

Кыргыз Республикасынын
Министрлер Кабинетине
караштуу
Архитектура, курулуш жана
турак жай-коммуналдык
чарба мамлекеттик агенттиги



Государственное агентство
архитектуры, строительства
и жилищно-коммунального
хозяйства при Кабинете
Министров Кыргызской
Республики

БУЙРУК ПРИКАЗ

«___» _____ 2024 года №

г.Бишкек

Об утверждении Строительных правил Кыргызской Республики СП КР 31-102:2024 «Кровли»

В целях совершенствования нормативных документов в строительстве в области проектирования кровель для зданий и сооружений различного назначения, руководствуясь Положением о Государственном агентстве архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Кабинете Министров Кыргызской Республики (далее – Госстрой), утвержденным постановлением Кабинета Министров Кыргызской Республики от 25 июня 2021 года №44, приказываю:

1. Утвердить прилагаемые строительные правила СП КР 31-102:2024 «Кровли».
2. Пресс-секретарю обеспечить опубликование настоящего приказа на веб-сайте Госстроя.
3. Отменить действие на территории Кыргызской Республики СНиП II-26-76 «Кровли» со дня вступления в силу настоящего приказа.
4. Настоящий приказ вступает в силу по истечении 15 дней со дня официального опубликования.
5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя директора Госстроя Иманакун уулу Талантбека.

Директор

Н.К. Орунтаев

СПРАВКА - ОБОСНОВАНИЕ**к проекту приказа Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Кабинете Министров Кыргызской Республики «Об утверждении строительных правил СП КР 31-102:2024 «Кровли»****1. Цель и задачи**

Настоящий приказ подготовлен Государственным институтом сейсмостойкого строительства и инженерного проектирования (ГИССИП) Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Кабинете Министров Кыргызской Республики (далее – Госстрой).

Целью настоящего проекта приказа Госстроя «Об утверждении строительных правил СП КР 31-102:2024 «Кровли» является совершенствования нормативных документов в строительстве в области проектирование кровель зданий и сооружений различного назначения.

Задачей проекта приказа является приведение нормативных технических документов в соответствие с Положением о системе нормативных документов в строительстве, утвержденного приказом Госстроя от 11 июня 2018 года № 13-нпа.

2. Описательная часть

Целью разработки является создание и обновление обобщающего нормативного документа, который устанавливает правила к проектированию кровель и крыши зданий и сооружений. При подготовке настоящих строительных правил использованы нормативные документы Республики Узбекистан по проектированию кровель и крыши.

Настоящие строительные правила устанавливают требования, которые должны соблюдаться при проектировании крыш и кровель для зданий и сооружений различного назначения, за исключением зданий и сооружений, в которых к подкровельному пространству и кровле соответствующими нормами предъявляются специальные требования.

3. Прогнозы возможных социальных, экономических, правовых, правозащитных, экологических, коррупционных последствий

Принятие данного проекта приказа не повлечет негативных социальных, экономических, правовых, правозащитных, гендерных, экологических, коррупционных последствий.

4. Информация о результатах общественного обсуждения

В соответствии с требованиями статьи 22 Закона Кыргызской Республики «О нормативных правовых актах Кыргызской Республики», проект приказа будет размещен на официальном сайте Госстроя для прохождения процедуры общественного обсуждения.

Также данный проект был направлен на рассмотрение заинтересованным государственным организациям и проектным институтам. Поступившие замечания и предложения будут рассмотрены и учтены.

5. Анализ соответствия проекта законодательству

Представленный проект не противоречит нормам действующего законодательства, а также вступившим в установленном порядке в силу международных договоров, участницей которых является Кыргызская Республика.

6. Информация о необходимости финансирования

Принятие настоящего проекта приказа не повлечет финансовых затрат из республиканского бюджета.

7. Информация об анализе регулятивного воздействия

Представленный проект не требует проведения анализа регулятивного воздействия, поскольку не направлен на регулирование предпринимательской деятельности.

Директор ГИССИП

К. Канболотов

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Система нормативных документов в строительстве

КРОВЛИ**Чатырлар**

Roofs

Актуализированная редакция
СНиП II-26-76

Дата введения – 2024. __. __

1 Общие положения

1.1 Настоящие строительные правила устанавливают требования, которые должны соблюдаться при проектировании крыш и кровель для зданий и сооружений различного назначения, за исключением зданий и сооружений, в которых к подкровельному пространству и кровле соответствующими нормами предъявляются специальные требования.

1.2 Проектирование крыш и кровель следует осуществлять в соответствии с требованиями Закона Кыргызской Республики «О техническом регулировании в Кыргызской Республики» с учётом требований, установленных настоящими нормами. При проектировании крыш зданий наряду с настоящими нормами необходимо учитывать также требования, предъявляемые соответствующими специальными нормативными документами, как то: противопожарные нормы, нормы строительства в сейсмических районах, на просадочных грунтах и подрабатываемых территориях, а также экологические нормы, по мере их разработки и введения в действие.

Конструкции несущей части крыши: стропила, фермы, прогоны, панели и т.д. следует проектировать по соответствующим действующим нормативным документам, регламентирующим расчёты и конструирование стальных (СН КР 53-01), железобетонных (СН КР 52-02), деревянных (СП КР 54-101) и др. конструкций.

При сплошной застройке жилых зданий необходимо выполнение противопожарных стен в соответствии с требованиями СН КР 21-01.

1.3 Материалы, применяемые для кровель и элементов покрытий, должны

отвечать положениям действующих стандартов и требованиям настоящих норм. Также допускается применение материалов при наличии сертификатов соответствия.

При выборе материалов с целью обеспечения энергоэффективности зданий следует отдавать предпочтение материалам, отличающимся энергосбережением при их производстве и в условиях эксплуатации.

Пределы огнестойкости крыш и кровель, группы горючести материалов стропил и обрешётки чердачных покрытий, а также максимально допустимые площади кровель следует проектировать с учётом требований Правил пожарной безопасности в Кыргызской Республике, утвержденной Постановлением Правительства Кыргызской Республики № 381 от 22 августа 2018 года.

1.4 В производственных и складских зданиях, в случае использования сгораемого или трудносгораемого утеплителя кровли, размеры площадей между противопожарными зонами, устройство противопожарных зон, а также места пересечения кровли противопожарными стенами следует проектировать в соответствии с требованиями СН КР 21-01 и отраслевыми нормами.

1.5 В рабочих чертежах крыш и кровель необходимо указывать:

конструкцию крыши и кровли;

наименование и марку материалов и изделий со ссылками на межгосударственные и государственные стандарты или другую действующую нормативную документацию;

величину уклонов, места расположения деформационных швов, установки водосточных воронок, канализационных стояков, зенитных фонарей, вентшахт, люков, стоек и оттяжек радиотелеантенн и других элементов, выходящих на поверхность кровли, а также детали крыш и кровель в местах примыкания к стенам, парапетам, шахтам, вентиляционным стоякам и другим конструктивным элементам;

обязательные требования, предъявляемые к технологии и качеству материалов, включая требования, обеспечивающие экологическую безопасность;

технические решения, обеспечивающие теплотехнические характеристики конструкции крыши, соответствующие принятому уровню теплозащиты и необходимой теплоустойчивости по СНиП КР 23-01;

расчётные теплотехнические показатели (приведенное сопротивление теплопередаче, теплоустойчивость) принятых технических решений бесчердачных покрытий и чердачных перекрытий для последующего их использования в энергетических паспортах в соответствии с СН КР 11-03 при строительстве новых и реконструкции существующих зданий;

мероприятия по противопожарной защите и по контролю над выполнением правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

1.6 Нормативные ссылки, используемые в настоящих строительных правилах, приведены в приложении А.1, а принятые терминология и определения – в приложении А.2.

2 Крыши

Классификация и выбор типа крыш

2.1 Крыши классифицируются по следующим основным признакам:

- по объемному решению - чердачные и бесчердачные, в том числе скатные на зданиях с мансардным этажом;
- по конструктивному решению - сборные или монолитные;
- по типу проветривания - вентилируемые и невентилируемые;
- по способу водоотвода - с наружным неорганизованным или организованным водостоком, с внутренним водостоком;
- по способу изготовления основных элементов - индустриального изготовления и построечного выполнения;
- по материалу кровли - из рулонных, мастичных, штучных, железобетонных плит и местных материалов (безрулонные и беспокровные);
- по уклону кровли - плоские 0-2,5%, пологоскатные 2,5-10%, скатные свыше 10% и с переменным уклоном - криволинейные;

2.2 Особенности конструкций крыш.

2.2.1 В состав чердачной крыши входят кровля, покрытие, стены чердака, чердачное перекрытие, элементы конструкций, расположенных выше чердачного перекрытия. В чердачных крышах с безрулонной и беспокровной кровлей покрытие совмещает также и функции кровли.

Чердачные крыши подразделяются:

- по типу чердака:
 - с холодным чердаком;
 - с открытым чердаком;
- по способу удаления воздуха из вытяжной вентиляции здания:
 - с выбросом воздуха из вентиляции наружу;
 - с выбросом воздуха из вентиляции в чердачное пространство;
- по несущей конструкции покрытия из:
 - железобетонных элементов;
 - металлических конструкций;
 - деревянных конструкций;
 - других конструкций и/или комбинированные.

Крыши с холодным чердаком содержат:

чердачное покрытие с кровлей;
наружные чердачные стены с отверстиями;
утеплено чердачное перекрытие;

вентиляционные блоки и канализационные вытяжки, пропускаемые через крышу и утепляемые в пределах чердака.

Особенность крыш с открытым чердаком состоит в выпуске воздуха, вентиляции в чердак. Вентиляционные блоки в чердаке завершаются, как правило, бетонными оголовками высотой не менее 600 мм от утеплителя, а канализационные вытяжки, утепленные в пределах чердака, пропускаются через крышу. Конструкции наружных чердачных стен и покрытия аналогичны конструкции холодного чердака. В наружных стенах устраиваются приточные и вытяжные (как правило, подкарнизные) вентиляционные отверстия.

2.2.2 Бесчердачные крыши проектируются с вентилируемой воздушной прослойкой и невентилируемые - сплошной конструкции. Они могут быть построечного выполнения и из комплексных панелей заводского изготовления.

2.2.3 Скатные крыши являются разновидностью бесчердачной крыши преимущественно с вентилируемыми воздушными прослойками и устраиваются над мансардными этажами. При применении таких крыш следует производить расчет покрытия на теплоустойчивость по условиям летнего перегрева в соответствии с требованиями СНиП КР 23-01.

Принципиальные схемы конструкций крыш представлены в Приложении Б.

2.3 Выбор конструкций крыши следует производить с учетом:

- климатического района строительства (температура наружного воздуха зимой и летом, количество атмосферных осадков, скорость ветра, инсоляция);
- особых условий строительства (подрабатываемые и просадочные грунты, сейсмичность района и др.);
- характеристики здания (назначение, высота, температурно-влажностный режим помещений);
- планировки и благоустройства территории (наличие ливневой канализации, расположение здания в системе застройки);
- наличия и характеристик материалов для устройства крыш.

Тип и конструкцию крыш следует выбирать в зависимости от назначения и этажности здания или сооружения по таблице 1, с учетом требований п.п. 2.4 и 2.5.

2.4 Крыши жилых зданий, как правило, следует проектировать чердачными. При этом рекомендуется отдавать предпочтение крышам с открытым чердаком. Для зданий с особыми архитектурно-планировочными решениями, а также в домах до трех этажей включительно с эксплуатируемыми кровлями допускается

устройство бесчердачных вентилируемых крыш. В зданиях более высокой этажности с эксплуатируемыми кровлями не допускается устройство бесчердачных крыш.

При реконструкции жилых зданий и общественных зданий социального назначения с бесчердачными крышами и рулонными кровлями такие крыши следует заменять на чердачные с кровлей преимущественно из штучных материалов и с утеплителем из эффективных теплоизоляционных материалов.

На общественных зданиях допускается применение чердачных и бесчердачных вентилируемых крыш. На зданиях социального назначения по СН КР 31-01 следует применять чердачные крыши. Бесчердачные невентилируемые крыши допускаются в исключительных случаях, когда применение других конструктивных решений по техническим причинам невыполнимо.

На производственных многоэтажных зданиях с пролётом не более 9 м следует применять, как правило, чердачные крыши. В большепролётных зданиях, независимо от этажности, допускается применение вентилируемых и невентилируемых бесчердачных крыш. При этом тип крыши определяется заданием на проектирование.

Т а б л и ц а 1

Типы зданий	Типы и конструкции крыш			
	Чердачные		Бесчердачные	
	Из элементов индустриально- го изготовления	С покрытием построечного выполнения	Вентили- руемые	Невентили- руемые
Жилые: до 4-х этажей	С	Д	Д*	Н
5 и более этажей	С	Д	Н	Н
Общественные: до 4-х этажей	С	Д	Д	Д*
5 и более этажей	С	Д	Н	Н
Производственные с пролётом: до 9 м;	С	Д	С	Д*
более 9 м	Н	Н	С	Д

Условные обозначения:

С - следует применять

Д - допускается применять;

Д* - допускается применять в случаях, предусмотренных п.2.4 настоящего документа;

Н - не допускается применять.

2.5 На крышах должен предусматриваться внутренний или наружный водоотвод.

Внутренний водоотвод предусматривается преимущественно в отапливаемых зданиях и сооружениях с кровлей из рулонных и мастичных материалов, а также из сборных железобетонных плит полной заводской готовности. При этом в жилых зданиях не допускается устройство водосточных стояков в пределах квартиры.

На крышах с кровлей из штучных материалов, листовой стали, профнастила, профлиста и металлочерепицы должен предусматриваться наружный организованный водоотвод.

Наружный неорганизованный водосток допускается применять на крышах зданий высотой до 10 м с обязательным устройством козырьков над входами в здание.

Наружный неорганизованный водоотвод допускается также в зданиях высотой не более 5 этажей, при высоте этажа не более 3 м и не более 4 этажей, при высоте этажа более 3 м с кровлей из сборных железобетонных плит полной заводской готовности.

2.5.1 При организации внутреннего водоотвода с крыш с рулонной и мастичной кровлей площадь кровли, приходящаяся на одну воронку, должна устанавливаться расчётом по СНиП 3.05.04.

Водосточные воронки должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках. Оси воронок должны находиться на расстоянии не менее 60 см от парапетов и других выступающих частей здания. Местное понижение кровли в местах установки воронок должно составлять 15-20 мм в радиусе 0,5 м.

2.5.2 При наружном организованном водоотводе расстояние между водосточными трубами должно быть не более 24 м. Настенные и подвесные желоба должны иметь уклон в пределах 0,05 - 1%.

Требования к устройству крыш

2.6 Сопротивление теплопередаче бесчердачного покрытия (в том числе вентилируемого наружным воздухом) или чердачного перекрытия должно быть не менее требуемого СНиП КР 23-01 для холодного периода года. Толщина утеплителя в крышах должна назначаться согласно теплотехническому расчету,

выполненному в соответствии с требованиями СНиП КР 23-01.

2.7 В тёплый период года в районах со среднемесячной температурой июля 21°C и выше теплоустойчивость бесчердачных покрытий и чердачных перекрытий должна соответствовать требованиям СНиП КР 23-01. При применении крыш с открытым чердаком расчёт теплоустойчивости чердачного перекрытия не требуется.

2.8 Сопротивление воздухо- и паропрооницанию крыш должно быть не менее значений, нормируемых СНиП КР 23-01.

2.9 Требуемые сопротивления теплопередаче, воздухо- и паропрооницанию крыши должны быть обеспечены на всей площади крыши, включая мест стыков сборных элементов и на участках, примыкающих к карнизам, наружным стенам, вертикальным каналам и надстройкам.

2.10 Массовое отношение влаги в материалах конструкции крыши не должно превышать значений, нормируемых СНиП КР 23-01, с учетом допустимого приращения влажности в период влагонакопления.

2.11 Необходимость устройства пароизоляции определяется расчетом по СНиП КР 23-01. Пароизоляцию следует располагать ниже теплоизоляционного слоя, у внутренней поверхности крыши.

Пароизоляцию следует предусматривать по приложению В.

2.12 В качестве теплоизоляционных материалов теплоизоляционного слоя следует применять современные эффективные теплоизоляционные материалы с коэффициентом теплопроводности λ_0 не более $0,12 \text{ Вт}/(\text{м } ^{\circ}\text{C})$ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Во всех типах крыш не рекомендуется применение малоэффективных теплоизоляционных материалов (керамзитовый гравий и другие засыпные утеплители насыпной плотностью более $400 \text{ кг}/\text{м}^3$), в особенности в районах с повышенной сейсмичностью (более 7 баллов). Допускается использования керамзита и крупнопористого керамзитобетона в качестве разуклонки на бесчердачных крышах.

В бесчердачных покрытиях производственных зданий допускается применение теплоизоляционных материалов с $\lambda_0 = 0,14$ и менее.

В вентилируемых бесчердачных и чердачных крышах теплоизоляционный слой должен быть из несгораемых или трудносгораемых материалов. При этом основание под теплоизоляционным слоем должно быть из несгораемых материалов.

2.13 Для предохранения теплоизоляции от уплотнения при ходьбе по чердачному помещению необходимо предусматривать укладку ходовых досок.

Для защиты теплоизоляционного материала от пыли, случайного увлажнения и т.п., по верху утеплителя рекомендуется предусматривать защитный слой или стяжку (из материалов, не препятствующих испарению влаги

из утеплителя).

При применении сгораемых материалов должны соблюдаться требования противопожарных норм.

На крыше с холодным и открытым чердаком (см. Приложение Б) теплоизоляционный слой, укладываемый по чердачному перекрытию, по наружному периметру здания в прикарнизной части крыши полосой на ширину не менее 1 м следует защищать от увлажнения и инфильтрации рулонными гидроизоляционными материалами. Теплоизоляционный материал следует укладывать на чердачное перекрытие только после устройства пароизоляции.

В покрытии скатных вентилируемых крыш теплоизоляционные материалы или изделия рекомендуется укладывать в полости между стропилами. Утеплитель снаружи защищается от атмосферных воздействий ветро- и гидроизоляционными материалами. С внутренней стороны утеплитель защищается пароизоляцией от влаги, находящейся в теплом воздухе помещений. Вентилируемая воздушная прослойка может быть организована с помощью проставочных брусков, обеспечивающих один или два воздушных зазора над утеплителем (Приложение Б рис. 3), снижающих перегрев покрытия. Влага выносится за пределы конструкции в результате движения воздуха от карниза к коньку.

2.14 На чердаках зданий, включая технические, должен предусматриваться сквозной проход вдоль здания: высотой не менее 1,6 м, шириной не менее 1,2 м. На отдельных участках протяженностью не более 2 м допускается уменьшать высоту прохода до 1,2 м, а ширину - до 0,9 м.

2.15 Выход на чердак и на крышу следует предусматривать в соответствии с требованиями противопожарных норм проектирования зданий и сооружений и норм по проектированию жилых и общественных зданий. Выход на чердак и на крышу в зданиях, оборудованных лифтами, необходимо предусматривать из помещений, смежных с машинными помещениями лифтов.

2.16 Для вентиляции холодного чердака, а также для исключения или уменьшения летнего перегрева, следует предусматривать в наружных стенах с каждой стороны здания (как минимум - на двух противоположных стенах) отверстия суммарной площадью не менее:

1/50 чердачного перекрытия для I и II климатических районов;

1/80 чердачного перекрытия для III климатического района.

Размеры вентиляционных отверстий в стенах открытого чердака определяются расчётом. В жилых домах отношение площади отверстий на каждой продольной стороне здания к площади чердачного перекрытия должно быть не менее 1/30.

Для исключения попадания атмосферных осадков на чердак приточно-вытяжным отверстиям в наружных стеновых ограждениях следует придавать в

вертикальном разрезе ломанный или ступенчатый профиль. В районах с сильными ветрами и пыльными бурями в вентиляционные отверстия в стенах чердака следует устанавливать жалюзи.

2.17 В крышах с открытым чердаком вентиляционные блоки прерываются на уровне чердачного перекрытия и завершаются над ним бетонными оголовками высотой 0,6-0,9м., с повторением сечения вентканалов.

В пространство холодного и открытого чердака не допускается выброс вентиляционного воздуха стояков канализации и мусоропровода, а также от местных и общеобменных вытяжных систем, содержащих вредные вещества 1 и 2 класса опасности или взрывоопасные вещества, а в пространство холодного чердака - также и от вытяжных систем с механическим побуждением.

2.18 Бесчердачные крыши рекомендуется проектировать из панелей, совмещающих несущие, тепло- и гидроизоляционные функции. Панели следует проектировать однослойными или многослойными с эффективным утеплителем. Предпочтение следует отдавать применению многослойных панелей с эффективным утеплителем.

Допускается применение бесчердачных крыш, состоящих из несущих панелей и утепляющих однослойных панелей или плит, уложенных на несущие панели перекрытия верхнего этажа. Для утепляющих панелей рекомендуется применять легкие или ячеистые бетоны с максимальной плотностью (γ_0) не более 600 кг/м^3 и минимальным классом по прочности на сжатие, получаемой по расчету на транспортно-монтажные воздействия и эксплуатационные нагрузки.

Допускается устройство бесчердачных крыш в построечных условиях с применением эффективных утеплителей или ячеистых бетонов с плотностью не более 600 кг/м^3 монолитной укладки.

2.19 Вентилируемые осушающие воздушные прослойки и каналы в бесчердачных крышах следует располагать над теплоизоляцией или в верхней её зоне. Площадь продольного относительно крыши сечения воздушной прослойки или всех каналов должна быть не менее $1/750$ площади горизонтальной проекции крыши. Высота прослойки в самой узкой части должна быть не менее 40 мм. В целях снижения нагрева кровли и сокращения тепlopотуплений в помещения, в I и II строительного-климатических зонах по СНиП КР 23-02 рекомендуется увеличивать это соотношение до $1/500$. Прослойки и каналы должны сообщаться с наружным воздухом по обоим наружным фасадам. Площадь приточно-вытяжных отверстий на каждом фасаде должна быть не меньше площади сечения вентилируемой осушающей прослойки. Перед отверстиями не следует устраивать свесы или экраны, уменьшающие ветровой напор.

2.20 Невентилируемые воздушные прослойки (пустоты) в крышах зданий допускаются над помещениями с относительной влажностью воздуха не более

60%.

2.21 В невентилируемых покрытиях не разрешается применять древесину и теплоизоляционные материалы на ее основе, за исключением фибролита на цементном вяжущем.

2.22 В покрытиях зданий с металлическим профилированным настилом и жестким теплоизоляционным слоем из сгораемых и трудносгораемых материалов необходимо предусматривать заполнение пустот ребер настилов на длину 250 мм негорючим материалом (минеральной ватой и т.п.) в местах примыкания настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька ендовы и кровли. Следует предусматривать антикоррозийную защиту металла в этих местах в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11.

В местах расположения наружных пожарных лестниц и лестниц на перепадах высот в качестве одной из тетив лестниц следует предусматривать наружные стояки - трубопроводы (не заполненные водой) диаметром условного прохода 80 мм, оборудованные соединительными головками ГМ-80 (НПБ 153) на верхнем и нижнем концах стояка.

2.23 На покрытиях с несущими стальными профилированными настилами не допускается установка аппаратов и оборудования со сгораемыми материалами, легко воспламеняющимися и горючими жидкостями и газами.

2.24 Проектирование отвода воды с кровель отапливаемых помещений на кровли неотапливаемых помещений и навесы не допускается.

2.25 По периметру крыш жилых зданий в 3 и более этажей, общественных и производственных зданий высотой более 10 м, следует предусматривать ограждения. Высота ограждения должна быть не менее 0,6 м.

На эксплуатируемых крышах ограждения устраиваются в соответствии с ГОСТ 25772, как для ограждений балконов, но не менее 1,1 м.

2.26 В чердачных крышах с кровлей из сборных и монолитных железобетонных плит (безрулонная и беспокровная кровли), штучных материалов, листовой стали, профлиста и металлочерепицы конструкция чердачного покрытия не рассчитывается на восприятие сейсмических воздействий. Роль жесткого горизонтального диска, воспринимающего сейсмическую нагрузку, выполняет чердачное перекрытие.

2.27 При устройстве чердачных крыш в сейсмических районах и в районах с сильными ветрами мауэрлаты следует крепить к несущим наружным и внутренним стенам анкерными болтами диаметром 12 мм с шагом 3 м.

3 Кровли

Классификация и выбор типа кровли

3.1 Кровли классифицируются по следующим основным признакам: по материалу:

- рулонные и мастичные;
- металлические;
- из мелкоштучных материалов;
- железобетонные сборные;
- железобетонные монолитные;
- из местных материалов;

по характеру использования:

- эксплуатируемые;
- неэксплуатируемые;

по способу изготовления:

- полной заводской готовности;
- построечного изготовления.

3.2 Выбор вида кровли следует производить по табл. 2 в зависимости от их уклонов, районов строительства и воздействий на кровли с учетом п.3.3.

Предпочтительным является применение кровель из штучных материалов, атмосферостойкого сборного и монолитного железобетона, металлической кровли как наиболее долговечных и не требующих больших эксплуатационных затрат.

Применение устаревших рулонных материалов из битумных материалов и на картонной основе следует ограничивать, отдавая предпочтение использованию современных более долговечных рулонных материалов.

Т а б л и ц а 2

п/п	Виды кровли	Уклоны, %	Воздействие на кровлю		
			нагревание до температуры, °С не более	Механические удары, кгс.м, не более	Кислотных растворов
1	Из рулонных материалов на негниющей основе и мастик, армированных стекломатериалами: а - рулонные и мастичные битуминозные с защитным слоем	до 10	65	2	Д

	б - рулонные и мастичные битуминозные с верхним слоем из материалов с крупнозернистой посыпкой или окрашенные защитным составом;	10-25	75	Н	Д
	в - рулонные эластомерные.	1,5-25	75	Н	Д
2	Эксплуатируемые, рулонные и мастичные, с защитным слоем:				
	а - из цементно-песчаного раствора;	до 1,5	65	5	Н
	б - из бетонных или армоцементных плит;	до 1,5	65	10	Н
	в - из песчаного асфальтобетона.	до 1,5	65	5	Д
3	Железобетонные:				
	а - сборные (безрулонная и беспокровная кровля);	5-10	80	5	Н
	б - монолитные (эксплуатируемые).	до 2,5	80	5	Н
4	Из штучных материалов:				
	а - асбестоцементные листы;	25-33	80	Н	Н
	б - черепица.	40-50	80	Н	Д
5	Металлические:				
	а - листовая кровельная сталь;	16-25	100	5	Н
	б - профнастил и профлист	10-20	100	5	Н
	в - металлочерепица	не менее 15	100	5	Н

Условные обозначения:

Д - допускается применять;

Н - не допускается применять.

Примечания к таблице 2.

1 Температуру нагревания кровли определяют расчетом. При этом учитываются технологические тепловыделения по нормам строительной теплотехники и строительной климатологии для июля, а также воздействия солнечной радиации.

Для снижения температуры нагревания кровли следует применять материалы защитных слоев (например, гравий) светлых тонов.

При воздействии местных источников лучистого тепловыделения соответствующие участки кровель снизу должны защищаться подвесными экранами.

2 На участках покрытий зданий с повышенными тепловыделениями, где температура нагревания может быть выше 80°C, допускается предусматривать кровли из гладких сварных стальных листов толщиной 3 мм.

3 Механические воздействия условно приравниваются к ударам твердых предметов массой 10 кг с высоты 1 м и при волочении твердых предметов с острыми углами и ребрами; при работе с металлическими лопатами - предметов массой 5 кг; при работе с деревянными лопатами - предметов массой 1 кг.

4 Предусматривается возможность воздействия на кровли периодически увлажняющихся производственных выделений, содержащих агрессивные среды.

5 Мастики должны содержать добавки с учетом примечаний 2 и 3 к табл. 4.

6 Гравий, применяемый для защитного слоя, должен быть из изверженных пород, стойких к действию кислот и атмосферных воздействий.

7 На участках кровель с уклоном более 25%, допускаемых в исключительных случаях, при длине ската более 1,5 м необходимо предусматривать применение более теплостойких мастик (по таблице 4 для устройства мест примыканий) и закрепление водоизоляционного ковра толевыми гвоздями размером 2x25 мм через 200 мм к деревянным антисептированным рейкам, заделываемым в основание под кровлю с учетом ширины закрепляемых рулонных материалов и необходимости укладки их с нахлесткой по скату кровли не менее 70 мм.

8 В необходимых случаях по водоизоляционному ковру необходимо предусматривать нанесение защитных окрасочных составов в соответствии с п.3.23.

9 В эксплуатируемых кровлях с гидроизоляцией из рулонных и мастичных материалов защитное покрытие полностью должно быть отделено от гидроизоляции гравийно-песчаным слоем или вентилируемой воздушной прослойкой согласно рис. 1 приложения В. Гравийно-песчаный слой должен быть антисептирован от прорастания заносимых ветром семян растений.

10 Эксплуатируемые кровли из монолитного бетона выполняют одновременно функции гидроизоляции и защитного слоя, поэтому в них разделительный слой не требуется.

3.3 В крупнопанельном и крупноблочном строительстве предпочтительным является применение кровель из атмосферостойкого сборного и монолитного железобетона, как наиболее долговечного и не требующего больших эксплуатационных затрат.

При применении кровли из стальных профилированных настилов на отдельных участках кровли без стыков листов длиной не более 6 м, допускается нулевой уклон при отсутствии прогиба листов, в остальных случаях – см. таблицу 3.

Кровли из штучных материалов рекомендуется применять построечного изготовления - в зданиях не более 5 этажей. Уклоны согласно таблице 3.

3.4 Для повышения надежности кровель необходимо предусматривать применение индустриальных конструкций покрытий повышенной строительной готовности, с устройством в необходимых случаях защитного водоизоляционного слоя на заводе-изготовителе, или с использованием специального бетона согласно п.п. 3.38, 3.39.

В кровлях с внутренним водостоком рекомендуется предусматривать аварийный слив с порогом высотой не более 150 мм от верха водосливной воронки (для предотвращения обрушения кровли и замачивания нижележащих помещений).

3.5 Конструкции кровель, материалы, композиции и приклеивающие

мастики следует предусматривать согласно действующим стандартам, техническим условиям или по рекомендациям организаций, фирм и авторов-разработчиков, гарантирующих их надежность и долговечность, при наличии согласования с Госстроем КР.

Кровли из рулонных и мастичных материалов

3.6 Конструкции кровель из рулонных и мастичных материалов в зависимости от уклона и применяемых материалов (включая композиционные) следует предусматривать согласно таблице 3.

Применение кровель с уклоном менее 2,5% не рекомендуется. Уклон должен считаться с учетом прогиба конструкции под нагрузкой.

Применение рулонных кровель на картонной основе или другой недолговечной, гнущейся основе допускается только для временных зданий.

Кровли из рулонных и мастичных материалов могут быть выполнены с расположением водоизоляционного ковра над теплоизоляцией - традиционная кровля, а также под теплоизоляцией - инверсионная кровля. Применение инверсионной кровли допускается в экспериментальном порядке для изучения этого типа кровли в условиях эксплуатации по согласованию с Госстроем КР. В инверсионной кровле в качестве теплоизоляции должен применяться только экструзионный пенополистирол, характеризующийся низким водопоглощением (не более 0,3% по объёму). По пенополистиролу укладывается предохранительный (фильтрующий) слой - холст противокорневой из синтетических волокон, затем пригруз из гравия или бетонных плиток из расчёта 50 кг/м².

Решения элементов покрытий с рулонными и мастичными кровлями следует предусмотреть в соответствии с рекомендуемым приложением В.

3.7 Приклеивающие мастики (горячие и холодные) для устройства кровель из рубероида и склеивания пленочных материалов (включая применение специальной сварки) следует назначать в зависимости от вида и уклона кровли. При этом следует пользоваться данными табл. 4.

3.8 Для компенсации деформаций кровель и предотвращения появления вздутий следует укладывать первый слой из перфорированного рубероида, или предусматривать между основанием из теплоизоляционных плит и водоизоляционным ковром полосы шириной 150 мм с точечной приклейкой вдоль ската кровель, а в покрытиях с пароизоляцией и выравнивающими стяжками (при уклоне кровли не более 8%) - полосовую или точечную приклейку нижнего слоя водоизоляционного ковра.

Т а б л и ц а 3

Уклон кровли, %	Вид кровли	Основной водоизоляционный ковер	Защитный слой по верху водоизоляционного ковра
0 - менее 1,5 (плоская с малым уклоном)	Рулонная	Из рулонных материалов а) 5 слоев рубероида на битумной мастике б) 3 слоя наплавляемых материалов в) 3 слоя пленочных материалов (битумных, полимерных, битумно-полимерных и др.)	Слой гравия на антисептированной битумной мастике. Для кровель, заполняемых водой, слой гравия толщиной 20 мм на антисептированной битумной мастике.
	Мастичная	Мастичные (битумные, полимерные, и др), армированные гнилоустойкими материалами (стекло-холст, стекло-сетка и др.) толщиной 8-	Слой гравия на антисептированной битумной или битумно-резиновой мастике.
1,5 - менее 2,5 (плоская со средним уклоном)	Рулонная, мастичная	Из 3 слоев рулонных материалов и мастичных крупнозернистой композиции толщиной 5-8 мм, отвечающие требованиям теплостойкости верхних слоев (не менее 80°C в течение 3-4 часов).	Рулонный материал с крупнозернистой посыпкой
2,5 - менее 10 (плоско-наклонная)	Рулонная, мастичная	Из 3 слоев рулонных материалов и мастичных композиций толщиной 5-8 мм, обладающие теплостойкостью не менее 85°C в течение 34 часов и гибкостью не выше минус 10°C.	Рулонный материал с крупнозернистой посыпкой
10-25 (наклонная)	Рулонная, мастичная	То же, из 2 слоев рулонных материалов и мастики толщиной 5-6 мм, обладающие теплостойкостью не менее 90°C в течение 3-4 часов и гибкостью не выше минус 10°C.	Рулонный материал с крупнозернистой посыпкой и атмосферная защита окраской светлых тонов (например, БТ- 177).

Примечания

1 Для повышения долговечности кровель с верхним споем из материалов, не имеющих цветной крупнозернистой посыпки, не окрашенных алюмохлорфосфатным составом, жидким стеклом или другими атмосферостойкими материалами, рекомендуется предусматривать защитную окраску кровель битумно-полимерными или другими атмосферостойкими составами. В проекте следует указывать, что окраску необходимо возобновлять через 2-3 года.

2 На участках легкобрасываемых кровель вместо защитного слоя гравия следует предусматривать окраску огнезащитными составами.

3 В мастичных кровлях следует предусматривать грунтовку основания по стеклосетке раствором битума марок БН 50/50, ЕЯ 70/30, БЯ 90/10 согласно ГОСТ 6617. В мастичных кровлях, армированных стеклосеткой, допускается уменьшение на один слой мастики и армирующих прокладок.

4 При малых уклонах и обеспечении надежности кровель допускается свободная без склеивания с основанием укладка водоизоляционного ковра - из утолщенных (3-6 мм) эластичных материалов (битумно-полимерных, полимерных), предварительно склеенных между собой полотнищ, с последующей укладкой по коврику слоя гравия толщиной 40 мм. Однослойные кровли из эластичных материалов допускается предусматривать в качестве покровного гидроизоляционного слоя.

5 При устройстве рулонных кровель следует отдавать предпочтение материалам на негнущих основах.

6 Выбор материалов кровли необходимо осуществлять в зависимости от капитальности здания и свойств кровельных материалов.

Т а б л и ц а 4

Виды мастик	Марки мастик для устройства			
	участков кровель с уклоном, %			мест примыканий
	менее 2,5	2,5	10-25	
Битумная горячая	МБК-Г-80	МБК-Г-85	МБК-Г-90	МБК-Г-100
Битумно-резиновая горячая	МБР-Г-80	МБР-Г-85	МБР-Г-90	МБР-Г-100
Битумная холодная	-	МБК-Х-85	Не допускается	Не допускается
Битумно-латексно-кукерсольная холодная	-	БЛК-Х-85	То же	То же
Битумно-кукерсольная холодная	-	БК-Х-85	То же	То же

Примечания

1. Цифра в марке мастик обозначает температуру ее теплостойкости, °С.

2. Горячие и холодные битумные мастики для наклейки неантисептированных рубероидов (на картонной основе) на кровлях с уклоном до 2,5% должны быть антисептированы путем добавки кремнефтористого или фтористого натрия в количестве 4-5% от веса битума

(либо путем добавки других фунгицидов). В качестве наполнителя для таких мастик должен применяться низкосортный асбест. В состав холодных битумно-латексно-кукерсолных и битумно-кукерсолных мастик вводить антисептирующие добавки не требуется.

3. Битумные мастики, применяемые для кровель с уклоном до 40%, на которые возможно воздействие щелочной среды, должны содержать добавки из хлорсульфополиэтиленового лака в количестве 3-5% (в пересчете на сухое вещество) от веса битума и тонко молотые наполнители из карбонатных пород (мела, известняка).

4. Не допускается применение дегтевых и холодных (на растворителях) битумных мастик для кровель, выполняемых по пенополистирольным, минераловатным, стеклопластовым плитам и композиционным утеплителям с применением пенополистирола.

5. Холодные мастики не допускается применять для наклейки рубероидов с основой из стекломатериалов.

6. Для кровель с переменным уклоном (например, в покрытиях с сегментными фермами) марку мастики назначают по наибольшему значению уклона кровли.

Для наклейки эластомерных материалов на основе бутилкаучука рекомендуется применять следующие полимерные приклеивающие составы и мастики: состав НБВ-2, каучуковые мастики КН-2 или КН-3 (ГОСТ 24064), клей 88-НП (наиритовый).

7. Слои горячей мастики в водоизоляционном ковре должны иметь толщину 2 мм, а холодной - 1 мм.

Полосовая или точечная приклейка должна быть равномерной и составлять 25-35% площади наклеиваемых полотнищ рубероида. При этом их раскатку следует предусматривать вдоль ската кровель, а верхний край полотнища на коньковом участке кровли должен переходить на противоположный скат не менее чем на 1 м. На карнизах и в местах примыканий кровель к выступающим конструктивным элементам необходимо предусматривать возможность выхода воздуха из всех непроклеенных участков наружу.

3.9 Для предупреждения появления трещин в рулонных и мастичных кровлях на участках с возможными деформациями основания (в ендовах, между монтажными блоками покрытий, над деформационными швами со вставками) необходимо предусматривать устройство компенсационных полос (шириной до 1м) из тех же материалов.

3.10 В кровлях с уклоном 2,5% и более на участках ендов следует предусматривать усиление основного водоизоляционного ковра двумя слоями рулонных битуминозных кровельных материалов (при рулонных кровлях), или двумя мастичными слоями, армированными стекломатериалами (при мастичных кровлях), или одним слоем эластичных материалов (при кровлях из эластичных материалов), которые должны быть заведены на поверхность ската (от линии перегиба) не менее чем на 150 мм.

3.11 В ендовах кровель с уклоном 10% и более, выполняемых из битуминозных рулонных материалов, необходимо предусматривать устройство защитного слоя по ширине усиления основного водоизоляционного ковра.

3.12 В кровлях с уклоном 2,5% и более конек должен быть усилен на ширину 250 мм с каждой стороны одним слоем рулонного кровельного материала

(при рулонных кровлях) или одним мастичным слоем, армированным стеклохолстом или стеклосеткой (при мастичных кровлях).

3.13 В местах примыкания кровель к стенам, шахтам, фонарям, деформационным швам слои основного водоизоляционного ковра в рулонных кровлях должны быть усилены тремя слоями рулонных кровельных материалов (верхний слой должен иметь крупнозернистую или чешуйчатую посыпку), в мастичных кровлях - тремя слоями мастик, армированных стекломатериалами (поверхность примыканий должна быть окрашена краской БТ-177), в соответствии с рис.2 приложения В.

3.14 Для наклейки слоев дополнительного водоизоляционного ковра в кровлях из битуминозных материалов следует предусматривать применение мастик с повышенной теплостойкостью согласно табл. 4.

Слои водоизоляционного ковра при высоте стен до 250 мм должны быть заведены на их верхнюю грань. При большей высоте слои водоизоляционного ковра следует закрепить к вертикальным поверхностям.

3.15 Верхний край дополнительного водоизоляционного ковра должен быть закреплен и защищен от затекания атмосферных осадков защитным фартуком из оцинкованной кровельной стали или парапетными плитами.

Необходимо предусмотреть водонепроницаемое соединение защитных фартуков между собой и заполнение швов между парапетными плитами герметизирующими мастиками.

3.16 При наружном водоотводе карнизные участки рулонных и мастичных кровель из битуминозных материалов на ширину 400 мм должны быть усилены двумя слоями того же материала, что и основной водоизоляционный ковер. На участках карнизов, выходящих за пределы наружных стен уклон кровли должен быть не меньше, чем на примыкающей к карнизу плоскости кровли.

3.17 Для пропуска через кровли труб, шахт, крышных вентиляторов и других устройств на несущие плиты или настилы покрытий следует устанавливать стальные патрубки высотой не менее 300 мм с фланцами или железобетонные стаканы. Эти места должны быть усилены двумя слоями водоизоляционного ковра и защищены зонтом из оцинкованной стали согласно рис.4 приложения 3.

3.18 В местах пропуска анкерных болтов следует предусматривать подъем основания под кровлю для заделки слоев основного и дополнительного водоизоляционного ковра так же, как и в местах примыкания кровли к выступающим конструктивным элементам или усиление слоев герметизирующей мастики.

Рекомендуется трубы и шахты объединять, антенны и стойки крепить к шахтам или конструкциям крыши, не нарушая кровли.

3.19 Для защитных фартуков, компенсаторов в деформационных швах, элементов наружного организованного водостока, отделки парапетов и свесов карнизов следует предусматривать:

- оцинкованную кровельную сталь толщиной 0,5-0,8 мм;
- оцинкованные кровельные гвозди 3,5x40;
- стальные полосы сечением 4 x 40 мм, оцинкованные или с противокоррозийной окраской - для крепления водоизоляционного ковра и защитных фартуков к бетонным, железобетонным, кирпичным и др. поверхностям;
- герметизирующие мастики, соответствующие требованиям ГОСТ 25621.

3.20 Гравий для защитного слоя кровель должен быть сухим, обеспыленным, иметь зерна размером 5-10 мм и марку по морозостойкости не ниже 100. Допускается применение для защитного слоя каменной крошки, соответствующей указанным требованиям.

Толщина защитного слоя из гравия должна составлять 10 мм, а на кровлях, выполняемых по основанию из сгораемого теплоизоляционного материала - 20мм.

Защитный слой из гравия следует укладывать на горячей мастике толщиной 2 мм. Теплостойкость мастики должна быть не ниже теплостойкости приклеиваемых мастик согласно табл.4.

Битумная и битумно-резиновая мастики для устройства защитного слоя кровель на уклонах 0-1,5 % должны быть антисептированы против прорастания добавками порошкообразных гербицидов: симазина в количестве 0,30,5 %, или аминной, натриевой соли 2,4Д в количестве 1-1,5% веса битума.

3.21 Защитный слой эксплуатируемых кровель следует предусматривать из бетонных, армоцементных и других плит или из цементно-песчаного раствора марки не ниже 50 или песчаного асфальтобетона с теплостойкостью не ниже 80°С, толщиной не менее 30мм. Марка по морозостойкости материалов защитных слоев должна быть не ниже 100. Допускается устройство земляного защитного слоя с травяным покрытием.

В защитном слое из материалов монолитной укладки необходимо предусматривать температурно-усадочные швы шириной 10 мм (не более чем через 1,5 м во взаимно-перпендикулярных направлениях), заполняемые герметизирующими мастиками.

3.22 На эксплуатируемых кровлях с защитным слоем из плитных материалов следует предусматривать укладку плит по слою кварцевого песка толщиной не менее 30 мм.

По поверхности основного водоизоляционного ковра эксплуатируемых

кровель до устройства защитного слоя необходимо предусматривать нанесение сплошного слоя горячей кровельной мастики толщиной 2 мм, антисептированной против прорастания согласно п. 3.20.

В эксплуатируемых и инверсионных кровлях с защитным земляным слоем и травяным покровом водоизоляционный ковёр должен быть из гнилостойких материалов и защищён противокорневым слоем - холстом из синтетических волокон.

Для устройства водоизоляционного ковра рекомендуется применять битумные и битумно-полимерные рулонные материалы на негниющей стеклянной, синтетической основе или эластомерные вулканизованные плёночные материалы, а также мастичные материалы повышенной долговечности с высокими сроками службы.

Конструкцию проходов к эксплуатируемым участкам кровель следует принимать по аналогии с конструкцией эксплуатируемых кровель, либо предусматривать для проходов деревянные решетчатые настилы.

3.23 При возможности воздействия щелочных производственных выделений на участке кровель с уклоном 10% и более по водоизоляционному ковру необходимо предусматривать нанесение мастики кровлелит, гуммировочного состава на основе наирита или состава на основе хлорсульфированного полиэтилена и битума в соотношении 1:2.

Толщина щелочно-стойкого слоя должна составлять 0,5 мм.

3.24 Рулонные и мастичные кровли, заполняемые водой в целях уменьшения перегрева в летнее время, применять запрещается.

3.25 Конструктивные элементы покрытий и типы кровель из битуминозных, эластичных материалов и эластичных композиций следует принимать в соответствии с рекомендуемым приложением 3.

3.26 Комплексные плиты и монтажные блоки покрытий повышенной строительной готовности должны иметь соответственно не менее одного слоя рулонного водоизоляционного ковра.

3.27 В качестве основания под кровлю должны предусматриваться, как правило, конструктивные элементы покрытий без стяжек по их поверхности при условии обеспечения прочности и других характеристик материалов основания кровли, в том числе:

- а) теплоизоляционный слой с необходимой прочностью на сжатие;
- б) ровные поверхности несущих плит.

Для затирки поверхности железобетонных плит рекомендуется предусматривать цементно-песчаный раствор марки 50 толщиной в среднем 5 мм.

3.28 По крупнопористой теплоизоляции из легкобетонных, фибролитовых плит, плит из пеностекла и из бетонов монолитной укладки (например, круп-

нопористого керамзитобетона) следует предусматривать стяжку из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 15 мм.

3.29 По засыпным утеплителям с учетом требований и.2.12 настоящих норм необходимо предусматривать стяжку из цементно-песчаного раствора повышенной жесткости (осадка конуса до 30 мм) марки 100 толщиной 25 мм; при этом в верхней части теплоизоляционного слоя необходимо размещать и утрамбовывать более мелкие фракции засыпки, либо укладывать под стяжку слой рубероида.

Крыши построечного изготовления допускается устраивать только в сухую погоду, при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже + 5°C. Увлажнение материала теплоизоляционного слоя в процессе выполнения работ и атмосферных осадков не допускается. На период атмосферных осадков необходима защита теплоизоляционного слоя влагозащитными материалами.

При толщине засыпного утеплителя более 100 мм стяжку рекомендуется армировать металлической сеткой из арматуры диаметром 3 мм с шагом 100 мм в продольном и поперечном направлениях.

3.30 При необходимости производства работ в зимних условиях по монолитным и плитным утеплителям допускается предусматривать стяжку из песчаного асфальтобетона толщиной 15 мм (прочность на сжатие не ниже 0,8 МПа при 50°C); для приготовления асфальтобетона должен применяться битум с содержанием парафина не более 3,5%; теплостойкость песчаного асфальтобетона должна превышать максимальную температуру воздуха в районе строительства не менее, чем в 2 раза. Стяжки из песчаного асфальтобетона не допускается предусматривать при уклонах кровель 25%, по засыпным и сжимаемым утеплителям, при наклейке рулонных материалов на холодных кровельных мастиках.

По засыпным утеплителям и по утеплителям прочностью менее 0,15 МПа в зимний период и при экономическом обосновании в любое время вместо стяжки из цементно-песчаного раствора допускается укладка плоских асбестоцементных листов толщиной 10 мм (ГОСТ 18124), с двух сторон огрунтованных раствором битума в керосине; при этом, под углы листов следует предусматривать укладку обрезков листов размером 50x50 см; швы между листами следует проклеить полосками стеклоткани шириной 150 мм.

В местах укладки молниезащитной сетки следует утолщать стяжку до 30 мм.

3.31 В стяжках следует предусматривать температурно-усадочные швы шириной до 5мм, разделяющие поверхность стяжки из цементно-песчаного раствора на участки размером не более 6x6 м, а из песчаного асфальтобетона - на участки не более 4x4 м. В покрытиях с несущими плитами длиной 6м эти участки

должны быть 3х3м. Температурно-усадочные швы в стяжках должны располагаться над торцевыми швами несущих плит и над температурно-усадочными швами в слоях монолитной теплоизоляции.

3.32 По температурно-усадочным швам в стяжках, теплоизоляционных материалах монолитной укладки и над торцевыми стыками несущих плит (неутепленных покрытий) должна предусматриваться укладка полос шириной 150 мм из рубероида с насыпкой и точечная приклейка их с одной стороны шва, обращенной вниз, и приклейка их с обеих сторон шва на ширину 25-30мм, когда не предусматривается полосовая или точечная приклейка нижнего слоя водоизоляционного ковра.

3.33 У мест примыканий кровель к стенам, шахтам и другим конструктивным элементам основанием под водоизоляционный ковер должны служить ровные вертикальные поверхности конструкций и переходные наклонные бортики (под углом 45°) высотой не менее 100мм из теплоизоляционных материалов, применяемых в качестве основания под кровлю, либо из легкого бетона класса В3.5, цементно-песчаного раствора марки 50 и песчаного асфальтобетона.

В этих местах следует предусматривать штукатурку стен из кирпича цементно-песчаным раствором марки 50. Выступающие из плоскости стены металлические стойки для закрепления панелей штукатурят по приваренной металлической сетке.

3.34 По поверхности основания из бетона, цементно-песчаного раствора и других материалов на цементном вяжущем должна предусматриваться огрунтовка раствором битума в керосине, приготовленном в соотношении 1:2 - 1:3.

3.35 Пароизоляцию (для предохранения теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения проникающей из помещения влагой) следует предусматривать в соответствии с расчетом по требованиям действующих норм и Приложения 9.

В местах примыканий покрытий к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, пароизоляция должна продолжаться на высоту, равную толщине теплоизоляционного слоя, а в местах деформационных швов пароизоляция должна перекрывать края металлического компенсатора.

Деформационные швы у перепадов высот зданий должны иметь компенсаторы и фартуки из оцинкованной кровельной стали. Конструкция деформационных швов должна обеспечивать непротекание кровли при температурно-осадочных деформациях зданий.

В деформационных швах со вставками (компенсаторами) следует применять негорючие (минераловатные и др.) утеплители.

В местах перепадов кровель высотой более 600 мм (при наружном неорганизованном водостоке) следует предусматривать защитный слой в соответствии с 3.21 настоящих норм на ширину не менее 0,75 м.

Кровли из сборных железобетонных плит

3.36 Кровли из сборных железобетонных плит используются в чердачных покрытиях и состоят из панелей полной заводской готовности, совмещающих несущие и гидроизолирующие функции; выполняются в виде единого конструктивного и монтажного элемента.

3.37 По функциональному назначению железобетонные элементы покрытия подразделяются на:

плиты покрытия (кровельные панели), образующие наклонные поверхности (скаты) для стока воды;

лотковые плиты (водосборные лотки) для сбора и отвода воды в систему внутреннего водостока;

замковые плиты (нащельники) для перекрытия стыков кровельных панелей между собой и их примыканий к другим ограждающим конструкциям.

3.38 В зависимости от вида или способа гидроизоляции железобетонные элементы покрытия выполняются:

с гидроизоляцией мастичными, окрасочными или пропиточными составами (безрулонная кровля);

из атмосферостойкого бетона, выполняющего все защитные функции без дополнительной поверхностной гидроизоляции (беспокровная кровля).

3.39 Железобетонные элементы покрытия безрулонной кровли выполняются из бетона классов по прочности на сжатие не менее В25, маркой по водонепроницаемости не ниже XV 6 и по морозостойкости не ниже Г 200. Для беспокровной кровли следует применять напрягающий или обычный бетон класса не менее В25 по прочности на сжатие, марки по водонепроницаемости не ниже \У8, по морозостойкости не ниже Г 300.

3.40 Чердачное покрытие решается, как правило, по продольной конструктивной схеме, с опиранием кровельных панелей на водосборный лоток и наружные стены чердака при симметричном расположении панелей относительно лотка.

3.41 Конструкция чердачного покрытия должна обеспечивать свободу деформаций в стыках панелей и узлах опирания при температурновлажностных и сейсмических воздействиях.

3.42 Кровельные панели и водосборные лотки проектируются, как правило, ребристыми, изгибаемыми по балочной схеме, с относительным прогибом не более 1/200 пролета. Применение неразрезных конструкций в сборном покрытии не допускается.

3.43 Железобетонные элементы покрытия армируются арматурой:

обычной - при расположении смачиваемых поверхностей в сжатой зоне сечения конструкций;

предварительно-напряженной - при расположении смачиваемых поверхностей в растянутой зоне сечения конструкций.

3.44 Расчет железобетонных элементов покрытия на прочность, жесткость и трещиностойкость следует производить в соответствии с указаниями СН КР 52-02.

3.45 В бетоне наружного (лицевого) слоя элементов покрытия в процессе изготовления, складирования, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

В кровельных элементах с гидроизоляцией мастичными, окрасочными и пропиточными составами допускается кратковременное раскрытие трещин в момент распалубки.

3.46 В рабочих чертежах следует указывать, что кровельные панели и водосборные лотки:

- изготавливаются в положении «лицом вниз». При этом лицевая поверхность кровельных элементов с гидроизоляционным покрытием должна соответствовать категории не ниже А2 по ГОСТ 13015 и А1 - без поверхностной изоляции;

- складировать, транспортировать и осуществлять монтаж только в рабочем положении с опиранием по балочной схеме.

3.47 В крышах с безрулонной и беспокровной кровлей уклон скатов должен быть не менее 5%; в водосборных лотках - не менее 2%.

3.48 Толщина полки кровельных панелей и нащельников должна быть не менее 40мм, а толщина днища водосборных лотков не менее 60 мм при толщине защитного слоя 20 мм.

3.49 Все стыки и примыкания сборных железобетонных кровельных элементов должны быть перекрыты.

3.50 Примеры технических решений кровельных элементов, стыков и примыканий из сборных железобетонных плит приведены в Приложении Г.

3.51 Все стыки и примыкания сборных железобетонных кровельных элементов должны быть перекрыты в соответствии с пп.4.9-4.11.

3.52 Технические решения кровельных элементов, стыков и примыканий приведены в Приложении Г.

Кровли из монолитных железобетонных плит

3.53 Для кровель из монолитных железобетонных плит следует применять бетон с физико-механическими свойствами по п.3.39.

Предпочтительным является применение напрягающего бетона.

3.54 Кровельный слой из монолитного бетона входит в состав

конструкции покрытия и выполняет преимущественно гидроизолирующие функции и функции пола. Остальные конструктивные элементы крыши (несущие, теплоизолирующие и т.п.) принимаются в установленном порядке.

3.55 Кровельный слой представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной не менее 40мм, неразрезную в пределах деформационных швов. Плита армируется конструкционной арматурой из сварной сетки с ячейкой 100x100мм или 100x150 мм с использованием проволоки диаметром до 6 мм и, в необходимых случаях, других арматурных изделий.

3.56 Железобетонные плиты могут устраиваться плоскими с уклоном в пределах 0-1,5%, ступенчатого очертания (трибуны открытых зрелищных зданий с подтрибунными помещениями и др.). Горизонтальные участки ступенчатых плит следует проектировать с уклоном равным 1%. Отдельные участки плит могут иметь уклоны до 2,5%.

3.57 Для обеспечения свободного проявления деформаций плиты при температурно-влажностных и сейсмических воздействиях следует исключить ее сцепление с основанием и устраивать деформационные швы. Расстояние между швами принимаются:

для обычного железобетона - не более 6 м;

для самонапряженного железобетона (на основе напрягающего бетона) - не более 24 м.

3.58 В ступенчатых плитах необходимо устройство деформационных швов лишь по радиальным осям. В плоских плитах деформационные швы следует устраивать во взаимно перпендикулярных направлениях.

3.59 В деформационных швах следует предусматривать компенсаторы из оцинкованного стального листа с заделкой в тело бетона смежных плит.

3.60 При устройстве примыканий к вертикальным поверхностям плиту следует заводить в тело ограждений на высоту не менее 200 мм с соответствующим конструкционным армированием, образуя единую вертикальную плоскость.

3.61 Конструкция плит должна предусматривать полное удаление воды с ее поверхности в водоотводящие устройства.

3.62 Технические решения кровель из монолитного железобетона, деформационных швов и узлов примыкания приведены в приложении Д.

3.63 В рабочих чертежах следует приводить обязательные требования, предъявляемые к возведению кровель из монолитного железобетона.

Кровли из штучных материалов

3.64 В качестве штучных кровельных материалов используются:

- асбестоцементные листы;
- черепица керамическая, цементно-песчаная, гибкая (битумная) и др.

3.65 Материалы кровель, в зависимости от уклонов, следует предусматривать по табл.5.

3.66 Кровля из штучных материалов укладывается, как правило, по деревянной обрешетке из брусков и поддерживается несущей конструкцией в виде наслонных или висячих стропил из древесины или металлических профилей. Возможно также использование железобетонных наслонных стропил.

Деревянные конструкции чердачных крыш должны быть подвергнуты обработке антипиренами и антисептированы.

3.67 Кровля из волнистых асбестоцементных листов укладывается с плотной нахлесткой листов путем смещения и срезки углов.

Поперек ската кровли волна перекрывающей кромки асбестоцементного листа должна перекрывать волну перекрываемой кромки смежного листа. Вдоль ската кровли нахлестка асбестоцементных листов должна быть не менее 150 и не более 300 мм.

3.68 Для герметизации соединений между асбестоцементными листами следует предусматривать герметизирующие мастики.

3.69 В асбестоцементных кровлях рядовые листы должны иметь срезанные диагонально-противоположные углы. Карнизные, коньковые и краевые листы должны иметь один срезанный угол. Срезку углов не предусматривают только у начальных карнизных и конечных коньковых листов.

Т а б л и ц а 5

п/п	Уклон кровли %, не менее	Применяемые материалы	Пролет между опорами листов, мм, не более
1	10	Асбестоцементные волнистые листы среднего профиля типа СВ-1750, с герметизацией продольных и поперечных соединений	750
2	25	То же, без герметизации соединений	750
3	10	Асбестоцементные волнистые листы усиленного профиля, марок БУК с герметизацией продольных и поперечных соединений	1250
4	20	То же, без герметизации соединений	1250
5	10	Асбестоцементные волнистые листы унифицированного профиля, типов УВ-7,5-К, УВ-6-К с герметизацией продольных и поперечных соединений	1500

6	20	То же, без герметизации соединений	1500
7	33	То же, с применением листов ВО при длине ската до 9 м.	525
8	40	Черепица штампованная, пазовая, керамическая	310
9	45	Черепица штампованная, пазовая, цементнопесчаная	310
10	50	Черепица ленточная, пазовая, керамическая	333
11	50	Черепица ленточная, плоская, керамическая	160
12	50	Черепица пазовая, полимерпесчаная	333
13	50	Битумные и битумно-полимерные плитки (гибкая черепица)	Сплошной настил
14	30...50	То же, с дополнительным подстилающим слоем	

П р и м е ч а н и я

1. Асбестоцементные листы типа УВ-7,5-2500 рекомендуется применять в основном для кровель производственных зданий и сооружений промышленных и сельскохозяйственных предприятий; типов УВ-6-1750 - для чердачных покрытий жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий; типа ВУ-К - для производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий.

2. В складских зданиях для хранения зерна, независимо от уклона кровель, необходимо предусматривать уплотнение соединений между листами.

3. При применении асбестоцементных листов ВО уклон кровли должен составлять 25-33%, а расчетный пролет между опорами листов (обрешеткой) - не более 525 мм. При уклоне кровли 25% нахлестка листов ВО вдоль ската должна быть не менее 200 мм, длина ската кровли - не более 9 м. При уклоне кровли 33% и нахлестке листов не менее 120 мм длина ската кровли не должна превышать 15 м.

При длине ската кровли до 9 м и нахлестке листов вдоль ската не менее 200 мм допускается предусматривать асбестоцементные кровли из листов ВО и листов других видов с уклоном 10% без герметизации соединений.

Для крепления листов ВО необходимо предусматривать оцинкованные гвозди. Краевые листы должны иметь один срезанный угол. Срезку углов не предусматривают только у начальных карнизных и конечных коньковых листов.

3.70 Волнистые листы следует крепить к обрешетке шиферными гвоздями или шурупами с неопреновой (резиновой) прокладкой. Головки гвоздей должны иметь антикоррозионное покрытие.

3.71 Для компенсации деформаций в кровлях из волнистых асбестоцементных листов следует предусматривать устройство деформационных швов через 12-18 м. При длине здания до 25 м деформационные швы в асбестоцементных кровлях не требуются.

3.72 При применении коньковых асбестоцементных деталей в коньковой части кровель из листов следует предусматривать заполнение впадин между волнами цементным раствором марки 50 на длину 150 мм.

3.73 В местах пропуска вентиляционных блоков, шахт и другого инженерного оборудования, которое должно располагаться в коньковой части кровли,

следует предусматривать переходные детали, защитные фартуки из оцинкованной стали и герметическое соединение их со стенками блоков, шахт или оборудования

3.74 У примыканий кровли к стенам следует предусматривать защитные фартуки из оцинкованной кровельной стали, верхний конец которых должен быть закреплен к стене и герметизирован. Нижний конец фартука должен перекрывать не менее одной волны. По скату кровель защитные фартуки должны иметь нахлестку не менее 100 мм

3.75 Стойки антенн и различные стержни для закрепления оттяжек должны проходить через отверстия в гребне листов, жестко соединяться с несущими конструкциями и защищаться от затекания воды.

3.76 В кровлях необходимо предусматривать устройство настилов шириной 400мм из досок или другого, подходящего по свойствам для данной цели, материала вдоль коньков, по скату кровли у торцовых стен, деформационных швов, а также в местах прохода к вентиляционному и другому обслуживаемому оборудованию.

3.77 Решения кровель из асбестоцементных листов следует принимать в соответствии с рекомендуемым приложением Е.

3.78 В утепленных покрытиях с асбестоцементной кровлей необходимо предусматривать пароизоляционный слой по швам между несущими плитами покрытия, у примыканий плит к стенам, деформационным швам, в местах пропуска через покрытия шахт и труб.

3.79 Для уменьшения деформации усадки и коробления асбестоцементных листов следует предусматривать гидрофобизацию их с наружной стороны кремнийорганической жидкостью ГКЖ-94 или ГКЖ-11, либо другими гидрофобизирующими составами.

3.80 Асбестоцементные кровли должны иметь возможно более простую форму. Необходимо предусматривать герметизацию продольных и поперечных соединений кровельных листов, если карнизные участки кровель затеняются от солнечной радиации соседними строениями.

3.81 Диаметр отверстий в асбестоцементных листах, во избежание их раскалывания, должен быть на 2-3 мм больше диаметра стержня крепежного элемента.

3.82 При проектировании многопролетных зданий с утепленными покрытиями и с асбестоцементной кровлей на участках средних ендов допускается предусматривать кровлю из рулонных материалов в соответствии с указаниями и.3.11-3.12.

3.83 При устройстве черепичной кровли уклоны принимаются в зависимости от вида черепицы по табл. 5.

3.84 В качестве основания (опор) под черепичную кровлю следует преду-

смаатривать деревянные бруски 50x60 мм по наклонным стропилам, преимущественно из древесины, с шагом в соответствии с длиной применяемой черепицы (табл. 5).

Основанием под кровлю из кровельных плиток (гибкая черепица) должен быть сплошной огнезащищенный настил из древесины, водостойких клефанерных конструкций или древесноволокнистых (древесностружечных) плит. Противопожарные мероприятия следует предусматривать согласно соответствующим нормам, в том числе приведенным в Разделе 7.

3.85 Черепица крепится к брускам обрешетки опор шипом и оцинкованной проволокой, пропускаемой в специальное отверстие шипа.

Металлические кровли

3.86 Металлические кровли, в соответствии с табл.2, в зависимости от принятой конструкции и уклона следует применять из листовой стали, профлиста, металлочерепицы или профилированного настила. Для кровель из листовой стали, профлиста и профилированного настила должна применяться оцинкованная сталь. В качестве металлочерепицы используются профилированные в двух направлениях стальные листы с защитно-декоративным покрытием, как правило, длиной на скат.

3.87 Для рядового покрытия скатов кровли зданий массового строительства следует применять сталь массой 4,0-4,5 кг/лист (толщина 0,51-0,57 мм). Для покрытия более капитальных зданий, а также наиболее ответственных конструкций (карнизных свесов, желобов, архитектурных деталей фасадов) следует применять листы с массой 5-5,5 кг/лист (толщина 0,63-0,7 мм).

3.88 В качестве основания под кровлю из листовой стали, профлиста и металлочерепицы следует предусматривать разреженный настил из досок толщиной не менее 25 мм или обрешетку из брусков 50x50 мм с шагом не более 250 мм. На участке карниза на ширину 70-75 см следует устраивать сплошной настил из досок толщиной 25-32 мм. По обе стороны конька, в ендовых и на ребрах устраивается настил шириной в одну доску.

3.89 Для крепления кровельных листов к обрешетке следует использовать кляммеры из полосок той же стали и завальцовывать их в стоячие фальцы с шагом 500 мм. Для поддержки карнизных свесов следует использовать "Т" - образные костыли из полосовой стали шириной 25-40 мм, толщиной 4-6 и длиной 450 мм. Для крепления желобов устраиваются крючья из полосовой стали толщиной 5-6мм, шириной 16-25 и длиной 420мм. В крючьях и костылях просверливаются по три отверстия, в два из которых забиваются гвозди, а третье, запасное, используется в том случае, когда одно из отверстий совпадает со щелью

между досками настила. Допускается применять другие, технически обоснованные решения.

3.90 Для крепления листов стали и обрешетки на карнизных свесах и для крепления кляммер следует использовать специальные кровельные гвозди с крупными шляпками, диаметром 3,5-4,0 и длиной 40-50 мм. Для прибивки костылей и крючьев используются обычные строительные гвозди толщиной 3,5-4,0 и длиной 50-100 мм или другие, технически обоснованные, крепежные элементы.

3.91 Кляммеры для крепления листовой стали, крючья для крепления желобов, костыли для поддержки карнизных свесов, а также гвозди для их крепления, стальные шурупы, саморезы и шайбы для крепления металлического профлиста и металлочерепицы должны быть с антикоррозионной защитой.

При использовании оцинкованной стали все крепежные детали должны быть оцинкованными.

3.92 Соединение листов кровельной стали друг с другом следует выполнять стоячими и лежащими фальцами, одинарными и двойными. Стоячие (гребневые) фальцы располагаются вдоль ската кровли, а лежащие - поперек, с загибом вниз по скату. Одинарные фальцы используются на скатах кровли с уклоном до 20%, а двойные - при уклонах кровли более 20% и в местах наибольшего скопления воды (желоба, ендовы и пр.). Под каждым фальцем обязательно должен находиться брусок обрешетки или доска настила.

3.93 Кровли из листовой стали следует предусматривать с наружным водостоком, неорганизованным или организованным. При кровле с организованным водостоком вода отводится через настенные или подвесные желоба, лотки, воронки и водосточные трубы, изготавливаемые из той же стали, что и кровля. Водосточные трубы располагаются на расстоянии 12-20 м друг от друга.

3.94 Стальной профилированный настил применяется преимущественно для промышленно-производственных объектов с простой формой скатов, а также для общественных и промышленных зданий. В дополнение к заводскому защитно-декоративному покрытию при монтаже рекомендуется окраска по обезжиренной поверхности.

Несущий профилированный настил может использоваться в качестве несущего элемента основания под рулонную или мастичную кровлю в утепленных покрытиях с деталями согласно приложения В, или в качестве самостоятельной кровли холодного покрытия.

3.95 В кровлях из профилированного настила со стыками верхний лист настила должен перекрывать нижний по скату кровли:

-не менее 100 мм при уклоне 17,5%;

-200 мм с герметизацией стыка при уклонах 10% - 17,5%.

В кровлях с листами без стыков допускается уклон 5%.

3.96 Несущий профилированный настил, как в качестве основания под кровлю, так и в качестве самостоятельной кровли, укладывается по металлическим прогонам из проката или верхним поясам металлических балочных ферм или структурных конструкций с креплением самонарезающими болтами с шайбами и герметизирующими прокладками. Отверстия под болты сверлятся на месте. Самонарезающие болты и шайбы должны быть с антикоррозионной защитой.

Пролет прогонов под настил определяется расчетом в зависимости от характеристики настила и нагрузки.

Кровли из местных материалов

3.97 Кровли из местных материалов устраиваются на временных зданиях и сооружениях с наружным неорганизованным водостоком из:

- глино-соломенной смеси;
- снопов или матов из стеблей камыша, хлопчатника (гузапаи) и др.

3.98 Глино-соломенная кровля устраивается в составе бесчердачных крыш зданий со стенами из местных, преимущественно грунтовых материалов. В качестве основания под эту кровлю используются маты из длинностебельных растений, сплошным настилом укладываемые по балкам покрытия из местной низкосортной древесины. Уклон кровли 1-3% создается за счет переменной толщины укладываемой по матам глино-соломенной смеси. Для повышения водонепроницаемости кровли свежеложенная глино-соломенная смесь слегка увлажняется и притрамбовывается, а ее поверхность смазывается полужидким глиняным раствором и заглаживается. Снопы и маты из стеблей растений следует подвергать огнезащитной обработке.

3.99 Кровля с уклоном 10-20% из снопов или матов укладывается по разреженной обрешетке из тонкомерной низкосортной местной древесины, устраиваемой по стропилам из такой же древесины, но большего диаметра.

Противопожарные мероприятия следует предусматривать согласно соответствующим нормам, в том числе приведенным в разделе 7.

Эксплуатируемые кровли

3.100 Рекомендуются к применению следующие виды эксплуатируемых кровель:

- под пешеходные нагрузки;
- под автомобильные нагрузки;

- с озеленением (зеленые газоны и сады).

Технические решения эксплуатируемых кровель приведены в Приложении В рис.6 и Приложении Д.

3.101 Уклоны кровель (водоизоляционного ковра), эксплуатируемых при пешеходных или автомобильных нагрузках, кровель с озеленением следует принимать от 1 до 5%. При необходимости создания горизонтальной поверхности кровли с озеленением выравнивание следует проводить изменением толщины дренирующего и грунтового слоев по поверхности кровли.

Для основного и дополнительного слоев водоизоляционного ковра следует принимать рулонные битумнополимерные, битумные с армирующей синтетической основой, эластомерные пленочные материалы.

3.102 Рекомендуются свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов без грунтовки основания при устройстве эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением. При этом для эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением допускается устройство однослойного водоизоляционного ковра из специальных рулонных битумно-полимерных материалов, разработанных для таких кровель.

3.103 Составы эксплуатируемых кровель следует принимать в зависимости от вида несущих конструкций, назначения кровли, действующих на нее нагрузок, требований противопожарной защиты, степени агрессивности окружающей среды, атмосферных осадков и технологических выбросов на кровлю. При

любых вариантах кровельных слоев обязательно сохранение в составе кровли разделительных, дренирующих и демпферных слоев.

Запрещается применение в эксплуатируемых кровлях и кровлях с озеленением минераловатного утеплителя, в том числе из жестких минераловатных плит.

3.104 Для открытых веранд и смотровых площадок ограниченной площади рекомендуется выполнять эксплуатируемую под пешеходные нагрузки кровлю из деревянных или мелкогабаритных железобетонных плит на регулируемых опорах.

В этом случае регулируемые опоры устанавливаются на верх водоизоляционного ковра. Все узлы и детали кровли выполняются аналогично кровлям с ограниченным хождением. В случае необходимости регулируемые опоры и щиты могут сезонно устанавливаться на теплый период года и сниматься на холодный период.

3.105 При устройстве эксплуатируемых кровель по верху водоизоляционного ковра следует укладывать разделительно-дренирующий демпферный слой, который выполняют:

- из комплексного многослойного полимерного материала;
- из слоя геотекстиля весом не менее 350 г/м² и слоя крупнозернистого песка;

- из слоя синтетического войлока толщиной не менее 3 мм и слоя гравия.

3.106 При применении для верхнего слоя водоизоляционного ковра битумных или битумно-полимерных материалов без заводской крупнозернистой посыпки рекомендуется под геотекстиль или синтетический войлок укладывать синтетическую пленку толщиной не менее 100 мкм для защиты от насыщения битумом дренирующего слоя.

3.107 При устройстве эксплуатируемых кровель в подстилающих монолитных слоях из бетона (железобетона) или раствора, а также в верхнем слое из монолитного бетона (железобетона) следует выполнять деформационные швы шириной от 5 до 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии от 4 до 6 м. Кроме того, деформационные швы монолитных слоев должны совпадать с деформационными швами зданий, располагаться вдоль примыканий к стенам, парапетам на расстоянии от 0,25 до 0,5 м от них и заполняться герметизирующими составами.

4 Узлы и примыкания

4.1 Общий принцип проектирования узлов и примыканий кровель различного типа заключается в том, что конструкции узлов и примыканий должны соответствовать принятым конструкциям покрытия и кровли.

Так, узлы и примыкания полносборных крыш и кровель из штучных материалов должны выполняться преимущественно из сборных и штучных элементов, имеющих специальную конфигурацию, а узлы и примыкания кровель, представляющих собой сплошной водоизоляционный ковер, должны выполняться также в виде сплошных устройств, продолжающих конструкцию кровельного ковра, в необходимых случаях соответствующим образом усиленную.

4.2 Примыкания кровель к стенам высотой более 450 мм следует выполнять согласно рис.2 приложения В.

4.3 В местах примыканий покрытий к стенам, стенам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие, пароизоляция должна подниматься на высоту, равную толщине теплоизоляционного слоя, а в местах деформационных швов - перекрывать края металлического компенсатора.

4.4 Деформационные швы у перепадов высот зданий должны иметь компенсаторы и защитные фартуки из оцинкованной кровельной стали. Конструкция деформационных швов должна обеспечивать непротекание кровли при температурно-усадочных деформациях зданий.

В деформационных швах со вставками следует применять мягкие минераловатные плиты или маты.

4.5 Устройство деформационных швов в кровлях из рулонных и мастичных материалов следует предусматривать из листовой стали толщиной 3-4 мм согласно рис. 3 приложения В.

4.6 Решение пропуска труб в кровлях из рулонных и мастичных материалов следует предусматривать, используя пример, приведенный на рис. 4 приложения В.

4.7 В покрытиях с эксплуатируемой кровлей, в которых в качестве защитного слоя использованы железобетонные или асбестоцементные плитки, решение кровли в местах расположения водосточных воронок следует принимать согласно примеру на рис. 5 приложения В.

4.8 Сопряжение полносборных кровельных плит безрулонной и беспокровной кровли с железобетонными водосборными лотками следует принимать согласно примеру, приведенному на рис.4 ж приложения Г.

4.9 Стыки железобетонных кровельных плит друг с другом следует устраивать согласно рис.4 а, б, в приложения Г. При этом схему опирания кровельных плит на стеновые ограждения чердака, в случае внутреннего водоотвода, следует принимать с отнесом верхнего края плит на расстояние 100500 мм за грань парапетной стены согласно рис.4 д, или перекрыванием примыкания Г-образным нащельником согласно рис.4 г приложения Г.

4.10 В крышах из полносборных железобетонных кровельных плит все стыки и примыкания перекрываются либо специальными доборными элементами - нащельниками или замковыми плитами, либо напуском консольного края одного из смежных элементов на борт другого, согласно рис.4 а-в приложения Г.

4.11 Примыкание сборных железобетонных кровельных плит к фронтоным стенам следует выполнять заведением края плиты в специальную подрезку фронтоной стеновой панели, согласно рис.4 е приложения Г.

5 Водоотводящие устройства

5.1 Удаление с кровель дождевых и талых вод следует предусматривать с учетом требований норм проектирования соответствующих зданий и сооружений, а также норм проектирования канализации и водостоков зданий.

5.2 Водоприемные воронки внутренних водостоков необходимо располагать равномерно по площади кровли согласно требованиям действующих норм. Уклоны по ендовам предусматривать не следует. Рекомендуется устройство аварийных сливов (сбросов воды) с порогом не более 150 мм при засорении воронок.

5.3 Чаши водосточных воронок должны быть жестко прикреплены

хомутами к несущим настилам или плитам покрытий и соединены со стояками внутренних водостоков через компенсаторы.

В покрытиях со стальным профилированным настилом и тонкими железобетонными плитами следует предусматривать стальные оцинкованные поддоны.

5.4 Для поддержания уровня воды при необходимости охлаждения кровли водой следует предусматривать установку съемных переливных патрубков.

5.5 Количество водоприемных воронок и площади поперечных сечений водоотводящих трубопроводов следует принимать с учетом требований СНиП 2.04.01.

5.6 Не допускается установка водосточных стояков в толще наружных стен. В чердачных покрытиях и в покрытиях с вентилируемыми воздушными прослойками приемные патрубки водосточных воронок и охлаждаемые участки водостоков должны иметь теплоизоляцию. Рекомендуется предусматривать обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков.

5.7 В местах установки водосточных воронок основной водоизоляционных ковер, наклеиваемый на фланец воронки, необходимо усиливать тремя мастичными слоями, армированными двумя слоями стеклохолста или стеклосетки согласно Приложению В. Усиление слоев основного водоизоляционного ковра допускается предусматривать двумя слоями рулонных материалов, применяемых для устройства кровли, и слоем мешковины, пропитанной мастикой. Прижимное кольцо должно жестко крепиться к чаше воронки.

5.8 При проектировании наружного организованного отвода воды с кровель посредством желобов и водосточных труб, детали наружных водостоков и размеры водосточных труб выполнять согласно требованиям действующих норм.

6 Мероприятия по обеспечению надежности кровель

6.1 Рулонные и мастичные кровли предпочтительно предусматривать с уклоном 1,5 - 2,5%. Уклон большепролетных конструкций (более 12 м) должен определяться с учетом прогиба конструкции от полной нагрузки в процессе эксплуатации (особое внимание требуют металлические конструкции малоуклонных кровель при пролете 18 м и более).

6.2 Для осуществления точечной приклейки при устройстве рулонных кровель необходимо на основание покрытия насухо (без нанесения приклеивающейся мастики под первый слой кровли) укладывать перфорированный кровельный материал. Затем на поверхность перфорированного материала наносится

мастика, по которой раскатывают и приклеивают полотнище обычного (перфорированного) рулонного материала. При этом происходит точечная приклейка укладываемых слоев. Последующие слои кровли наклеивают обычным способом.

6.3 Перфорированный рулонный материал должен иметь отверстия диаметром 20 - 30 мм с шагом между их центрами 100 x 100 мм.

6.4 Требуемая высота вентилируемой воздушной прослойки над теплоизоляцией в покрытии определяется на основе расчета ее осушающего эффекта за годовой период эксплуатации и должна быть не менее 50 мм.

6.5 Каналы в покрытии из плит легкого или ячеистого бетона следует предусматривать в случае, если начальная влажность легкого бетона превышает 15% (по массе), и при относительной влажности воздуха в помещении выше 60%.

6.6 Применяемые новые материалы и конструкции кровель не должны обладать показателями ниже нормируемых, иметь сертификат соответствия и гарантии фирм-изготовителей материалов.

6.7 Для повышения качества кровель и предотвращения образования сосулек и льда на крыше зданий возможна установка (в ендовах, желобах и трубах) кабельной антиобледенительной системы (теплоскат).

Основными элементами системы служат саморегулирующиеся нагревательные кабели. В системе теплоскат должны использоваться только надежные и безопасные системы энергораспределения, отвечающие всем требованиям ПУЭ.

7 Противопожарные требования

7.1 При проектировании крыш и кровель следует соблюдать требования действующих норм и правил, касающихся противопожарной защиты помещений, зданий и сооружений.

7.2 По периметру наружных стен производственных зданий и всех зданий высотой более 10 м следует предусматривать несгораемое ограждение.

В зданиях с внутренним водостоком в качестве ограждения допускается использовать парапет. При высоте парапета менее 0,6 м его следует дополнять решетчатым ограждением до высоты 0,6 м от поверхности кровли.

На эксплуатируемых кровлях устройство ограждений обязательно независимо от высоты здания или сооружения. Ограждения должны быть выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ограждениям балконов.

7.3 В зданиях всех степеней огнестойкости кровлю, стропила и обрешетку чердачных покрытий допускается выполнять из материалов групп Г1-Г4.

При этом стропила и обрешетку чердачных покрытий (кроме зданий IV

степени огнестойкости классов пожарной опасности С2 и С3) следует подвергать огнезащитной обработке. Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы конструкция соответствовала требованиям группы Г3.

В зданиях с чердаками (за исключением зданий IV степени огнестойкости) при устройстве стропил и обрешетки из материалов групп Г3, Г4 не допускается применять кровли из материалов групп Г3, Г4.

7.4 На покрытиях с несущими стальными профилированными настилами не допускается установка аппаратов и оборудования с горючими материалами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами.

7.5 Максимально допустимую площадь кровли без гравийной засыпки, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, следует принимать по табл.*

Т а б л и ц а *

Группы горючести (Г) и распространения пламени (РП) водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материалов основания под кровлю, не ниже	Максимальная допустимая площадь кровли без гравийной засыпки не более, кв.м
Г2, РП2	НГ, Г1	Без ограничений
	Г2, Г3, Г4	10000
Г3, РП2	НГ, Г1	10000
	Г2, Г3, Г4	6500
Г3, РП3	НГ, Г1	5200
	Г2	3600
	Г3	2000
	Г4	1200
Г4	НГ, Г1	3600
	Г2	2000
	Г3	1200
	Г4	400

7.6 В кровлях с несущим металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным слоем из материалов групп горючести Г2-Г4 должно быть предусмотрено заполнение пустот гофр настилов на длину 250 мм материалами группы горючести НГ в местах примыкания настилов к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька и ендовы кровли. В случае, если для утепления кровли применяется два и более слоев утепления с разными показателями горючести, необходимость заполнения гофр настилов определяется группой горючести нижнего слоя теплоизоляционного материала.

Заполнение пустот гофр насыпным утеплителем не допускается.

7.7 В многофункциональных зданиях фонари верхнего света (зенитные фонари) при использовании их в системе дымоудаления должны иметь автоматический дистанционный и ручной приводы для открывания в случае пожара, а при использовании силикатного стекла - также и защитную сетку снизу.

7.8 Устраиваемые в производственных зданиях фонари (зенитные, 11-образные световые, свето-аэрационные и пр.) должны быть незадымляемыми. Длина фонарей должна составлять не более 120 м. Расстояние между торцами фонарей и между торцом фонаря и наружной стеной должно быть не менее 6 м. Открывание створок фонарей должно быть механизированным (с включением механизмов открывания у выходов из помещений), дублированным ручным управлением. Открывающиеся зенитные фонари, учитываемые в расчете дымоудаления, должны быть равномерно размещены по площади покрытия.

7.9 Зенитные фонари со светопропускающими элементами из полимерных материалов (органического стекла, полиэфирных стеклопластиков и др.) допускается применять только в зданиях первой и второй степени огнестойкости в помещениях категории Г и Д с покрытиями из негорючих или трудногорючих материалов и рулонной кровлей, имеющей защитное покрытие из гравия. Общая площадь светопропускающих элементов таких фонарей не должна превышать 15% общей площади покрытия, площадь проема одного фонаря не должна быть более 10 м², а удельная масса светопропускающих элементов не должна превышать 20 кг/м².

Расстояние (в свету) между зенитными фонарями со светопропускающими элементами из полимерных материалов должно составлять:

- при площади световых проемов до 5 м² - не менее 4 м,
- при площади световых проемов от 5 до 10 м² - не менее 5 м.

При совмещении фонарей в группы они принимаются за один фонарь, к которому относятся вышеуказанные ограничения.

Между зенитными фонарями со светопропускающими элементами из полимерных материалов в продольном и поперечном направлениях покрытия здания через каждые 54 м должны устраиваться противопожарные разрывы величиной не менее 6 м. Расстояние по горизонтали от противопожарных стен до зенитных фонарей со светопропускающими заполнениями из полимерных материалов должно составлять не менее 5 м.

7.10 Под остеклением зенитных фонарей, выполняемым из листового силикатного стекла, стеклопакетов, профильного стекла, а также вдоль внутренней стороны остекления прямоугольных свето-аэрационных фонарей следует предусматривать устройство защитной металлической сетки.

7.11 В нежилых этажах жилых зданий несущие конструкции покрытия

встроенно-пристроенной части здания должны иметь предел огнестойкости не менее KE145 минут и нулевой предел распространения огня.

Уровень кровли встроенно-пристроенной части здания не должен превышать отметки пола вышерасположенных жилых помещений основной части здания.

Утеплитель в покрытии должен быть негорючим. Покрытие должно иметь защитный слой, предохраняющий от солнечного перегрева.

7.12 В жилых зданиях индивидуальные творческие студии (мастерские художников и архитекторов), располагаемые в мансардных этажах, должны проектироваться с одним эвакуационным выходом в общие с жильцами лестничные клетки и лифты.

Число выходов на кровлю и их расположение следует предусматривать в зависимости от функциональной пожарной опасности и размеров здания, но не менее чем один выход:

- на каждые полные и неполные 100 м длины здания с чердачным покрытием и не менее, чем один выход на каждые полные и неполные 1000 м² площади кровли здания с бесчердачным покрытием для зданий классов Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4 (здания для постоянного и временного пребывания людей; зрелищные и культурнопросветительные учреждения; предприятия по обслуживанию населения; учебные заведения; научные и проектные организации);

- по пожарным лестницам через 200 м по периметру зданий класса Ф5 (производственные и складские здания и сооружения).

Допускается не предусматривать:

- пожарные лестницы на главном фасаде здания, если ширина здания не превышает 150 м;

- выход на кровлю одноэтажных зданий с покрытием площадью не более 100 м².

7.13 Выходы на кровлю или чердак из лестничных клеток следует предусматривать по лестничным маршам с площадками перед выходом, через противопожарные двери второго типа размером не менее 0,75 х 1,5 м. В чердаках зданий следует предусматривать выходы на кровлю, оборудованные стационарными лестницами, через двери, люки, окна размерами не менее 0,6 х 0,8 м.

В зданиях с мансардами следует предусматривать люки в ограждающих конструкциях пазух чердаков.

В местах перепада высот кровель (в том числе для подъема на кровлю светоаэрационных фонарей) более 1 м следует предусматривать пожарные лестницы.

Не предусматриваются пожарные лестницы на перепаде высот кровли более 10 м, если каждый участок кровли площадью более 100 м² имеет собственный

выход на кровлю, отвечающий требованиям 8.8, или высота нижнего участка кровли, определяемая по 8.8, не превышает 10 м.

7.14 Для подъема на высоту от 10 до 20 м и в местах перепада высот кровель от 1 до 20 м применяются пожарные лестницы типа П1. Для подъема на высоту более 20 м и в местах перепада высот более 20 м применяются пожарные лестницы типа П2.

Пожарные лестницы должны выполняться из негорючих материалов и должны располагаться не ближе 1 м от окон.

7.15 Применение сгораемого утеплителя по железобетонным перекрытиям и профнастилу допускается при обеспечении двух рубежей огнезащиты:

-сгораемый утеплитель площадью 50 м² ограждается противопожарными полосами из несгораемых утеплителей по периметру и сверху утеплителя цементно-песчаной стяжкой или легким бетоном толщиной не менее 30 мм;

- сгораемый утеплитель площадью 500 м² дополнительно ограждается пожарными поясами поперек здания шириной не менее 6 м из несгораемых утеплителей.

При использовании сгораемых утеплителей необходимо устраивать только противопожарные разделительные пояса шириной 6 м из несгораемых утеплителей при площади сгораемых утеплителей 1000 м² согласно действующих правил пожарной безопасности.

Противопожарные пояса следует выполнять как защитные слои эксплуатируемых кровель (по п.3.21), которые должны пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4, не всю толщину этих материалов.

7.16 При устройстве кровель из горючих необходимо соблюдать специальные правила пожарной безопасности, приведенные ниже.

7.16.1 На строительные работы, связанные с применением горючих рулонных материалов и утеплителей, должен быть выдан наряд-допуск с указанием места, технологической последовательности, способов производства работ и конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность.

7.16.2 При устройстве покрытий, в которых применен горючий утеплитель и/или мягкая кровля, до начала производства работ на строительной площадке следует вводить в эксплуатацию систему пожарного водоснабжения, смонтировать на здании наружные пожарные лестницы и установить телефонную связь (из расчета один аппарат на 5000 м² площади кровли). Здания с облегченными покрытиями должны быть обеспечены молниезащитой.

7.16.3 При производстве кровельных работ (с площадью покрытия 1000 м² и более) с применением горючего и трудногорючего утеплителя и рулонной

кровли необходимо предусматривать временный водопровод для пожаротушения. Расстояние между пожарными кранами принимают из условия подачи воды в любую точку кровли не менее чем от двух струй производительностью 5 л/с каждая.

7.16.4 Укладку горючих материалов осуществляют участками площадью не более 500 м².

7.16.5 Устройство кровель с использованием рулонных материалов с утолщенным слоем битума допускается только по железобетонным плитам покрытия с применением негорючего утеплителя и агрегатов для подплавления битума на рулоне, конструкции которых исключают неконтролируемое горение в зоне рабочего органа.

7.16.6 Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого пламени, допускается вести лишь с письменного разрешения лиц, ответственных за пожарную безопасность на данном участке строительства.

8 Реконструкция крыш

8.1 Реконструкцию крыш рекомендуется выполнять одним из следующих основных способов:

- перепланировкой существующих чердачных помещений или технических этажей (без изменения конструктивной схемы крыши),
- надстройкой чердачных помещений (устройство скатных крыш или мансард над плоскими кровлями),
- заменой технических этажей чердачными помещениями (в том числе - мансардами).

8.2 Все виды реконструкции крыш следует выполнять на основании результатов обследования существующих конструкций.

Обследование должно включать (но не ограничиваться):

- определение конструктивной схемы существующей крыши;
- измерение веса конструкций, подлежащих демонтажу в процессе реконструкции;
- обследование технического состояния конструкций, не подлежащих демонтажу в процессе реконструкции; особое внимание необходимо уделять несущим конструкциям, на которые предполагается предусматривать опирание конструкций надстройки.

8.3 При любой реконструкции крыш не допускается уменьшать степень безопасности зданий, в том числе:

- ухудшать противопожарное состояние;
- увеличивать статические нагрузки на существующие несущие конст-

рукции, основания и фундаменты без их расчетной проверки и соответствующего усиления;

- уменьшать степень сейсмостойкости (сейсmobезопасности).

8.4 Устройство мансард в сейсмических районах следует производить на основании результатов расчетов, выполненных с учетом влияния надстроек на динамические параметры вновь образованной системы, состоящей из элементов надстройки и ниже лежащих конструкций.

Рекомендуется принимать объемно-планировочные и конструктивные решения мансард таким образом, чтобы минимизировать такое влияние.

8.5 При использовании чердака для размещения технических и др. эксплуатируемых помещений (тренажерный зал, бильярдные и т.п.) необходимо устройство покрытий полов (монолитных по армоцементной стяжке, дощатых по деревянной обрешетке и др.) поверх теплоизоляции чердачного перекрытия, а также устройство теплоизоляции чердачного покрытия.

При этом должны быть выполнены требования 8.3 настоящих норм.

9 Ремонт кровель

9.1 Ремонт кровель рекомендуется выполнять одним из двух основных способов:

- наложением новой кровельной конструкции на старую;
- заменой существующей кровли.

В обоих случаях новая кровля по конструкции или материалу может быть:

- аналогичной старой;
- другого типа.

9.2 Все виды ремонта кровли не должны уменьшать степень безопасности зданий в соответствии с 8.3.

9.3 Новую кровлю не следует накладывать на существующую без полного удаления всех слоев последней, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

- нагрузки от новых слоев недопустимо велики (с учетом затрат на усиление несущих конструкций);
- существующая кровля пропитана влагой;
- существующая кровля изношена до состояния, когда она не может выполнять функции основания для новой кровли;
- существующая кровля - мелкоштучная, конструктивно подвижная (например - черепичная и т.п.);
- существующая кровля уже подвергалась ремонту путем наложения новой кровли два и более раза.

Приложение А.1

Нормативные ссылки

- Закон «О техническом регулировании в Кыргызской Республики»;
Постановление Правительства Кыргызской Республики № 381 от 22 августа 2018 года;
- Правила пожарной безопасности в Кыргызской Республике;
Положение о системе нормативных документов в строительстве от 11 июня 2018 года №13;
- СН КР 11-03:2018 Состав порядок разработки и утверждения проектной документации зданий, сооружений и комплексов в Кыргызской Республике;
СН КР 21-01:2018 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
СН КР 31-01:2018 Общественные здания и сооружения;
СН КР 52-02:2022 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;
- СН КР 53-01:2022 Стальные конструкции. Нормы проектирования;
СП КР 54-101:2023 Деревянные конструкции;
СНиП КР 23-01:2009 Строительная теплотехника;
СНиП КР 23-02-00 Строительная климатология;
СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия;
СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии;
СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации;
- НПБ 153-2000 Головки соединительные для пожарного оборудования. Общие технические требования и методы испытаний;
ГОСТ 6617-76* Нефтяные строительные битумы. Технические условия;
ГОСТ 9573-2012 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия;
ГОСТ 10499-95 Теплоизоляционные изделия из стеклянного штапельного волокна. Технические условия;
- ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения;
- ГОСТ 15588-2014 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия;
- ГОСТ 18124-95 Листы асбестоцементные плоские. Технические условия;
ГОСТ 24045-2011 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия;
- ГОСТ 24064-80 Мастики клеящие каучуковые. Технические условия;
ГОСТ 25621-83 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования;
- ГОСТ 25772-2021 Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия;

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия;

ГОСТ 26816-86 Плиты цементно-стружечные. Технические условия;

ГОСТ 28013-98* Растворы строительные. Общие технические условия;

ГОСТ 30340-2012 Листы хризотилцементные волнистые. Технические условия;

ГОСТ 31015-2002 Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия;

ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия;

ГОСТ 32310-2012 (ЕИ 13164:2008) Изделия из экструзионного пенополистирола ХР8 теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Технические условия;

ГОСТ 32314-2012 (ЕИ 13162:2008) Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия.

Приложение А.2

Термины и определения

Безрулонная кровля - кровля из сборных железобетонных плит полной заводской готовности с окрасочной, мастичной или пропиточной гидроизоляцией.

Беспокровная кровля - кровля из сборных железобетонных плит полной заводской готовности без поверхностной гидроизоляции.

Бесчердачная вентилируемая (невентилируемая) крыша - крыша, не имеющая проходного пространства, содержащая (не содержащая) вентилируемую наружным воздухом полость или каналы, расположенные над теплоизоляционным слоем или в его верхней части.

Битумная плоская черепица-кровельное изделие в виде плоского листа, изготавливаемого из полотнищ битумного или битумно-полимерного рулонного материала с фигурными вырезами по одному краю листа.

Битумная волнистая черепица - кровельное изделие, изготавливаемое путем пропитки битумным составом волнистого картонного листа и нанесением на его поверхность отделочного слоя.

Водозащитная пленка - подкровельный полимерный рулонный материал в стропильной конструкции крыши с двумя вентиляционными каналами (зазорами), защищающий теплоизоляцию и конструкцию от атмосферных осадков, при этом удаление водяного пара происходит за счет конвективного движения воздуха в канале.

Водоотвод - система устройств для отвода воды самотеком с поверхности кровли.

Водосборный лоток - корытообразный элемент сборной железобетонной чердачной крыши, служащий для сбора и удаления атмосферных осадков с кровли в систему организованного водоотвода.

Водосточная воронка - конструктивная деталь, устанавливаемая на поверхности кровли при внутреннем водоотводе или на верхнем конце подвесной водосточной трубы, в т.ч. в водосборном лотке, при наружном водоотводе.

Диффузионная ветроводозащитная пленка - диффузионно-открытый подкровельный полимерный рулонный материал для стропильной конструкции крыши с одним вентиляционным каналом (зазором), защищающий теплоизоляцию и конструкцию от атмосферных осадков и конденсата, ограничивающий конвективное движение воздуха через теплоизоляцию и способствующий выводу пара из теплоизоляции.

Дополнительный водоизоляционный ковер (рулонный или мастичный) - слой из рулонных кровельных материалов или мастик, в т.ч. армированных стекломатериалов, выполняемых для усиления основного водоизоляционного ковра в ендовых, на карнизных участках, в местах примыканий к различным

конструктивным элементам.

Дренажный слой - слой из гранитного щебня, дренажной профилированной мембраны, дренажного мата и других подобных материалов для отвода воды с кровель.

Ендова - место пересечения сходящихся скатов покрытия, по которому стекает вода.

Жёлоб - гнутый элемент преимущественно из листовой стали, служащий для сбора и удаления воды с кровли через систему наружного организованного водоотвода.

Защитный слой - элемент кровли, предохраняющий основной водоизоляционный ковер от механических повреждений, непосредственного воздействия атмосферных факторов, солнечной радиации и распространения огня на поверхности кровли.

Инверсионная кровля - кровля покрытия (крыши) теплоизоляционным слоем поверх водоизоляционного ковра.

Карнизный свес - выступ крыши от стены, защищающий ее от стекающей дождевой или талой воды.

Конек - верхнее горизонтальное ребро крыши, образующее водораздел.

Контрбрешетка - конструктивный элемент поверх стропил, образующий вентиляционный канал (зазор) и закрепляющий диффузионную или водозащитную пленку.

Кровельная картина - заготовка из металлических листов, в т.ч. рулонных, с отогнутыми боковыми и поперечными кромками для их соединения.

Кровельная плита - основной несущий элемент сборной железобетонной крыши (покрытия), который может служить основанием под рулонную или мастичную кровлю или быть элементом полной заводской готовности, выполняющим несущие и ограждающие функции (безрулонная и беспокровная кровля).

Кровля - верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков.

Крыша - верхняя несущая и ограждающая конструкция, предназначенная для защиты зданий и сооружений от климатических факторов и других воздействий.

Мансардный этаж - этаж с жилыми и/или нежилыми помещениями, размещаемый внутри чердачного пространства, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной или ломаной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 метра от уровня пола мансардного этажа.

Мастичная кровля - кровля из нескольких мастичных слоев, в т.ч. армированных

Мембрана - кровельный, как правило, полимерный материал, приклеивае-

мый, механически закрепляемый или свободно укладываемый на основание под водоизоляционный ковер с последующим пригрузом.

Нащельник - дополнительный сборный железобетонный или из листовых материалов элемент для перекрывания стыков между основными элементами полносборных крыш.

Нетканый геотекстиль- материал, состоящий из ориентированных и (или) неориентированных (хаотично расположенных) волокон, нитей, филаментов и других элементов, скрепленных механическим, термическим, физико-химическим способами и их комбинацией в различных сочетаниях.

Озелененная кровля - кровля, содержащая почвенный слой и посадочный материал - растения (травы), в т.ч. самовосстанавливающихся видов (устойчивых к засухе, морозу, ветру), кустарники и деревья с постоянным уходом за растительностью (сенокос, удобрения, полив, прополка и т.п.).

Основной водоизоляционный ковер (в составе рулонных и мастичных кровель) - слои рулонных материалов на мастиках или слои мастик, армированные стекломатериалами, последовательно выполняемые по основанию под кровлю.

Открытый чердак - тип чердака, предусматривающий выпуск воздуха вытяжной вентиляции здания в объем чердака, интенсивно проветриваемого наружным воздухом через отверстия расчетного сечения в стенах. Теплоизоляция устраивается на чердачном перекрытии.

Пароизоляционный слой - слой из рулонных или мастичных материалов, расположенный в ограждающей конструкции для предохранения ее от воздействия водяных паров, содержащихся в воздухе ограждаемого помещения.

Плоскокомная корневая система - плоская корневая система кустарников и деревьев со специально подготовленным комом [корни должны быть обработаны в торфяном субстрате и обернуты мешковиной].

Подкладочный слой (подкладочный ковер) - слой кровельного рулонного материала, укладываемого на сплошной настил для защиты его от увлажнения и повышения водонепроницаемости кровли.

Покрытие - верхняя ограждающая конструкция чердачной и бесчердачной крыши, одновременно выполняющая несущие, гидроизолирующие, а при теплом чердаке также теплоизолирующие функции.

Предохранительный слой - слой, располагаемый между основным водоизоляционным ковром или теплоизоляцией и защитным слоем или пригрузом для предохранения ковра от механических повреждений.

Противокорневой слой - слой, укладываемый на водоизоляционный ковер для защиты его от повреждения корнями растений.

Разделительный слой - слой из рулонного материала между теплоизоляцией и монолитной стяжкой на цементном вяжущем для исключения увлажнения теплоизоляции или между слоями из несовместимых материалов

для исключения их контакта.

Растительный слой: - специально подобранные растения с высокой степенью выживаемости, кустарники и деревья с плоскокомной корневой системой.

Слой усиления основного водоизоляционного ковра - слои рулонных кровельных материалов и мастик, в т.ч. армированных стекломатериалами или прокладками из полимерных волокон, выполняемые над или под основным водоизоляционным ковром в ендовах, на коньке, карнизе, у воронок внутреннего водостока.

Стальной листовой гофрированный профиль - металлический лист с регулярно расположенными продольными гофрами, образованными в процессе холодной прокатки листа на профилегибочном стане.

Стальной профилированный настил - гофрированные листовые профили, соединенные между собой по продольным кромкам и закрепленные на опорных конструкциях крыши, расположенные поперек гофров профилей.

Стяжка - монолитный или сборный слой для выравнивания нижерасположенной поверхности или создания уклонообразующего слоя.

Субстрат для растений - почвенная смесь, содержащая оптимальное количество основных элементов питания, необходимых для роста и развития растений, и обладающая дренирующей способностью.

Термоскрепленный геотекстиль из штапельных волокон - рулонный материал, полученный из штапельных волокон с термическим скреплением.

Уклон кровли - отношение перепада высот участка кровли к его горизонтальной проекции, выраженное относительным значением в процентах, либо угол между линией ската кровли и ее проекцией на горизонтальную плоскость, выраженный в градусах.

Фильтрующий слой - элемент в дренажном слое, препятствующий попаданию в него мелких фракций субстрата для растений.

Холодный чердак - тип чердака, предусматривающий пропуск каналов вытяжной вентиляции через чердак наружу, с теплоизоляцией на чердачном перекрытии и не утепленными наружными ограждениями.

Хребет - ребро крыши, образованное расходящимися ее скатами.

Чердак - проходное пространство, ограниченное покрытием, стеновыми ограждениями и чердачным перекрытием.

Эксплуатируемая кровля - кровля, которая помимо своего основного назначения - защита помещений от атмосферных воздействий, используется также для других целей, сводящихся в общем к расширению полезной площади.

Энергосбережение - реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов.

Энергоэффективность (эффективное использование энергоресурсов) - достижение экономически оправданной эффективности использования

энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и соблюдения требований к охране окружающей среды.

Эффективные теплоизоляционные материалы - теплоизоляционные материалы с коэффициентом теплопроводности в сухом состоянии не более $10 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$ в соответствии с СНиП КР 23-01.

В настоящих правилах применены следующие сокращения:

ЛСТК - легкая стальная тонкостенная конструкция;

ОДМ - объемная диффузионная мембрана;

ОСП - ориентировано-стружечная плита;

ПВХ - поливинилхлорид (ный);

ТПО - термопластичные полиолефины;

ЦСП - цементно-стружечная плита.

Приложение Б

Принципиальные схемы конструкций крыш

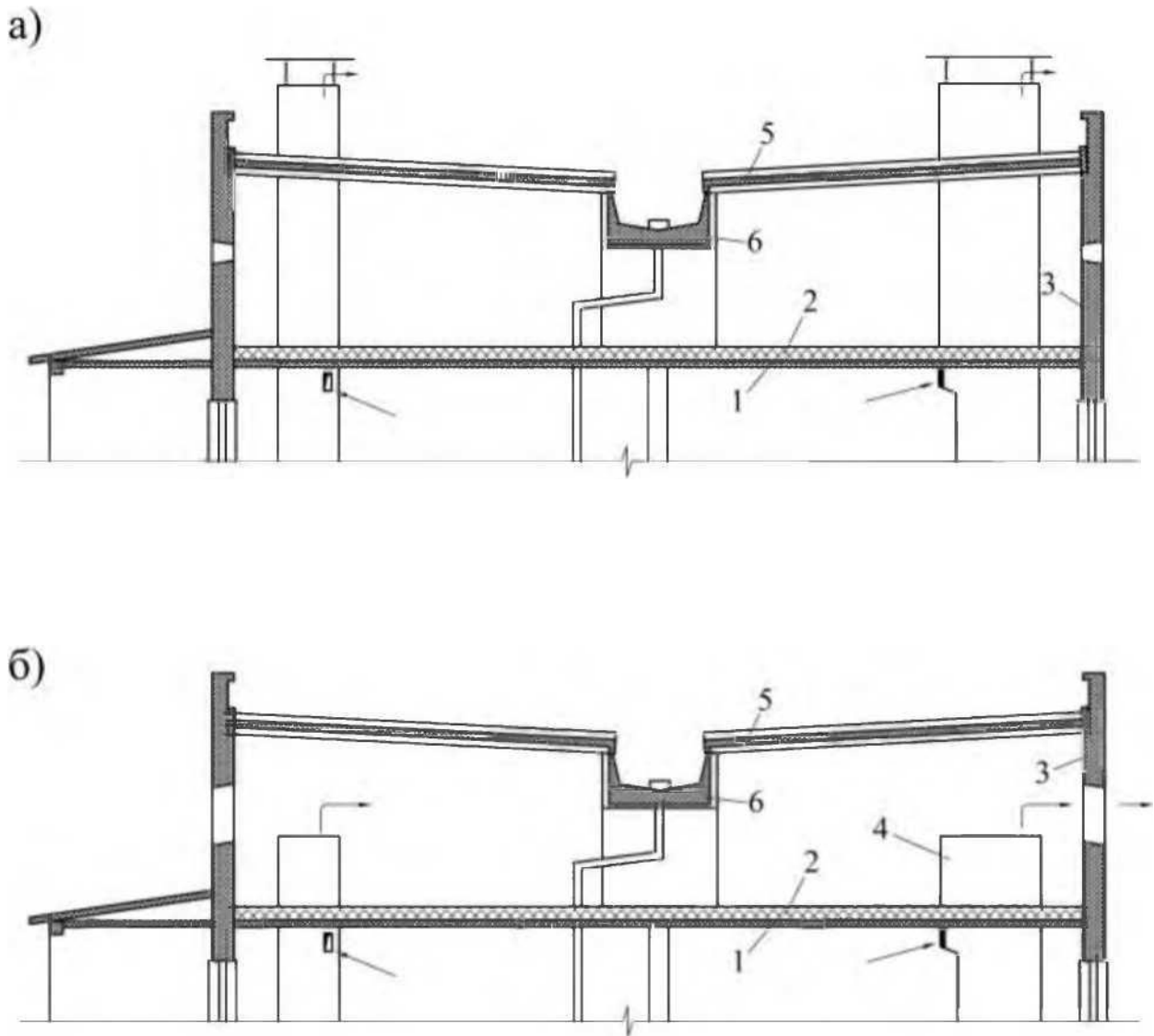
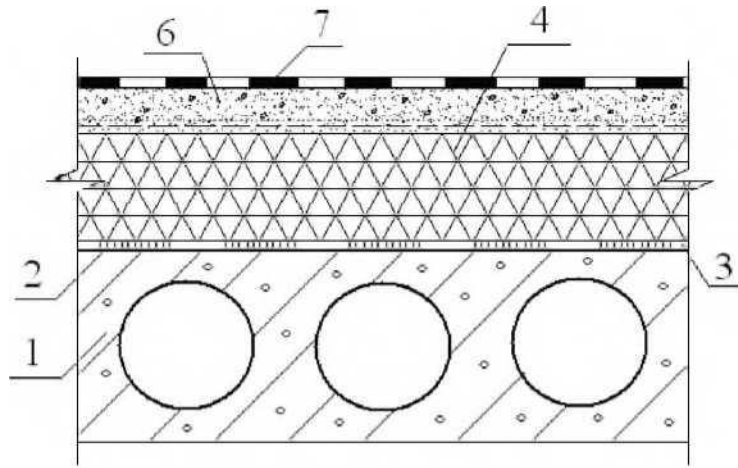


Рисунок 1 - Конструктивные схемы чердачных железобетонных крыш с безрулонной кровлей: а) с холодным чердаком; б) с открытым чердаком
1-чердачное перекрытие; 2-утеплитель; 3-наружные стены чердака; 4-оголовок вентиляционного блока; 5-кровельная плита покрытия; б-водосборный лоток



б)

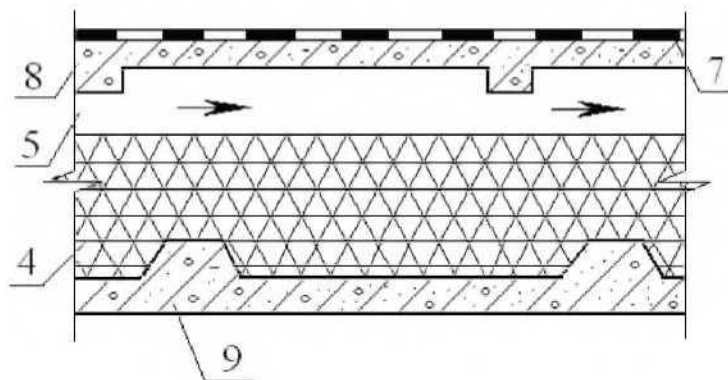
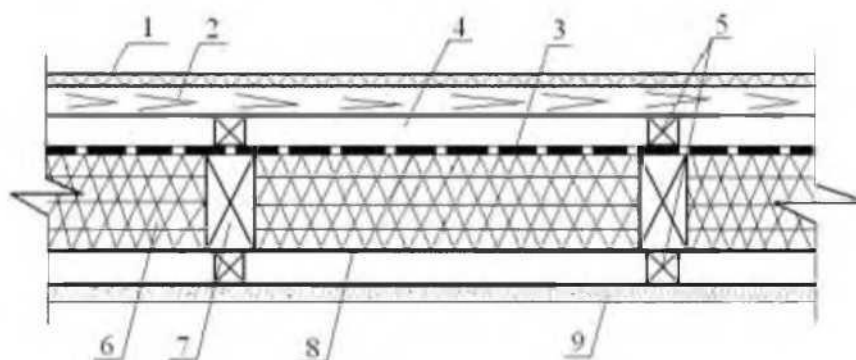


Рисунок 2 – Покрытия неветилируемых (а) и ветилируемых (б) бесчердачных крыш

1 - несущая плита; 2 - пароизоляция; 3 - проклейка плит утеплителя; 4 - плиты теплоизоляционные; 5 - вентиляционный канал; б - армированная стяжка; 7 - водоизоляционный ковер из рулонных материалов с последним фольгировальным слоем; 8 - железобетонная плита; 9 - несущая железобетонная плита.

а)



б)

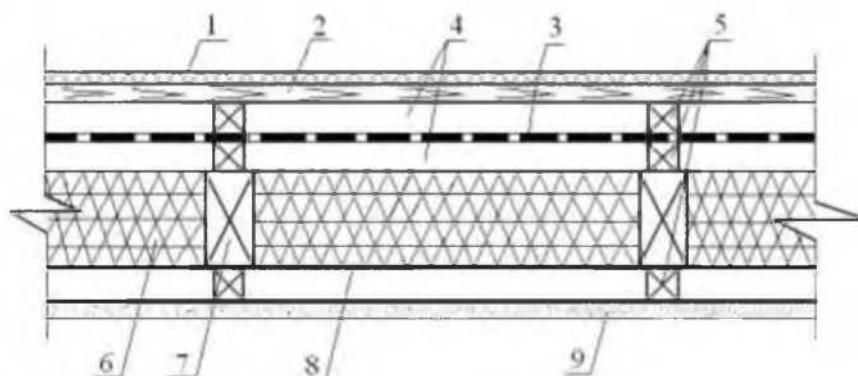


Рисунок 3 – Технические решения конструкции покрытия скатных крыш (над мансардным этажом) с одним (а) и двумя воздушными зазорами над утеплителем.

1 - кровельное покрытие; 2 - обрешетка; 3 - ветеро- и гидрозащитная пленка; 4- воздушный зазор; 5- проставочный брус; б - теплоизоляция; 7 - стропило; 8 - пароизоляция; 9- внутренняя отделка.

Приложение В

Решения элементов покрытий с рулонными и мастичными кровлями

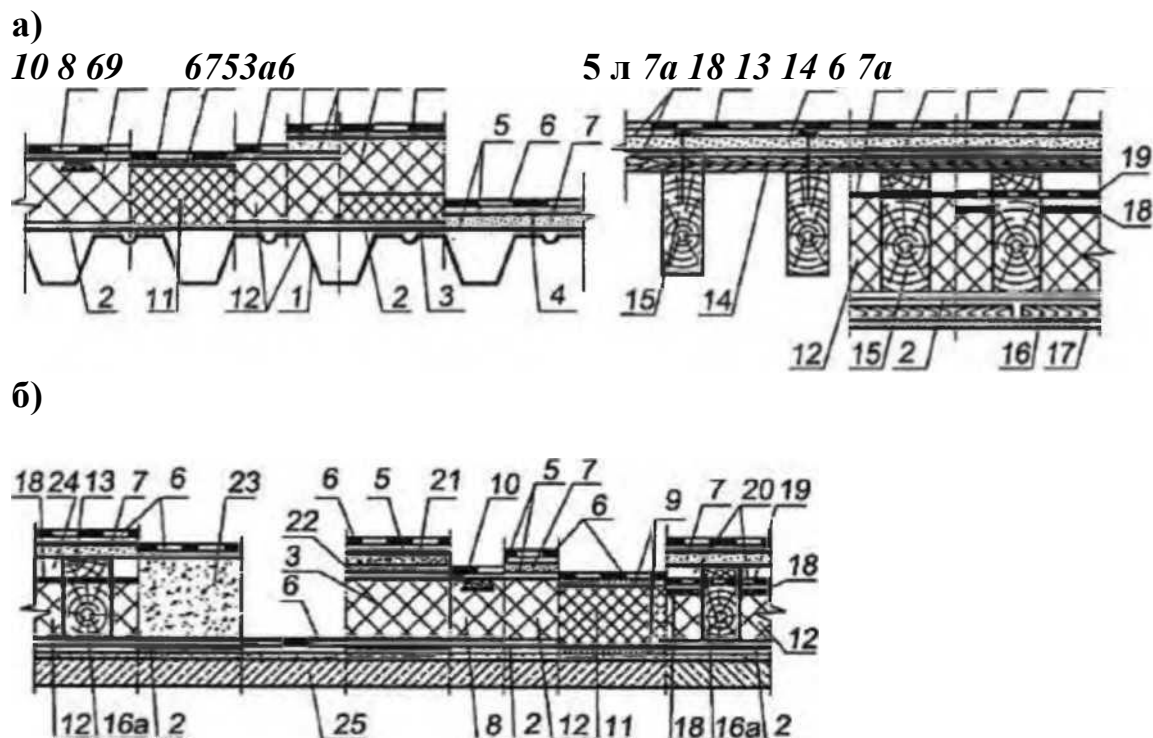


Рисунок 1а – Конструктивные решения неэксплуатируемых кровель

1 - металлический листовой гофрированный профиль; 2 - пароизоляция; 3 - теплоизоляционные плиты из минеральной ваты (ГОСТ 9573, ГОСТ 32314) или стекловолокна (ГОСТ 10499) с прочностью на сжатие при 10 %-ной линейной деформации не менее 40 кПа; 3а - плиты из пенополистирола (ГОСТ 15588) или минеральной ваты с прочностью на сжатие при 10 %-ной линейной деформации не менее 100 или 60 кПа соответственно; 4 — крепежный элемент; 5 — грунтовка; б - водоизоляционный ковер (см. приложение Б); 7 — сборная стяжка из прессованных хризотилцементных плоских листов (ГОСТ 18124) или цементностружечных плит (ГОСТ 26816); 7а - сплошной настил из досок, водостойкой фанеры или ОСП-3, ОСП-4; в - теплоизоляция из пенополиуретановых плит с деревянными вкладышами; 9 - слой битума; 10 - водоизоляционный ковер из полимерных (эластомерных или термопластичных) рулонных материалов; 11 - теплоизоляция из пеностекла; 12- плитный утеплитель; 13- контробрешетка, 14 - обрешетка; 75-стропило; 16 - каркас под обшивку; 16а - деревянный брус; 17 - внутренняя обшивка; 1В - диффузионная ветровозоащитная пленка; 19 - водозащитная пленка; 20 - двухканальный зазор; 21 - монолитная выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора (ГОСТ 28013, ГОСТ 31357), мелкозернистого бетона (ГОСТ 26633) или асфальтобетона (ГОСТ 31015); 22 - разделительный слой; 23 - монолитный утеплитель (например, полистиролбетон по ГОСТ Р 51263 или легкий бетон по ГОСТ 25820); 24 - одноканальный зазор; 25-сборные или монолитные плиты

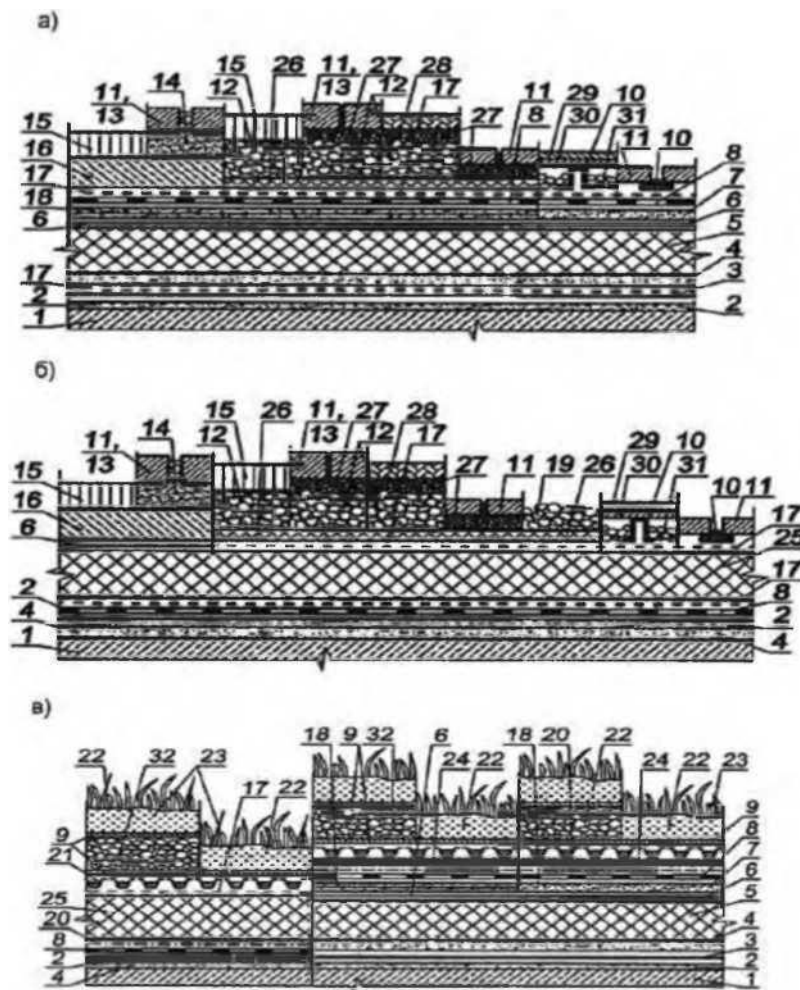


Рисунок 1 б. – Конструктивные решения эксплуатируемых, инверсионных и озелененных кровель

1- сборные или монолитные железобетонные плиты; 2 - выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора или слой литого асфальтобетона; 3 - пароизоляция; 4 - уклонообразующий слой; 5- теплоизоляция;

Г>-разделительный слой; 7- цементно-песчаная стяжка; 8- водоизоляционный ковер; 9 - фильтрующий слой (нетканый геотекстиль); 10- регулируемая опора; 11 - тротуарная плитка; 12 - гранитный щебень толщиной не менее 150 мм; 13- бетонная, гранитная плитка или брусчатка; 14-цементно-песчаная смесь; 15- асфальтобетон; 16- армированная бетонная плита; 17-предохранительный слой, например из геотекстиля с прочностью при статическом продавливании не менее 1300; 18 - армированная цементнопесчаная стяжка; 19 - гравийный слой; 20 - противокорневая пленка; 21 - дренажно-водоаккумулятивная мембрана; 22 - почвенный слой; 23 - растительный слой; 24 - влагонакопительный мат или дренажно-удерживающий элемент (для кровли с уклоном более 3 %); 25- экструзионный пенополистирол (ГОСТ 32310); 26 - дренажный слой (мат); 27 - средний или крупный песок или гранитный отсев фракцией 2-5 мм толщиной 30- 50 мм; 28 - резиновое покрытие; 29 - террасная доска; 30 - лаги для террасной доски; 31 - засыпка между регулируемыми опорами гранитным щебнем фракции 20-40 мм толщиной не менее 50 мм; 32 - керамзитовый гравий по уклону

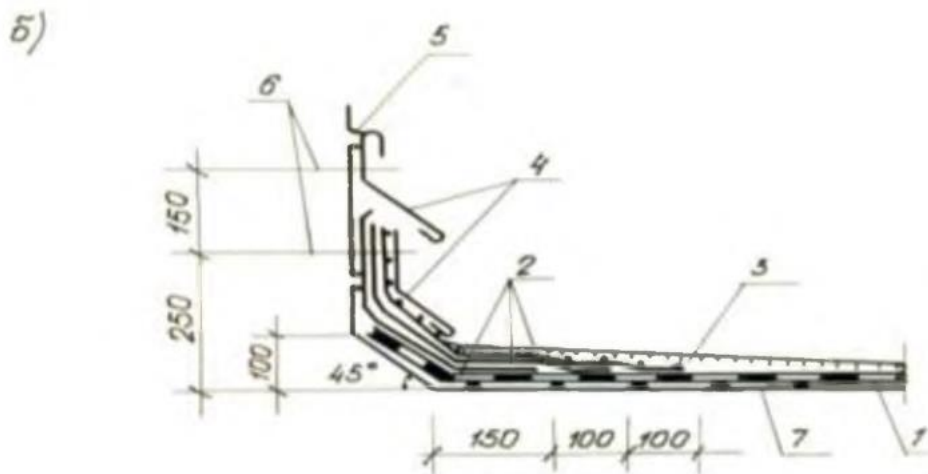
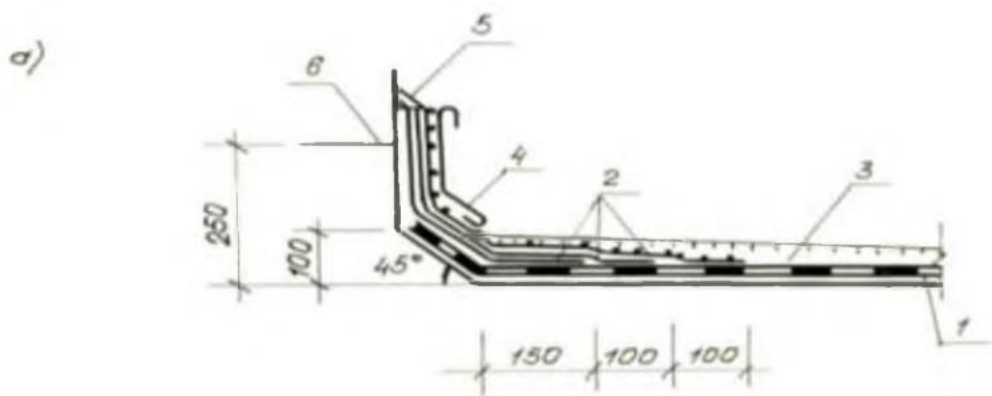
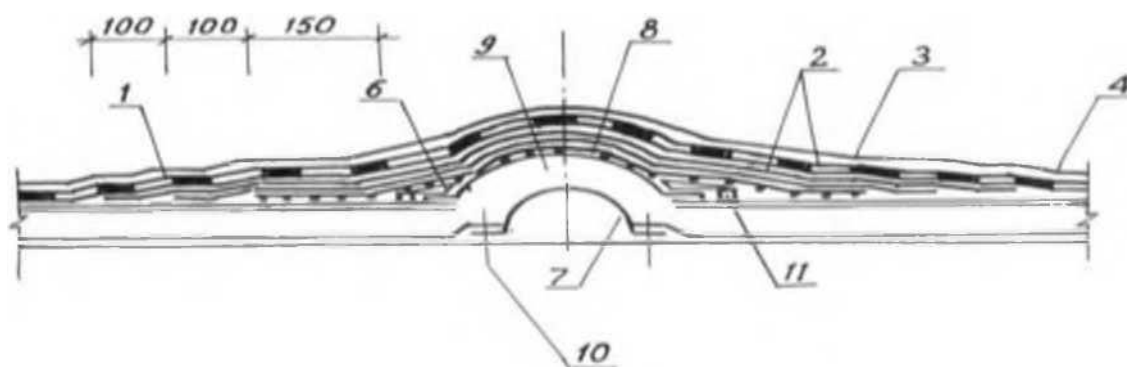


Рисунок 2 – Примеры примыкания кровель

а - к стенам высотой более 450 мм;

б - то же, при выполнении мероприятий по п.4.2.

1- основной водоизоляционный ковер; 2 - слой дополнительного водоизоляционного ковра с верхним слоем из рубероида с крупнозернистой посыпкой; 3- защитный слой; 4 - защитный фартук из оцинкованной кровельной стали; 5 герметизирующая мастика; б - оси крепежных элементов (для закрепления слоев водоизоляционного ковра, защитных фартуков; 7 - диффузионная прослойка, сообщающаяся с наружным воздухом.



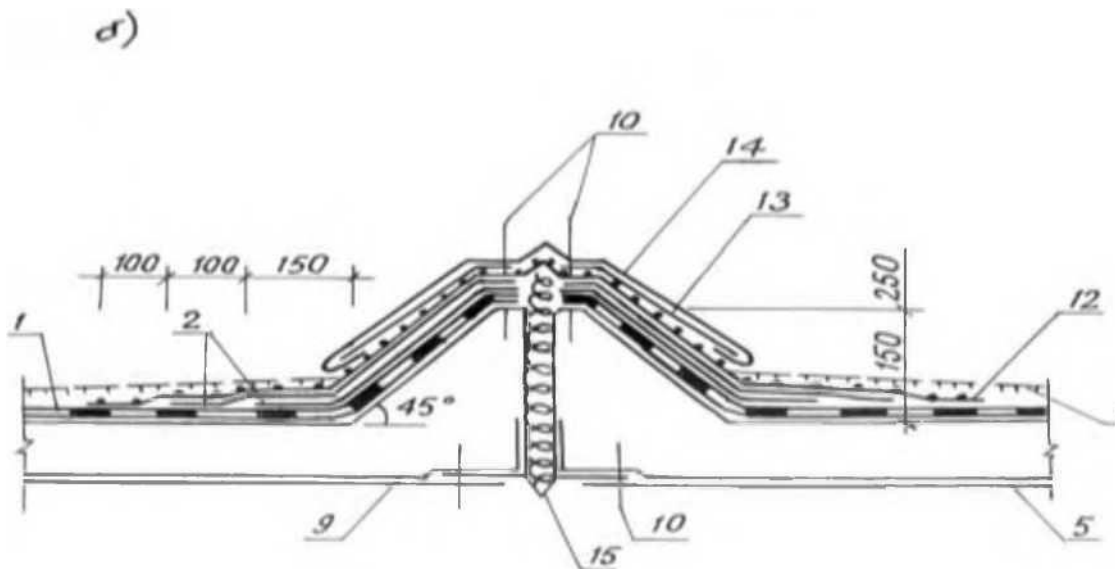


Рисунок 3 – Примеры решения деформационных швов

а - при ширине шва до 60 мм с полукруглыми компенсаторами из оцинкованной стали (при ширине вставки 500-1000 мм компенсатор выполнять из листовой стали толщиной 3-4 мм), б - со стенами из сборных бетонных деталей.

1- основной водоизоляционный ковер; 2 - слой дополнительного водоизоляционного ковра; 3 -полотнища рубероида (насухо); 4 - защитный слой; 5 - пароизоляция (по расчету); б - доборный элемент из утеплителя; 7 - компенсатор радиусом 80 мм из оцинкованной стали; 8 - выкружка из оцинкованной кровельной стали; 9 -несгораемый минераловатный утеплитель; 10 - оси крепежных элементов; 11 - склейка битумом; 12 -верхний слой водоизоляционного ковра; 13 -фартук из оцинкованной стали; 14 - полосы из стали 4x40 мм через 600мм; 15 – V-образный компенсатор.

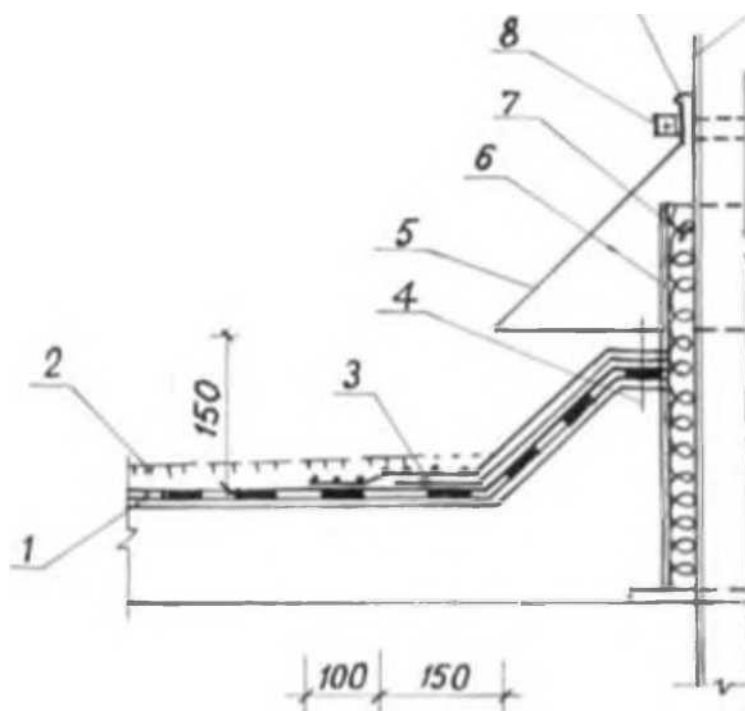


Рисунок 4 – Пример решения пропуска труб

1 - основной водоизоляционный ковер; 2-защитный слой; 3-слой дополнительного

водоизоляционного ковра; 4 - ось крепежных элементов; 5 - зонт из оцинкованной кровельной стали; б - круглый или прямоугольный стальной патрубок с фланцем; 7 - просмоленная пакля; 8 - зажимной хомут; 9 - герметизирующая мастика; 10 - пропускаемая труба.

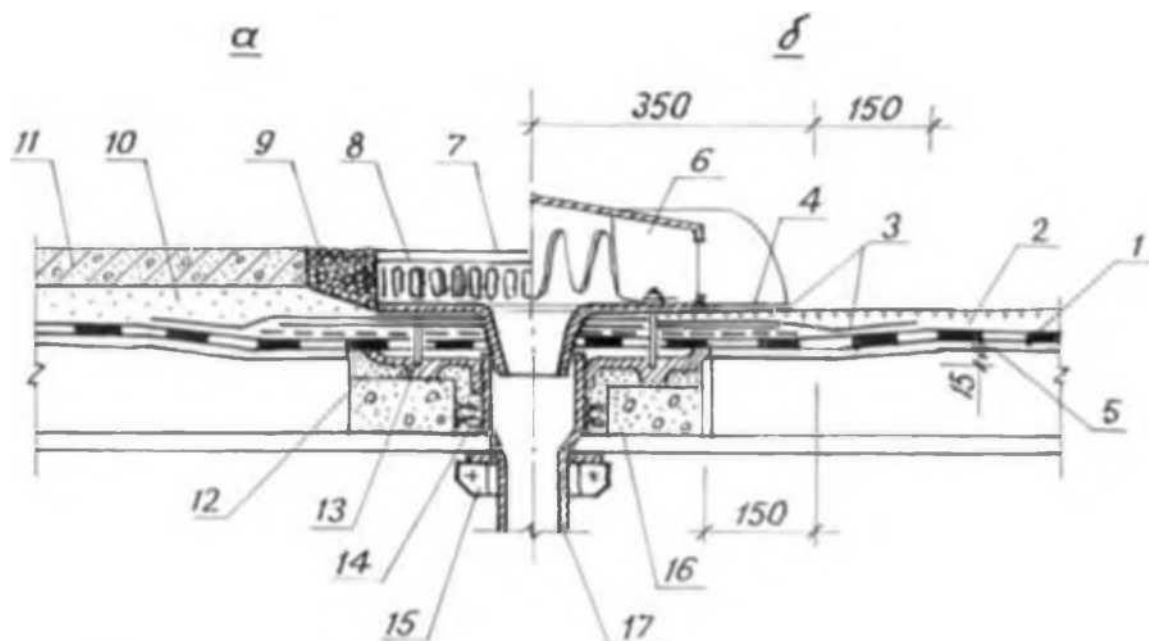


Рисунок 5 – Примеры решения кровель в местах установки водосточных воронок

а - в эксплуатируемых кровлях;
б - в неэксплуатируемых кровлях.

1- основной водоизоляционный ковер; 2 -защитный слой; 3-2 слоя рулонных материалов; 4 - слой мешковины; 5 - стяжка; б - струевыпрямитель колпака водосточной воронки; 7 - съемный колпак водосточной воронки; 8 - прижимное кольцо; 9 - гравий фракции не менее 15 мм; 10 - цементнопесчаный раствор или кварцевый песок; 11 -бетонные или армоцементные плитки; 12 -цементно-песчаный раствор; 13 - накладная гайка с шайбой; 14 - минеральная вата; 15 - зажимной хомут; 16 - термовкладыш; 17- чаша водосточной воронки.

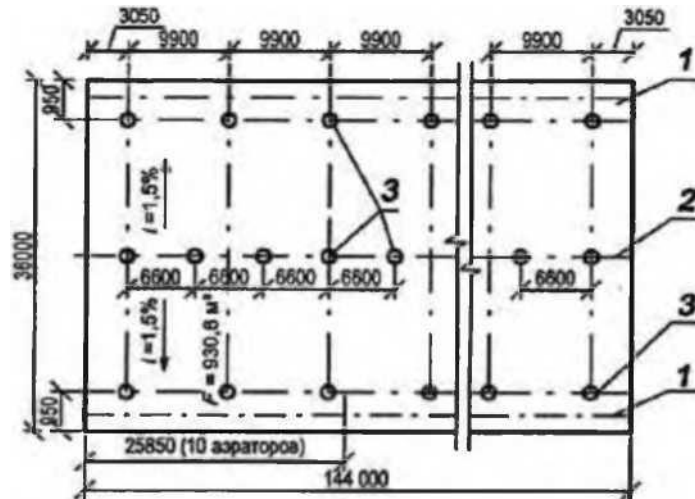


Рисунок 6 – План расположения аэраторов диаметром 100мм
 1 - ендова; 2 - конек; 3 - аэраторы

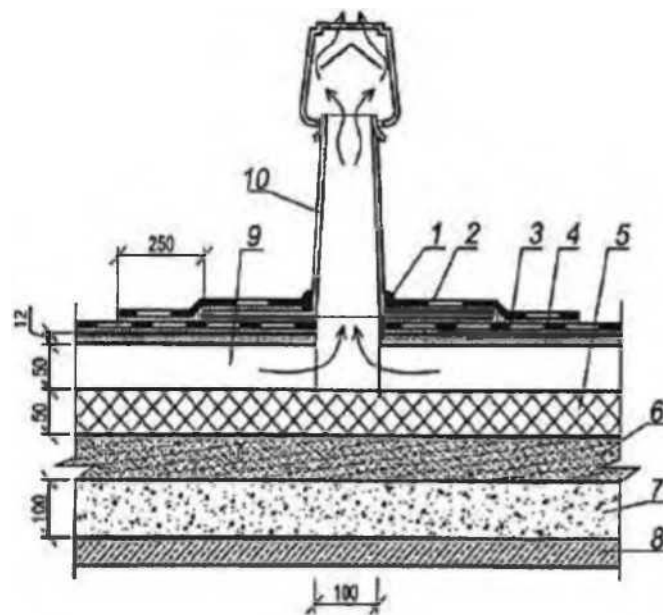


Рисунок 7 – Пример установки кровельного аэратора (вентиляционного патрубка) диаметром 100мм.

1 - герметик; 2 - дополнительный водоизоляционный ковер; 3 - основной водоизоляционный ковер; 4 - сборная стяжка из ЦСП или хризотилцементных плоских листов; 5 - минераловатные плиты; 6 - монолитная существующая стяжка; 7 - увлажненный пенобетон; 8 - железобетонная несущая плита; 9 - вентилируемый канал; 10 - аэратор диаметром 100 мм

Приложение Г

Решения элементов сборных железобетонных крыш

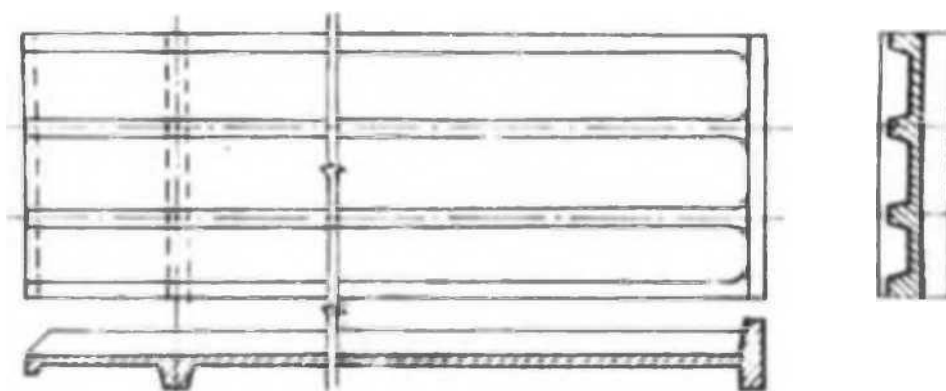


Рисунок 1 - Пример кровельной плиты с полкой в растянутой зоне сечения для крыш с внутренним водоотводом

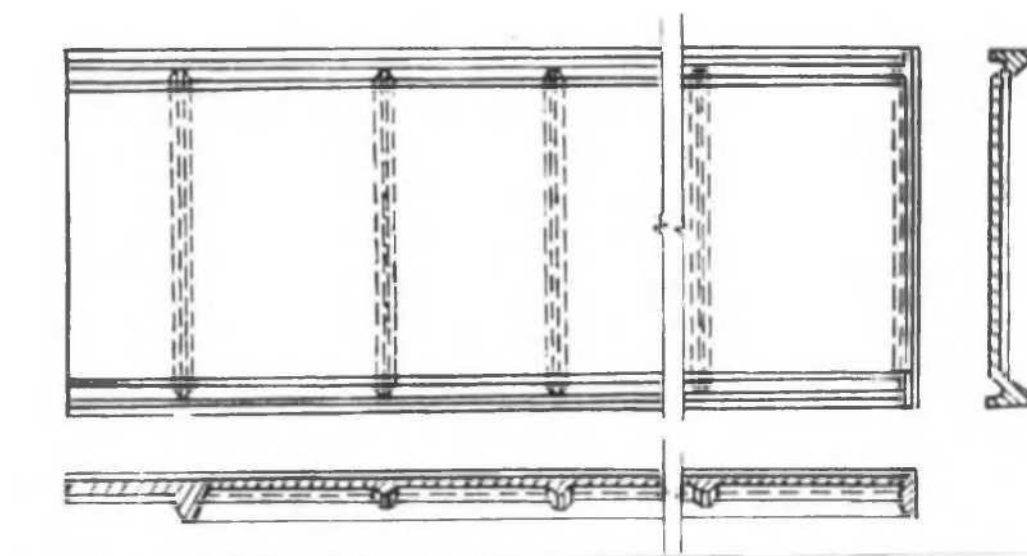


Рисунок 2 – Пример кровельной плиты складчатого сечения с полкой в сжатой зоне для крыш с наружным водоотводом

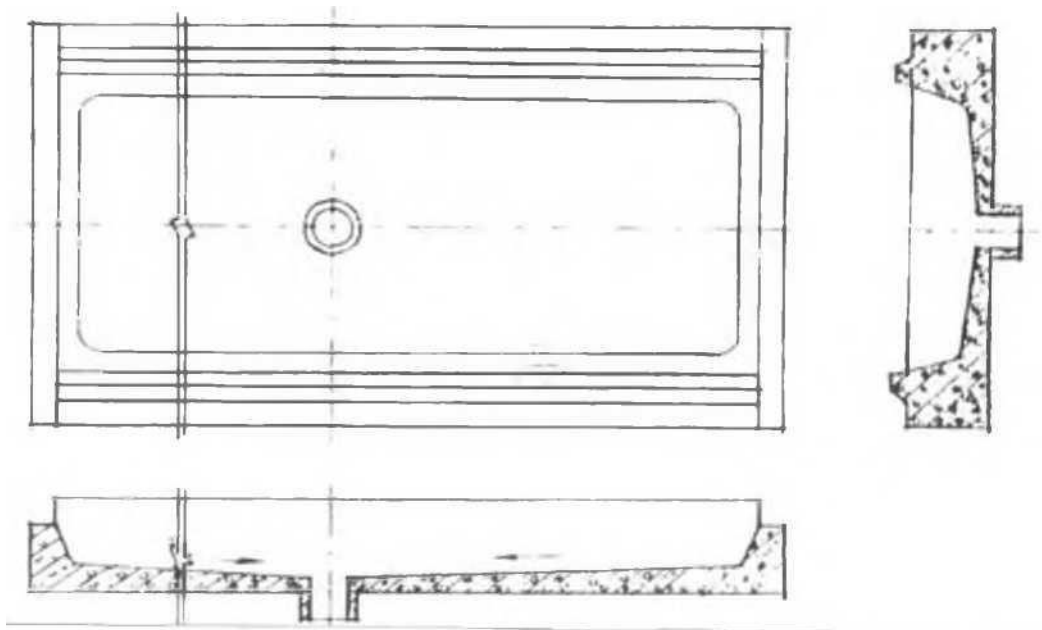


Рисунок 3 – Пример железобетонного водосборного лотка

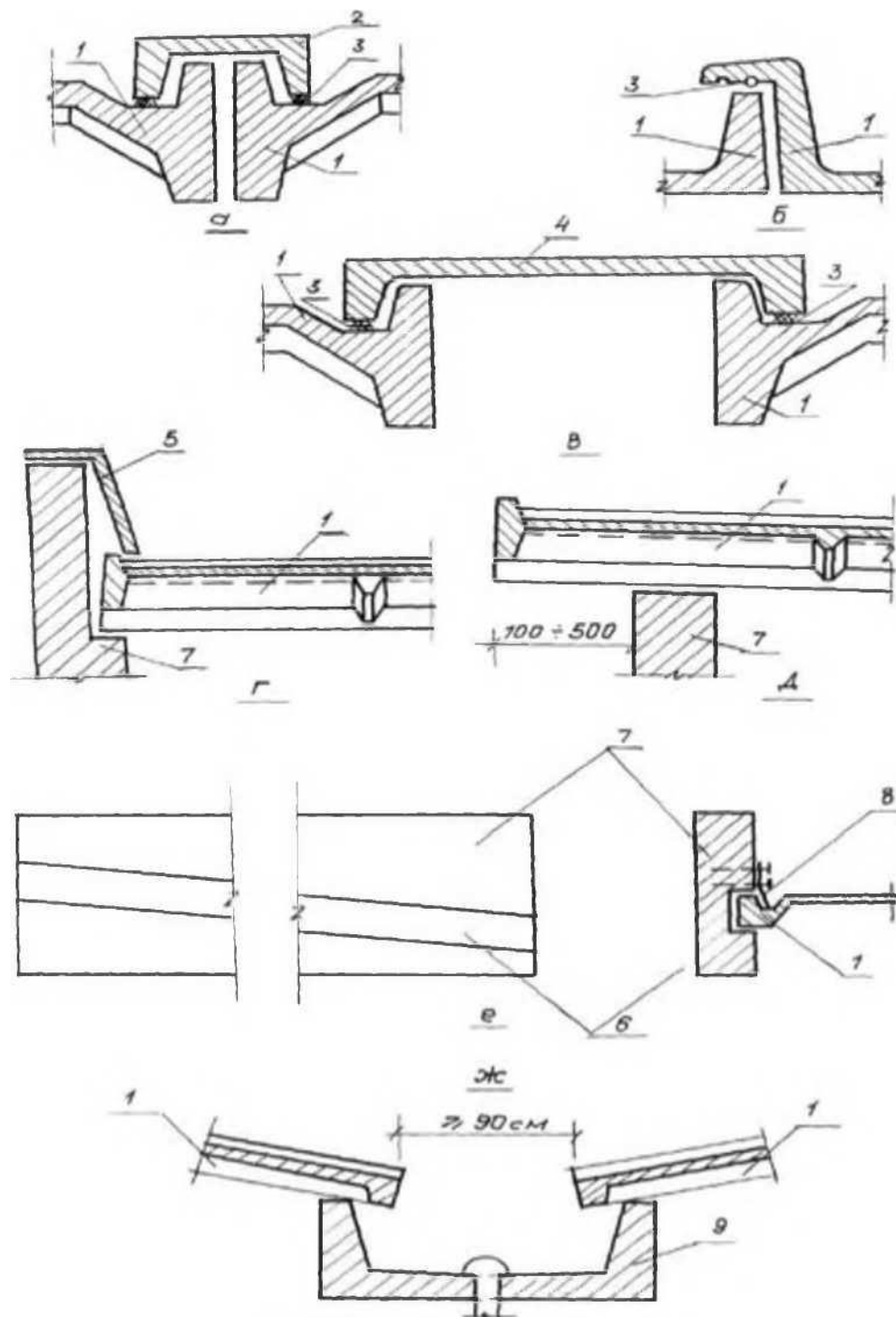


Рисунок 4 - Схемы стыков и примыканий сборных железобетонных кровельных элементов

а - основной стык, с перекрытием узким нащельником; б - стык с перекрытием "гуськом", в - стык с перекрытием уширенным нащельником; г - примыкание кровельной плиты к парапетной стене с перекрытием стыка Г-образным нащельником; д - то же, с перекрытием стыка самой плитой; е - примыкание кровельной плиты к фронтовой стене; ж - стык основной кровельной плиты с водосборным лотком.

Приложение Д

Решения элементов покрытий из монолитных железобетонных плит

Обозначения:

- 1- основная кровельная плита;
- 2- узкий нащельник;
- 3- уплотнение из пороизола;
- 4- уширенный нащельник (замковая плита);
- 5- Г-образный нащельник;
- 6- подрезка (наклонная штраба) фронтовой стены;
- 7- наружная стена;
- 8- фартук из оцинкованной стали;
- 9- водосборный лоток.

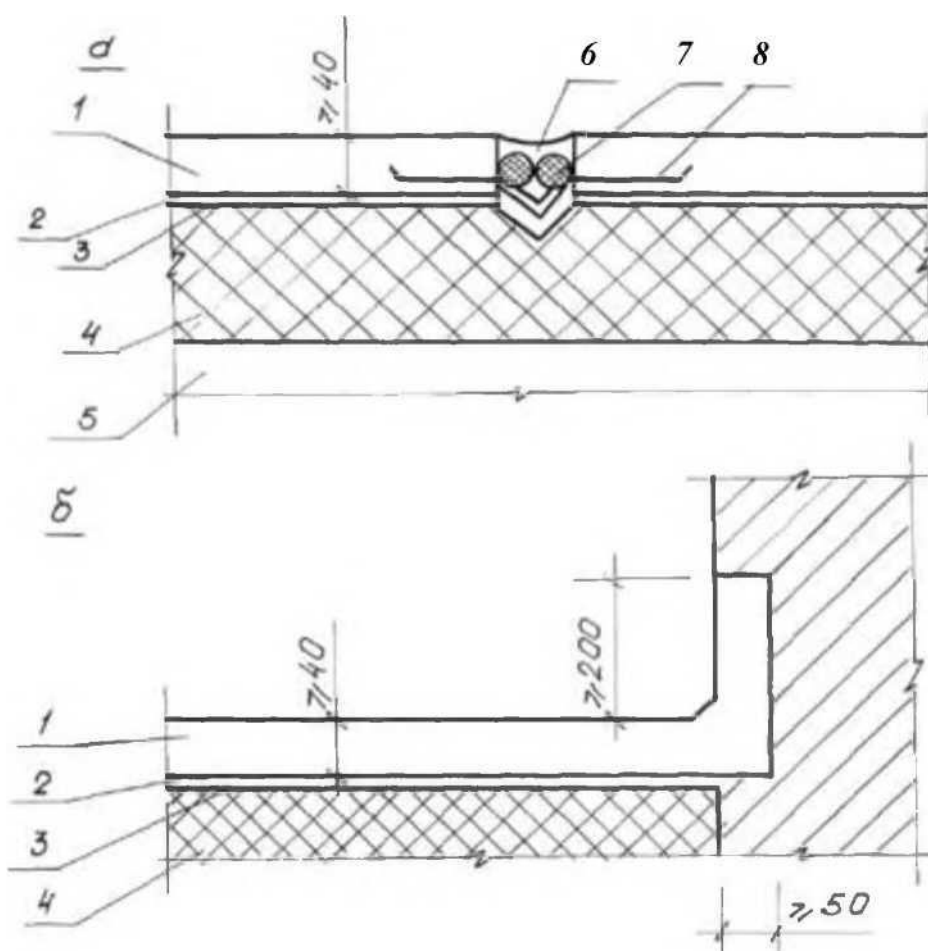


Рисунок 1

а) Решение деформационного шва монолитной железобетонной кровли к вертикальным ограждениям

б) Решение узла примыкания

- 1 - монолитная плита;
- 2 - полиэтиленовая пленка;
- 3 - выравнивающая стяжка;
- 4 - утеплитель;
- 5 - несущая конструкция;

- 6 - герметик;
- 7 - герниковый шнур;
- 8 - компенсатор.

Армонемментная стяжка М 100(б=20м\П

5 елеен слеплен канн на битумной мастике (8--20мм) Цементно-песчаная стяжка М 100(о 20мм)

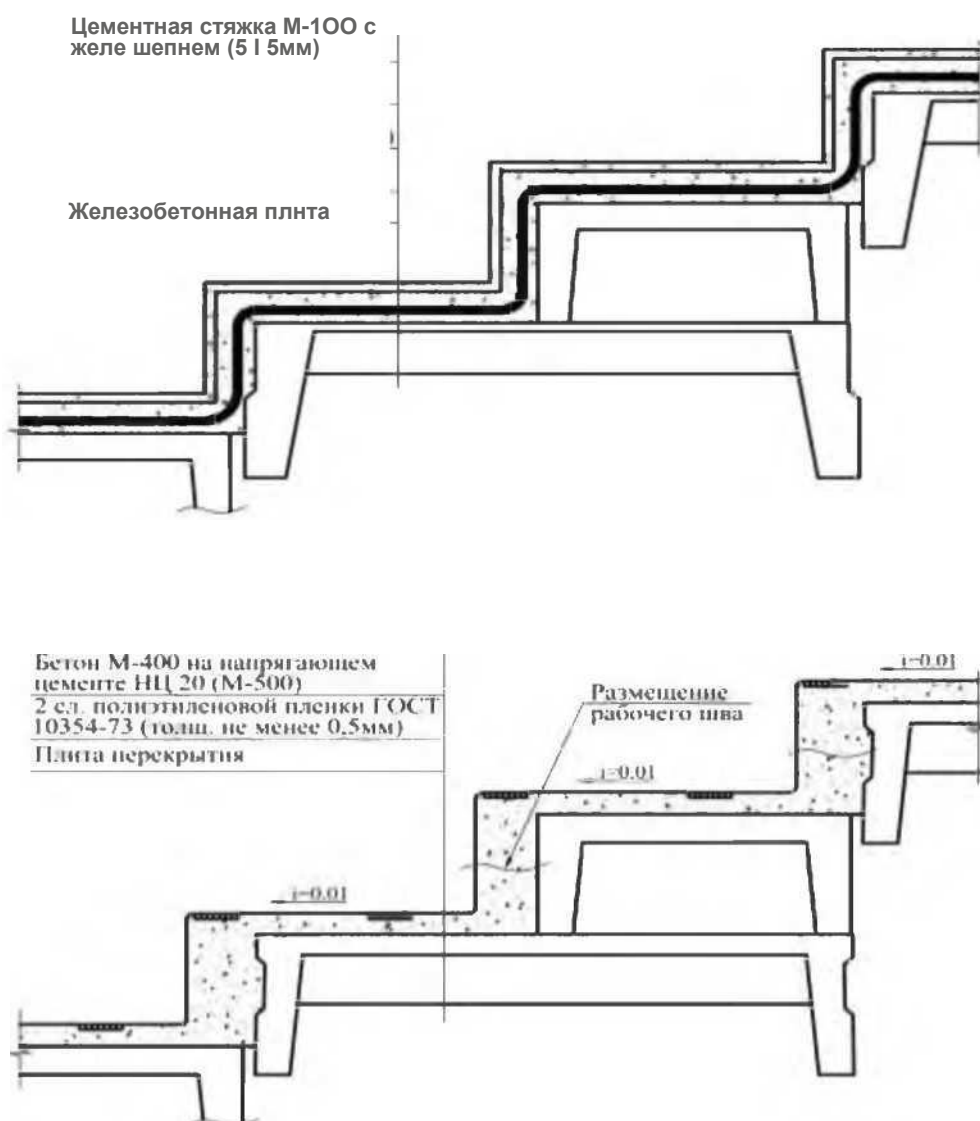


Рисунок 2 – Конструктивное решение ступенчатого покрытия (например трибун стадиона) с рулонной гидроизоляцией (а) и из монолитного атмосферостойкого бетона (б)

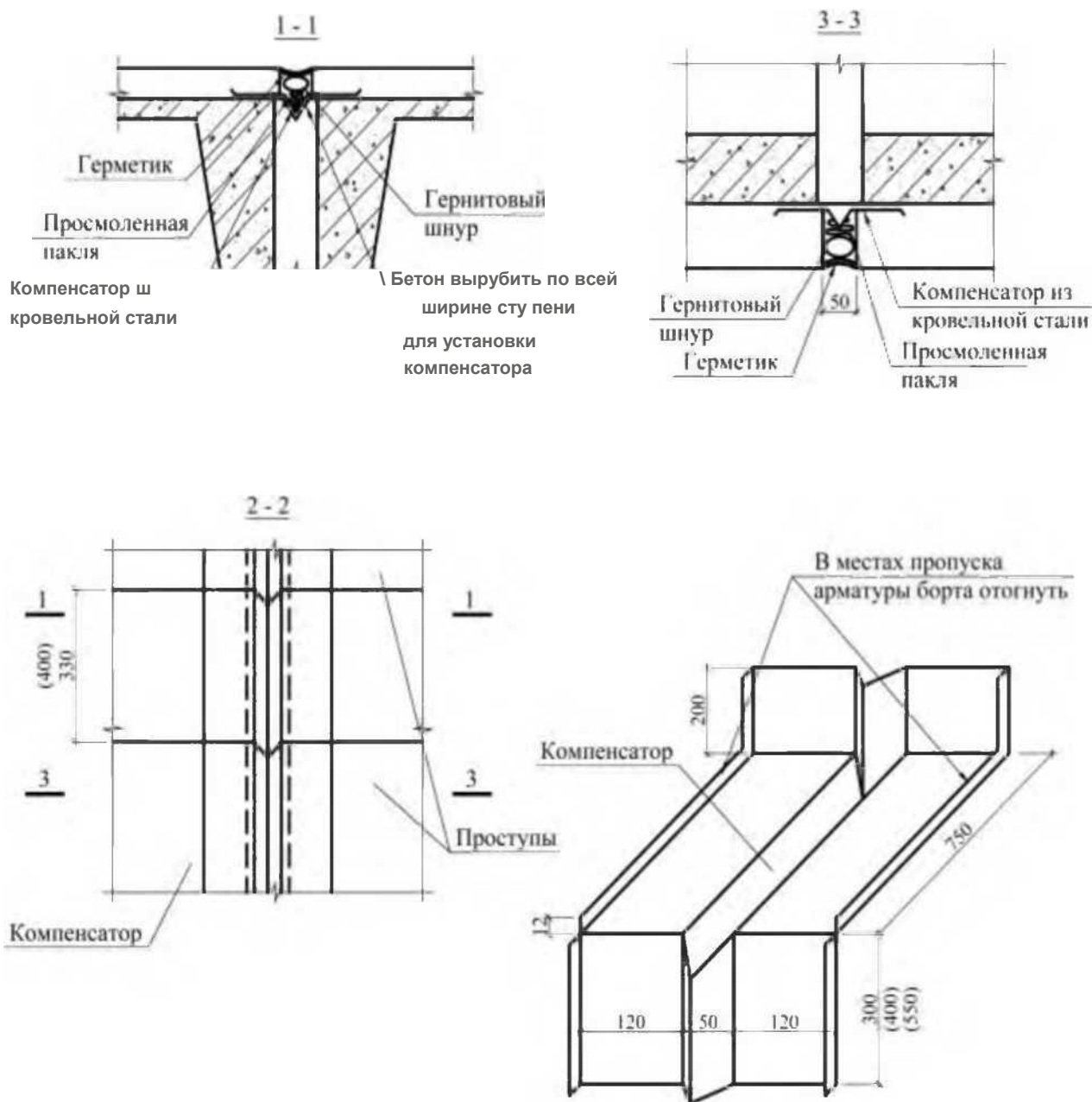


Рисунок 3 – Пример решения деформационного шва с компенсатором из листовой стали в ступенчатом покрытии эксплуатируемой кровли

Приложение Е

Кровли из штучных материалов, волнистых листов и гофрированных листовых профилей

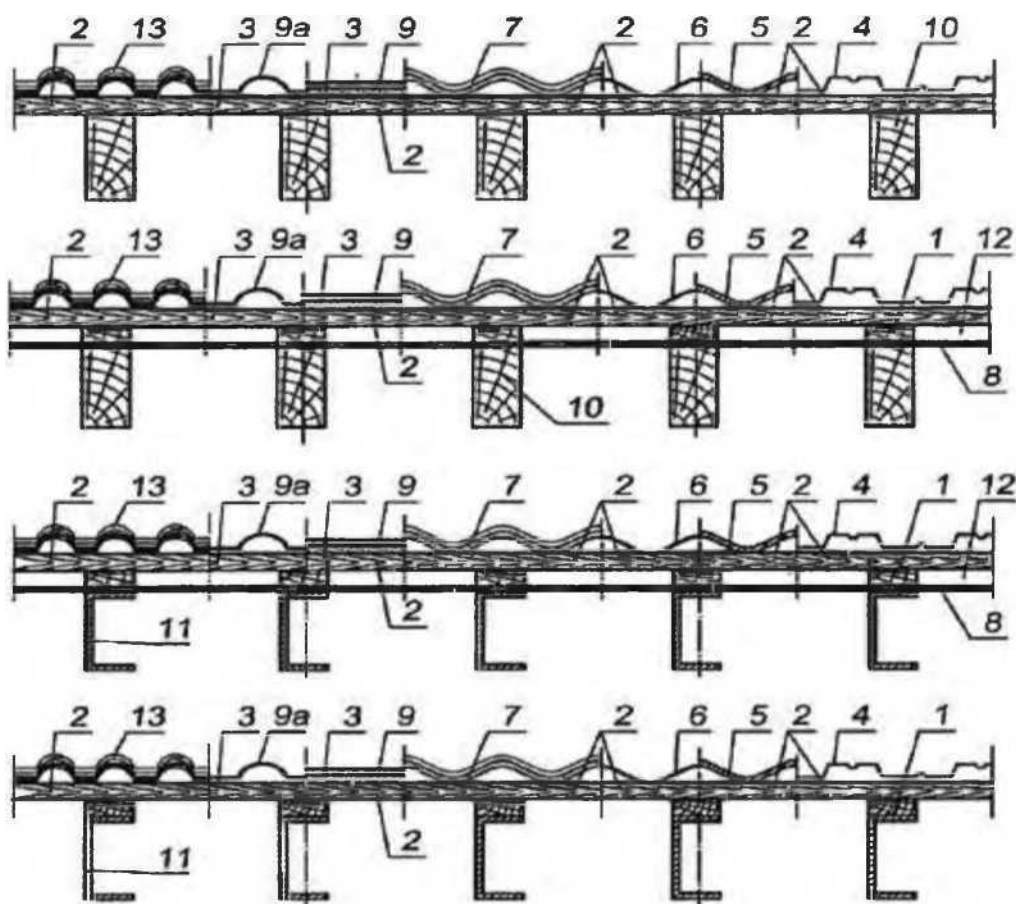


Рисунок 1 – Конструктивные решения кровель и покрытия чердачных крыш с холодным и открытым чердаком.

1 - контробрешетка; 2 - обрешетка; 3 - сплошной настил из ОСП-3 или ОСП-4 с подкладочным ковром; 4 - металлический профилированный лист (ГОСТ 24045); 5- волнистый хризотил-цементный (ГОСТ 30340) или цементно-волокнистый лист; 6 - битумный волнистый лист; 7 - металлочерепица или композитная черепица; 8 - водозащитная пленка; 9 - битумная плоская черепица; 9а - битумная волнистая черепица; 10 - стропило; 11 - стропило из термопрофиля из ЛСТК; 12 - вентиляционный канал; 13 - цементно-песчаная или керамическая черепица

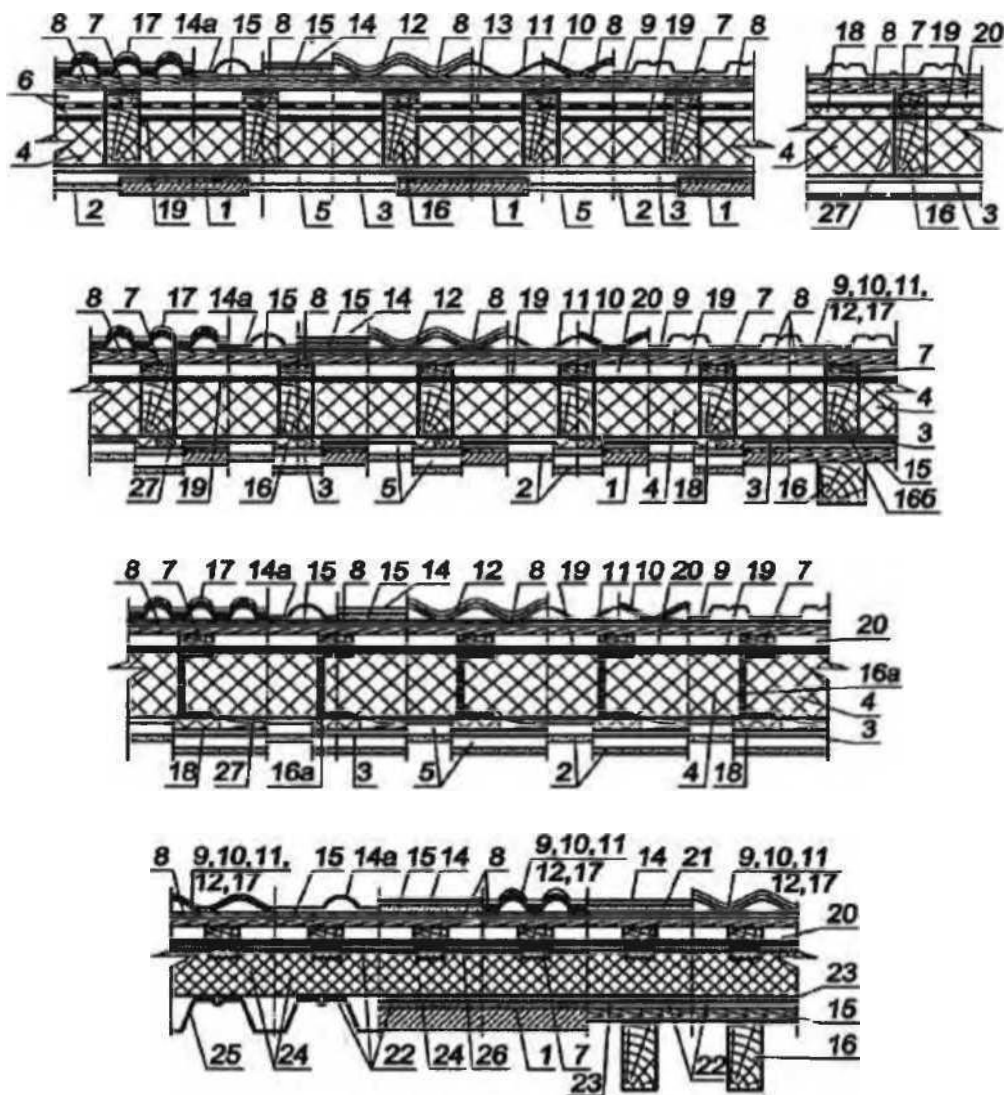


Рисунок 2 – Конструктивные решения кровель и покрытия скатных (мансарда) крыш

1 - сборная или монолитная железобетонная плита; 2 - внутренняя обшивка; 3 - пароизоляция; 4- плитный утежитель; 5 - каркас под обшивку; б - овухканальный вентиляционный зазор; 7 - контробрешетка; 8 - обрешетка; 9 - металлический профилированный лист (листовой профиль по ГОСТ 24045); 10 - волнистый хризотилцементный(ГОСТ 30340) или цементно-волокнистый лист; 11 - битумный волнистый лист; 12 - металлочерепица или композитная черепица; 13 - водозащитная пленка; 14 - битумная плоская черепица; 14а - битумная волнистая черепица; 15 - сплошной настил из ОСП-3 или ОСП-4 с подкладочным ковром; 16 - стропило; 16а - стропило из термопрофиля из ЛСТК; 16б - деревянный брус; 17 - цементно-песчаная или керамическая черепица; 18 - дополнительная теплоизоляция; 19 - диффузионная ветровозащитная пленка; 20 - одноканальный вентиляционный зазор; 21 - металлическая зубчатая пластина, приклеенная битумом; 22 - битум; 23 - битумный рулонный материал, прибитый к сплошному настилу; 24 - теплоизоляция из паронепроницаемого пеностекла; 25 - стальной профилированный настил; 26- рулонный битумный или битумно-полимерный материал; 27 - брусочек толщиной, равной толщине дополнительной теплоизоляции

Приложение Ж

Элементы озеленения кровли и объектов благоустройства

1. В качестве субстрата для растений на кровле используют специально подготовленную смесь органических и минеральных компонентов, свободных от сорняков, вредителей и болезнетворных микроорганизмов, которая должна обладать следующими свойствами: химическая нейтральность и инертность, легкая механическая структура, высокий коэффициент влагоудержания, высокая степень аэрируемости. Она должна содержать оптимальное количество основных элементов питания, необходимых для успешного роста и развития растений, обладать высокой дренирующей способностью, содержать органические вещества низкой степени разложения, не иметь в своем составе мелкодисперсных частиц.

Субстрат должен быть также достаточно плодородным, т.е. содержать в 20 г не менее 6 мг легкогидролизуемого (доступного) растениям азота и не менее чем по 10 мг фосфорного ангидрида (P_2O_5) и окиси калия (K_2O). Плодородие субстрата повышают введением в него минеральных и органических удобрений и добавок (песка, торфа, керамзита, перлита и т.п.).

2. Используемые для субстрата компоненты должны удовлетворять следующим требованиям:

- они должны быть инертны, не изменять химический состав почвенного раствора и не оказывать токсическое действие на растения;

- соотношение воды и воздуха в почвенном субстрате при поливе должно быть благоприятным для нормальной жизнедеятельности растений, что достигается соответствующими размерами частиц субстрата. Оптимальными считаются частицы диаметром 3-6 мм, допускается наличие частиц до 1 см;

- почвенный субстрат должен обладать достаточной механической прочностью и долговечностью в сочетании с небольшим объемным весом.

3. Важное значение имеет кислотность почв, которую определяют по шкале рН:

- сильнокислые почвы - ниже 4;
- среднекислые почвы - 4,1-4,5;
- слабокислые почвы - 4,6-5,2;
- нейтральные почвы - 6,7-7,4;
- щелочные почвы - 7,5 и более.

Следует избегать применения удобрений, имеющих щелочную реакцию, чтобы избежать негативного воздействия на кровлю.

4. Мощность субстрата, рекомендованная для различных типов растительности: почвопокровные (очитки, седумы) - 7-10 см; цветы (однолетние, многолетние) - 15-20 см; газон - 20-25 см; кустарники - 30-40 см; деревья - 70-90

см.

5. На кровле кроме зеленых насаждений устраивают пешеходные дорожки и детские или спортивные площадки, зоны отдыха. Основной тип покрытия для дорожек и зоны отдыха - тротуарная плитка размерами 50x50 из бетона марки 400 с морозостойкостью не менее 300 циклов, а для детских и спортивных площадок - упругоэластичное бесшовное покрытие с шероховатой поверхностью (например, из резиновой крошки).

6. Площадки отдыха взрослого населения на кровле должны устраиваться таким образом, чтобы была обеспечена возможность просмотра окрестностей через проемы в парапете ограждения. На них устанавливаются скамьи и столики, возможно устройство пергол, увитых вьющимися растениями. Столики и скамьи должны быть удалены от парапета на расстояние не менее 1,5 м, чтобы исключить возможность залезания детей на парапет ограждения. На детских площадках могут быть установлены малые архитектурные формы в соответствии с таблицей 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование малых архитектурных форм	Материал	Длина, м	Ширина, м	Высота, м
Качели из труб	Металл, сиденье деревянное	1,50	1,50	1,66
Качалка	Металл,	3,00	3,00	0,64
Лиана	Дерево	2,76	-	1,83
Песочница	Дерево	1,47	1,47	0,18
Стол со	Дерево	2,00	1,40	0,82
Скамьи	Металл,	2,08	0,80	0,80

В соответствии с пожеланиями заказчика набор малых архитектурных форм может быть скорректирован в сторону как уменьшения, так и расширения номенклатуры.

7. Возможны следующие виды участков с растительностью на кровле: - высадка неприхотливых растений типа седумов;

- установка клумб с однолетними и многолетними цветами;
- устройство газонов (посев семян газонных трав в подготовленный субстрат или использование рулонного газона);
- устройство садов с деревьями, кустарниками, декоративными водоемами и т.п.

Требования к посадочным материалам - по соответствующим нормативным или другим действующим документам.

В местах, где необходима повышенная мощность субстрата, по краям

участка возводят подпорные стенки из легких материалов, устанавливая их на бетонную подготовку, выполняемую непосредственно на дренажном элементе.

8. Все малые архитектурные формы, детские городки, столбики для ограждений, ванны для декоративных водоемов, столбы для освещения и другие элементы, требующие дополнительного крепления, монтируют на бетонной подготовке необходимых размеров и прочности с закладными, выполняемой непосредственно на дренажном элементе для обеспечения свободного водоотведения.

9. Для озеленения кровель рекомендуется использовать древесные кустарники и деревья с плоскокомной корневой системой.

10. Другая форма озеленения кровли - высаживание растений в емкостях-вазонах; возможно применение вертикального озеленения. Небольшие по размеру емкости с растениями удобны, легко перемещаются с одного места на другое, что позволяет создавать различные композиции из растений.

11. Для отдельно стоящих малых архитектурных форм с грядками и газонами, расположенными непосредственно на эксплуатируемой кровле, можно применять широкие (1-2 м) длинные емкости глубиной 0,3-0,4 м. Для ампельных (со свисающими, стелющимися или ползучими стеблями) растений часть емкостей-цветочниц размещают на подставках высотой 0,3-0,4 м от поверхности. Емкости могут быть изготовлены из железобетона, бетона, хризотилцементов, полимерных материалов, керамики, дерева, пенопласта, а также из комбинации этих материалов.

Деревянные емкости (ящики, бочки и пр.) необходимо антисептировать и защищать с внутренней стороны водоизоляционным материалом с организацией отвода излишней воды.

12. Благоустройство на кровлях над подземными сооружениями (гаражей и т.п.) входит в композицию прилегающих территорий.

Часть территории может быть использована под автостоянку, требующую усиленных несущих конструкций подземных сооружений, позволяющих применять дорожные плиты и укладку асфальта.

13. Территория наземного сада должна быть ограничена высоким (высотой 0,5 м) ограждением для предотвращения заезда автотранспорта. Спортивные площадки должны быть ограждены сеткой высотой до 4 м.

14. При выполнении детских и спортивных площадок на кровлях подземных сооружений на дренажный слой укладывают гранитный щебень фракций 2-20 мм слоями 3-4 мм до общей толщины 100 мм, при этом каждый слой проливают водой и укатывают, затем на щебень укладывают и утрамбовывают крупнозернистый песок, а на него - гранитный отсев фракцией до 5 мм толщиной 50 мм, который также укатывают с проливкой. Сверху выполняют спортивное покрытие или травмобезопасную детскую площадку.

15. Устройство эксплуатируемых крыш с благоустройством и озеленением

(скверы, дороги, автостоянки, клумбы, детские и спортивные площадки, тротуары и т.п.) необходимо выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями правил безопасности.

Приложение И

Тип теплоизоляции	Материалы теплоизоляции	Прочность	
		На сжатие	На изгиб
T1	С добавками антипиренов пенополистирольные или пенополиуритановые плиты, либо плиты из композитионных пенопластов на основе олистипо-	0,15	0,18
T2	С добавками антипиренов пенополистирольный или пенополиуретановый монолитный слой из композиционных пенопластов на основе	0,15	
T3	Фенол-формальдегидные пенопласты (ФРП-1 заливочный)	0,15	-
T4	Минераловатные плиты на синтетическом связующем, То же, марки 200-300 (жесткие)	0,04 0,12	-
T5	Минераловатные плиты на битумном связующем	-	-
T6	Плиты из легких бетонов	0,5	-
	Плиты из ячеистых бетонов	0,8	-
	Плиты фибролитовые	-	0,4
	Плиты из пеностекла	0,5	-
	Плиты из пенобетона	0,63	-
	Плиты из пенолита	0,2	-
T7	Легкие теплоизоляционные бетоны монолитной укладки (в том числе в составе	0,2	-
T8	Керамзитовый и шунгизитовый гравий	-	-
	Песок и щебень перлитовый, вспученный	-	-
	Вермикулит вспученный и другие теплоизоляционные засыпки с объемным весом до 600 кг/с ³ (в составе комплексных		
T9	Пенопластовые плиты на основе резольных фенолформальдегидных смол	0,2	0,26
T10	Теплоизоляционные материалы (легкие маты и плиты)	-	-

Примечания

1 Прочность на сжатие теплоизоляции Т1 - Т5 и Т9 определяется при 10% линейной деформации.

2 В теплоизоляции типа Т8 сверху должны укладываться и уплотняться гранулы более мелких фракций.

3 Теплоизоляционные слои монолитной укладки типа Т7 должны разделяться температурно-усадочными швами на участки размером не более 3х3м. В покрытиях со стальным профилированным настилом эти швы должны располагаться над прогонами и фермами, а в покрытиях железобетонными плитами - над торцовыми стыками несущих плит.

4 Не должно допускаться непосредственного контакта теплоизоляции типа Т9 со стальным профилированным настилом.

5 В теплоизоляции типа Т1 плиты прочностью на сжатие 0,1 МПа допускается при условии предварительной оклейки их рубероидом для повышения прочности при продавливании.

Приложение К

Тип пароизоляции	Материалы пароизоляции	Расчетное сопротивление паропрооницанию м ² ч м рт. ст/г
В-1	Рубероид, наклеенный на горячем битуме и покрытый сверху битумом (для наклейки теплоизоляционных материалов)	12,3
В-2	Рубероид, наклеенный на горячем битуме	10,3
В-3	Рубероид, наклеенный на горячем битумно-кукерсольной мастике и покрытый сверху этой же мастикой	16,4
В-4	Рубероид, наклеенный на битумно-кукерсольной мастике	13,1
В-5	Рубероид	8,3
В-6	Окраска горячим битумом за 1 раз	2,0
В-7	Окраска битумно-кукерсольной мастикой за 1 раз	4,8
В-8	То же за 2 раза	8,1
В-9	Окраска поливинилхлоридным лаком за 2 раза	29,0
В-10	Окраска хлоркаучуковым лаком за 2 раза	26,0
В-11	Полиэтиленовая пленка толщиной 200 мкм, наклеенная на битумно-кукерсольной	1000,0
В-12	Изол	40,0

П р и м е ч а н и я

1 Для пароизоляции предусматривается рубероид марок РКМ-350Б, РКМ- 350В.

2 При проектировании пароизоляции В1-В4 по бетонным поверхностям несущих железобетонных плит, предусматривается затирка их цементно-песчаным раствором проектного класса В 3,5 (марки 50) толщиной 5 мм.

3 Для пароизоляции продольных и поперечных стыков между панелями в покрытии необходимо предусматривать применение герметизирующих мастик с 5.20 настоящих правил.