

УДК 691.1

*Чертков О.Ю., генеральный директор
ООО «СТРЕКОЛ», г. Киев*

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ УСТРОЙСТВЕ И РЕМОНТЕ КРОВЕЛЬ

Применение современных решений при устройстве и ремонте кровель различных типов, и, особенно, при использовании новых кровельных материалов должно сопровождаться, если можно так сказать, избыточной нормативной поддержкой. Это означает, что архитекторы и конструкторы, проектируя любой вид или тип зданий и сооружений, должны иметь возможность «опереться» при принятии проектных решений, на такой пакет норм и нормативов, который позволил бы, во-первых, проектировщикам разработать проект в соответствии с существующими требованиями, и в дальнейшем, строителям и эксплуатационникам выполнить свою работу безупречно.

Вместе с тем, существует немало как объективных, так и субъективных причин, когда проектные и строительные организации по непонятным причинам отдают предпочтение импортным материалам, хотя отечественные по ряду характеристик не только не уступают, а даже превышают их, при этом значительно дешевле, только потому, что нормативная база, и в частности, государственные строительные нормы в части «Покрытие зданий и сооружений» не отражают современного состояния рынка кровельных материалов. И хотя делаются попытки изменить ситуацию, пересматриваются действующие нормы на проектирование, строительство и реконструкцию покрытий различных типов зданий и сооружений, но одних ссылок на то, что «применение новых кровельных материалов, аналогичных приведенным в таблицах, допускается при наличии соответствующих сертификатов и уточненных требований к элементам конструкции кровли», сами эти требования там отсутствуют (хотя сертификаты соответствия можно увидеть практически всегда). Хотя многочисленные и подробные инструкции и схемы фирм-производителей имеются, однако все ли имеет ли подтверждение в нормативной базе Украины - вопрос!

В связи с этим возникает множество проблем, особенно таких как **соответствие данных, приведенных в каталогах фирм-производителей требованиям ДСТУ Б В.2.6-95:2009**, который распространяется на кровли зданий и сооружений различного назначения и устанавливает номенклатуру показателей их качества для применения при:

- проектировании кровель;
- разработке стандартов, технических условий и других нормативных документов;
- прогнозировании и планировании качества;
- контроле качества и сертификации;
- отчетности и информации о качестве, а также с реалиями отечественных

климатических и эксплуатационных условий, долговечностью и надежностью предлагаемых на наш рынок кровельных, фальсификация материалов в стране экспортера, и многое другое, и требует отдельного обсуждения.

Однако в рамках данной статьи, выделим несколько ключевых проблем:

1. наличие сертификатов соответствия на материалы для проектирования конструкций кровель и инструкции фирм-производителей хотя и необходимы, но не являются достаточными как для проектировщиков, так и для строителей и эксплуатационников;

2. отсутствие в национальных нормах разделов, регламентирующих использование тех или иных новых или модернизированных материалов и конструкций, ведет и приводит к тому, что в проектно-сметной документации вместо полноценных рабочих чертежей и локальных смет

появляются применительные ссылки на аналоги, что в свою очередь разворачивает конфликтную цепочку между субъектами строительства;

3. и, наконец, **отсутствие адекватных норм на устройство современных кровель**, не дает возможности экспорта в учебно-методическую литературу данных о современных кровельных материалах и конструкциях, и, в свою очередь, лишает возможности учащихся в высших и средне-специальных учебных заведениях подготовиться к практической работе с реальными материалами и конструкциями.

Рассмотрим каждую из указанных выше проблем более детально.

Проблема №1

Любую конструкцию крыши, особенно ее форму, проектировщик будет назначать с учетом своего или своих коллег опыта проектирования соответствующих зданий в областях архитектурно-строительных и экономических требований, конфигурации зданий в плане, обеспечения надежного отвода воды с кровли, нагрузок на покрытие и климатических районов строительства. В то же время, при разработке конструктивных решений крыш проектировщик, как правило должен будет учесть требования по общей долговечности всех элементов покрытия, и надежному отводу воды с покрытий путем обеспечения соответствующих уклонов, скатов и высоты коньков водоразделов. При выборе формы крыши, конструктор или архитектор, в первую очередь, столкнется с необходимостью:

- **учитывать все что связано со снегом и дождем**, но особенно важно учесть:

- перенос снега и его накопление на покрытии от ветрового воздействия;
- обеспечение минимальных отложений снега;
- по возможности проектировать покрытие без выступающих над ними частей высотой более 1 м, а также без пониженных замкнутых пространств и высоких парапетов;

- **учитывать огнестойкость** в соответствии с противопожарными нормами, включая минимальный предел огнестойкости элементов покрытия (в часах) и минимальный предел распространения огня по нему (в сантиметрах) с увязкой со степенью огнестойкости зданий;

- **выбирать вид кровли**, исходя из обеспечения равнодолговечности их с другими ограждающими конструкциями зданий и в зависимости от технической возможности решения необходимого уклона кровли, а также с учетом экономичности принятой массы кровельных материалов и экологической безопасности их применения;

- **отбора применяемых материалов** в составе покрытий, которые должны были пройти токсиколого-гигиеническую оценку и быть согласованы с Министерством здравоохранения в установленном порядке.

Конечно же, ссылка на нормы, а так же, наличие этих данных об этих материалах в нормах могло бы избавить проектировщиков от этих проблем уже в самом начале работы над проектом. Но пока это не так, и как следствие - проблемы и несоответствия при выполнении работ и при эксплуатации кровель. Следовательно, надежность кровли могла быть выше в результате внесения адекватных дополнений в нормы. Тем более, что в самом ДБНе сказано: «...применение новых кровельных материалов, допускается при наличии соответствующих сертификатов и уточненных требований к элементам конструкции кровли.»

Проблема №2

Итак, общеизвестно, что нормы являются обязательными не только при проектировании, но и распространяются на устройство и эксплуатацию крыш домов и сооружений различного назначения для обеспечения необходимого безремонтного срока их службы и нормативной долговечности в целом. В этой связи, особенно важно понимать, что **нормы являются основой:**

- при выборе технологии выполнения кровельных работ должно учитываться то, что технологические процессы должны обеспечивать приобретение заданных проектом физико-механических свойств всеми элементами покрытия при минимальной зависимости от погодных условий;

- определении способов и организационно-технологические решения выполнения

работ, установления объемов и видов регистрации контроля качества работ;

- при принятии решений, отличающихся от предусмотренных настоящими нормами, при соответствующем обосновании и согласовании с заказчиком и проектной организацией

Достижение нормативной долговечности конструктивных элементов крыш возможно лишь при условии правильно организованной технической эксплуатации и соблюдения правил технического содержания крыш. Соответственно контроль за техническим состоянием покрытий будет и должен осуществляться эксплуатационными службами на базе комплекса мероприятий по надзору и определенных видов ремонтов, направленных на поддержание или восстановление первоначального эксплуатационного состояния конструкции. Что же касается самого проектирования покрытий зданий и сооружений любого (промышленного, гражданского и сельскохозяйственного) назначения, то решения по типам крыш и других обязательных элементов вытекают из норм. Не говоря уже о том, что несущие элементы покрытия (балки, фермы, плиты, настилы) являются составной частью несущих каркасов зданий и принимаются согласно нормам проектирования соответствующих сооружений. Исходя из вышесказанного, решения кровель должны являться составной частью проектов зданий и сооружений, и должны состоять из:

- рабочих чертежей;
- пояснительной записки;
- локальной сметы.

В свою очередь рабочие чертежи кровель должны содержать (излагаю в том числе и по ДБН В. 2. 6-14-97):

- согласно схемам конструктивных решений, сечение крыши должно содержать в себе определенный ряд обязательных и дополнительных элементов (слоев), а именно:

к обязательным элементам (слоям) относятся:

- несущие элементы покрытий;
- пароизоляционный слой;
- теплоизоляционный слой;
- элементы осушающей вентиляции (воздушные прослойки и компенсаторы, продухи, вентканалы и вытяжки);

- кровельный ковер;
- защитный слой;

• к дополнительным элементам (слоям) относятся:

- уклонообразующий слой; выравнивающие слои (шпаклевка, стяжка); разделяющие слои (слои скольжения).

▪ план кровли с разбивкой покрытия на водоразделы, обозначением поперечного и продольного разрезов основания кровли, направлений и величины уклонов основных скатов;

▪ план размещения на покрытии деформационных швов и системы осушения теплоизоляционного слоя (компенсаторов, вентканалов и вытяжек) с обозначением мест расположения разработанных и типовых узлов и деталей кровли;

- конструктивные решения узлов и деталей по обустройству примыканий кровли к водостокам (карнизам, воронкам), стенам, парапетам, фонарям, шахтам, дефлекторам, трубам, опорам под оборудование и другим конструкциям, выступающим над покрытием или проходящим через его толщу (при ссылках на типовые решения таких деталей следует приводить номера типовых альбомов, в которых они содержатся);

• описание состава элементов совмещенного покрытия на всех поперечных и продольных разрезах зданий и сооружений с обязательным указанием марок материалов, государственных стандартов и технических условий, которым эти материалы должны отвечать;

• здесь же на разрезах необходимо обозначать места размещения всех разработанных и принятых типовых решений узлов и деталей усиления и обустройства примыканий кровли;»

• запись в примечаниях особых требований к устройству отдельных слоев крыш и их деталей;

- выборку видов и расчеты количества материалов, необходимых для устройства крыш.

Раздел пояснительной записки должен содержать(там же):

- данные о климатических условиях района строительства и наличии агрессивного влияния на покрытие;
- общую техническую характеристику конструкции покрытия и принятой системы осушающей вентиляции и водоотвода;
- специальные требования и данные об огнестойкости элементов крыши;
- требования к технологии и организации кровельных работ на данном объекте, включая правила техники безопасности и противопожарные мероприятия;
- указания о возможности одновременного выполнения на кровле других строительных работ;
- указания об условиях хранения и транспортировки строительных материалов;
- перечень нормативных документов по технологии выполнения кровельных работ;
- основные рекомендации по эксплуатации кровли.

Раздел сметы на кровельные работы должен учитывать все виды и объемы работ на покрытии и отвечать действующим нормам, правилам и расценкам.

Приведу простой пример:

- при выборе типа теплоизоляции следует руководствоваться данными о пожароопасных свойствах утеплителей, приведенных в технических условиях и стандартах на эти материалы.
 - теплоизоляционный слой крыши следует назначать в соответствии с тепло-техническим расчетом, из негорючих и трудногорючих материалов с прочностью на сжатие не меньшей $0,6 \text{ кг/см}^2$ и объемной массой в пределах от 30 до 600 кг/м^3 .
 - типы теплоизоляции с применением таких материалов приведены в таблице 2.
 - непосредственная укладка кровельных ковров на поверхность плитных утеплителей прочностью на сжатие менее 1 кгс/см^2 не допускается
 - непосредственный контакт теплоизоляции со стальным профилированным настилом не допускается;
 - предлагается ДБН:
 - плиты из пенофенолпласта (ДСТУ Б В.2.7-168:2008)
 - плиты пенополистирольные (ДСТУ Б В.2.7-8-94) или пенополиуритановые (ТУ У В.2.7-25.2-00294349-144:2006, ТУ У В.2.7-25.2-35409837-001:2008, ТУ У В.2.7-25.2-00300400-007:2008, ТУ У В.2.7-25.2-00294349-107:2004)
 - плиты из экструзионного пенополистирола (ТУ У В.27-25.2-35253400-001:2009)
 - минераловатные плиты на синтетическом связующем жесткие (ДСТУ Б В.2.7-99-2000 (ГОСТ 22950-95)) и полужесткие (ДСТУ Б В.2.7-97-2000 (ГОСТ 9573-96))
 - минераловатные гидрофобизированные плиты (ТУ У В.2.7-26.8-331746162-001:2007, ТУ У В.2.7-26.8-33273839-001:2008, ТУ У В.2.7-26.8-35492904-001:2008)
 - перлитофосфогелевые плиты (ТУ 21 Украины 512-92)
 - перлитобетонные плиты (ДСТУ Б В.2.7-15-95, ТУ У В.2.7-26.6-00294349-082-2003)
 - блоки теплоизоляционные полистиролбетонные (ТУ У В.2.7-26.6-00294349-128:2005)
 - плиты из пено- и газостекла
 - плиты древесноволокнистые (ГОСТ 4598-86), древесностружечные (ДСТУ ГОСТ 10632:2009) и фибролитовые (ГОСТ 8928-81)
 - плиты из арболита (ГОСТ 19222-84) 4-8 200-600
 - изделия из ячеистых бетонов (газо- и пенобетоны, ДСТУ Б В.2.7-164:2008, ДСТУ Б В.2.7-137:2008)
 - плиты из легких бетонов (керамзитобетон и перлитобетон, ДСТУ Б В.2.7-7:2008)
 - легкие теплоизоляционные бетоны монолитной укладки (ДСТУ Б В.2.7-18-95)
 - гравий керамзитовый (ДСТУ Б В.2.7-17-95).

- кроме того, плиты утеплителя в теплоизоляциях для исключения повреждений и увлажнения рекомендуется заблаговременно оклеивать руберойдом, тоже с плитами утеплителя из пенополистирола с непосредственным наклеиванием по ним кровельного слоя на горячих мастиках или мастиках, содержащих в своем составе растворители.

Хотелось бы уточнить, где и когда, и на каких объектах за последнее время такие конструктивы использовались, за исключением, конечно гравия керамзитного и некоторых других.

Еще одним примером, требующим детального рассмотрения являются ограждения чердачных крыш всех классов, независимо от принятого типа водостока, по контуру крыши решетчатой или сплошной (парапетной) оградой высотой не менее 600 мм. К сожалению, если следовать требованиям ДБН, то маловероятно выполнить ограждение крыши, без существенного повреждения кровли, и, впоследствии, организации очагов ее протечек. Вместе с тем, есть очень надежные решения, предлагаемые зарубежными производителями кровельных конструкций и аксессуаров к ним, которые после попадания в нормативную базу, вынудили бы и отечественных производителей к производству таких конструкций. В таком контексте, обратим внимание на то, что «ни для кого не секрет, что сотни тысяч крыш в нашей стране покрыты морально и физически устаревшими материалами. Площадь кровель требует ремонта или замены, составляет огромную цифру со многими нулями... Современное строительство сегодня трудно представить без новейших кровельных материалов. В достаточно широком ассортименте их производство налажено и в Украине. Большинство из них успешно конкурирует с продукцией известных европейских фирм. Соотношение импортных и отечественных кровельных материалов на рынке постепенно увеличивается в пользу отечественных.» (// Урядовий кур'єр. 30 травня 2002 (№ 97). С. 7).

При приемке кровли должен осуществляться поэтапный приемочный контроль качества устройства пароизоляции, теплоизоляции, основания, водоизоляционного и защитного слоев с записью в журнал работ и составлением актов на скрытые работы. Фрагмент акта на скрытые работы приводится ниже:

АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

_____ (наименование работ)

выполненных в _____

_____ (наименование и место расположения объекта)

« ____ » _____ 20__ г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации _____

_____ (фамилия, инициалы, должность)

представителя технического надзора заказчика _____

_____ (фамилия, инициалы, должность)

представителя проектной организации (в случаях осуществления авторского надзора проектной организацией)

_____ (фамилия, инициалы, должность)

произвела осмотр работ, выполненных _____

(наименование строительной-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы: _____

(наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены по проектной документации _____

(наименование проектной организации, N чертежей и дата их составления)

3. При выполнении работ применены _____

(наименование материалов, конструкций со ссылкой на сертификаты или др. документы)

4. При выполнении работ отсутствуют (или допущены) отклонения от проектной документации

(при наличии отклонений указывается, с кем и как согласованы,

N чертежей и дата согласования)

5. Дата:

начала работ _____

окончания работ _____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами, тематическими условиями и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу)

(наименование работ и конструкций)

Представитель строительной-монтажной организации _____
(подпись)

Представитель технического надзора заказчика _____
(подпись)

Представитель проектной организации _____
(подпись)

Особое внимание необходимо обратить на п.п.2,3 и 4, которые, как правило, на стройке заполняются несколькими строками вместо полного и подробного заполнения.

Хотя на каждом этапе приемки исполнитель (подрядная организация) должен представить Заказчику паспорт завода изготовителя, сертификат соответствия или Техническое свидетельство на используемые материалы и т.п в соответствии с ДБН. Исполнитель обязан провести испытания используемых материалов на соответствие их физико-технических показателей данным,

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

представленным в выше указанных документах (входной контроль).

Результаты входного контроля используемых материалов должны быть зафиксированы в протоколах испытательных лабораторий, а данные приемочного контроля: отдельных слоев многослойной конструкции покрытия - в журналах организации, выполняющей кровли, а также в актах на скрытые работы, а сама приемка готовой кровли должна оформляться актом с обязательной оценкой качества выполненных работ и выдачей Заказчику гарантийного паспорта. В паспорте указывается наименование объекта, объем кровельных работ, их качество и гарантийный срок.

Заканчивая рассмотрение второй проблемы, привожу фрагмент технического паспорта кровли, взятый из того же ДБН В. 2. 6-14-97

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПОКРЫТИЯ

1. Город и место нахождения объекта _____
2. Дата сдачи в эксплуатацию _____
3. Назначение объекта (здания, сооружения) _____
4. Серия, этажность _____
5. Конструкция крыши (совмещенная, чердачная, несущие элементы) _____
6. Площадь покрытия _____
7. Уклон покрытия _____
8. Тип и конструкция водоотвода _____
9. Состав теплозащиты покрытия (материалы, конструкция):
пароизоляция _____
теплоизоляция (в т.ч. уклонообразующего слоя) _____
выравнивающие стяжки _____
вентиляционная (осушительная) система _____
разделительные слои _____
кровельный ковер (в т.ч. усиление) _____
защитные слои (в т.ч. пригрузочные) _____
детали крыши (температурно-усадочные швы, примыкания, карнизы) _____
10. Специфические условия эксплуатации покрытия (внешняя среда, эксплуатационные нагрузки) _____

Контроль качества устройства кровель должен осуществляться перед началом (входной контроль), в процессе выполнения (операционный контроль) работ и при окончательной их приемке (приемочный контроль). Промежуточной приемке с оформлением актов на скрытые работы подлежат:

- обеспеченность начальных условий выполнения кровельных работ;
- готовность оснований под паро- теплоизоляцию и кровлю;
- качество устройства пароизоляционных слоев;
- качество устройства теплоизоляционных слоев и элементов вентиляционной (осушающей) системы;
- качество устройства выравнивающих стяжек;
- качество устройства кровельного ковра (кровли);
- качество обустройства деталей и узлов.

Номенклатура, требования к качественным показателям, методы и содержание проверок и обмеров при входном, операционном и приемочном контролях должны быть приведены в пояснительной записке к рабочим чертежам с обязательной ссылкой на нормы.

Окончательная приемка кровли осуществляется представителями технадзора заказчика в присутствии производителя работ и бригадира. При этом выполняется последовательный осмотр внешнего вида поверхности и всех элементов примыканий поверхности с проверкой всех актов промежуточной приемки работ, журнала производства работ и журнала лабораторного контроля; составляется акт приемки кровли с фиксацией соответствия выполненных элементов покрытия проектным решениям с приложением перечня недоделок (при необходимости).

Принятие кровли оценивается термином «пригодна к эксплуатации», т.е. выдержаны все требования, изложенные в нормах.

Таким образом, чем больше данных о кровле и ссылок на нормы будет в рабочей документации, тем меньше шансов получить дефекты в конструкциях кровель и крыш, связанных с отсутствием норм, соответствующих современным кровельным материалам и конструкциям.