

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ НА ФАЛЬЦЕВЫХ КРОВЛЯХ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ПОКРЫТИЙ СКАТОВ КРОВЕЛЬ БОЛЬШОГО РАЗМЕРА С УЧЕТОМ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ МАТЕРИАЛА ПОКРЫТИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО СТОЯЧЕГО ФАЛЬЦА. ЧАСТЬ 2

Ю.Ю. НУШТАЕВ, кровельщик-профессионал, директор и технический руководитель ООО «Днепропетровская кровельная компания», г. Днепропетровск, Украина

Статья посвящена устройству деформационных швов на кровлях зданий, покрытие скатов которых выполнено из металлического листа по технологии двойного стоячего фальца. Также рассмотрены физические процессы, протекающие в материале покрытия при изменении температуры окружающей среды, и связанные с ними деформации кровельного покрытия. Сделаны выводы о возможности применения того или иного варианта узла деформационного шва в зависимости от условий его размещения. Предложены варианты конструкции узлов деформационных швов для применения их на скатах кровель с любым значением угла наклона.



Нуштаев Юрий Юрьевич,
количество научных работ:
7 статей, 5 патентов

Основным фактором, влияющим на тип и конструкцию деформационного шва (ДШ), является величина уклона ската кровли, на котором он размещен.

Следующим по значению является фактор расположения ДШ по отношению к препятствию в виде короба трубы в месте устройства конструкции ДШ. Данная проблема усугубляется тем, что в этом месте материал покрытия будет деформирован из-за близкого размещения оси ДШ от зафиксированного узла примыкания. Причиной появления «заломов» материала покрытия в месте устройства узла примыкания к вертикальной стенке короба вентиляхты или каминной трубы будет линейное расширение деталей покрытия ската на участке, расположенном выше него.

И наконец, третьим по значению будет фактор надежной гидроизоляции соединения деталей примыкания и ДШ между собой.

В связи со всем вышеперечисленным решение о размещении ДШ вблизи препятствия, выступающего над поверхностью ската кровли, связано с необходимостью одновременного решения нескольких задач.

Что имеется в виду?

Для кровель, величина уклона ската которых находится в пределах от 3° до 10°, габариты дета-

ли примыкания, расположенной у задней стенки короба, будут иметь значительные размеры. Это связано с необходимостью обеспечения надежности узла из-за скапливающейся в этом месте воды. Деформационный шов, расположенный рядом, усугубляет ситуацию и может стать причиной протечек. В качестве решения проблемы у задней стенки короба-препятствия устраивается понижение поверхности кровли и формируется узел в виде заглубленного (утопленного) желоба (рис. 1).

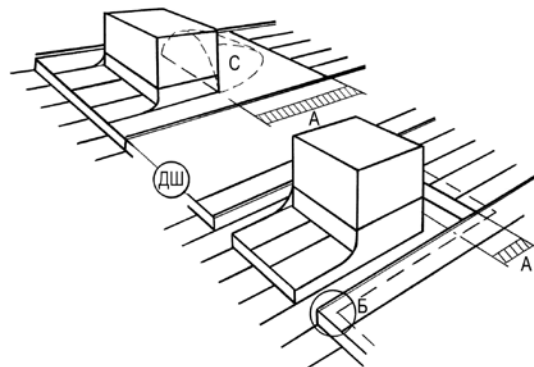


Рис. 1. Схематическое изображение устройства ДШ вблизи препятствия с устройством заглубленного желоба у задней стенки короба-препятствия: С – снеговой намет, А – расстояние до конструкции ДШ

Устройство заглубленного желоба предусматривает его ширину минимум 150 мм и глубину 100 мм в самой высокой точке его дна – точке водораздела (при устройстве уклонов дна желоба за коробами труб большого сечения, т.е. >1000 мм).

Заглубленный желоб решает задачу организации деформационного шва ступенчатого типа в районе короба-препятствия. В этом случае остается правильно скомпоновать детали ДШ, расположенные в углах заглубленного желоба.

Примером реализации такой компоновки может быть узел, который обозначен на рис. 1 литерой Б. Формирование деталей узла, их вид и взаимное расположение в конструкции наглядно иллюстрирует рис. 2. Наружный угол ступеньки ДШ на нем формируется в три этапа:

- изготовление и монтаж деталей желоба и примыкания рядового покрытия к ступеньке ДШ (детали жестко закреплены на основании);
- изготовление и монтаж деталей кромочного листа, располагаемого вдоль верхней кромки желоба и по кромке ступеньки ДШ. Причем видно, что часть водного фальца на кромочном листе вырезана для уменьшения высоты узла. Взаимный нахлест деталей в этом месте должен быть не меньше 100 мм;
- устройство рядового покрытия участка кровли, расположенного выше по скату. Крепление картин покрытия осуществляется при помощи плавающих кляммеров.

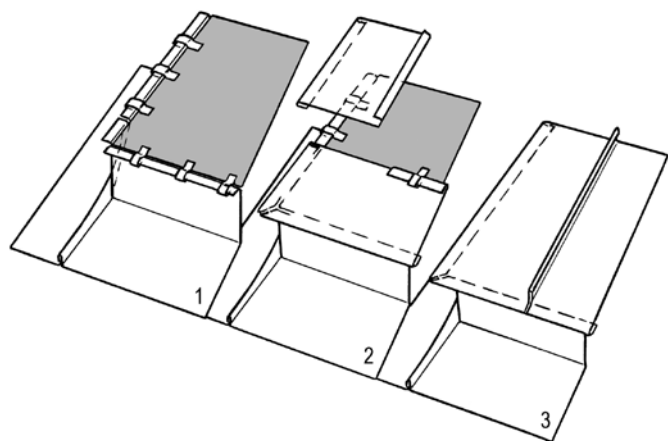


Рис. 2. Пример изготовления узла Б (см. рис. 1). Показаны стадии производства работ

Устройство узла внутреннего угла желоба может быть произведено аналогично узлу плоского деформационного шва, который будет рассмотрен ниже.

На кровлях, величина уклона ската которых $>10^\circ$, устраиваются ДШ плоского типа. И при размещении ДШ вблизи препятствий решаются те же задачи по обеспечению работоспособности и надежности узла в целом.

Для систематизации различных вариантов размещения коробов препятствий на поверхности кровли относительно оси ДШ выделим три основных случая и опишем один из них.

Основные варианты размещения конструкции ДШ плоского типа вблизи препятствий в виде коробов вентиляционных шахт или каминных труб:

- ось ДШ расположена вблизи препятствия, но ниже его по скату (рис. 3, первая схема);
- ось ДШ пересекает короб препятствия либо проходит непосредственно вблизи задней стенки (рис. 3, вторая схема);
- случай так называемого рядового расположения оси ДШ выше препятствия по скату.

В качестве примера решения технологической задачи по устройству ДШ на кровле рассмотрим размещение де-

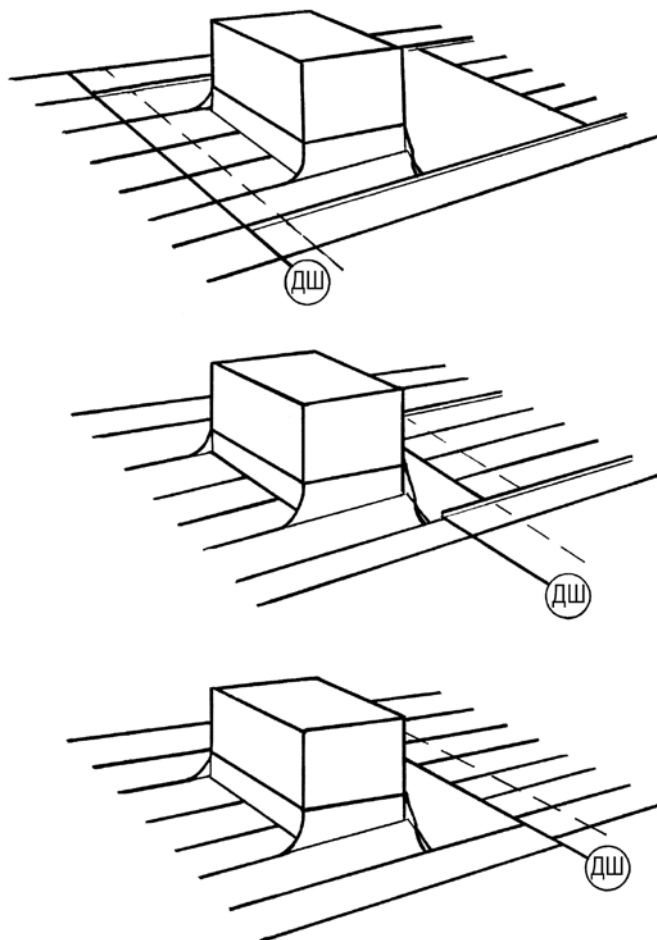


Рис. 3. Варианты расположения ДШ относительно препятствия на поверхности ската кровли для конструкции ДШ плоского типа

формационного шва плоского типа вблизи препятствий на скатах кровель с уклоном $>10^\circ$.

В рамках статьи сложно охватить все возможные варианты размещения ДШ, поэтому рассмотрим один характерный случай, при котором ДШ «рассекается» препятствием и требуется решить ряд задач для обеспечения его надежного исполнения.

Схематическое изображение узла представлено на рис. 4.

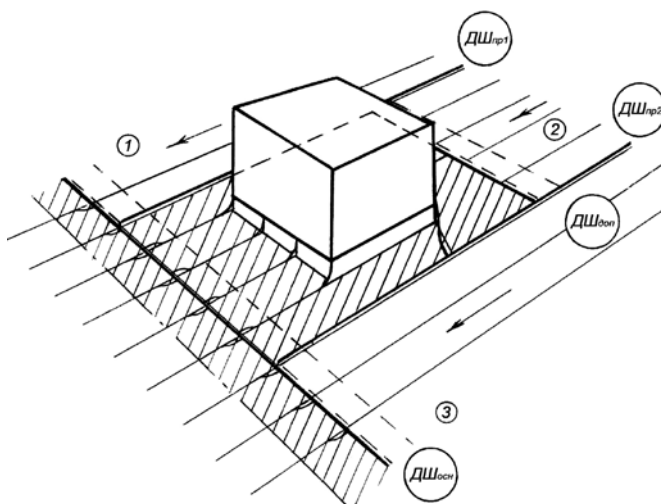


Рис. 4. Схематическое изображение устройства ДШ вблизи препятствия

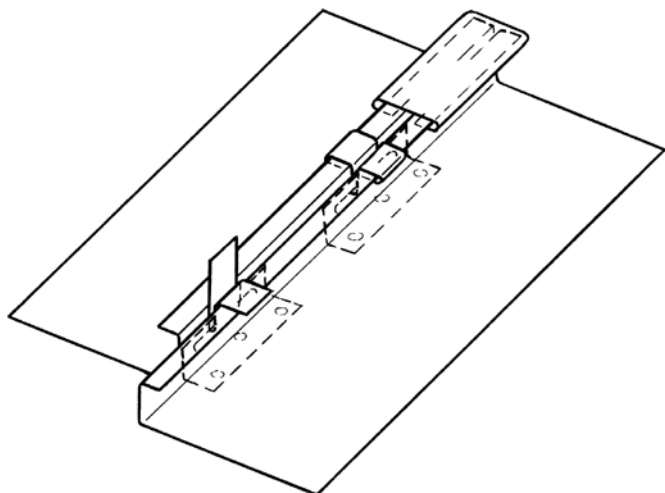


Рис. 5. Реечный Т-образный фалец, выступающий в роли продольного деформационного шва

Для того чтобы решить вопрос о порядке производства работ и выполнения соединения деталей узла, разберемся в процессах, протекающих в таком соединении при эксплуатации покрытия.

В первую очередь выделим три участка покрытия возле самого препятствия выше ДШ (1, 2 и 3). Перемещения участков 1 и 3 не ограничены препятствием, а покрытие на участке 2 «упирается» в зафиксированный узел примыкания.

Теперь, чтобы избежать деформирования материала покрытия вдоль продольных (рядовых) швов на границе участков, нужно предусмотреть их исполнение в виде Т-образного, или реечного, фальца.

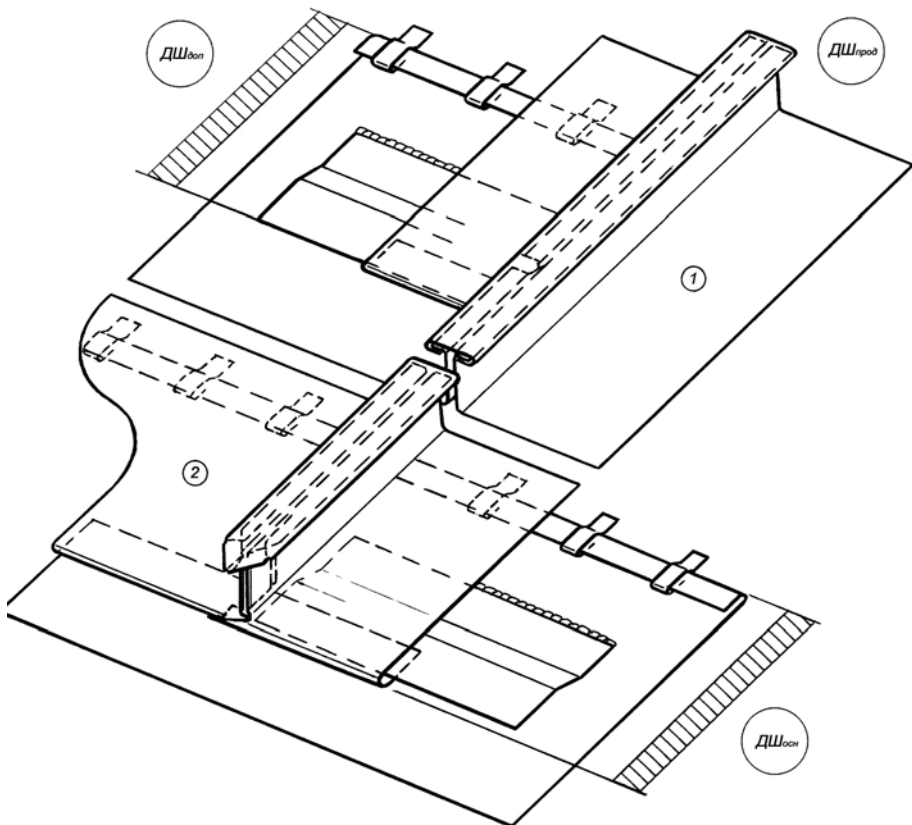


Рис. 6. Конструкция узла пересечения участков основного и дополнительного ДШ с продольным ДШ

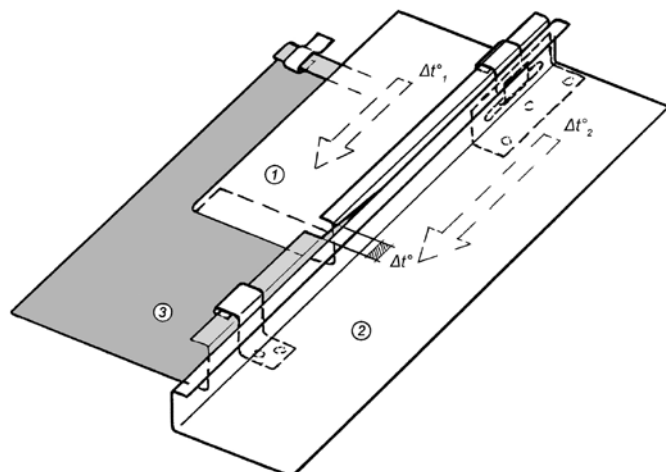


Рис. 7. Схема взаимных перемещений отдельных частей узла

На переднем плане — установленный плавающий кляммер, далее — тот же кляммер с сформированными загибами за полки шва, а на заднем плане — установленная рейка, объединяющая шов в единое целое. При работе на кровлях с уклоном ската $< 25^\circ$ на полки шва наклеивается предварительно сжатая уплотнительная лента (ПСУЛ), что придает узлу повышенную надежность.

Данные фальцевые швы выступают в роли продольных ДШ — на рис. 4 это ДШпр1 и ДШпр2. Таким образом, узел ДШ вблизи препятствия приобретает следующие очертания:

- участки ДШосн справа и слева от препятствия размещаются на запланированной линии ДШ плоского типа;

- участок ДШдоп размещается выше препятствия (по скату) и ограничивается по бокам продольными ДШ — ДШпр1 и ДШпр2.

На рис. 6 изображено устройство основного и дополнительного ДШ (ДШосн и ДШдоп) у одного из продольных ДШ (ДШпрод) описываемого случая.

Основными участками, которые требуют внимания при конструировании отдельных деталей соединения, являются узлы, отмеченные единицей и двойкой. На участке 1 полка фальца детали примыкания должна быть подрезана таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственное перемещение детали кровельной картины при ее расширении на отрезок Δt° . Вся система соединения (рис. 7) основана на том, что детали 1 и 2 двигаются относительно детали 3, которая жестко закреплена на основании (деталь примыкания к препятствию). Глухие кляммеры устанавливаются только на полке фальца детали примыкания, а во всех остальных случаях устанавлива-

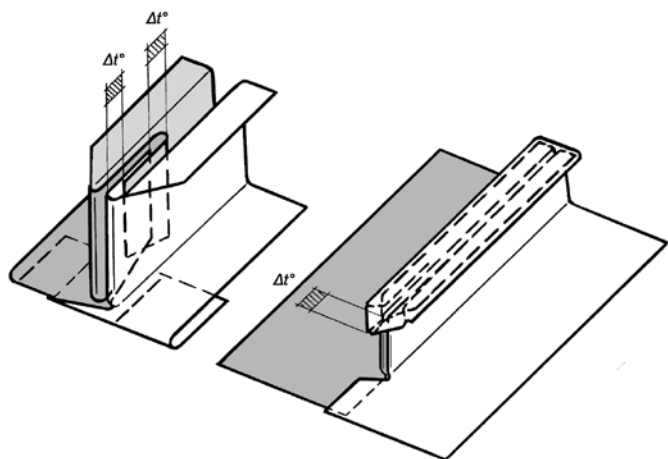


Рис. 8. Окончание продольного ДШ

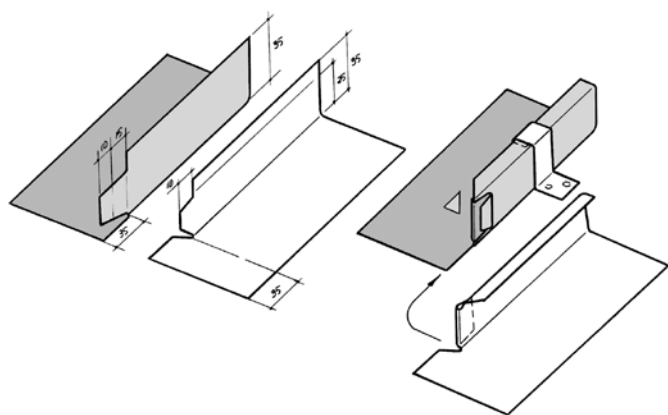


Рис. 9. Формирование окончания продольного ДШ

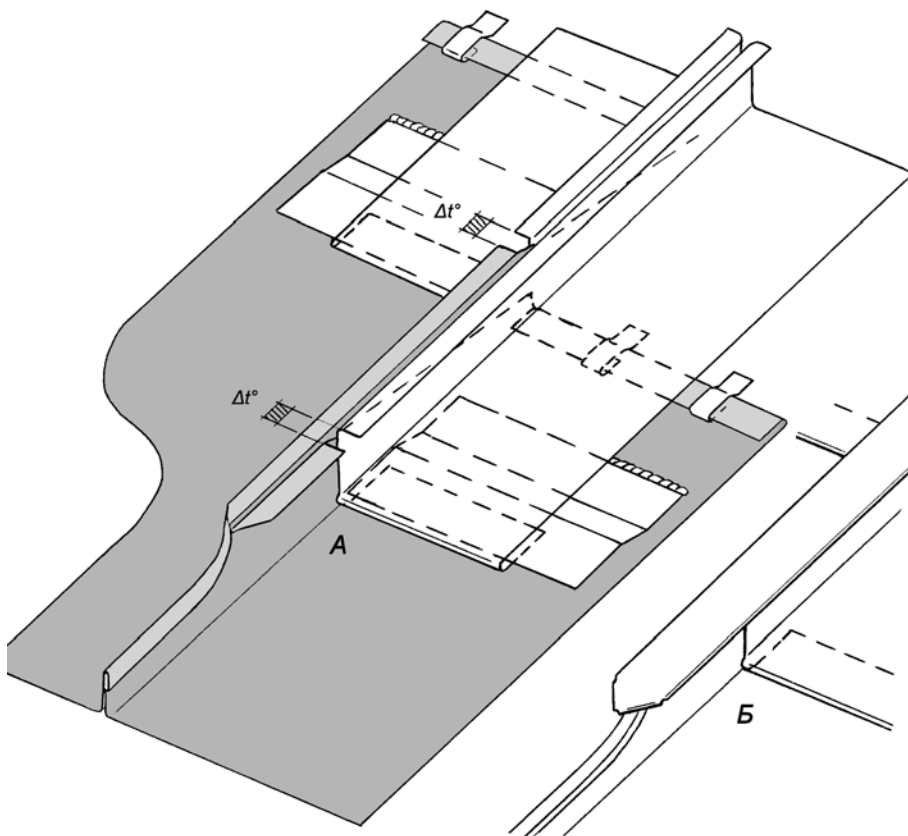


Рис. 10. Устройство сопряжения участков поперечного ДШ с продольным ДШ при условии близкого расположения поперечных ДШ: А – детализовка узла, Б – внешний вид узла после окончания сборки

ются плавающие клеммеры, учитывающие перемещение деталей соединения.

Окончание фальцевого шва на участке 2 должно быть выполнено с учетом перемещения одной части продольного ДШ относительно другой.

Такое окончание выполняется по принципу лабиринтного уплотнения, и способ его формирования показан на рис. 9.

При этом нужно обратить внимание на то, что большая часть лабиринтного уплотнения размещена со стороны зафиксированного участка узла, а ответная малая часть – на подвижной детали кровельной картины. Кроме того, рис. 7 и 8 иллюстрируют наличие участков, учитывающих перемещения Δt° .

На рис. 10 показан вариант исполнения узла, при котором участки поперечного ДШ разнесены на небольшое расстояние и разделены между собой продольным ДШ.

Выводы:

При размещении ДШ на покрытии ската кровли возможна реализация узла соединения абсолютно любой комбинации деталей покрытия с обеспечением надежности и герметичности соединения при условии, что выполняются основные правила и выдерживаются заданные допуски на размеры применяемых деталей узла.

ОТРЕДАКЦИИ: Представленная статья высоко отмечена в очередном конкурсе публикаций, проводимом Национальным кровельным союзом. Ниже – цитата с сайта НКС:

«Победители были определены на основании рейтинга статей на сайте Информационного кровельного центра, а также читательской активности – не только на сайте vseokrovle.ru, но и в соцсетях. Каждая статья была оценена по 11 параметрам, 8 из них относились к соцсетям (количество переходов по ссылкам, количество репостов, лайков и комментариев по каждой из двух соцсетей).

Поздравляем с заслуженной победой авторов самых обсуждаемых материалов. <...> В номинации «Теория и практика строительства крыш» – Юрия Юрьевича Нуштаева, директора Днепронетровской кровельной компании. Статья <...> Нуштаева, посвященная деформационным швам на фальцевых кровлях и технологическим особенностям устройства покрытий скатов кровель большого размера, вызвала оживленную дискуссию и на странице «Конкурса статей – 2018», и в соцсетях.

Собственно говоря, такую бурю комментариев мы видим впервые – обсуждение шло и на официальных площадках конкурса, и на частных страницах, и, подозреваем, что и в личных сообщениях тоже. При этом очевидно, что тема эта неисчерпаема и вопросы обсуждены и решены далеко не все».