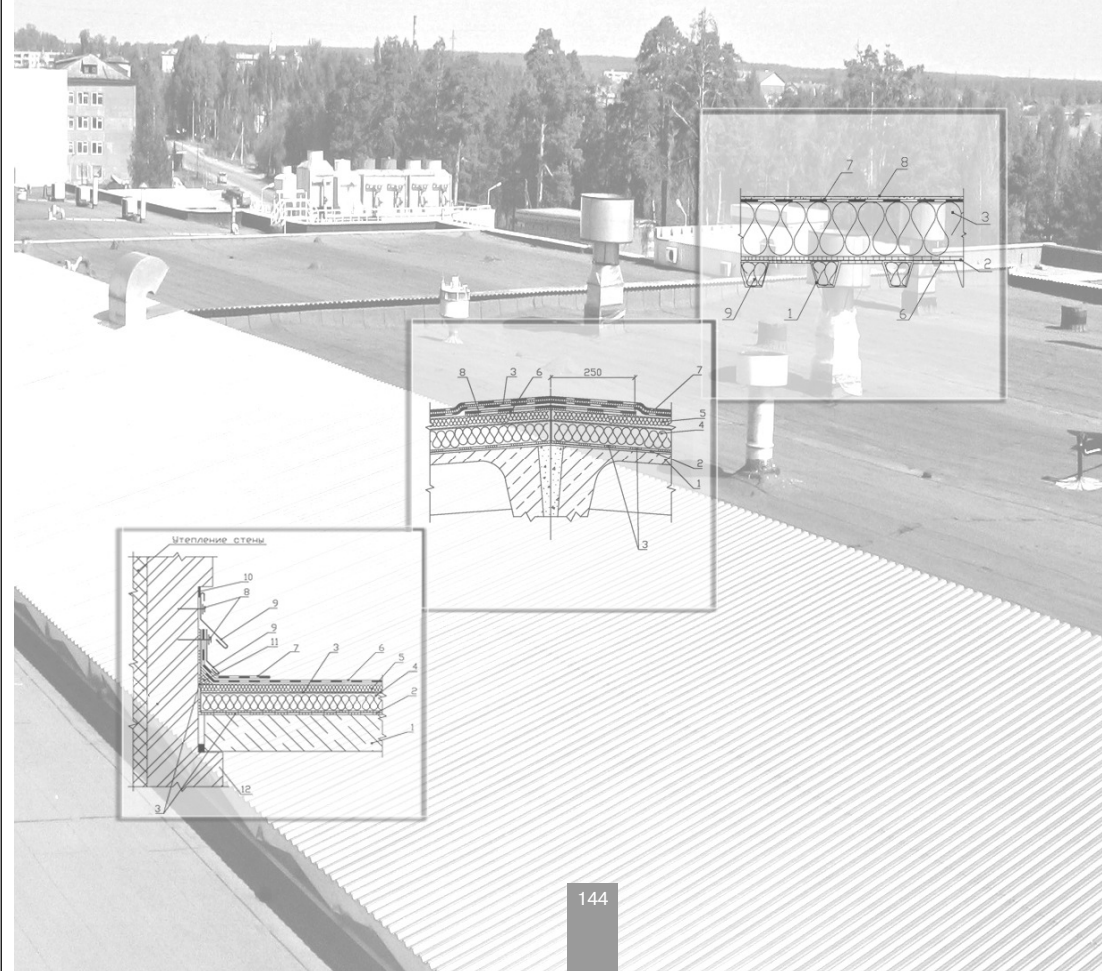


5.14. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ ИЗОРОК В КОНСТРУКЦИЯХ УТЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ.



5.14. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ ИЗОРОК В КОНСТРУКЦИЯХ УТЕПЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ.

5.14.1. Покрытие, являющиеся верхней ограждающей конструкции здания выполняет функции защиты здания от атмосферных осадков и колебания температур, а также несущую функцию. Тепловая изоляция покрытий зданий позволяет обеспечить благоприятный микроклимат в помещениях за счет повышения температуры внутренней поверхности покрытия (потолка) и уменьшения перепада температур внутреннего воздуха и поверхности потолка, а также предотвращает конденсацию влаги на поверхности потолка, препятствует появлению грибков и образование плесени.

Тепловая изоляция увеличивает термическое сопротивление ограждающей конструкции — покрытия, что позволяет снизить расходы на отопление за счет снижения теплопотерь.

5.14.2. Срок службы теплоизоляционных материалов для различных видов покрытий зависит от температурно-влажностного режима эксплуатации конструкции, возможности капиллярного и диффузионного увлажнения, а также воздействие механических нагрузок.

Теплоизоляционный материал, применяемый в конструкции, должен сохранять теплоизоляционные свойства на протяжении долгого времени, обладать биостойкостью, водостойкостью, не выделять в процессе эксплуатации токсичных и неприятно пахнущих веществ, соответствовать требованиям пожарной безопасности.

К теплоизоляционным материалам в плоских конструкциях кровель предъявляются высокие требования по механической прочности: прочности на сжатие и на отрыв слоев.

Для теплоизоляции скатных крыш могут применяться легкие теплоизоляционные гидрофобизированные плиты.

Скатная крыша поддерживается специальной конструкцией, со-

стоящей из обрешетки, непосредственно несущей кровельное покрытие, и стропил, передающих нагрузку от собственного веса кровли, снега, ветра и пр. на стены и внутренние опоры. Утепление скатной крыши дает возможность устройства под ней дополнительного мансардного или чердачного помещения.

Утепление скатных крыш позволяет превратить чердачное помещение в жилое, что увеличивает полезную площадь жилья, а утепление кровли из металлического профилированного настила предотвращает выпадение конденсата на его поверхности в холодное время года и перегрев помещения летом.

5.14.3. В общем случае покрытие включает следующие конструктивные слои:

- несущее основание (железобетонное или из стальных оцинкованных профилированных настилов);
- выравнивающую стяжку из цементно-песчаного раствора по железобетонному основанию;
- пароизоляционный слой (для железобетонного основания – по расчету, по профнастилам – всегда);
- теплоизоляцию из плит **ИЗОРОК**;
- водоизоляционный ковер из рулонных материалов или из стальных профилированных листов (только при несущем основании из стальных профилированных настилов).

5.14.3. Плоские покрытия без чердаков могут утепляться как с наружной, так и с внутренней стороны.

В связи с простотой исполнения, рекомендуется наружный способ утепления плоского покрытия.

Конструкции тепловой изоляции плоских покрытий предусматривают два типа решения слоев теплоизоляции — однослойное или двухслойное. Выбор зависит от теплотехнического расчета и прочностных требований к кровле.

В состав конструкции должен входить пароизоляционный слой, который располагается на поверхности покрытия под теплоизоляционным слоем.

Пароизоляционный слой предотвращает диффузию пара из помещения к холодной наружной поверхности, и предохраняет теплоизоляцию от увлажнения.

Требуемое сопротивление паропрооницанию пароизоляционного слоя определяется в соответствии с рекомендациями СНиП 23-02 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101 «Проектирование тепловой защиты зданий» с учетом направления теплового потока «снизу-вверх», сопротивления паропрооницанию отдельных слоев покрытия и параметров среды (наружных и внутренних) на основании результатов расчета влажностного режима конструкции.

В качестве основания под рулонную, наплавляемую и мастичную кровлю в конструкциях покрытий с рулонными и мастичными кровлями по СНиП II-26 «Кровли» без устройства цементной стяжки рекомендуется применять плиты теплоизоляционные **ИЗОРОК** марок:

- **ИЗОРУФ** или **ИЗОРУФ-В** в однослойных конструкциях утепления покрытий (рис. 5.14.1.);

- **ИЗОРУФ**, **ИЗОРУФ-В** в качестве теплоизоляционного слоя в конструкциях однослойной изоляции при ремонте кровель без снятия старого слоя (5.14.2.);

- **ИЗОФЛОР**, **ИЗОРУФ-Н**, **ИЗОРУФ**, в качестве нижнего слоя в двухслойной конструкции утепления с последующей установкой плит марки **ИЗОРУФ-В** в качестве верхнего слоя (рис. 5.14.3.).

Плиты марки **ИЗОРУФ** или плиты **ИЗОРУФ-Н** могут применяться в конструкциях утепления покрытий с устройством бетонной армированной или песчано-цементной стяжки с последующим устройством рулонного кровельного ковра (рис. 5.14.1.).

В кровлях с наклейкой водоизоляционного ковра из наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов, выполняемых методом подплавления кровельного слоя, поверхность теплоизоляционных плит должна иметь защитный слой из приформованного стеклохолста.

5.14.5. Теплоизоляционные плиты **ИЗОРОК** укладывают поверх несущей конструкции по принципу «швы вразбежку» с плотным прилеганием друг к другу. При изоляции в два слоя швы наружного слоя должны перекрывать швы внутреннего слоя. Перекрытия между слоями должны составлять 1/2 - 1/3 поверхностей плит. Если между плитами образуются зазоры более 5 мм, их заполняют теплоизоляционным материалом (остатками плит). Плиты точечно приклеивают к основанию и между собой (при толщине в два и более слоев) горячим битумом строительных марок или минеральным клеем на битумной основе с температурой размягчения по методу “Кольцо и шар” 75 – 80 °С. Приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % площади наклеиваемых плит.

При устройстве двухслойной изоляции плиты между собой рекомендуются склеивать битумом или битумными мастиками.

На участках примыканий кровли к парапетам, деформационным швам и другим конструктивным элементам основанием под кровлю должны служить ровные поверхности конструкций и наклонные бортики высотой не менее 100 мм (под углом 45°) из теплоизоляционных материалов, применяемых для утепления покрытий, либо из цементно-песчаного раствора или легкого бетона (рис. 5.14.4. – 5.14.5.).

Бортики из теплоизоляционных материалов должны быть приклеены к основанию под кровлю.

5.14.6. Теплоизоляционные плиты **ИЗОРОК** также могут быть закреплены на основании механическим способом. При этом для железобетонного основания применяются пластиковые дюбели с сердечником. При механическом креплении теплоизоляционные плиты закрепляют к

основанию вместе со слоем кровельного материала. Количество механических креплений (не менее чем одно крепление на 1 м² плит) для различных участков покрытия устанавливается расчетом в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 “Нагрузки и воздействия”.

5.14.7. Крепление защитных фартуков, компенсаторов, костылей и других стальных элементов выполняют:

- к стенам из бетонных панелей “пристрелкой” дюбелями типа ДГ 3,7х70 Ц6 (ТУ 14-4-1231-83);

- к трехслойным стеновым панелям – комбинированными заклепками или самонарезающими винтами;

- к деревянным брускам (ГОСТ 8486-66**) – оцинкованными гвоздями К 3,5х40 (ГОСТ 4030-63*). Деревянные бруски должны быть обработаны антисептическим составом и антипиреном.

При устройстве кровли в покрытиях с высоким (более 450 мм) парапетом защитный фартук должен быть закреплен пристрелкой дюбелями, а верхняя часть парапета отделана кровельной сталью, закрепленной костылями, или покрыта парапетными плитами с герметизацией швов между ними.

Места примыканий защитных фартуков и других стальных элементов к стенам герметизируют мастиками и окрашивают краской БТ-577 или другими составами, рекомендуемыми для защитных слоев кровель.

5.14.8. Пароизоляционный слой из рулонных материалов укладывается на основание с перекрытием и герметизацией швов.

В местах примыкания покрытия к стенам парапетов, к деформационным швам, к проходящему через покрытие оборудованию пароизоляционный слой должен быть продолжен на высоту, равную толщине теплоизоляции.

На конек покрытия и деформационные швы устанавливается дополнительный слой кровельного ковра (5.14.6.-5.14.7.).

У деформационных швов пароизоляция должна перекрывать края металлического компенсатора.

При укладке теплоизоляционного слоя на железобетонные плиты, которые обладают достаточно высоким сопротивлением паропрооницанию, в качестве пароизоляционного слоя может использоваться битум или битумная мастика, на которую могут приклеиваться плиты теплоизоляционного слоя.

Пароизоляционный слой предотвращает диффузию пара из помещения к холодной наружной поверхности, и предохраняет теплоизоляцию от увлажнения.

Требуемое сопротивление паропрооницанию пароизоляционного слоя определяется в соответствии с рекомендациями СНиП 23-02 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101 «Проектирование тепловой защиты зданий» с учетом направления теплового потока «снизу-вверх», сопротивления паропрооницанию отдельных слоев покрытия и параметров среды (наружных и внутренних) на основании результатов расчета влажностного режима конструкции.

5.14.9. Выравнивающую цементно-песчаную стяжку выполняют из жесткого (с осадкой конуса до 30 мм) раствора марок 50 – 100. При устройстве крыш с большим коэффициентом эксплуатации желательно выполнять дополнительную стяжку. Стяжку по плитам ИЗОРОК следует выполнять толщиной не менее 30 - 50 мм и армировать дорожной сеткой, а затирку по железобетонному основанию – 10 – 15 мм.

В цементно-песчаной стяжке должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной 5 – 10 мм, которые заполняются мастиками.

5.14.10. В покрытиях с кровлей и основанием из профилированного металлического настила при отсутствии нагрузки на теплоизоляцию рекомендуется применять плиты марок **ИЗОЛАЙТ-Л**, **ИЗОЛАЙТ** или **ИЗОВЕНТ** (рис. 5.14.8.). Для увеличения срока службы конструкции

могут быть использованы плиты марки **ИЗОФЛОР**.

Если нагрузка от профилированного листа может передаваться на теплоизоляционный материал рекомендуется использовать плиты **ИЗОФЛОР** или **ИЗОРУФ-Н** с учетом допустимой нагрузки не более 20 – 40 кПа в зависимости от применяемой марки плит (рис. 5.14.9.).

При укладке теплоизоляционных плит ИЗОРОК по профнастилам стыки плит выполняют на полках настилов.

Плиты марки **ИЗОЛАЙТ-Л**, применяются для заполнения гофр, и в качестве и устройства заглушек в гофрах профнастилов в местах примыканий их к выступающим над покрытием элементам и деформационным швам. Полосы, нарезанные из плит, оборачиваются в полиэтиленовую пленку, швы которой герметизируются.

Швы нижнего профилированного настила должны быть герметизированы. По нижнему настилу предусматривается пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки или другого пароизоляционного материала. Теплоизоляционные плиты наклеиваются на пароизоляционный слой или закрепляются механически шурупами -«саморезами».

По теплоизоляционному слою из плит ИЗОРОК под кровельное покрытие из профилированного листа следует устанавливать гидроветрозащитную мембрану **ISOROC FOIL-Н1**. Мембрану устанавливают с нахлесткой полотнищ не менее чем на 100 мм.

В качестве кровельных листов могут применяться в “перевернутом положении” профили стальные гнутые с цинковым, алюмоцинковым и алюминиевым покрытием или защитно-декоративным лакокрасочным покрытием с высотой гофра не менее 44 мм.

Профилированные листы кровли закрепляют к дистанционным прогонам самонарезающими винтами В6Х80 с шайбой и уплотнителем из герметизирующей ленты в каждый гофр (гребень) на карнизных и коньковых прогонах; с шагом через гофр – на промежуточных прогонах.

5.14.11. При утеплении покрытия из стального профилированного

настила с устройством рулонной кровли в качестве теплоизоляционного слоя следует применять:

- плиты **ИЗОРУФ** – при однослойной изоляции;
- плиты **ИЗОРУФ-Н** в качестве нижнего слоя и плиты **ИЗОРУФ-В** в качестве верхнего слоя – при изоляции в два слоя.

Плиты укладывают по пароизоляционному слою. Гофры профилированного настила рекомендуется заполнить полосами, нарезанными из плит **ИЗОЛАЙТ-Л**, обернутыми в полиэтиленовую пленку (рис. 5.14.10.). Швы пленки должны быть проклеены полиэтиленовой лентой с липким слоем.

5.14.12. Для утепления скатных крыш с кровлями из металлических листов, металлочерепицы, асбестоцементных волокнистых листов, черепицы и др. листовых, штучных и рулонных кровельных материалов рекомендуется применять легкие теплоизоляционные плиты марки **ИЗОЛАЙТ-Л** или **ИЗОЛАЙТ** (рис. 5.14.11.).

Могут быть использованы плиты марки **ИЗОВЕНТ**, что повышает долговечность конструкции утепления.

5.14.13. При двухслойной изоляции скатных крыш плитами **ИЗОРУК** в качестве наружного слоя, обращенного в сторону вентилируемого пространства крыши, рекомендуется применять плиты **ИЗОВЕНТ**. В качестве внутреннего слоя, обращенного в сторону помещения могут быть использованы плиты марки **ИЗОЛАЙТ** или **ИЗОЛАЙТ-Л** (рис. 5.14.12. – 5.14.13.).

5.14.14. При устройстве тепловой изоляции скатных крыш утеплитель должен быть защищен от увлажнения водяными парами, содержащимися в воздухе помещения, слоем пароизоляционного материала. Пароизоляционный слой устанавливают с внутренней (нижней) стороны утеплителя.

В качестве пароизоляции может быть использована пароизоляционная мембрана **ISOROC FOIL-VB** или другие пароизоляционные ма-

териалы зависимости от требуемого сопротивления паропрооницанию.

При применении фольгированных пароизоляционных материалов между пароизоляцией и внутренней обшивкой помещения рекомендуется предусматривать небольшой зазор. В этом случае тепловой поток через тепловую изоляцию уменьшится за счет лучистой составляющей коэффициента теплоотдачи. Фольгированный пароизоляционный материал следует устанавливать фольгой в сторону помещения.

5.14.15. При устройстве теплоизоляции скатной крыши изнутри помещения, пароизоляционный слой может монтироваться непосредственно по теплоизоляционному слою по несущим деталям конструкции (балкам, стропилам, стойкам каркаса) или черновой обшивке из досок и закрепляться деревянными рейками или металлическими направляющими. В этом случае монтаж ведут снизу вверх горизонтальными полотнищами внахлест с перекрытием во внутреннюю сторону. При этом нахлест пароизоляционных материалов должен быть не менее 100 мм, швы пароизоляционного слоя должны быть проклеены герметизирующими лентами. Разрывы пароизоляционного слоя не допускаются.

Герметизацию шва хорошо обеспечивает применение паронепроницаемых соединительных лент **Isomix** с двухсторонним клеевым слоем (внешним и внутренним). При монтаже полиэтиленовых и полипропиленовых материалов, ленту отматывают с мотка и укладывают на пароизоляционный материал по месту соединения. Затем удаляют защитный слой и присоединяют следующий слой пароизоляционного материала внахлест.

Другим способом монтажа пароизоляционного материала является его укладка в нахлест и дальнейшая фиксация контрбрусом вдоль шва. В этом случае, расстояние между стропилами или каркасными брусками должно быть соизмеримо с шириной рулона пароизоляционного материала.

Если в качестве пароизоляции применяется фольгированные мате-

риалы, герметизацию швов (проклейку) рекомендуется осуществлять алюминиевой лентой с липким слоем.

Внутренняя обшивка помещения (вагонка, фанера, гипсокартонные панели и т.д.) крепится по реечному каркасу или контрбрускам с зазором на толщину рейки для обеспечения вентиляции.

5.14.16. При изоляции скатной крыши для удаления влаги между слоем утеплителя и кровельным покрытием устраивается вентилируемая воздушная прослойка. Толщина воздушной прослойки должна быть не менее:

- 25 мм для кровель из волнистых или профилированных материалов,
- 50 мм для кровель с покрытиями из плоских материалов.

На поверхность теплоизоляции, граничащую с вентилируемой прослойкой, обязательно укладывается слой ветрозащитного паропропускаемого материала (рис. 5.14.11. – 5.14.13.).

В качестве ветрозащитного материала, а также с целью защиты теплоизоляционного слоя от увлажнения при возможном проникновении влаги через кровлю или при конденсации влаги на металлическом кровельном покрытии следует устанавливать водонепроницаемую супердиффузионную мембрану **ISOROC FOIL-НI**, пропускающую водяные пары изнутри и предохраняющую плиты ИЗОРОК от намокания снаружи.

При устройстве кровли из металлочерепицы или металлических листов в вентилируемом пространстве между теплоизоляционным слоем и кровлей рекомендуется дополнительно устанавливать паропроницаемые гидроизоляционные подкровельные пленки, предохраняющие изоляцию от капельной влаги при конденсации на поверхности металлической кровли. При установке подкровельных пленок антиконденсатный впитывающий слой должен быть обращен в сторону теплого помещения (рис. 5.14.14.). Установка паронепроницаемых материалов в подкровельное пространство не допускается.

Характеристики ветрозащитных и пароизоляционных мембран и самоклеящихся соединительных лент ISOROC приведены в разделе 6.

5.14.17. Расчетная толщина тепловой изоляции из теплоизоляционных плит из минеральной ваты на синтетическом связующем **ИЗОРУФ** в конструкции утепления совмещенного покрытия железобетонной сплошной плиты и многпустотного настила с кровлей из наплавлемых рулонных материалов без устройства цементной стяжки для различных регионов России в таблице 5.14.1.

Расчетная толщина нижнего слоя тепловой изоляции из плит из минеральной ваты **ИЗОРУФ-Н** в двухслойной конструкции утепления совмещенного покрытия железобетонного и многпустотного настила с кровлей из наплавлемых рулонных материалов с верхним слоем из плит **ИЗОРУФ-В** толщиной 40 мм приведена в таблице 5.14.2.

В расчетах принят коэффициент теплотехнической однородности теплоизоляционной конструкции 0,95, учитывающий возможность механического крепления плит и кровельного покрытия.

5.14.18. Расчетная толщина теплоизоляционного слоя из плит из минеральной ваты теплоизоляционных марки **ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л)** и **ИЗОВЕНТ** в конструкциях утепления скатных крыш для различных регионов России приведена в таблице 5.14.3.

В расчетах принят коэффициент теплотехнической однородности 0,9, учитывающий наличие деревянных стропил шириной 50 мм с шагом 1 м. При применении стропил из других материалов (бетонных или металлических) с другой толщиной и шагом толщина изоляции должна быть скорректирована.

5.14.19. Расчетная толщина тепловой изоляции из теплоизоляционных плит из минеральной ваты ИЗОРОК марок **ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л)**, **ИЗОВЕНТ (ИЗОФЛОР и ИЗОРУФ-Н)** в конструкции утепления покрытия из стального профилированного настила с металлической кровлей приведен в таблице 5.14.4.

В расчетах принят коэффициент теплотехнической однородности 0,75. При других коэффициентах однородности конструкции покрытия толщина тепловой изоляции требует корректировки.

Расчетная толщина тепловой изоляции из плит из минеральной ваты теплоизоляционных марки **ИЗОФЛОР**, **ИЗОРУФ-Н** или **ИЗОРУФ** с верхним слоем из плит марки **ИЗОРУФ-В** толщиной 30 или 40 мм в конструкции утепления покрытия из стального профилированного настила с рулонной кровлей приведен в таблице 5.14.5.

В расчетах принят коэффициент теплотехнической однородности теплоизоляционной конструкции 0,95.

Таблица 5.14.1. Расчетная толщина тепловой изоляции из минераловатных плит ИЗОРУФ в конструкции утепления совмещенного покрытия из железобетонной сплошной плиты или многпустотного настила.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	D _в , °С·сут	Тип помещения	R ₀ ^{пр} , (м ² ·°С)/Вт	Вид перекрытия	
						железобетонная плита	многпустотный настил
						Толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОРУФ , мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6173	1	5,29	245	240
			5667	2	3,87	177	171
			5667	3	2,92	131	125
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	170	165
			3206	2	2,88	120	115
			3206	3	2,3	94	89
3	Анадырь	Б	9486	1	6,94	325	320
			8864	2	5,15	239	233
			8864	3	3,72	169	164
4	Барнаул	А	6122	1	5,26	228	223
			5680	2	3,87	165	160
			5680	3	2,92	122	117
5	Белгород	А	4183	1	4,29	184	179
			3801	2	3,12	131	126
			3801	3	2,45	101	96
6	Благовещенск	Б	6671	1	5,54	258	252
			6235	2	4,09	187	182
			6235	3	3,06	138	132
7	Брянск	Б	4572	1	4,49	207	201
			4162	2	3,26	147	142
			4162	3	2,54	112	107
8	Братск	А	7121	1	5,76	251	246
			6623	2	4,25	182	177
			6623	3	3,16	133	128
9	Волгоград	А	3952	1	4,18	179	174
			3596	2	3,04	128	122
			3596	3	2,4	99	93
10	Вологда	Б	5567	1	4,98	230	225
			5105	2	3,64	166	160
			5105	3	2,78	124	119
11	Воронеж	А	4528	1	4,46	192	187
			4136	2	3,25	137	132
			4136	3	2,53	104	99
12	Владимир	Б	5006	1	4,7	217	212
			4580	2	3,43	155	150
			4154	3	2,54	112	107
13	Владивосток	Б	4684	1	4,54	209	204
			4292	2	3,32	150	145
			4292	3	2,57	114	108

Продолжение табл. 5.14.1.

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	167	162
			3062	2	2,82	118	112
			3062	3	2,27	93	88
15	Вятка	Б	5429	1	4,91	227	222
			4967	2	3,59	163	158
			4967	3	2,74	122	117
16	Грозный	А	3056	1	3,73	159	154
			2736	2	2,69	112	107
			2736	3	2,18	89	84
17	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	225	220
			5520	2	3,81	162	157
			5520	3	2,88	120	115
18	Иваново	Б	см. Владимир				
19	Игарка	Б	10272	1	7,34	345	339
			9666	2	5,47	254	249
			9666	3	3,92	179	174
20	Иркутск	А	6840	1	5,62	244	239
			6360	2	4,14	177	172
			6360	3	3,09	130	125
21	Ижевск	Б	5683	1	5,04	233	228
			5239	2	3,7	169	163
			5239	3	2,81	125	120
22	Йошкар-Ола	Б	5522	1	4,96	230	224
			5082	2	3,63	165	160
			5082	3	2,77	123	118
23	Казань	Б	см. Вологда				
24	Калининград	Б	3648	1	4,02	184	179
			3262	2	2,9	130	124
			3262	3	2,32	102	96
25	Калуга	Б	см. Владивосток				
26	Кемерово	А	6537	1	5,47	237	232
			6075	2	4,03	172	167
			6075	3	3,02	127	122
27	Кострома	Б	5306	1	4,85	224	219
			4862	2	3,54	161	155
			4862	3	2,72	121	116
28	Краснодар	А	2682	1	3,54	150	145
			2384	2	2,55	105	100
			2384	3	2,1	85	80
29	Красноярск	А	6341	1	5,37	233	228
			5873	2	3,95	169	164
			5873	3	2,97	124	119
30	Курган	А	см. Барнаул				
31	Курск	Б	4435	1	4,42	203	198
			4039	2	3,22	145	140
			4039	3	2,51	111	106
32	Кызыл	А	7875	1	6,14	268	263
			7425	2	4,57	197	192
			7425	3	3,36	142	137
33	Липецк	А	4703	1	4,55	196	191
			4301	2	3,32	140	135
			4301	3	2,58	107	102

Продолжение табл. 5.14.1.

1	2	3	4	5	6	7	8
34	Магадан	Б	7805	1	6,1	285	279
			7229	2	4,49	207	201
			7229	3	3,31	150	144
35	Махачкала	А	2560	1	3,48	147	142
			2264	2	2,51	104	98
			2264	3	2,07	84	79
36	Москва	Б	5027	1	4,71	217	212
			4601	2	3,44	156	151
			4601	3	2,65	118	112
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	250	245
			5830	2	3,93	180	174
			5830	3	2,96	133	127
38	Нальчик	А	3259	1	3,83	163	158
			2923	2	2,77	115	110
			2923	3	2,23	91	86
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир				
40	Новгород	Б	4928	1	4,66	215	210
			4486	2	3,39	153	148
			4486	3	2,62	116	111
41	Новосибирск	А	см. Кемерово				
42	Омск	А	6276	1	5,34	232	227
			5834	2	3,93	168	163
			5834	3	2,96	124	119
43	Оренбург	А	5313	1	4,86	210	205
			4909	2	3,56	151	146
			4909	3	2,73	113	108
44	Орел	Б	4654	1	4,53	209	203
			4244	2	3,3	149	144
			4244	3	2,56	113	108
45	Пенза	А	5072	1	4,74	204	199
			4658	2	3,46	147	141
			4658	3	2,66	110	105
46	Пермь	Б	см. Вятка				
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск				
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда				
49	Псков	Б	см. Курск				
50	Ростов-на-Дону	А	3523	1	3,96	169	164
			3181	2	2,87	120	115
			3181	3	2,3	94	89
51	Рязань	Б	4888	1	4,64	214	209
			4472	2	3,39	153	148
			4472	3	2,62	116	111
52	Самара	Б	см. Кострома				
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел				
54	Саранск	А	см. Пенза				
55	Саратов	А	4763	1	4,58	197	192
			4371	2	3,35	142	136
			4371	3	2,59	107	102
56	Салехард	Б	9461	1	6,93	325	320
			8585	2	5,03	233	228
			8585	3	3,65	166	161

Продолжение табл. 5.14.1.

1	2	3	4	5	6	7	8
57	Смоленск	Б	4816	1	4,61	213	207
			4386	2	3,35	152	146
			4386	3	2,6	115	110
58	Ставрополь	А	3209	1	3,8	162	157
			2873	2	2,75	114	109
			2873	3	2,22	90	85
59	Сыктывкар	Б	6321	1	5,36	249	244
			5831	2	3,93	180	174
			5831	3	2,96	133	127
60	Тамбов	А	4764	1	4,58	197	192
			4362	2	3,34	141	136
			4362	3	2,59	107	102
61	Тверь	Б	5014	1	4,71	217	212
			4578	2	3,43	155	150
			4578	3	2,64	117	112
62	Томск	Б	см. Благовещенск				
63	Тула	Б	см. Новгород				
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург				
65	Ульяновск	А	5385	1	4,89	211	206
			4961	2	3,58	152	147
			4961	3	2,74	114	109
66	Улан-Уде	А	7205	1	5,8	252	247
			6731	2	4,29	184	179
			6731	3	3,18	134	129
67	Уфа	А	5517	1	4,96	214	209
			5091	2	3,64	155	150
			5091	3	2,77	115	110
68	Хабаровск	Б	6182	1	5,29	245	240
			5760	2	3,9	178	173
			5760	3	2,94	132	126
69	Чебоксары	Б	5403	1	4,9	227	221
			4969	2	3,59	163	158
			4969	3	2,74	122	117
70	Челябинск	Б	5777	1	5,09	236	230
			5341	2	3,74	170	165
			5341	3	2,84	127	121
71	Чита	А	7841	1	6,12	267	262
			7115	2	4,45	191	186
			7115	3	3,28	138	133
72	Элиста	А	3668	1	4,03	172	167
			3322	2	2,93	123	117
			3322	3	2,33	95	90
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда				
74	Якутск	А	10394	1	7,4	325	320
			9882	2	5,55	241	236
			9882	3	3,97	170	165
75	Ярославль	Б	см. Смоленск				

Примечания.

1. В расчете принят коэффициент теплотехнической однородности – 0,95.
2. При устройстве армированной бетонной или песчано-цементной стяжки расчетные значения толщины плит уменьшить на 3 мм.

Таблица 5.14.2. Расчетная толщина нижнего слоя тепловой изоляции из минераловатных плит ИЗОФЛОР или ИЗОРУФ-Н с верхним слоем из плит ИЗОРУФ-В толщиной 40 мм в двухслойной конструкции утепления совмещенного покрытия железобетонной сплошной плиты или многоспустотного настила.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Dd, оС·сут	Тип помещения	Rotp, (м ² ·°С)/Вт	Вид перекрытия	
						железобетонная плита	многоспустотный настил
						Толщина изоляционного слоя из плит ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ-Н, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6173	1	5,29	203	198
			5667	2	3,87	136	131
			5667	3	2,92	91	86
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	129	124
			3206	2	2,88	81	76
			3206	3	2,3	55	50
3	Анадырь	Б	9486	1	6,94	281	276
			8864	2	5,15	196	191
			8864	3	3,72	129	123
4	Барнаул	А	6122	1	5,26	186	181
			5680	2	3,87	124	119
			5680	3	2,92	82	77
5	Белгород	А	4183	1	4,29	143	138
			3801	2	3,12	91	86
			3801	3	2,45	62	57
6	Благовещенск	Б	6671	1	5,54	215	210
			6235	2	4,09	146	141
			6235	3	3,06	97	92
7	Брянск	Б	4572	1	4,49	165	160
			4162	2	3,26	107	102
			4162	3	2,54	73	68
8	Братск	А	7121	1	5,76	208	203
			6623	2	4,25	141	136
			6623	3	3,16	93	88
9	Волгоград	А	3952	1	4,18	138	133
			3596	2	3,04	88	83
			3596	3	2,4	59	54
10	Вологда	Б	5567	1	4,98	188	183
			5105	2	3,64	125	120
			5105	3	2,78	84	79
11	Воронеж	А	4528	1	4,46	150	145
			4136	2	3,25	97	92
			4136	3	2,53	65	60
12	Владимир	Б	5006	1	4,7	175	170
			4580	2	3,43	115	110
			4154	3	2,54	73	68
13	Владивосток	Б	4684	1	4,54	168	162
			4292	2	3,32	110	105
			4292	3	2,57	74	69

Продолжение табл. 5.14.2.

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	126	121
			3062	2	2,82	78	73
			3062	3	2,27	54	49
15	Вятка	Б	5429	1	4,91	185	180
			4967	2	3,59	123	117
			4967	3	2,74	82	77
16	Грозный	А	3056	1	3,73	118	113
			2736	2	2,69	72	67
			2736	3	2,18	50	45
17	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	183	178
			5520	2	3,81	122	117
			5520	3	2,88	81	76
18	Иваново	Б	см. Владимир				
19	Игарка	Б	10272	1	7,34	300	295
			9666	2	5,47	212	206
			9666	3	3,92	138	133
20	Иркутск	А	6840	1	5,62	202	197
			6360	2	4,14	136	131
			6360	3	3,09	90	85
21	Ижевск	Б	5683	1	5,04	191	186
			5239	2	3,7	128	123
			5239	3	2,81	86	80
22	Йошкар-Ола	Б	5522	1	4,96	187	182
			5082	2	3,63	124	119
			5082	3	2,77	84	78
23	Казань	Б	см. Вологда				
24	Калининград	Б	3648	1	4,02	143	138
			3262	2	2,9	90	85
			3262	3	2,32	62	57
25	Калуга	Б	см. Владивосток				
26	Кемерово	А	6537	1	5,47	195	190
			6075	2	4,03	131	126
			6075	3	3,02	87	82
27	Кострома	Б	5306	1	4,85	182	177
			4862	2	3,54	120	115
			4862	3	2,72	81	76
28	Краснодар	А	2682	1	3,54	110	105
			2384	2	2,55	66	61
			2384	3	2,1	46	41
29	Красноярск	А	6341	1	5,37	191	186
			5873	2	3,95	128	123
			5873	3	2,97	84	80
30	Курган	А	см. Барнаул				
31	Курск	Б	4435	1	4,42	162	157
			4039	2	3,22	105	100
			4039	3	2,51	71	66
32	Кызыл	А	7875	1	6,14	225	220
			7425	2	4,57	155	150
			7425	3	3,36	102	97
33	Липецк	А	4703	1	4,55	154	149
			4301	2	3,32	100	95
			4301	3	2,58	67	62

Продолжение табл. 5.14.2.

1	2	3	4	5	6	7	8
34	Магадан	Б	7805	1	6,1	241	236
			7229	2	4,49	165	160
			7229	3	3,31	109	104
35	Махачкала	А	2560	1	3,48	107	102
			2264	2	2,51	64	59
			2264	3	2,07	45	40
36	Москва	Б	5027	1	4,71	176	170
			4601	2	3,44	115	110
			4601	3	2,65	78	73
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	208	203
			5830	2	3,93	139	133
			5830	3	2,96	93	87
38	Нальчик	А	3259	1	3,83	123	118
			2923	2	2,77	76	71
			2923	3	2,23	52	47
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир				
40	Новгород	Б	4928	1	4,66	173	168
			4486	2	3,39	113	108
			4486	3	2,62	77	71
41	Новосибирск	А	см. Кемерово				
42	Омск	А	6276	1	5,34	189	184
			5834	2	3,93	127	122
			5834	3	2,96	84	79
43	Оренбург	А	5313	1	4,86	168	163
			4909	2	3,56	111	106
			4909	3	2,73	74	69
44	Орел	Б	4654	1	4,53	167	162
			4244	2	3,3	109	104
			4244	3	2,56	74	69
45	Пенза	А	5072	1	4,74	163	158
			4658	2	3,46	106	101
			4658	3	2,66	71	66
46	Пермь	Б	см. Вятка				
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск				
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда				
49	Псков	Б	см. Курск				
50	Ростов-на-Дону	А	3523	1	3,96	128	123
			3181	2	2,87	80	75
			3181	3	2,3	55	50
51	Рязань	Б	4888	1	4,64	172	167
			4472	2	3,39	113	108
			4472	3	2,62	77	71
52	Самара	Б	см. Кострома				
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел				
54	Саранск	А	см. Пенза				
55	Саратов	А	4763	1	4,58	156	151
			4371	2	3,35	101	96
			4371	3	2,59	68	63
56	Салехард	Б	9461	1	6,93	281	276
			8585	2	5,03	191	186
			8585	3	3,65	125	120

Продолжение табл. 5.14.2.

1	2	3	4	5	6	7	8
57	Смоленск	Б	4816	1	4,61	171	166
			4386	2	3,35	111	106
			4386	3	2,6	76	70
58	Ставрополь	А	3209	1	3,8	121	116
			2873	2	2,75	75	70
			2873	3	2,22	51	46
59	Сыктывкар	Б	6321	1	5,36	206	201
			5831	2	3,93	139	133
			5831	3	2,96	93	87
60	Тамбов	А	4764	1	4,58	156	151
			4362	2	3,34	101	96
			4362	3	2,59	68	63
61	Тверь	Б	5014	1	4,71	176	170
			4578	2	3,43	115	110
			4578	3	2,64	78	72
62	Томск	Б	см. Благовещенск				
63	Тула	Б	см. Новгород				
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург				
65	Ульяновск	А	5385	1	4,89	169	164
			4961	2	3,58	111	107
			4961	3	2,74	74	69
66	Улан-Уде	А	7205	1	5,8	210	205
			6731	2	4,29	143	138
			6731	3	3,18	94	89
67	Уфа	А	5517	1	4,96	172	168
			5091	2	3,64	114	109
			5091	3	2,77	76	71
68	Хабаровск	Б	6182	1	5,29	203	198
			5760	2	3,9	137	132
			5760	3	2,94	92	87
69	Чебоксары	Б	5403	1	4,9	185	179
			4969	2	3,59	123	117
			4969	3	2,74	82	77
70	Челябинск	Б	5777	1	5,09	194	188
			5341	2	3,74	130	124
			5341	3	2,84	87	82
71	Чита	А	7841	1	6,12	224	219
			7115	2	4,45	150	145
			7115	3	3,28	98	93
72	Элиста	А	3668	1	4,03	131	126
			3322	2	2,93	83	78
			3322	3	2,33	56	51
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда				
74	Якутск	А	10394	1	7,4	280	275
			9882	2	5,55	199	194
			9882	3	3,97	129	124
75	Ярославль	Б	см. Смоленск				

Примечания.

1. В расчете принят коэффициент теплотехнической однородности – 0,95.
2. При применении плит марки ИЗОРОФ-В толщиной 30 мм, значения толщины в графах 7 и 8 увеличить на 10 мм.

Таблица 5.14.3. Расчетная толщина тепловой изоляции из минераловатных плит ИЗОРОК в конструкции тепловой изоляции скатных крыш.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	D _в , °С·сут	Тип помещения	R _о ^{тп} , (м ² ·°С)/Вт	Толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОРОК марки, мм,	
						ИЗОЛАЙТ	ИЗОВЕНТ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6173	1	5,29	239	245
			5667	2	3,87	170	174
			5667	3	2,92	123	126
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	167	167
			3206	2	2,88	116	116
			3206	3	2,30	89	89
3	Анадырь	Б	9486	1	6,94	320	327
			8864	2	5,15	232	238
			8864	3	3,72	162	166
4	Барнаул	А	6122	1	5,26	227	227
			5680	2	3,87	162	162
			5680	3	2,92	118	118
5	Белгород	А	4183	1	4,29	181	181
			3801	2	3,12	127	127
			3801	3	2,45	96	96
6	Благовещенск	Б	6671	1	5,54	251	257
			6235	2	4,09	181	185
			6235	3	3,06	130	133
7	Брянск	Б	4572	1	4,49	200	205
			4162	2	3,26	140	143
			4162	3	2,54	105	107
8	Братск	А	7121	1	5,76	250	250
			6623	2	4,25	180	180
			6623	3	3,16	129	129
9	Волгоград	А	3952	1	4,18	176	176
			3596	2	3,04	123	123
			3596	3	2,40	93	93
10	Вологда	Б	5798	1	4,98	224	229
			5105	2	3,64	159	162
			5105	3	2,78	117	119
11	Воронеж	А	4528	1	4,46	189	189
			4136	2	3,25	133	133
			4136	3	2,53	99	99
12	Владимир	Б	5006	1	4,70	210	215
			4580	2	3,43	148	152
			4154	3	2,54	105	107
13	Владивосток	Б	4684	1	4,54	203	207
			4292	2	3,32	143	146
			4292	3	2,57	106	109

Продолжение табл. 5.14.3.

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	164	164
			3062	2	2,82	113	113
			3062	3	2,27	87	87
15	Вятка	Б	5429	1	4,91	221	226
			4967	2	3,59	156	160
			4967	3	2,74	115	117
16	Грозный	А	3056	1	3,73	155	155
			2736	2	2,69	107	107
			2736	3	2,18	83	83
17	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	223	223
			5520	2	3,81	159	159
			5520	3	2,88	116	116
18	Иваново	Б	см. Владимир				
19	Игарка	Б	10272	1	7,34	339	347
			9666	2	5,47	248	254
			9666	3	3,92	172	176
20	Иркутск	А	6840	1	5,62	244	244
			6360	2	4,14	174	174
			6360	3	3,09	125	125
21	Ижевск	Б	5683	1	5,04	227	232
			5239	2	3,70	161	165
			5239	3	2,81	118	121
22	Йошкар-Ола	Б	5522	1	4,96	223	228
			5082	2	3,63	158	162
			5082	3	2,77	116	119
23	Казань	Б	см. Вологда				
24	Калининград	Б	3648	1	4,02	177	181
			3262	2	2,90	122	125
			3262	3	2,32	94	96
25	Калуга	Б	см. Владивосток				
26	Кемерово	А	6537	1	5,47	237	237
			6075	2	4,03	169	169
			6075	3	3,02	122	122
27	Кострома	Б	5306	1	4,85	218	223
			4862	2	3,54	154	157
			4862	3	2,72	114	116
28	Краснодар	А	2682	1	3,54	146	146
			2384	2	2,55	100	100
			2384	3	2,10	79	79
29	Красноярск	А	6341	1	5,37	232	232
			5873	2	3,95	166	166
			5873	3	2,97	120	120
30	Курган	А	см. Барнаул				
31	Курск	Б	4435	1	4,42	197	201
			4039	2	3,22	138	141
			4039	3	2,51	103	106
32	Кызыл	А	7875	1	6,14	268	268
			7425	2	4,57	195	195
			7425	3	3,36	138	138

Продолжение табл. 5.14.3.

1	2	3	4	5	6	7	8
33	Липецк	А	4703	1	4,55	194	194
			4301	2	3,32	136	136
			4301	3	2,58	102	102
34	Магадан	Б	7805	1	6,10	279	285
			7229	2	4,49	200	205
			7229	3	3,31	142	146
35	Махачкала	А	2560	1	3,48	144	144
			2264	2	2,51	98	98
			2264	3	2,07	78	78
36	Москва	Б	5027	1	4,71	211	216
			4601	2	3,44	149	152
			4601	3	2,65	110	113
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	244	250
			5830	2	3,93	173	177
			5830	3	2,96	125	128
38	Нальчик	А	3259	1	3,83	160	160
			2923	2	2,77	111	111
			2923	3	2,23	85	85
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир				
40	Новгород	Б	4928	1	4,66	208	213
			4486	2	3,39	146	150
			4486	3	2,62	109	111
41	Новосибирск	А	см. Кемерово				
42	Омск	А	6276	1	5,34	230	230
			5834	2	3,93	165	165
			5834	3	2,96	119	119
43	Оренбург	А	5313	1	4,86	208	208
			4909	2	3,56	147	147
			4909	3	2,73	109	109
44	Орел	Б	4654	1	4,53	202	207
			4244	2	3,30	142	145
			4244	3	2,56	106	108
45	Пенза	А	5072	1	4,74	202	202
			4658	2	3,46	143	143
			4658	3	2,66	105	105
46	Пермь	Б	см. Вятка				
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск				
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда				
49	Псков	Б	см. Курск				
50	Ростов-на-Дону	А	3523	1	3,96	166	166
			3181	2	2,87	115	115
			3181	3	2,30	89	89
51	Рязань	Б	4888	1	4,64	207	212
			4472	2	3,39	146	150
			4472	3	2,62	109	111
52	Самара	Б	см. Кострома				
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел				
54	Саранск	А	см. Пенза				
55	Саратов	А	4763	1	4,58	195	195
			4371	2	3,35	138	138
			4371	3	2,59	102	102

Продолжение табл. 5.14.3.

1	2	3	4	5	6	7	8
56	Салехард	Б	9169	1	6,93	319	327
			8585	2	5,03	227	232
			8585	3	3,65	159	163
57	Смоленск	Б	4816	1	4,61	206	211
			4386	2	3,35	144	148
			4386	3	2,60	108	110
58	Ставрополь	А	3209	1	3,80	159	159
			2873	2	2,75	110	110
			2873	3	2,22	85	85
59	Сыктывкар	Б	6321	1	5,36	243	248
			5831	2	3,93	173	177
			5831	3	2,96	125	128
60	Тамбов	А	4764	1	4,58	195	195
			4362	2	3,34	137	137
			4362	3	2,59	102	102
61	Тверь	Б	5014	1	4,71	211	216
			4578	2	3,43	148	152
			4578	3	2,64	110	112
62	Томск	Б	см. Благовещенск				
63	Тула	Б	см. Новгород				
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург				
65	Ульяновск	А	5385	1	4,89	209	209
			4961	2	3,58	148	148
			4961	3	2,74	109	109
66	Улан-Уде	А	7205	1	5,80	252	252
			6731	2	4,29	181	181
			6731	3	3,18	130	130
67	Уфа	А	5517	1	4,96	213	213
			5091	2	3,64	151	151
			5091	3	2,77	111	111
68	Хабаровск	Б	6182	1	5,29	239	245
			5760	2	3,90	171	175
			5760	3	2,94	124	127
69	Чебоксары	Б	5403	1	4,90	220	225
			4969	2	3,59	156	160
			4969	3	2,74	115	117
70	Челябинск	Б	5777	1	5,09	229	235
			5341	2	3,74	163	167
			5341	3	2,84	119	122
71	Чита	А	7599	1	6,12	267	267
			7115	2	4,45	189	189
			7115	3	3,28	134	134
72	Элиста	А	3668	1	4,03	169	169
			3322	2	2,93	118	118
			3322	3	2,33	90	90
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда				
71	Якутск	А	10394	1	7,40	327	327
			9882	2	5,55	240	240
			9882	3	3,97	167	167
75	Ярославль	Б	см. Смоленск				

Примечание. В расчете принят коэффициент теплотехнической однородности – 0,9.

Таблица 5.14.4. Расчетная толщина тепловой изоляции из минераловатных плит ИЗОРОК в конструкции утепления покрытий из стального профилированного настила с кровлей из стального профилированного листа.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	D _{вн} , °С/сут	Тип помещения	R ₀ ^{тр} , (M ² ·°C)/Вт	Толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОРОК марки, мм,	
						ИЗОЛАЙТ	ИЗОВЕНТ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	5667	2	3,87	218	223
			5667	3	2,92	162	166
2	Астрахань	А	3206	2	2,88	152	152
			3206	3	2,30	120	120
3	Анадырь	Б	8864	2	5,15	293	299
			8864	3	3,72	209	214
4	Барнаул	А	5680	2	3,87	208	208
			5680	3	2,92	155	155
5	Белгород	А	3801	2	3,12	166	166
			3801	3	2,45	128	128
6	Благовещенск	Б	6235	2	4,09	231	236
			6235	3	3,06	170	174
7	Брянск	Б	4162	2	3,26	182	186
			4162	3	2,54	140	143
8	Братск	А	6623	2	4,25	229	229
			6623	3	3,16	168	168
9	Волгоград	А	3596	2	3,04	161	161
			3596	3	2,40	126	126
10	Вологда	Б	5105	2	3,64	204	209
			5105	3	2,78	154	157
11	Воронеж	А	4136	2	3,25	173	173
			4136	3	2,53	133	133
12	Владимир	Б	4580	2	3,43	192	196
			4154	3	2,54	140	143
13	Владивосток	Б	4292	2	3,32	185	190
			4292	3	2,57	141	145
14	Владикавказ	А	3062	2	2,82	149	149
			3062	3	2,27	118	118
15	Вятка	Б	4967	2	3,59	201	206
			4967	3	2,74	151	155
16	Грозный	А	2736	2	2,69	142	142
			2736	3	2,18	113	113
17	Екатеринбург	А	5520	2	3,81	204	204
			5520	3	2,88	152	152
18	Иваново	Б	см. Владимир				
19	Игарка	Б	9666	2	5,47	312	319
			9666	3	3,92	221	226
20	Иркутск	А	6360	2	4,14	223	223
			6360	3	3,09	164	164
21	Ижевск	Б	5239	2	3,70	208	212
			5239	3	2,81	156	159

Продолжение табл. 5.14.4.

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Йошкар-Ола	Б	5082	2	3,63	204	208
			5082	3	2,77	153	157
23	Казань	Б	см. Вологда				
24	Калининград	Б	3262	2	2,90	161	164
			3262	3	2,32	127	130
25	Калуга	Б	см. Владивосток				
26	Кемерово	А	6075	2	4,03	217	217
			6075	3	3,02	160	160
27	Кострома	Б	4862	2	3,54	198	203
			4862	3	2,72	150	154
28	Краснодар	А	2384	2	2,55	134	134
			2384	3	2,10	109	109
29	Красноярск	А	5873	2	3,95	212	212
			5873	3	2,97	157	157
30	Курган	А	см. Барнаул				
31	Курск	Б	4039	2	3,22	180	184
			4039	3	2,51	138	141
32	Кызыл	А	7425	2	4,57	247	247
			7425	3	3,36	179	179
33	Липецк	А	4301	2	3,32	177	177
			4301	3	2,58	136	136
34	Магадан	Б	7229	2	4,49	254	260
			7229	3	3,31	185	189
35	Махачкала	А	2264	2	2,51	132	132
			2264	3	2,07	107	107
36	Москва	Б	4601	2	3,44	193	197
			4601	3	2,65	146	149
37	Мурманск	Б	5830	2	3,93	221	226
			5830	3	2,96	164	168
38	Нальчик	А	2923	2	2,77	146	146
			2923	3	2,23	116	116
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир				
40	Новгород	Б	4486	2	3,39	190	194
			4486	3	2,62	144	148
41	Новосибирск	А	см. Кемерово				
42	Омск	А	5834	2	3,93	211	211
			5834	3	2,96	157	157
43	Оренбург	А	4909	2	3,56	190	190
			4909	3	2,73	144	144
44	Орел	Б	4244	2	3,30	184	188
			4244	3	2,56	141	144
45	Пенза	А	4658	2	3,46	185	185
			4658	3	2,66	140	140
46	Пермь	Б	см. Вятка				
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск				
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда				
49	Псков	Б	см. Курск				
50	Ростов-на-Дону	А	3181	2	2,87	152	152
			3181	3	2,30	120	120

Продолжение табл. 5.14.4.

1	2	3	4	5	6	7	8
51	Рязань	Б	4472	2	3,39	190	194
			4472	3	2,62	144	148
52	Самара	Б	см. Кострома				
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел				
54	Саранск	А	см. Пенза				
55	Саратов	А	4371	2	3,35	179	179
			4371	3	2,59	136	136
56	Салехард	Б	8585	2	5,03	286	292
			8585	3	3,65	205	209
57	Смоленск	Б	4386	2	3,35	187	191
			4386	3	2,60	143	146
58	Ставрополь	А	2873	2	2,75	145	145
			2873	3	2,22	115	115
59	Сыктывкар	Б	5831	2	3,93	221	226
			5831	3	2,96	164	168
60	Тамбов	А	4362	2	3,34	178	178
			4362	3	2,59	136	136
61	Тверь	Б	4578	2	3,43	192	196
			4578	3	2,64	146	149
62	Томск	Б	см. Благовещенск				
63	Тула	Б	см. Новгород				
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург				
65	Ульяновск	А	4961	2	3,58	192	192
			4961	3	2,74	145	145
66	Улан-Уде	А	6731	2	4,29	231	231
			6731	3	3,18	169	169
67	Уфа	А	5091	2	3,64	195	195
			5091	3	2,77	146	146
68	Хабаровск	Б	5760	2	3,90	220	224
			5760	3	2,94	163	167
69	Чебоксары	Б	4969	2	3,59	201	206
			4969	3	2,74	151	155
70	Челябинск	Б	5341	2	3,74	210	215
			5341	3	2,84	157	161
71	Чита	А	7115	2	4,45	240	240
			7115	3	3,28	175	175
72	Элиста	А	3322	2	2,93	155	155
			3322	3	2,33	122	122
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда				
74	Якутск	А	9882	2	5,55	302	302
			9882	3	3,97	213	213
75	Ярославль	Б	см. Смоленск				

Примечание. В расчете принят коэффициент теплотехнической однородности– 0,75.

Таблица 5.14.5. Расчетная толщина тепловой изоляции из минераловатных плит ИЗОРОК в конструкции утепления покрытий из стального профилированного настила с рулонной кровлей.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	D _{из} , °С·сут	Тип помещения	R _{о.тп} , (м ² ·°С)/Вт	Толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОРОК марки, мм,	
						ИЗОРОФ	ИЗОРОФ-Н + ИЗОРОФ-В толщиной 40 мм
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6173	1	5,29	248	205
			5667	2	3,87	179	138
			5667	3	2,92	133	93
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	172	131
			3206	2	2,88	123	82
			3206	3	2,30	96	57
3	Анадырь	Б	9486	1	6,94	328	283
			8864	2	5,15	241	198
			8864	3	3,72	172	130
4	Барнаул	А	6122	1	5,26	230	188
			5680	2	3,87	167	126
			5680	3	2,92	124	84
5	Белгород	А	4183	1	4,29	186	145
			3801	2	3,12	133	93
			3801	3	2,45	103	63
6	Благовещенск	Б	6671	1	5,54	260	217
			6235	2	4,09	190	148
			6235	3	3,06	140	99
7	Брянск	Б	4572	1	4,49	209	167
			4162	2	3,26	149	109
			4162	3	2,54	115	75
8	Братск	А	7121	1	5,76	253	210
			6623	2	4,25	185	143
			6623	3	3,16	135	95
9	Волгоград	А	3952	1	4,18	181	140
			3596	2	3,04	130	89
			3596	3	2,40	101	61
10	Вологда	Б	5798	1	4,98	233	190
			5105	2	3,64	168	127
			5105	3	2,78	126	86
11	Воронеж	А	4528	1	4,46	194	152
			4136	2	3,25	139	99
			4136	3	2,53	107	67
12	Владимир	Б	5006	1	4,70	219	177
			4580	2	3,43	158	117
			4154	3	2,54	115	75
13	Владивосток	Б	4684	1	4,54	211	169
			4292	2	3,32	152	112
			4292	3	2,57	116	76

Продолжение табл. 5.14.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	169	128	
			3062	2	2,82	120	80	
			3062	3	2,27	95	55	
15	Вятка	Б	5429	1	4,91	229	187	
			4967	2	3,59	165	124	
			4967	3	2,74	124	84	
16	Грозный	А	3056	1	3,73	161	120	
			2736	2	2,69	114	74	
			2736	3	2,18	91	51	
17	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	227	184	
			5520	2	3,81	165	123	
			5520	3	2,88	123	82	
18	Иваново	Б	см. Владимир					
19	Игарка	Б	10272	1	7,34	347	302	
			9666	2	5,47	256	213	
			9666	3	3,92	181	140	
20	Иркутск	А	6840	1	5,62	247	203	
			6360	2	4,14	180	138	
			6360	3	3,09	132	92	
21	Ижевск	Б	5683	1	5,04	236	193	
			5239	2	3,70	171	130	
			5239	3	2,81	128	87	
22	Йошкар-Ола	Б	5522	1	4,96	232	189	
			5082	2	3,63	167	126	
			5082	3	2,77	126	85	
23	Казань	Б	см. Вологда					
24	Калининград	Б	3648	1	4,02	186	145	
			3262	2	2,90	132	92	
			3262	3	2,32	104	64	
25	Калуга	Б	см. Владивосток					
26	Кемерово	А	6537	1	5,47	240	197	
			6075	2	4,03	175	133	
			6075	3	3,02	129	89	
27	Кострома	Б	5306	1	4,85	226	184	
			4862	2	3,54	163	122	
			4862	3	2,72	123	83	
28	Краснодар	А	2682	1	3,54	152	112	
			2384	2	2,55	108	68	
			2384	3	2,10	87	48	
29	Красноярск	А	6341	1	5,37	235	192	
			5873	2	3,95	171	130	
			5873	3	2,97	127	86	
30	Курган	А	см. Барнаул					
31	Курск	Б	4435	1	4,42	206	164	
			4039	2	3,22	148	107	
			4039	3	2,51	113	73	
32	Кызыл	А	7875	1	6,14	270	226	
			7425	2	4,57	199	157	
			7425	3	3,36	144	104	
33	Липецк	А	4703	1	4,55	198	156	
			4301	2	3,32	142	102	
			4301	3	2,58	109	69	

Продолжение табл. 5.14.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	
34	Магадан	Б	7805	1	6,10	287	243	
			7229	2	4,49	209	167	
			7229	3	3,31	152	111	
35	Махачкала	А	2560	1	3,48	150	109	
			2264	2	2,51	106	66	
			2264	3	2,07	86	47	
36	Москва	Б	5027	1	4,71	220	177	
			4601	2	3,44	158	117	
			4601	3	2,65	120	80	
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	253	210	
			5830	2	3,93	182	140	
			5830	3	2,96	135	94	
38	Нальчик	А	3259	1	3,83	165	122	
			2923	2	2,77	117	75	
			2923	3	2,23	93	51	
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир					
40	Новгород	Б	4928	1	4,66	217	175	
			4486	2	3,39	156	115	
			4486	3	2,62	118	78	
41	Новосибирск	А	см. Кемерово					
42	Омск	А	6276	1	5,34	234	191	
			5834	2	3,93	170	129	
			5834	3	2,96	126	86	
43	Оренбург	А	5313	1	4,86	212	170	
			4909	2	3,56	153	112	
			4909	3	2,73	116	76	
44	Орел	Б	4654	1	4,53	211	169	
			4244	2	3,30	151	111	
			4244	3	2,56	116	76	
45	Пенза	А	5072	1	4,74	207	165	
			4658	2	3,46	149	108	
			4658	3	2,66	113	73	
46	Пермь	Б	см. Вятка					
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск					
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда					
49	Псков	Б	см. Курск					
50	Ростов-на-Дону	А	3523	1	3,96	171	130	
			3181	2	2,87	122	82	
			3181	3	2,30	96	57	
51	Рязань	Б	4888	1	4,64	216	174	
			4472	2	3,39	156	115	
			4472	3	2,62	118	78	
52	Самара	Б	см. Кострома					
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел					
54	Саранск	А	см. Пенза					
55	Саратов	А	4763	1	4,58	199	157	
			4371	2	3,35	144	103	
			4371	3	2,59	109	70	
56	Салехард	Б	9169	1	6,93	327	283	
			8585	2	5,03	235	193	
			8585	3	3,65	168	127	

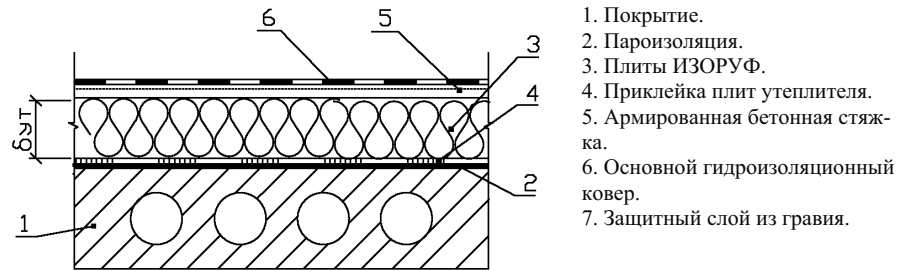
Продолжение табл. 5.14.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	
57	Смоленск	Б	4816	1	4,61	215	173	
			4386	2	3,35	154	113	
			4386	3	2,60	117	77	
58	Ставрополь	А	3209	1	3,80	164	123	
			2873	2	2,75	117	77	
			2873	3	2,22	93	53	
59	Сыктывкар	Б	6321	1	5,36	251	208	
			5831	2	3,93	182	140	
			5831	3	2,96	135	94	
60	Тамбов	А	4764	1	4,58	199	157	
			4362	2	3,34	143	103	
			4362	3	2,59	109	70	
61	Тверь	Б	5014	1	4,71	220	177	
			4578	2	3,43	158	117	
			4578	3	2,64	119	79	
62	Томск	Б	см. Благовещенск					
63	Тула	Б	см. Новгород					
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург					
65	Ульяновск	А	5385	1	4,89	213	171	
			4961	2	3,58	154	113	
			4961	3	2,74	116	76	
66	Улан-Уде	А	7205	1	5,80	255	211	
			6731	2	4,29	186	145	
			6731	3	3,18	136	96	
67	Уфа	А	5517	1	4,96	217	174	
			5091	2	3,64	157	116	
			5091	3	2,77	118	77	
68	Хабаровск	Б	6182	1	5,29	248	205	
			5760	2	3,90	180	139	
			5760	3	2,94	134	94	
69	Чебоксары	Б	5403	1	4,90	229	186	
			4969	2	3,59	165	124	
			4969	3	2,74	124	84	
70	Челябинск	Б	5777	1	5,09	238	195	
			5341	2	3,74	173	131	
			5341	3	2,84	129	89	
71	Чита	А	7599	1	6,12	269	226	
			7115	2	4,45	194	152	
			7115	3	3,28	141	100	
72	Элиста	А	3668	1	4,03	175	133	
			3322	2	2,93	125	85	
			3322	3	2,33	98	58	
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда					
74	Якутск	А	10394	1	7,40	327	282	
			9882	2	5,55	243	200	
			9882	3	3,97	172	131	
75	Ярославль	Б	см. Смоленск					

Примечание.

1. В расчете принят коэффициент теплотехнической однородности – 0,95.
2. При применении плит марки ИЗОЛУФ-В толщиной 30 мм, значения толщины изоляции из плит ИЗОЛУФ-Н в графе 8 увеличить на 10 мм.

А. С устройством цементной стяжки



1. Покрытие.
2. Пароизоляция.
3. Плиты ИЗОРУФ.
4. Приклейка плит утеплителя.
5. Армированная бетонная стяжка.
6. Основной гидроизоляционный ковер.
7. Защитный слой из гравия.

Б. Без устройства цементной стяжки

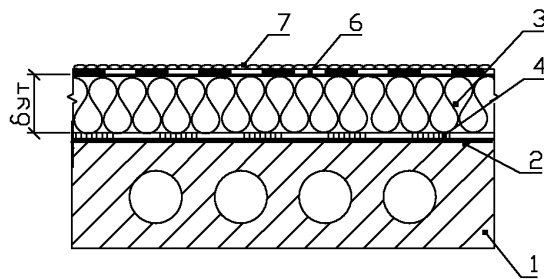
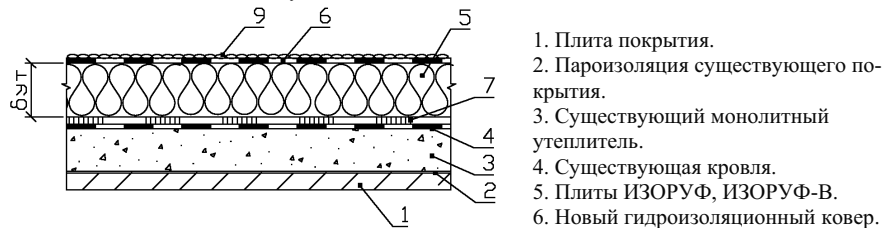


Рис. 5.14.1. Покрытие по многупустотному настилу с теплоизоляцией в один слой из плит ИЗОРОК с приклейкой битумными мастиками.

А. Установка плит на битумной мастике.



1. Плита покрытия.
2. Пароизоляция существующего покрытия.
3. Существующий монолитный утеплитель.
4. Существующая кровля.
5. Плиты ИЗОРУФ, ИЗОРУФ-В.
6. Новый гидроизоляционный ковер.
7. Приклейка кровельных слоев и утеплителя.
8. Механическое крепление.
9. Защитный слой из гравия.

Б. Механическое крепление плит.

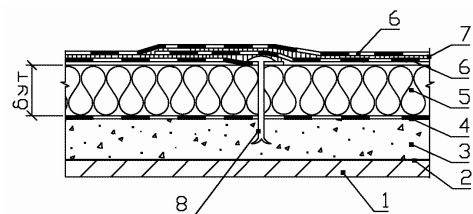
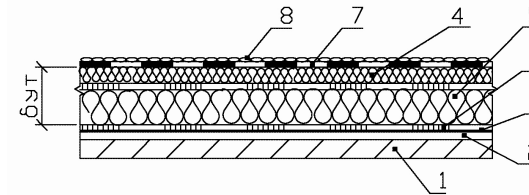


Рис. 5.14.2. Усиление теплозащиты существующей кровли плитами ИЗОРОК без устройства цементной стяжки.

А. Рулонная кровля с защитным слоем из гравия.



1. Несущая железобетонная плита покрытия.
2. Затирка цементно-песчаным раствором.
3. Пароизоляционный слой.
4. Плиты ИЗОРУФ-В.
5. Плиты ИЗОРУФ-Н
6. Приклейка битумной
7. Основной гидроизоляционный ковер.
8. Защитный слой из гравия.
9. Выравнивающая стяжка.
10. Защитный слой из тротуарных плит.

Б. Эксплуатируемые покрытия мастикой.

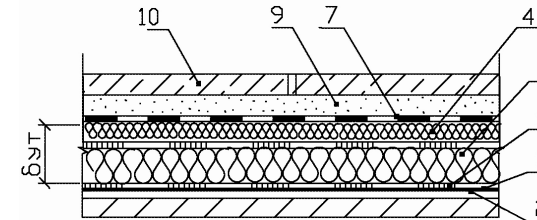
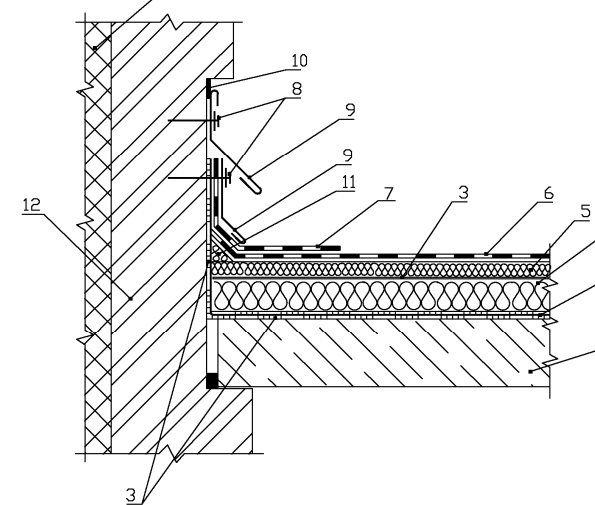


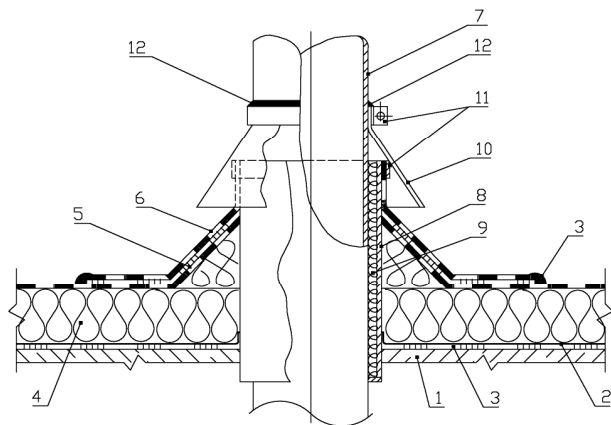
Рис. 5.14.3. Покрытие по железобетонным плитам с теплоизоляцией из плит ИЗОРОК в два слоя с приклейкой битумными мастиками.

Утепление стены



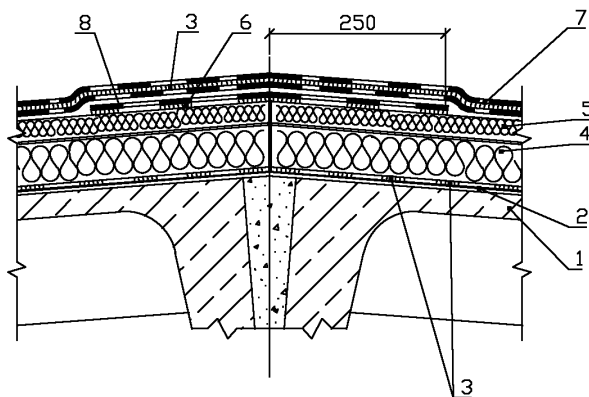
1. Плита покрытия.
2. Пароизоляция.
3. Точечная приклейка теплоизоляции и полосовая приклейка пароизоляции.
4. Плиты ИЗОФЛОР, ИЗО-РУФ-Н, ИЗОРУФ.
5. Плиты ИЗОРУФ-В.
6. Кровельный ковер.
7. Дополнительные слои кровельного ковра.
8. Крепление фартуков дюбельными гвоздями.
9. Фартук из оцинкованной стали.
10. Герметик.
11. Бортик из плит ИЗО-РУФ, ИЗОРУФ-В.
12. Несущая стена.

Рис. 5.14.4. Покрытие с теплоизоляцией из плит ИЗОРОК с рулонной кровлей. Примыкание к парапету.



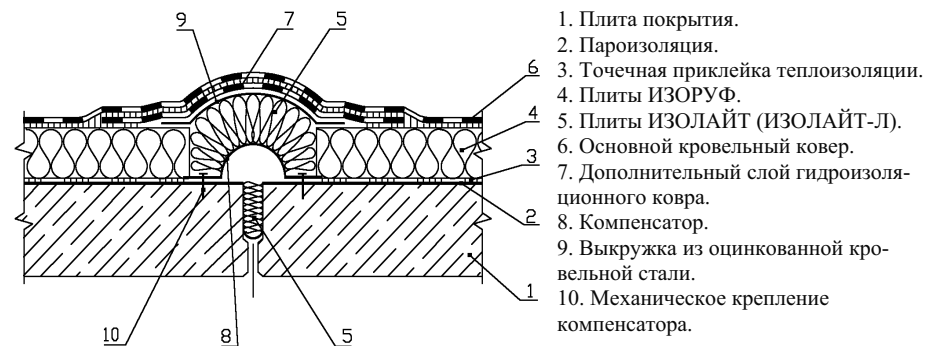
1. Плита покрытия.
2. Пароизоляция.
3. Приклейка пароизоляции теплоизоляции и кровельного ковра.
4. Плиты ИЗОРУФ.
5. Кровельный ковер.
6. Дополнительные слои кровельного ковра.
7. Труба.
8. Стальной стакан.
9. Набивка из минеральной ваты.
10. Защитный фартук.
11. Хомут.
12. Герметик.

Рис. 5.14.5. Пропуск трубы через покрытие с теплоизоляционным слоем из плит ИЗОРОК.



1. Плита покрытия.
2. Пароизоляция.
3. Точечная приклейка теплоизоляции.
4. Плиты ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ-Н, ИЗОРУФ.
5. Плиты ИЗОРУФ-В.
6. Точечная приклейка дополнительного слоя кровельного ковра.
7. Кровельный ковер.
8. Дополнительные слои кровельного ковра.

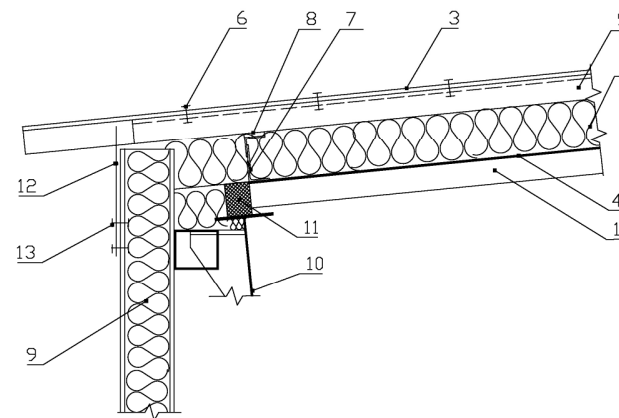
Рис. 5.14.6. Конек покрытия с рулонной кровлей и теплоизоляцией из плит ИЗОРОК.



1. Плита покрытия.
2. Пароизоляция.
3. Точечная приклейка теплоизоляции.
4. Плиты ИЗОРУФ.
5. Плиты ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л).
6. Основной кровельный ковер.
7. Дополнительный слой гидроизоляционного ковра.
8. Компенсатор.
9. Выкружка из оцинкованной кровельной стали.
10. Механическое крепление компенсатора.

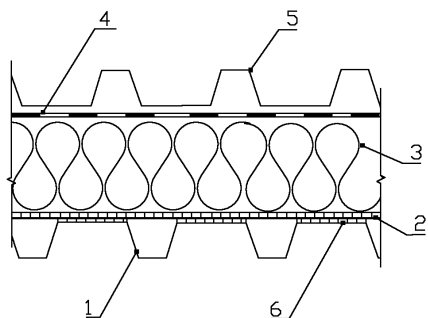
* Плиты могут быть установлены в 2 слоя: нижний из плит ИЗОРУФ; верхний – из плит ИЗОРУФ-В.

Рис. 5.14.7. Деформационный шов покрытий с рулонной кровлей и теплоизоляцией из плит ИЗОРОК.



1. Стальной профилированный настил (несущий).
2. Плиты ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л), ИЗОВЕНТ.
3. Стальной профилированный настил (кровельный).
4. Пароизоляционная пленка.
5. Z-образный профиль (под стык профилированного настила).
6. Крепление настила (винт самонарезающий).
7. Дистанцирующий прогон. 8. Теплоизолирующая прокладка.
9. Стеновая панель с изоляцией ИЗОРОК. 10. Прогон покрытия (несущий)
11. Прокладка уплотняющая. 12. Фартук (из металлического листа). 13. Заклепка.

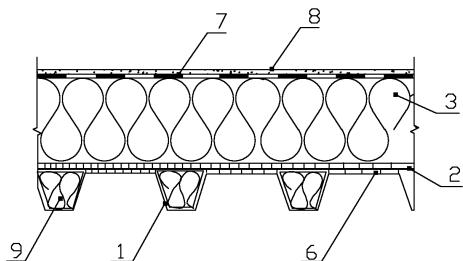
Рис. 5.14.8. Кровля из металлического профилированного настила производственных и общественных зданий с теплоизоляцией плитами ИЗОРОК по несущему стальному профилированному настилу.



1. Стальной профилированный настил (несущий).
2. Пароизоляционная пленка.
3. Плиты ИЗОФЛОР, ИЗОРУФ-Н.
4. Ветрозащитная мембрана ISOROC FOIL-Н1.
5. Стальной профилированный настил (кровельный).
6. Приклейка пароизоляционного и теплоизоляционного слоев.

Рис. 5.14.9. Кровля из металлического профилированного настила с теплоизоляцией плитами ИЗОРОК по несущему стальному профилированному настилу.

А. Изоляция в один слой.



1. Стальной профилированный настил (несущий).
2. Пароизоляционная пленка.
3. Плиты ИЗОРУФ.
4. Плиты ИЗОРУФ-Н.
5. Плиты ИЗОРУФ-В.
6. Приклейка пароизоляционного и теплоизоляционного слоев.
7. Основной гидроизоляционный ковер.
8. Крупнозернистая посыпка верхнего слоя гидроизоляционного ковра.
9. Плита ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л) в полиэтиленовой пленке.

Б. Изоляция в два слоя.

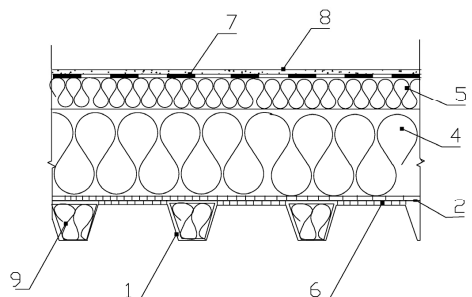
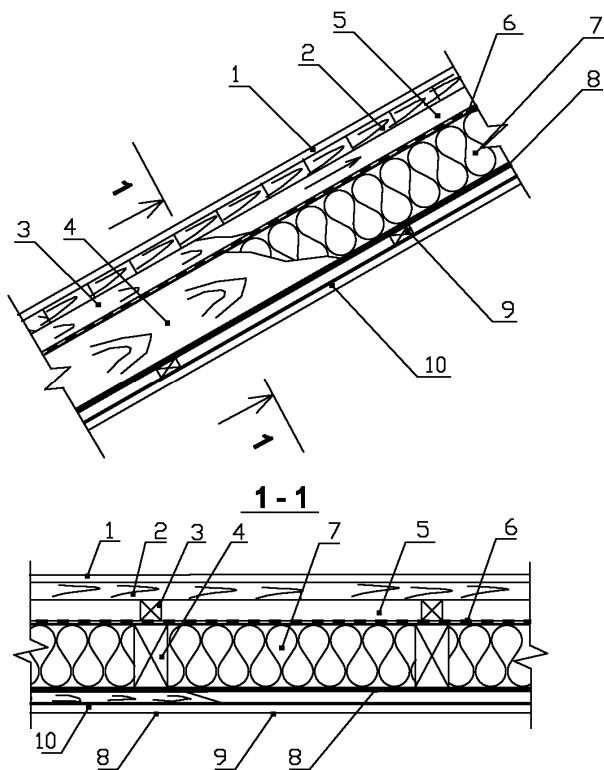


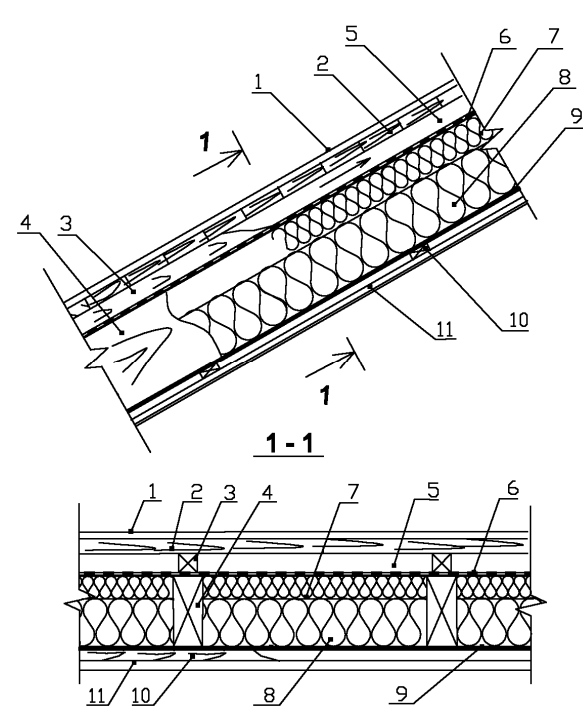
Рис. 5.14.10. Покрытие из стального профилированного настила с теплоизоляционным слоем из плит ИЗОРОК с приклейкой битумной мастикой.





1. Кровельное покрытие.
2. Настил (или обрешетка).
3. Контробрешетка.
4. Стропило.
5. Вентилируемый зазор (24 – 50 мм).
6. Супердиффузионная мембрана ISOROC FOIL-NI.
7. Плиты ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л), ИЗОВЕНТ.
8. Пароизоляционная мембрана ISOROC FOIL-VB.
9. Рейка.
10. Внутренняя отделка.

Рис. 5.14.11. Утепление скатной крыши плитами ИЗОРОК в один слой.



1. Кровельное покрытие.
2. Настил (или обрешетка).
3. Контробрешетка.
4. Стропило.
5. Вентилируемый зазор (24 – 50 мм).
6. Супердиффузионная мембрана ISOROC FOIL-NI.
- 7,8 Плиты ИЗОЛАЙТ (ИЗОЛАЙТ-Л), ИЗОВЕНТ.
9. Пароизоляционная мембрана ISOROC FOIL-VB.
10. Рейка.
11. Внутренняя отделка.

Рис. 5.14.12. Утепление скатной крыши плитами ИЗОРОК в два слоя.