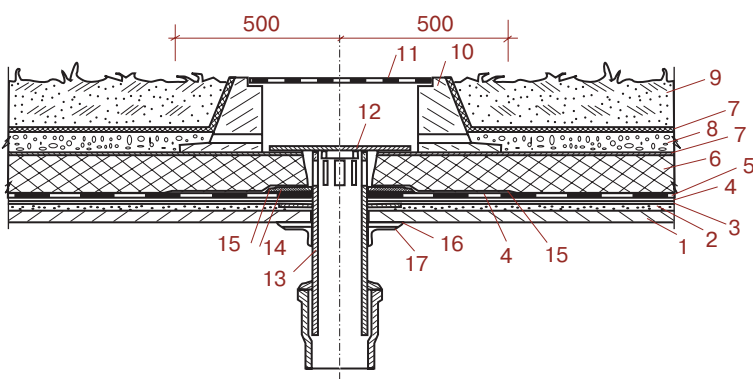


Рис. 2. Воронка внутреннего водостока при инверсионной эксплуатируемой кровле

- 1) несущая железобетонная плита; 2) выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора; 3) оштукатурка поверхности под кровлю;
- 4); 4') слой кровельного материала (усиление ковра); 5) основной водоизоляционный ковер; 6) плитный утеплитель; 7) геотекстиль; 8) дренажный слой; 9) почвенный слой;
- 10) бортовой камень; 11); 12) защитная решетка; 13) патрубок с фланцем;
- 14) прижимной фланец; 15) герметик; 16) уплотнитель;

гулирующегося кабеля электроподогрева.

В-четвертых, нет уверенности в полном отводе воды с уровня гидроизоляции, т. к. в конструкции данной воронки это зависит от профессионального уровня монтажника (как он будет крепить верхнюю часть воронки к нижней).

В-пятых, в месте установки воронки (рис. 1) конструктивно заложен мостик холода, что приведет к промерзанию узла и, как следствие, к разрушению кровли и гидроизоляции.

В-шестых, конструктивно не решен вопрос о надежной защите утеплителя от водяных паров снизу из теплого помещения.

Практически все перечисленные выше замечания также можно отнести и к конструкции кровельной воронки, показанной на рис. 2. Но наиболее проблемным, на наш взгляд, является патрубок с фланцем (рис. 2, поз. 12), т. к. крепление этого элемента производится под кровлей, а вертикальные прорезы патрубка должны находиться на уровне гидроизоляции (не выше и не ниже). Но контролировать необходимую высоту установки патрубка можно

только сверху. В случае ошибки с высотой установки патрубка мы будем иметь массу проблем, а именно: если вертикальные прорезы окажутся выше уровня гидроизоляции, то вокруг воронки на гидроизоляции всегда будет стоять вода (что недопустимо); если же прорезы окажутся ниже

гидроизоляции, то вода беспрепятственно будет проникать под кровлю.

Если вернуться к началу нашей статьи, то в первую очередь очень важно определиться, с каких уровней надо отводить воду, и уже после этого решать вопрос о применении той или иной кровельной воронки. Также немаловажно, чтобы это были воронки заводского производства.

На рис. 3 изображена кровельная воронка, которая, на наш взгляд, более приемлема для отведения сточных вод с традиционной эксплуатируемой кровли, к тому же применение таких воронок избавляет нас от вышеуказанных проблем и предоставляет целый ряд преимуществ (это означает, что вопросы которые мы обсуждаем уже решены).

Из описания к рис. 3. видно, что для отвода ливневых вод с кровли используются два изделия: HL62.1B и HL65H. На самом деле заводская программа фирмы HL включает более 60-ти элементов для организации водоотведения с различных кровель зданий (сами кровельные воронки и дополни-

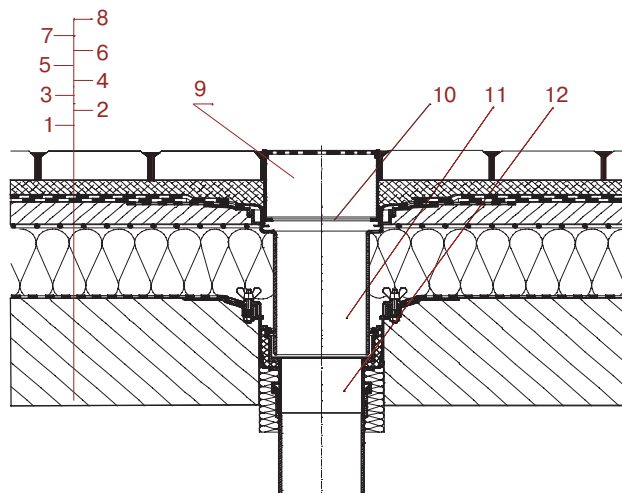


Рис. 3. Воронка внутреннего водостока для традиционной эксплуатируемой кровли

- 1) ж/б плита перекрытия, 2) пароизоляция, 3) плитный утеплитель, 4) разделительный слой (геотекстиль), 5) цементно-песчанная стяжка – разуклонка, 6) слой гидроизоляционного материала на битумной мастике, 7) сухая цементная смесь с последующей проливкой водой или цементная стяжка, 8) тротуарная плитка, 9), 10), 12) кровельная воронка (артикул HL62.1B) с обжимным фланцем из нержавеющей стали, с встроенным кабелем электроподогрева (9 – надставной элемент с решеткой 150x150 мм из нержавеющей стали, 10 – дренажный фланец с малой пропускной способностью, 12 – корпус кровельной воронки), 11) надставной элемент (артикул HL65H) с полимербитумным гидроизоляционным полотном Ø500 мм для наплавляемых гидроизоляционных материалов.

тельные элементы к ним). Но выбор и использование тех или иных элементов кровельных воронок зависит, прежде всего, от устройства кровельного пирога и используемых материалов. Давайте рассмотрим простой пример на основе рис. 3.

1. Если тротуарная плитка укладывается на цементную стяжку, то основной объем воды будет сходиться по плитке, т. к. бетонная стяжка будет препятствовать проникновению воды в нижележащие слои. Дренажный фланец (поз. 10) необходим для отвода небольшого количества воды, которая будет попадать на уровень гидроизоляции по внешней стороне надставного элемента (поз. 9).
2. Если тротуарная плитка укладывается на гравий и мы сохраняем общий уклон кровли, то воду надо отводить и с поверхности плитки, и с нижней части слоя гравия. В этом случае дренажный фланец (поз. 10) необходимо поменять на дренажный фланец с большой пропускной способностью.
3. Если тротуарная плитка укладывается с против уклоном (т. е. верхняя часть кровли делается горизонтальной), то вся вода, попадающая на кровлю, дренирует в нижние слои. Следовательно, воду надо отводить с этих слоев, а с уровня плитки воды НЕ будет. В этом случае надставной элемент с решеткой (поз. 9) служит не для приема сточных вод, а только в качестве инспекционного (смотрового) люка, для удобства обслуживания кровельной воронки.

Такой же подход к выбору необходимых элементов кровель-

ной воронки определяется гидроизоляционными материалами. Например, если в качестве паро- или гидроизоляции применяются материалы на битумной основе, то необходимо применять и воронку с полимербитумным гидроизоляционным полотном; если же используются ПВХ, EPDM – мембраны (или подобные им неприварные материалы), то применяется воронка с обжимным фланцем из нержавеющей стали для механического крепления гидроизоляции.

Сама конструкция кровельных воронок может быть разной в зависимости от несущей конструкции. Например, для неэксплуатируемых традиционных кровель из профилированных стальных листов применяются специальные кровельные воронки с монтажным коробом, которые обеспечивают надежное водоотведение, просты и удобны в монтаже.

В заключение, необходимо сказать следующее: мы не хотим, чтобы у вас сложилось мнение, что документ «Рекомендации по проектированию...» плохой или написан дилетантами. Просто у любой задачи есть множество решений, и каждое решение имеет свои достоинства и недостатки. Мы познакомили вас с нашим решением водоотведения с кровель, но выбор всегда остается за

вами. Да, решение, которое предлагаем мы, в финансовом плане более дорогое, но хочется закончить эту статью выдержкой из предисловия к Указанию Москомархитектуры №43: «Зеленые крыши» могут получить более широкое развитие, особенно при разноэтажном строительстве. При этом нужно учесть еще одно обстоятельство: экономически оправданы любые единовременные затраты при проектировании и строительстве любых 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 уже более 50 лет не нуждаются в капитальном ремонте, и за счет этого давно многократно оправдали те затраты, которые были произведены при их строительстве.

В связи с особенностями эксплуатируемой кровли (сложность и дороговизна ремонта, сложность определения места протечки, сложные условия эксплуатации кровельного ковра и т. д.) необходимо применять самые высококачественные гидроизоляционные материалы, а работы должны производить специализированные кровельные фирмы». ▲