

## **СВОД ПРАВИЛ СП 17.13330.2017** **«КРОВЛИ. АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ ВЕРСИЯ СНИП II–26–76» (Изменения 1–3)**

**4.3** Уклоны кровель в зависимости от применяемых материалов приведены в таблице 4.1; в ендовах уклон кровли принимают в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5%.

**4.8** При проектировании кровель необходимо предусматривать ограждения и специальные элементы безопасности, к которым относятся крюки для навешивания лестниц, элементы для крепления страховочных тросов и снегозадержания, ступени, подножки, стационарные лестницы и ходовые трапы, эвакуационные платформы, элементы молниезащиты зданий и др.

Высоту ограждений кровли предусматривают в соответствии с требованиями СП 54.13330...

Вместо ограждения кровли допускается устройство страховочной системы безопасности в виде точечных анкерных устройств или анкерных устройств, содержащих горизонтальные жесткие или гибкие анкерные линии. На кровлях зданий без постоянного ограждения либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м, либо с уклоном кровли более 20% для безопасной работы следует применять страховочные системы в соответствии с ГОСТ EN 795 и ГОСТ EN/TS 16415, в состав которых входят либо точечные анкерные устройства, либо анкерные устройства, содержащие горизонтальные жесткие или гибкие анкерные линии (тросовые или рельсовые) и страховочное снаряжение в соответствии с ГОСТ Р EN 360. Несущая способность точки закрепления страховочных систем должна быть не менее 7,5 кН в расчете на одного человека (вместе с необходимым оборудованием и снаряжением). Места точек закрепления страховочной системы следует указывать в рабочей документации, а все ее компоненты должны иметь протоколы испытаний на статическую и динамическую прочность в соответствии с ГОСТ EN 795 и ГОСТ EN/TS 16415. Крепление анкерных устройств необходимо принимать с учетом применяемого типа кровли.

Страховочное снаряжение должно позволять непрерывно перемещаться вдоль направляющей анкерной линии, выполнять втягивающую функцию (по ГОСТ Р EN 360) и функцию спасательной лебедки, а также обеспечивать возможность обслуживания кровли по всей плоскости, не допуская передвижение человека без защиты от падения.

**4.11** При капитальном ремонте совмещенной крыши в случае невозможности сохранения существующей теплоизоляции по показателям прочности и влажности она должна быть заменена; в случае превышения допустимой влажности теплоизоляции в соответствии с СП 50.13330, но удовлетворительной прочности, предусматривают мероприятия, обеспечивающие ее естественную сушку в процессе эксплуатации кровли. Для этого в толще утеплителя и (или) стяжке либо в дополнительной теплоизоляции (определяемой по СП 50.13330) в двух взаимно перпендикулярных направлениях следует предусматривать каналы, сообщающиеся с наружным воздухом через вентиляционные отверстия в карнизах, продухи у парапетов, торцевых стен, возвышающихся над кровлей частей зданий, а также через аэрационные патрубки, установленные над местом пересечения каналов. Число патрубков и время сушки следует определять расчетом (А.3 приложения А).

**4.12** Для исключения вздутий в водоизоляционном ковре на увлажненном основании применяют полосовую или точечную приклейку либо механическое крепление нижнего слоя ковра из рулонных материалов; при этом необходимо предусматривать сообщение воздушной прослойки под ковром с наружным воздухом.

**5.1.3** Число слоев водоизоляционного ковра зависит от уклона кровли, показателя гибкости и теплостойкости применяемого материала и должно приниматься по таблицам Б.1-Б.3 приложения Б.

**5.1.4** Основанием под водоизоляционный ковер служат ровные поверхности:

а) железобетонных несущих плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М100 или бетоном класса не ниже В7,5, либо монолитного железобетона;

б) теплоизоляционных плит (минераловатных, из пеностекла, пенополистирольных, из экструзионного пенополистирола, полистиролбетонных и пенополиизоциануратных). Для кровель с применением горячих или холодных (на растворителях) мастик в качестве основания предусматривают плиты, обладающие стойкостью к органическим растворителям (бензин, этилацетон, нефрас и др.) холодных мастик и воздействию температур горячих мастик;

г) выравнивающих монолитных стяжек толщиной не менее 40 мм из цементно-песчаного раствора марки не ниже М100 или мелкозернистого бетона класса не ниже В7,5, в т.ч. армированных, из асфальтобетона;

д) сборных (сухих) стяжек из двух огрунтованных со всех сторон праймером хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм каждый или двух плит ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм каждая, смонтированных на теплоизоляции и скрепленных таким образом, чтобы стыки плит в разных слоях не совпадали; необходимость закрепления листов сборной стяжки к несущей конструкции определяют расчетом на ветровую нагрузку (приложение В);

ж) изготовленные в заводских условиях теплоизоляционные плиты с верхним склеенным с ними слоем из высокопрочного бетона толщиной не менее 10 мм или ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм.

Поверхность основания под водоизоляционный ковер перед приклейкой рулонного материала или перед нанесением мастичного слоя должна быть огрунтована для лучшего их сцепления с основанием.

**5.1.5** Пароизоляцию крыши для защиты теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения паробразной влагой внутренних помещений следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330. Пароизоляционный слой должен быть непрерывным на всей поверхности конструкции, на которую он укладывается, а нахлесты рулонных материалов герметично склеены, сварены или сплавлены. Продольные нахлесты пароизоляционных рулонных материалов должны составлять 100 мм, а поперечные - не менее 150 мм.

**5.1.6** Пароизоляция в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие или чердачное перекрытие, должна быть поднята на высоту не менее толщины теплоизоляционного слоя и приклеена к вертикальной поверхности, а в местах деформационных швов заведена на металлический компенсатор с образованием складки.

**5.1.7** Теплоизоляционные плиты из горючих материалов предусматривают в качестве основания под водоизоляционный ковер из рулонных материалов без выравнивающей стяжки только при его свободной укладке с пригрузом или при применении клеевого способа укладки (самоклеящиеся рулонные материалы, укладка на приклеивающиеся мастики и полимерные клеящие составы и т.п.) либо при его механическом креплении.

Возможность наплавления битумосодержащих рулонных материалов на утеплитель из горючих материалов устанавливают по результатам испытаний.

**5.1.9** Выравнивающие стяжки должны иметь температурно-усадочные швы шириной до 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размерами не более 6х6 м, а из песчаного асфальтобетона - на участки не более 4х4 м. В холодных покрытиях с несущими плитами длиной 6 м эти участки должны иметь размеры 3х3 м. Стяжки из асфальтобетона не допускается применять по сжимаемым (минераловатным и т.п.), засыпным (керамзитовый гравий, перлитовый песок и т.п.) и нестойким к воздействию высоких температур (пенополистиролы) утеплителям.

**5.1.10** В кровлях с водоизоляционным ковром из битумосодержащих рулонных материалов при их сплошной приклейке и мастичных материалов должны быть предусмотрены полоски-компенсаторы по температурно-усадочным швам шириной 150-200 мм из рулонных материалов с приклейкой их по обеим кромкам на ширину около 50 мм.

**5.1.11** Между цементно-песчаной или бетонной стяжкой и теплоизоляцией должен быть предусмотрен разделительный слой, исключающий увлажнение утеплителя при выполнении стяжки.

Нахлесты рулонных материалов разделительного слоя должны быть склеены, сварены или сплавлены. Продольные и поперечные нахлесты полотен разделительного слоя должны составлять не менее 100 мм.

**5.1.16** Прочность сцепления нижнего слоя водоизоляционного ковра с основанием под кровлю и между слоями должна быть не менее 0,05 МПа.

**5.1.17** На кровлях с водоизоляционным ковром из битумосодержащих рулонных и мастичных материалов в местах примыкания к вертикальным поверхностям предусматривают наклонные клиновидные бортики со сторонами до 100 мм из минераловатных плит повышенной жесткости (с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 60 кПа), цементно-песчаного раствора или асфальтобетона.

**5.1.18** В местах примыканий кровли к парапетам, стенкам бортов фонарей, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. предусматривают дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев которого принимают по приложению Б.

Вертикальные поверхности парапета или стены следует дополнительно утеплять со стороны крыши в соответствии с СП 50.13330 и СП 230.1325800, а также с учетом требований пожарных норм.

**5.1.19** В местах пропуска через крышу труб предусматривают применение стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов либо готовых фасонных элементов из полимерных материалов на основе ЭПДМ) и герметизацию кровли в этом месте. Места пропуска анкеров также следует герметизировать.

**5.1.20** Дополнительный водоизоляционный ковер из рулонных и мастичных материалов должен быть заведен на вертикальные поверхности не менее чем на 300 мм от поверхности кровли (основного водоизоляционного ковра или защитного слоя).

**5.1.21** В местах примыкания к выступающим над кровлей конструкциям верхняя часть дополнительного водоизоляционного ковра из рулонных материалов или мастик с армирующими прокладками должна быть закреплена к ним через металлическую прижимную рейку или хомут и защищена герметиком.

**5.1.22** В местах примыкания кровли к парапетам, противопожарным стенам или стенкам деформационного шва, выступающим, относительно поверхности водоизоляционного ковра, на высоту до 600 мм, дополнительный слой водоизоляционного ковра должен быть заведен на их верхнюю грань.

**5.1.23** На верхней грани парапетов, противопожарных стен, выступающих выше поверхности водоизоляционного ковра, или стенках деформационного шва следует предусматривать защитный фартук из оцинкованных металлических листов, закрепленных с помощью костылей к вышеуказанным конструкциям и соединенных между собой фальцем, либо установку с герметизацией стыков каменных, керамических, композитных и им подобным парапетных плит со слезниками на нижней поверхности.

Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.

**5.1.24** На кровлях, выполняемых методом приклейки или свободной укладки, продольный нахлест полотнищ водоизоляционного ковра из битумосодержащих рулонных материалов принимают равным не менее 85 мм при многослойном и не менее 100 мм при однослойном коврах, а торцевой нахлест - не менее 150 мм.

**5.1.25** В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,5-1,0 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15-20 мм.

Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий.

**5.1.26** Битумосодержащие горячие и холодные мастики и рулонные материалы в зависимости от уклона кровли должны иметь теплостойкость не ниже значений, указанных в таблице 5.1.

**5.1.27** Высота стен от поверхности водоизоляционного ковра или защитного слоя (при его наличии) до дверного проема у выхода на крышу должна быть не менее 150 мм.

При наличии у выхода на крышу водоотводящего лотка или дренажа с решеткой минимальная высота стен от поверхности водоизоляционного ковра или защитного слоя (при его наличии) до дверного проема у выхода на крышу должна быть не менее 50 мм.

**5.2.1** ...Теплоизоляционные плиты из минеральной ваты, применяемые в качестве основания под водоизоляционный ковер, должны иметь прочность на сжатие при 10-процентной линейной деформации не менее 60 кПа, а полимерные утеплители (пенополистирольные, пенополиуретановые, пенополиизоциануратные и им подобные плиты) - не менее 100 кПа. Плиты из минеральной ваты для нижних слоев в многослойной теплоизоляции и утеплителя под выравнивающую армированную или сборную стяжку должны иметь прочность на сжатие при 10-процентной линейной деформации не менее 40 кПа. При механическом воздействии на кровлю (например, при регулярном обслуживании оборудования на крыше (выход на кровлю более 1 раза в неделю), снегоудалении) с водоизоляционным ковром по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, ее необходимо предусматривать во всех слоях с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 60 кПа.

По засыпным утеплителям предусматривают армированную монолитную стяжку в соответствии с 5.1.4, перечисление г), за исключением асфальтобетона, или сборную стяжку по перечислению д). Продольные и поперечные нахлесты полотен разделительного слоя должны составлять не менее 100 мм.

Укладка плит выполняется с плотным прилеганием к основанию и друг к другу, с минимальными швами; швы плит следует засыпать утеплителем такой же или меньшей плотности. При укладке утеплителя в два слоя второй ряд следует устраивать после проверки жесткости первого: он не должен проминаться при ходьбе, должен быть прочным (не менее 0,8 МПа); швы необходимо устраивать вразбежку без совпадения со швами нижележащих плит.

**5.2.2** На кровлях с уклоном до 10% (6°) из битумосодержащих рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой или покровными полиэтиленовыми пленками или битумосодержащих мастичных материалов защитный слой должен быть предусмотрен из гравия фракции 5-10 мм с маркой по морозостойкости не ниже 100, по слою мастики толщиной 2-3 мм; общая толщина защитного слоя должна быть не менее 10 мм.

В кровлях из битумосодержащих мастичных материалов защитный окрасочный слой должен быть стойким к воздействию солнечной радиации; в ендове такой кровли должен быть предусмотрен защитный слой из гравия шириной 1,5 м.

**5.2.7** На карнизном участке при наружном водоотводе кровлю усиливают одним слоем дополнительного водоизоляционного ковра из рулонного материала шириной не менее 250 мм, приклеиваемого к основанию под кровлю (в рулонных кровлях из битумосодержащих материалов), или одним слоем мастики с армирующей прокладкой (в мастичных кровлях).

**5.2.8** На коньке кровлю с уклоном 3,0% и более усиливают на ширину 150-250 мм с каждой стороны, а ендове - на ширину не менее 500 мм (от линии перегиба) дополнительным водоизоляционным ковром из битумосодержащего материала (в рулонных кровлях из битумосодержащих материалов) или армированным мастичным слоем (в мастичных кровлях) согласно приложению Б (таблица Б.3).

**9.2** Водосточные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках; на самом низком участке, при необходимости, предусматривают аварийный водоотвод сквозь стену (парапет) с помощью парапетной воронки. На каждом участке кровли, ограниченном стенами (парапетами), число воронок в зависимости от их пропускной способности и района строительства определяют по СП 30.13330 и СП 32.13330, при этом их должно быть не менее двух, одна из которых может быть предусмотрена в виде парапетной воронки.

**9.3** Величину выноса карниза от плоскости стены при неорганизованном водоотводе устанавливают в соответствии с требованиями СП 54.13330, но не менее 100 мм.

**9.7** При наружном организованном отводе воды с кровли расстояние между водосточными трубами следует принимать не более 24 м, площадь поперечного сечения водосточных труб - из расчета 1,5 см на 1 м площади кровли.

**9.8** Соединение водоизоляционного ковра с воронкой предусматривают с помощью съемного или несъемного фланца либо интегрированного соединительного фартука, при этом последний должен быть совместимым с материалом водоизоляционного ковра.

**9.9** Водостоки должны быть защищены от засорения листво- или гравиеуловителями, а на эксплуатируемых кровлях-террасах над воронками и лотками предусматривают съемные дренажные решетки или ревизионные колодцы.

**9.10** В местах перепада высот (при каскадном водоотводе) на пониженных участках кровли следует предусматривать ее усиление защитными слоями в соответствии с 5.3.3 на ширину 1,5-2,0 м.

**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 противообледенения.

**9.14** Высота примыкания кровли у дверей выхода на покрытие (крышу) должна быть не менее 150 мм от поверхности водоизоляционного ковра, защитных слоев или грунта озелененной кровли.