

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

АО «НИСКО Индастри»

### **ПЛИТЫ ИЗ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА «RAVATHERM XPS™» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Общие технические условия.**

**Factory made slabs of extruded polystyrene foam (XPS) «RAVATHERM  
XPS™» for thermal insulation of building.  
General requirements.**

---

Дата введения - 01.02.2016

#### **1 Область применения**

Стандарт организации «Плиты из экструдированного пенополистирола теплоизоляционные промышленного производства «RAVATHERM XPS» для применения в строительстве. Общие технические условия» (далее – стандарт) устанавливает требования к плитам из экструдированного пенополистирола торговой марки «RAVATHERM XPS» (далее – плиты «RAVATHERM XPS»), выпускаемых промышленным способом (в заводских условиях) и применяемых в качестве тепловой изоляции зданий и сооружений различного функционального назначения и уровней ответственности, всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности, с различными ветровыми районами, геологическими и геофизическими условиями, а также с различными температурно-климатическими условиями в сухих, нормальных или влажных зонах влажности, с неагрессивной, слабоагрессивной и средне агрессивной окружающей средой, в том числе, изоляции грунтового основания автомобильных и железных дорог, при производстве сэндвич панелей

в качестве конструкционно-изоляционного слоя, а также могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Стандарт устанавливает технические требования к плитам «RAVATHERM XPS», методы контроля качества, а так же рекомендации по проектированию тепловой изоляции стен, фундаментов, покрытий и ограждающий конструкций мансард зданий с применением в качестве основного теплоизоляционного материала плит «RAVATHERM XPS».

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.044–89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ EN 822–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения длины и ширины

ГОСТ EN 823–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения толщины

ГОСТ EN 824–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения отклонения от прямоугольности

ГОСТ EN 825–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения отклонения от плоскостности

ГОСТ EN 826–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения характеристик сжатия

ГОСТ 7076–99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

ГОСТ EN 12087–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения водопоглощения при длительном погружении

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 26663-85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 30244–94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402–96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

СП 23.101.2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 Экструдированный вспененный полистирол (экструдированный пенополистирол):** Жесткий теплоизоляционный материал с закрытой ячеистой структурой, полученный методом экструзии вспенивающегося полистирола или одного из его сополимеров с образованием или без образования пленки на его поверхности.

**3.2 Вспенивающий агент:** Вещество, предназначенное для получения газонаполненных материалов посредством создания в них системы закрытых (изолированных) ячеек, или пор.

### 4. Классификация

4.1 Плиты «RAVATHERM XPS», в зависимости от декларируемой марки, классифицируют по области применения, прочности на сжатие при 10% линейной деформации и виду обработки кромок.

4.2 Декларируемые марки плит «RAVATHERM XPS», в зависимости от показателя прочности на сжатие при 10% линейной деформации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Марки плит «RAVATHERM XPS»

Марка плит «RAVATHERM XPS»
STANDARD
ECO
ROOF
CONCRETE
INDUSTRIAL 350
INDUSTRIAL 500
INDUSTRIAL 700

4.3 Классификация плит «RAVATHERM XPS» по области применения приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация плит «RAVATHERM XPS» по области применения

Марка плит «RAVATHERM XPS»	Область применения
STANDARD	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные, цокольные части зданий и сооружений, стены, полы, покрытия (кровли) по бетонному основанию, стены фундамента
ECO	Стены, полы, покрытия (кровли) по бетонному основанию, стены фундамента
ROOF	Все виды покрытий (кровель)
CONCRETE	Сэндвич панели из сборного и монолитного железобетона
INDUSTRIAL 350	Фундаменты мелкого заложения, дороги
INDUSTRIAL 500	Нагружаемые конструкции
INDUSTRIAL 700	Тяжело нагружаемые конструкции, холодильные склады, ВПП и т.п.

**Примечание**– Область применения конкретных марок плит «RAVATHERM XPS» определяет потребитель, в зависимости от условий эксплуатации и требований настоящего стандарта.

4.4 Классификация плит «RAVATHERM XPS» по виду обработки кромок приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Классификация плит «RAVATHERM XPS» по виду обработки кромок

Марка плит «RAVATHERM XPS»	Вид обработки кромок
STANDARD	«Ступенчатая»
STANDARD толщ. 20 мм	«Прямая»
ECO	«Ступенчатая»
ROOF	«Ступенчатая»
CONCRETE	«Прямая»
INDUSTRIAL 350	«Ступенчатая»
INDUSTRIAL 500	«Ступенчатая»
INDUSTRIAL 700	«Ступенчатая»

## 5. Технические требования

5.1 Плиты «RAVATHERM XPS» должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и/или иной технологической документации АО «НИСКО Индастри» (далее – предприятие-изготовитель), утвержденной в установленном порядке.

5.2 Для изготовления плит применяют полистирол Styrolution 158 или аналогичный по качественным показателям. В качестве вспенивающих агентов применяют составы на основе углекислого газа (CO<sub>2</sub>). Составы вспенивающих агентов, используемые при производстве плит «RAVATHERMXPS» должны быть приняты и утверждены в установленном порядке.

5.2.1 Все материалы и сырьё, применяемые при производстве плит «RAVATHERM XPS», должны иметь документы, подтверждающие их соответствие требованиям нормативно - технической документации на указанные материалы.

5.3 Плиты «RAVATHERM XPS» должны иметь правильную геометрическую форму и изготавливаться с соблюдением следующих основных требований к их нормативным размерам.

5.3.1 Предельные отклонения от нормативных размеров плит «RAVATHERM XPS» марок: STANDARD, ECO, ROOF, CONCRETE, INDUSTRIAL 350, INDUSTRIAL 500, INDUSTRIAL700 длиной до

1500 мм. (включительно) не должны превышать:

- по длине -  $-2/+5$  мм,
- по ширине -  $-2/+3$  мм,
- по толщине -  $-2/+3$  мм.

5.3.2 Предельные отклонения от нормативных размеров плит «RAVATHERM XPS» марок: STANDARD, ECO, ROOF, CONCRETE, INDUSTRIAL 350, INDUSTRIAL 500, INDUSTRIAL 700 длиной свыше

1500 мм. не должны превышать:

- по длине -  $-3/+7$  мм,
- по ширине -  $-2/+3$  мм,
- по толщине -  $-2/+3$  мм.

5.3.3 Предельные отклонения от плоскостности плит

«RAVATHERM XPS» всех марок не должно превышать 7 мм.

5.4 Вид обработки кромок плит «RAVATHERM XPS» должен соответствовать области применения.

5.4.1 Вид обработки кромки «ступенчатая» (рисунок 1) применяется для плит «RAVATHERM XPS» марок: STANDARD, ECO, ROOF, INDUSTRIAL 350 ,INDUSTRIAL 500, INDUSTRIAL 700

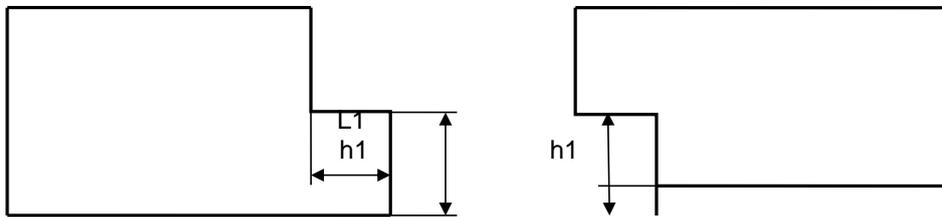


Рисунок 1 – Вид обработки кромки «ступенчатая»

5.4.1.1 Требования к линейным размерам кромок плит «RAVATHERM XPS» для вида обработки кромки «ступенчатая» приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Требования к линейным размерам для вида обработки кромки «ступенчатая»

Условное обозначение	Ед. изм.	Допустимое отклонение	Толщина плиты «Ravatherm XPS», мм.									
			30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
h1	мм	±2	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
L1	мм	±1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

5.4.2 Вид обработки кромки «шип-паз» (рисунок 2) применяется для плит «Ravatherm XPS» марки INDUSTRIAL 350.

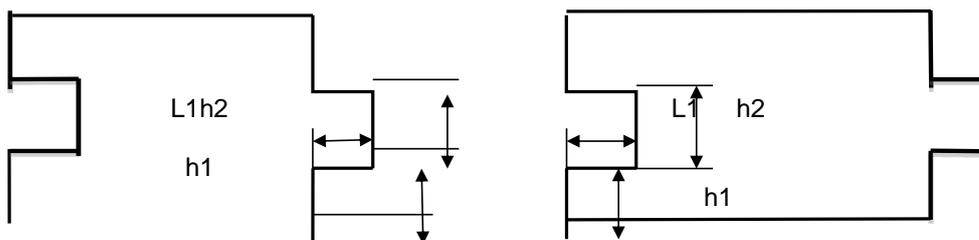


Рисунок 2 – Вид обработки кромки «шип – паз»

5.4.2.1 Требования к линейным размерам кромок плит «Ravatherm XPS» для вида обработки кромки «шип - паз» приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования к линейным размерам для вида обработки кромки «шип - паз»

Условное обозначение	Ед. изм.	Допустимое отклонение	Толщина плиты «Ravatherm XPS», мм.									
			40	50	60	70	80	90	100	110	120	
L1	мм	±0,2	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
h1	мм	±1,0	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15
h2	мм	±0,3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

5.4.3 Вид обработки кромки «прямоугольная» (рисунок 3) применяется для плит «Ravatherm XPS» марок: STANDARD толщиной 20 мм, CONCRETE

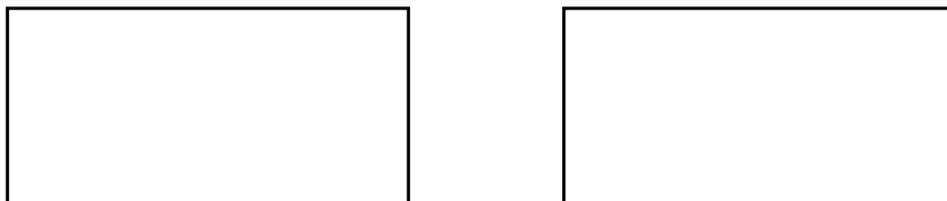


Рисунок 3 – Вид обработки кромки «прямоугольная»

5.4.3.1. При изготовлении плит «Ravatherm XPS» для вида обработки кромки «прямоугольная» следует контролировать перпендикулярность боковых граней.

5.5 Внешний вид плит «Ravatherm XPS» должен соответствовать эталонам, принятым и утвержденным в установленном порядке АО «НИСКО Индастри».

5.6 Тип поверхности плит «Ravatherm XPS» должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 – Тип поверхности плит «Ravatherm XPS»

Марка плит «Ravatherm XPS»	Тип поверхности
STANDARD	Гладкая
ECO	Гладкая
ROOF	Гладкая
CONCRETE	Гладкая
INDUSTRIAL 350	Гладкая
INDUSTRIAL 500	Гладкая
INDUSTRIAL 700	Гладкая
STANDARD толщиной 20 мм	Шероховатая

5.7 Цвет плит «Ravatherm XPS» определяется применяемым при производстве красителем.

5.8 Допускается выпускать плиты «Ravatherm XPS» без использования красителя.

5.9 Нормируемые физико-механические показатели плит «Ravatherm XPS» приведены в таблицах 7-7.1.

Таблица 7 – Нормируемые физико-механические показатели плит «Ravatherm XPS»

Марка плит «Ravatherm XPS»	Физико - механические показатели		
	Плотность кг/м <sup>3</sup>	Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, кПа,	Водопоглощение за 24 часа, %, по объему, не более
STANDARD	25-32	150-250	0.2
ECO	25-32	150-250	0.2
ROOF	28-35	≥ 300	0.2
CONCRETE	28-35	≥ 300	0.2
INDUSTRIAL 350	30-35	≥ 350	0.2
INDUSTRIAL 500	34-40	≥ 500	0.2
INDUSTRIAL 700	40 - 45	≥ 700	0.2

STANDARD толщиной 20 мм.	25-32	$\geq 180$	0.2
-----------------------------	-------	------------	-----

Таблица 7.1 – Нормируемые тепло-физические показатели плит  
«Ravatherm XPS» (теплотехнические характеристики)

Наименование материалов	Тепло-физические показатели	
	Теплопроводность в сухом состоянии при 10 °С, Вт/м°С, не более *	
	Для плит толщиной 30-60 мм	Для плит толщиной 80-120 мм
STANDARD	0,024	0.027 $\theta$
ECO	0,024	0.027 $\theta$
ROOF	0,024	0.027 $\theta$
CONCRETE	0,024	0.027
INDUSTRIAL 350	0,024	0.027 $\theta$
INDUSTRIAL 500	0,024	0.027 $\theta$
INDUSTRIAL 700	0,024	0.027 $\theta$

\* коэффициент теплопроводности определяется в лаборатории АО «НИСКО Индастри», в день производства.

Таблица 7.2 – Нормируемые тепло-физические показатели плит  
«Ravatherm XPS» (теплотехнические характеристики) в зависимости от  
условий эксплуатации.

Марка плит «Ravatherm XPS»	Физико - механический показатель	
	Коэффициент теплопроводность для условий эксплуатации А	Коэффициент теплопроводность для условий эксплуатации В
STANDARD	0,031	0,032
ECO	0,031	0,032
ROOF	0,031	0,032
CONCRETE	0,031	0,032
INDUSTRIAL 350	0,031	0,032
INDUSTRIAL 500	0,031	0,032
INDUSTRIAL 700	0,031	0,032

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, Цвет шрифта: Авто

5.10 Нормируемыми пожаро – техническими характеристиками плит «Ravatherm XPS» являются:

- группа горючести;
- коэффициент по дымообразующей способности;
- группа воспламеняемости;
- группа токсичности продуктов горения.

5.10.1 Нормируемые пожаро – технические характеристики плит «Ravatherm XPS» приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Нормируемые пожаро – технические характеристики плит «Ravatherm XPS»

Марка плит «RAVATHERM XPS»	Пожаро – технический показатель			
	Г	Д	В	Т
STANDARD	4	3	2	3
ECO	4	3	2	3
ROOF	3	3	2	3
CONCRETE	4	3	2	3
INDUSTRIAL 350	4	3	2	3
INDUSTRIAL 500	4	3	2	3
INDUSTRIAL 700	4	3	2	3

## 6 Требования безопасности

6.1 Плиты «Ravatherm XPS» должны иметь все необходимые сертификаты, предусмотренные действующим законодательством, оформленные в установленном порядке.

6.2 Применимость плит «Ravatherm XPS» в строительных конструкциях с повышенными (специальными) требованиями к пожарной опасности, агрессивности среды и ударной прочности подтверждается заключением соответствующих органов в установленном порядке.

6.3 При производстве плит «Ravatherm XPS» возможно накопление статического электричества. Оборудование, коммуникации и токоприемники

должны быть заземлены, рабочие места оборудованы резиновыми ковриками.

6.4 Обслуживающий персонал, занятый на производстве плит «Ravatherm XPS», должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

6.5. В производственных цехах должна быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

6.6 Категория здания по взрывопожарной безопасности – ВЗ.

6.7. При работе с плитами «Ravatherm XPS» запрещается применение открытого огня. При возгорании плиты «Ravatherm XPS» следует тушить водой, воздушно-механической пеной, песком, огнетушителями всех марок

6.8 Курение допускается в специально отведенных и оборудованных местах.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

7.1 Плиты «Ravatherm XPS» при нормальных условиях эксплуатации и хранения, определенных рекомендациями предприятия-изготовителя, не должны оказывать вредного влияния на организм человека. Количество вредных веществ, выделяющихся из плит, не должно превышать величин, установленных органами санитарного надзора.

7.2 Концентрация вредных веществ, выделяющихся из плит «Ravatherm XPS» не должна превышать среднесуточные ПДК для атмосферного воздуха или ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), утвержденные органами здравоохранения. При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких вредных веществ однонаправленного действия (суммарный показатель) сумма отношений фактических концентраций каждого из них в воздухе к их ПДК не должна превышать единицы.

## 8 Правила приемки

8.1 Приемка плит «Ravatherm XPS» должна осуществляться техническим контролем предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящего стандарта, технических условий ТУ 2244-002-00259620-2013 и условиям, определенным в договоре на изготовление и поставку плит «Ravatherm XPS».

8.2 Плиты «Ravatherm XPS» принимают партиями. Партией считают число плит одной марки, одинаковых номинальных размеров, с обработкой кромки одного вида, изготовленных на одной технологической линии с применением вспенивающего агента одного состава в объеме суточной выработки. Допускается принимать за партию меньшее число плит «Ravatherm XPS». Подтверждением приемки партии плит «Ravatherm XPS» техническим контролем предприятия-изготовителя является оформление документов о приемке и качестве.

8.2.1 Требования к качеству плит «Ravatherm XPS», установленные в настоящем стандарте, подтверждают путем проведения:

- входного контроля качества сырья и материалов;
- операционного производственного контроля;
- контрольных приемо-сдаточных испытаний партий изделий, проводимых службой качества предприятия-изготовителя.

8.3. Каждая партия плит «Ravatherm XPS» проходит контрольные приемо-сдаточные испытания, проводимые службой качества предприятия изготовителя. При этом контролируют:

- маркировка и показатели внешнего вида;
- правильность геометрической формы;
- отклонения от нормативных размеров, мм;

- плоскостность, мм;
- плотность кг/м<sup>3</sup>;
- структуру (размер и форма ячеек)
- прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа;
- капиллярность;
- пожаро – технические характеристики, в соответствии с п. 5.10 настоящего стандарта;
- коэффициент теплопроводности в сухом состоянии при (10±5)°С, Вт/м°С.

8.4 Операционных контроль плит «Ravatherm XPS» проводится для определения соответствия продукции требованиям настоящего стандарта по показателям:

- маркировка и показатели внешнего вида;
- правильность геометрической формы;
- отклонение от нормативных размеров, мм;
- плоскостность, мм;
- плотность, кг/м<sup>3</sup>;
- структуру (размер и форма ячеек);
- прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа.

8.4.1 Не реже одного раза в сутки следует проводить операционных контроль плит «Ravatherm XPS» на соответствие требованиям настоящего стандарта по показателям:

- капиллярность;
- группа воспламеняемости;
- коэффициент теплопроводности в сухом состоянии при (10±5)°С, Вт/м°С.

8.5 При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторную проверку по этому показателю удвоенного количества плит, отобранных от той же партии. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партия плит

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

приемке не подлежит. Для партии, не принятой при приемно-сдаточных испытаниях, допускается применять сплошной контроль.

8.6 При приемке и хранении плит «Ravatherm XPS» потребителем за партию изделий принимают число плит «Ravatherm XPS» одной марки, доставленных одним транспортным средством и оформленных одним документом о качестве (если в договоре на поставку не оговорены иные условия). Подтверждением приемки плит «Ravatherm XPS» потребителем является подпись ответственного представителя потребителя на соответствующем документе.

8.7 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества плит «Ravatherm XPS», соблюдая при этом установленный порядок отбора образцов и методы испытаний, указанные в настоящем стандарте.

8.8 По договоренности сторон приемка плит «Ravatherm XPS» потребителем может производиться на складе изготовителя, на складе потребителя или в ином, оговоренном в договоре, месте.

8.9 Приемка плит «Ravatherm XPS» потребителем не освобождает изготовителя от ответственности при обнаружении скрытых дефектов, приведших к нарушению эксплуатационных характеристик плит «Ravatherm XPS» в течение гарантийного срока службы.

## **9 Методы контроля качества**

9.1 Контроль качества плит «Ravatherm XPS» производится путем определения нормируемых характеристик плит «Ravatherm XPS», указанных в разделе 5 настоящего стандарта, а также при проведении операционного контроля и контрольных испытаний плит «Ravatherm XPS».

9.2 Для определения нормируемых характеристик плит «Ravatherm XPS» и при проведении контрольных испытаний по п. 8.3 настоящего стандарта из каждой партии плит «Ravatherm XPS» производят выборку

необходимого количества единиц продукции, исходя из условия обеспечения достаточной для изготовления образцов площади.

9.3 При проведении операционного контроля по п. 8.4 настоящего стандарта с технологической линии каждые 2 часа методом случайного отбора выбирают плиту «Ravatherm XPS», из которой вырезают требуемое количество образцов для проведения испытаний.

9.4 Перед началом проведения испытаний по п. 9.2 настоящего стандарта все плиты «Ravatherm XPS», попавшие в выборку, следует кондиционировать при температуре  $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $(50\pm 5)\%$  не менее 6 часов.

9.5 Маркировку и соответствие показателям внешнего вида плит «Ravatherm XPS» определяют визуально путем сравнения с образцами-эталоном при равномерной освещенности не менее 300 лк на расстоянии 0,4-0,8 м.

9.5.1 Испытания проводят для каждой плиты «Ravatherm XPS», попавшей в выборку.

9.5.2 За результат испытания принимают показатели каждой плиты «Ravatherm XPS», отвечающей требованиям п. п. 5.5 – 5.7 настоящего стандарта.

9.5.3 Плиты «Ravatherm XPS», не отвечающие данным требованиям, бракуются и их использование в дальнейших испытаниях не допускается.

9.6 Определение нормативных размеров плит «Ravatherm XPS» производится путем измерения их длины, ширины и толщины.

9.6.1 Длину и ширину плит «Ravatherm XPS» определяют по ГОСТ ЕН 822.

9.6.2 Толщину плит «Ravatherm XPS» определяют по ГОСТ ЕН 823.

9.7 Плоскостность плит «Ravatherm XPS» определяют по ГОСТ ЕН 825.

9.8 Определение прямоугольности кромок для вида обработки «прямоугольная» проводится в соответствие с требованиями ГОСТ ЕН 824.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

9.9 Определение линейных размеров кромок для вида обработки «ступенчатая» и «шип – паз» производится аналогично п. 9.6.1 настоящего стандарта.

9.10 Определение плотности плит «Ravatherm XPS» производится в соответствие с требованиями п. 7.2 ГОСТ 17177.

9.11 Определение прочности на сжатие при 10% линейной деформации плит «Ravatherm XPS» производится в соответствие с требованиями ГОСТ ЕН 826.

9.12 Определение коэффициента теплопроводности плит «Ravatherm XPS» в сухом состоянии при  $(10\pm 5)^\circ\text{C}$  производится в соответствие с требованиями ГОСТ 7076.

9.12.1 Определение коэффициента теплопроводности плит «Ravatherm XPS» для условий эксплуатации А и Б следует производить в соответствие с методика определения расчетных значений теплопроводности строительных материалов при условиях эксплуатации А и Б, изложенной в Приложении Е СП 23.101.

9.13 Определение водопоглощения плит «Ravatherm XPS» следует производить в соответствие с требованиями ГОСТ ЕН 12087.

9.14 Определение группы воспламеняемости следует производить в соответствие с требованиями ГОСТ 30402.

9.15 Определение группы горючести следует производить в соответствие с требованиями ГОСТ 30244.

9.16 Определение группы токсичности продуктов горения следует производить в соответствие с требованиями п. 4.20 ГОСТ 12.1.044.

9.16 Определение коэффициента по дымообразующей способности (коэффициент дымообразования) следует производить в соответствие с требованиями п. 4.18 ГОСТ 12.1.044.

## **10. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение**

10.1 Упаковка и маркировка плит «Ravatherm XPS» должна производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий ТУ 2244-002-00259620-2013 и/или иной нормативно – технической и технологической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

10.2 Каждая упаковка плит «Ravatherm XPS» должна сопровождаться прикрепленной этикеткой с маркировкой, которая должна включать:

- наименование марки плиты;
- торговую марку изготовителя;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер партии/лота;
- геометрические размеры плит;
- вид обработки кромки;
- количество плит в упаковке ( $m^2$ ,  $m^3$ );
- показатель теплопроводности.

Примечание – По требованию потребителя лицевая грань каждой плиты «Ravatherm XPS» может содержать дополнительную информацию: товарный знак предприятия – изготовителя и цифровой код завода – изготовителя.

10.4 Каждая партия плит должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), в котором указывают:

- наименование и адрес предприятия - изготовителя и его товарный знак;
- торговую марку фирмы производителя;
- номер партии/лота;
- наименование марки плиты;
- нормируемые размеры;

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

- вид обработки кромки;
- дату изготовления;
- дату отгрузки;
- количество материала ( $m^2$ ,  $m^3$ );
- количество упаковок;
- штамп службы технического контроля предприятия-изготовителя, подтверждающий приемку партии;

**Примечание** – При экспортно-импортных операциях содержание документа о качестве уточняют в договоре на поставку изделий.

10.5 Допускается включать в маркировку иные дополнительные сведения, согласно требованиям предприятия-изготовителя или условий потребителя.

10.6 Плиты «Ravatherm XPS» упаковывают в термоусаживающуюся полиэтиленовую пленку с микроперфорацией толщиной от 0,04 мм, или скрепляют скотчем и поставляют в транспортных пакетах в соответствии с ГОСТ 26663.

10.6.1 Средства скрепления транспортных пакетов - в соответствии с ГОСТ 21650 (или скотчем).

10.7 Способ упаковки плит «Ravatherm XPS» должен обеспечивать их укрытие таким образом, чтобы при хранении и транспортировании не происходило самопроизвольного раскрытия пакета. Допускается поставка плит в неупакованном виде по согласованию с потребителем. При этом должна быть обеспечена сохранность продукции от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

Примечание – Допускается при отгрузке изделий самовывозом использовать упаковку других видов, при этом ответственность за надежность упаковки и качество плит несет потребитель.

10.8 Транспортная маркировка должна производиться в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов и ГОСТ 14192.

10.9 Плиты «Ravatherm XPS» не являются опасным грузом и по ГОСТ 19433 не классифицируются.

10.10 Перед отправкой потребителю плиты «Ravatherm XPS» хранят на складе готовой продукции не менее:

- для плит толщиной от 30 до 50 мм – 3 (три) дня;
- для плит толщиной от 60 до 80 мм – 5 (пять) дней;
- для плит толщиной от 100 до 120 мм – 7 (семь) дней;
- для плит толщиной от 121 до 150 мм – 15 (пятнадцать) дней.

10.11 Транспортирование и хранение плит «Ravatherm XPS» производят в соответствии с требованиями нормативно-технической документации предприятия - изготовителя и настоящего стандарта.

10.12 Плиты «Ravatherm XPS» транспортируют транспортными средствами всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

10.13 При транспортировании и хранении плит «Ravatherm XPS» должно быть обеспечено их предохранение от механических повреждений, увлажнения, воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. При хранении плиты должны быть уложены на поддоны или подкладки, при этом высота штабеля не должна превышать 8 м.

10.14 Запрещается хранение плит «Ravatherm XPS» вблизи источников огня и отопительных приборов.

## **11 Гарантии изготовителя**

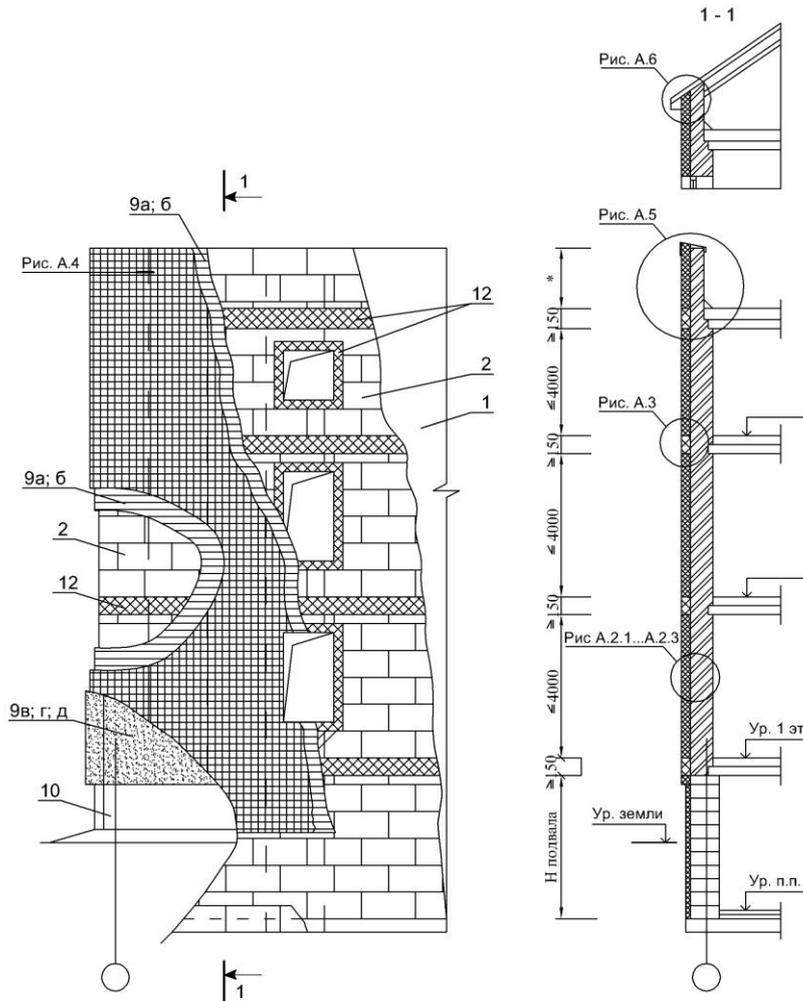
11.1 Изготовитель гарантирует соответствие плит «Ravatherm XPS» требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2 Гарантированный срок хранения плит «Ravatherm XPS» – 1 год со дня изготовления.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

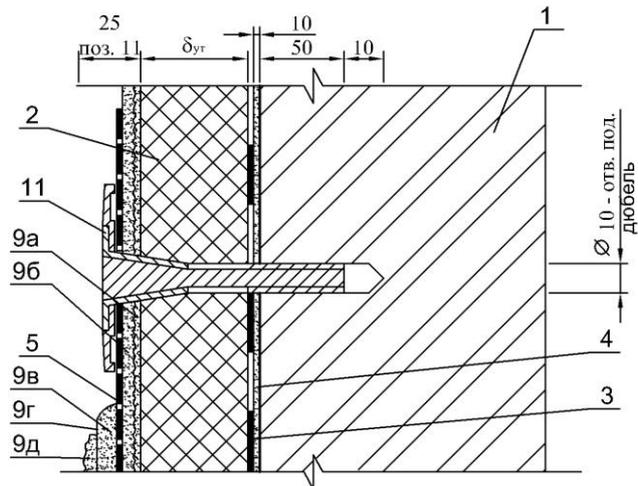
11.3 Применение плит «Ravatherm XPS» по истечении допустимого срока хранения возможно по разрешению предприятия-изготовителя при условии положительных результатов проверки партии плит на соответствие показателям таблицы 7.2 настоящего стандарта.

**Приложение А (рекомендуемое)**  
**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Стены с защитно-декоративным слоем из штукатурки**



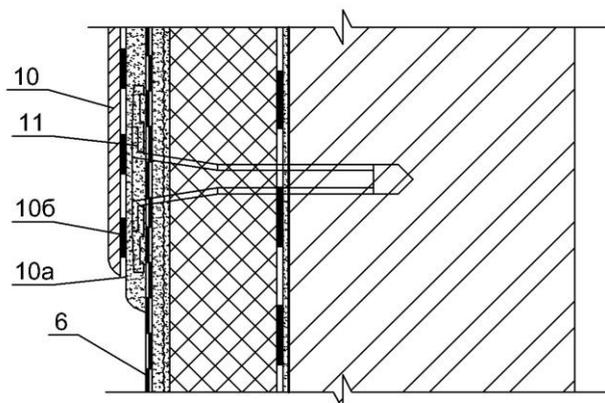
1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Styrofoam», 9а – грунтовка, 9б – нижний слой грунта, штукатурная цементно-песчаная смесь, 9в – второй слой грунта, цементно/известково-песчаная штукатурная смесь, 9г – эмульсия, 9д – отделочный слой, смесь штукатурная декоративная, 10 – плитка облицовочная глазурованная, 12 – рассечка из минераловатных плит.

Рис. А.1. Расположение плит утеплителя «Ravatherm XPS», рассечек, сетки и штукатурки.



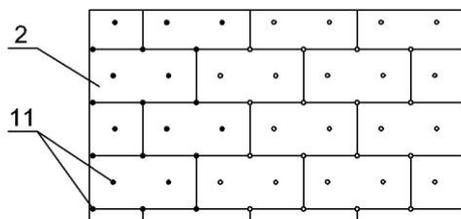
1 – стена (несущая часть), 2 – 2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – выравнивающая штукатурка, 5 – сварная оцинкованная сетка, 9а – грунтовка, 9б – нижний слой грунта, штукатурная цементно-песчаная смесь, 9в – второй слой грунта, цементно-известково-песчаная штукатурная смесь, 9г – эмульсия, 9д – отделочный слой, смесь штукатурная декоративная, 11 – дюбельный комплект.

Рис. А.2.1. Стена с облицовочным слоем из штукатурки и плитами «Ravatherm XPS».



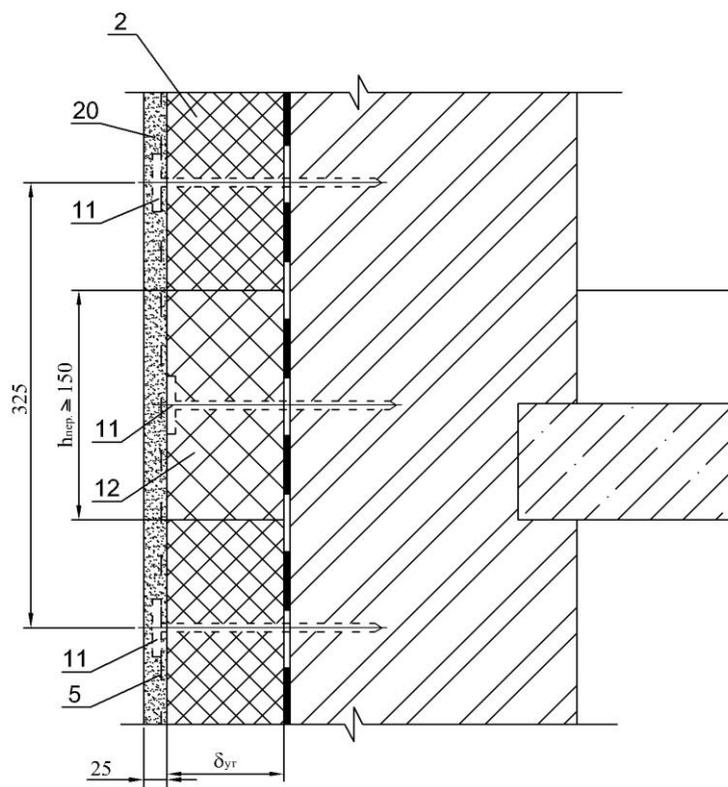
6 – два ряда металлической сетки, 10 – плитка облицовочная глазурованная, 10а – выравнивающая цементно-песчаная штукатурная смесь, 10б – клей для плитки облицовочный, 11 – дюбельный комплект.

Рис. А.2.2. Стена с облицовочным слоем глазурованных плит.



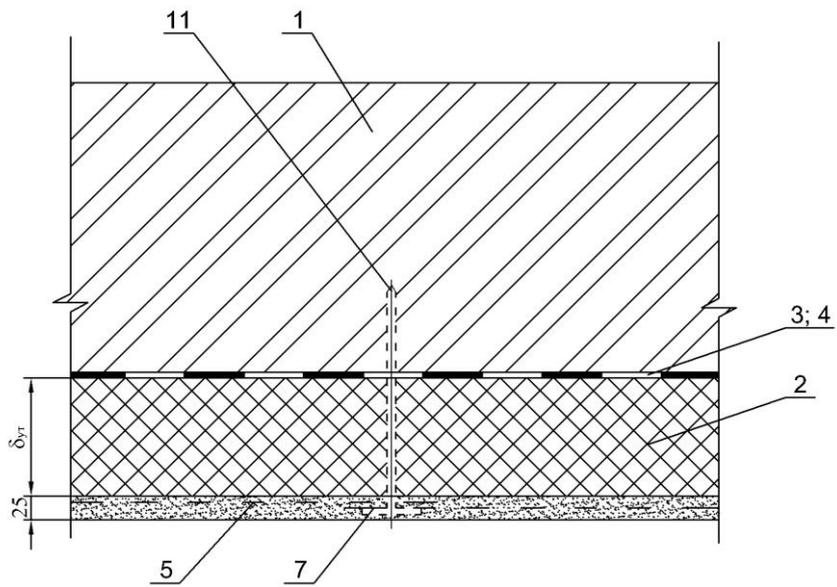
2 – плиты «Ravatherm XPS», 11 – дюбельный комплект.

Рис. А.2.3. Схема расположения плит утеплителя «Ravatherm XPS» и дюбелей.



2 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – сварная оцинкованная сетка, 11 – дюбельный комплект,  
12 – рассечка из минераловатных плит, 20 – наружная штукатурка.

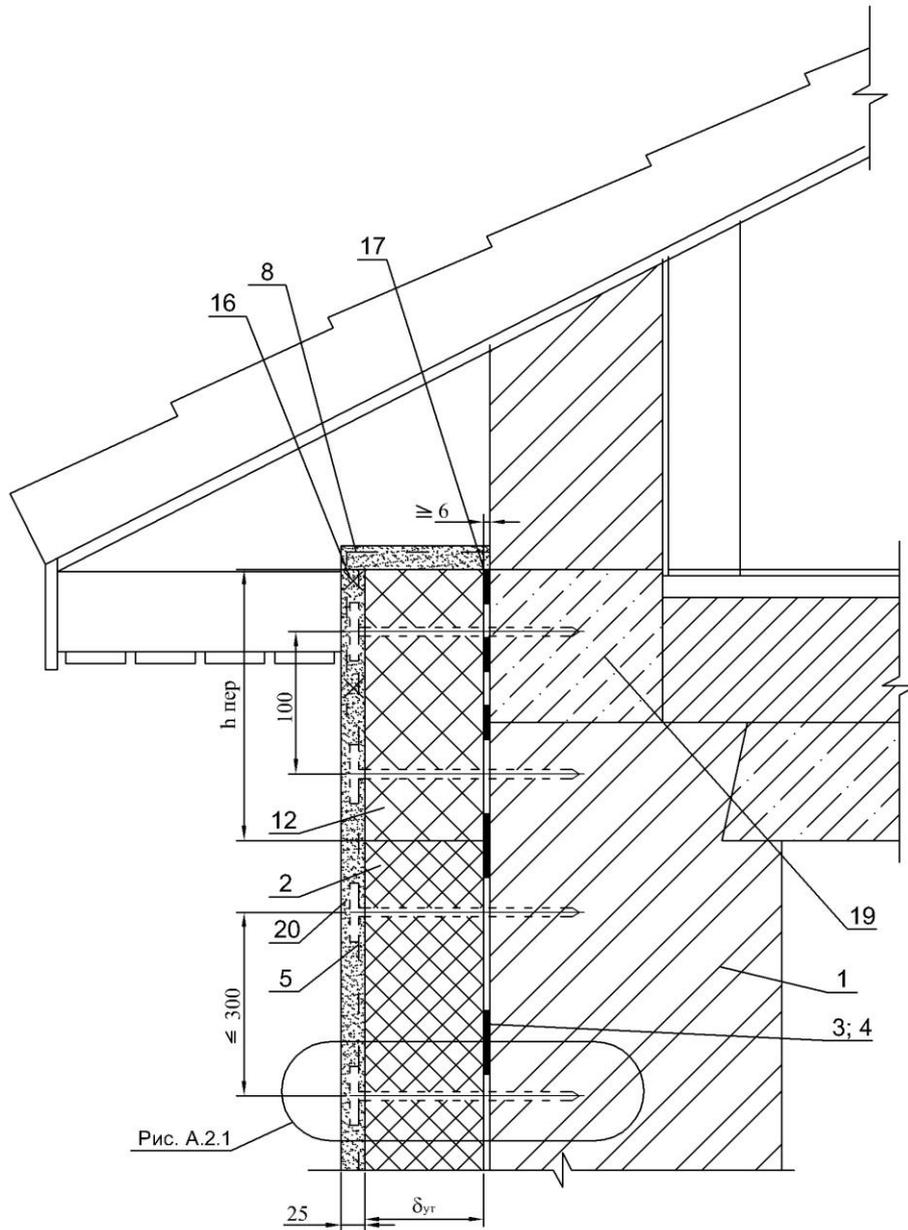
Рис. А.3. Схема расположения рассечки из минераловатного утеплителя.



1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – выравнивающая штукатурка, 5 – сварная оцинкованная сетка, 7 – стык сеток внахлест 100мм, 11 – дюбельный комплект.

Рис. А.4. Схема крепления теплоизоляционных плит «Ravatherm XPS» к стене.



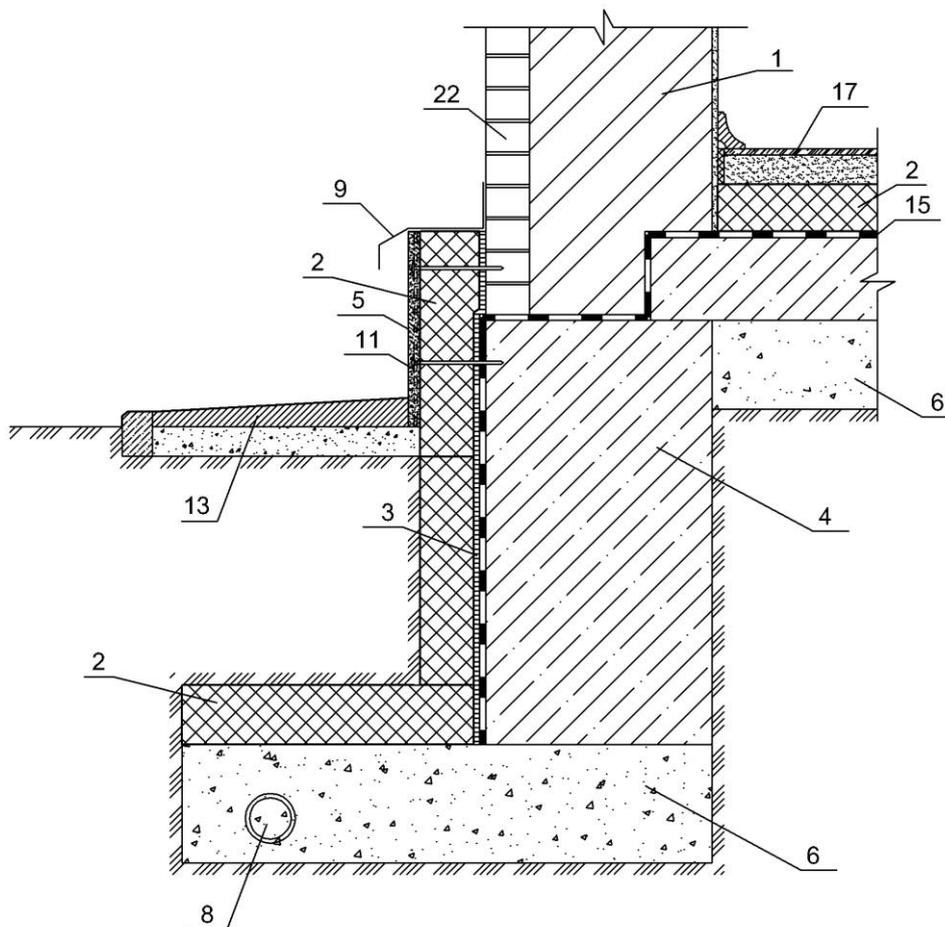


1 – стена (несущая часть), 2 –плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – выравнивающая штукатурка, 5 – сварная оцинкованная сетка, 8 – П - образная сетка, 12 – рассечка из минераловатных плит, 16 – вязальная проволока, 17 – мастика, 19 – термовставка из ячеистых блоков, 20 – наружная штукатурка.

Рис. А.6. Примыкание к скатной кровле.

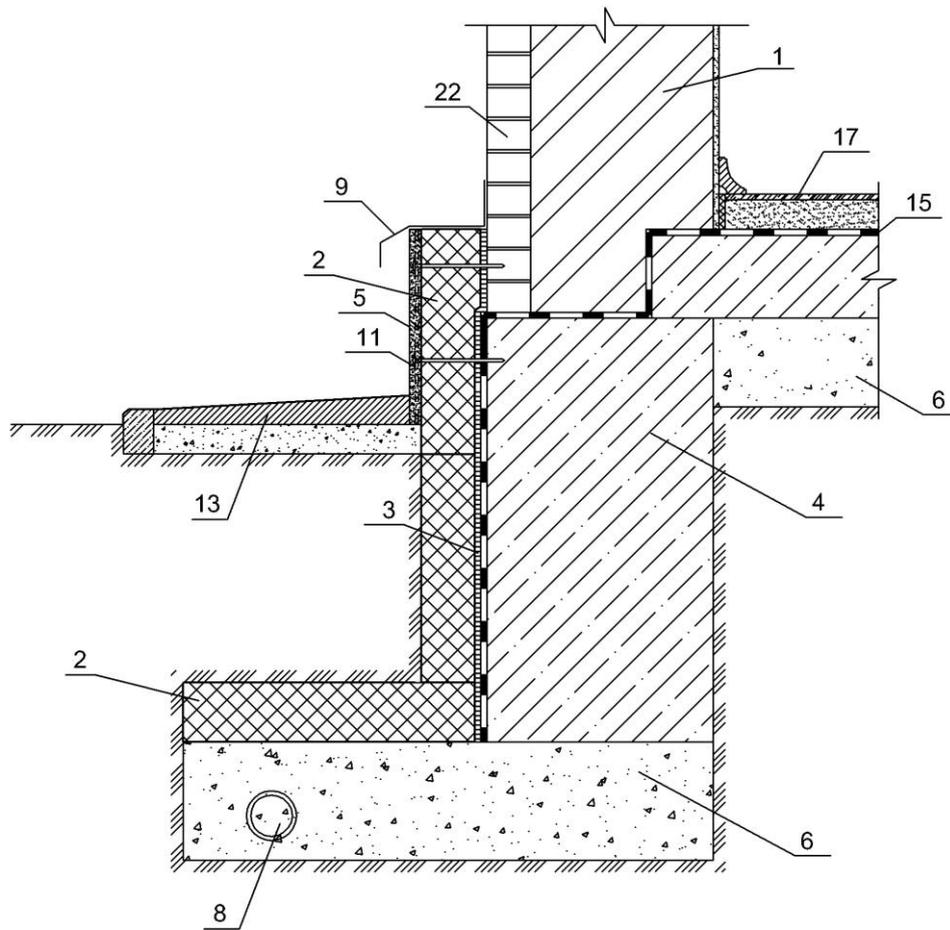
**Приложение Б**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Фундаменты**



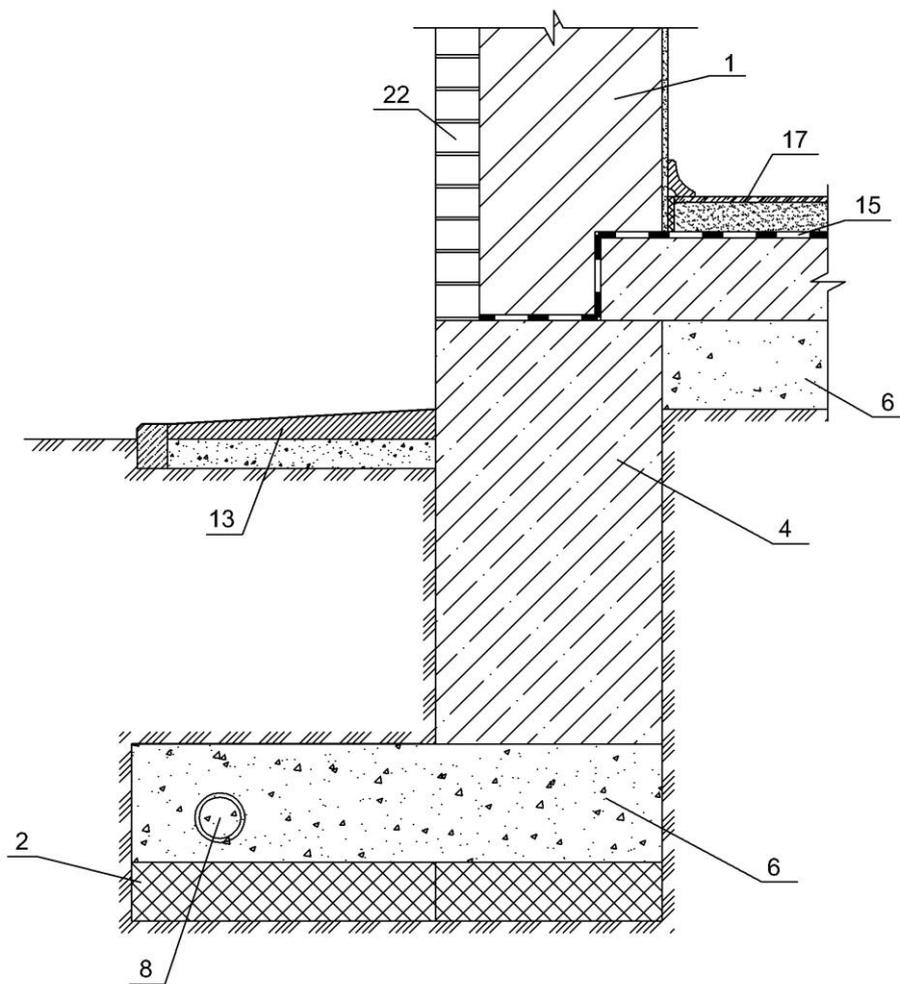
1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – фундамент, 5 – сварная оцинкованная сетка, 6 – основание из послойно утрамбованной гранитно-песчаной смеси, 8 – дренажная труба, 9 – цокольный термопрофиль с отливом, 11 – антивандальная штукатурка, 13 – отмостка по проекту, 15 – гидроизоляция, 17 – пол первого этажа или подвала, 22 – кирпич облицовочный.

Рис. Б.1. Фундамент мелкого заложения. Вариант исполнения.



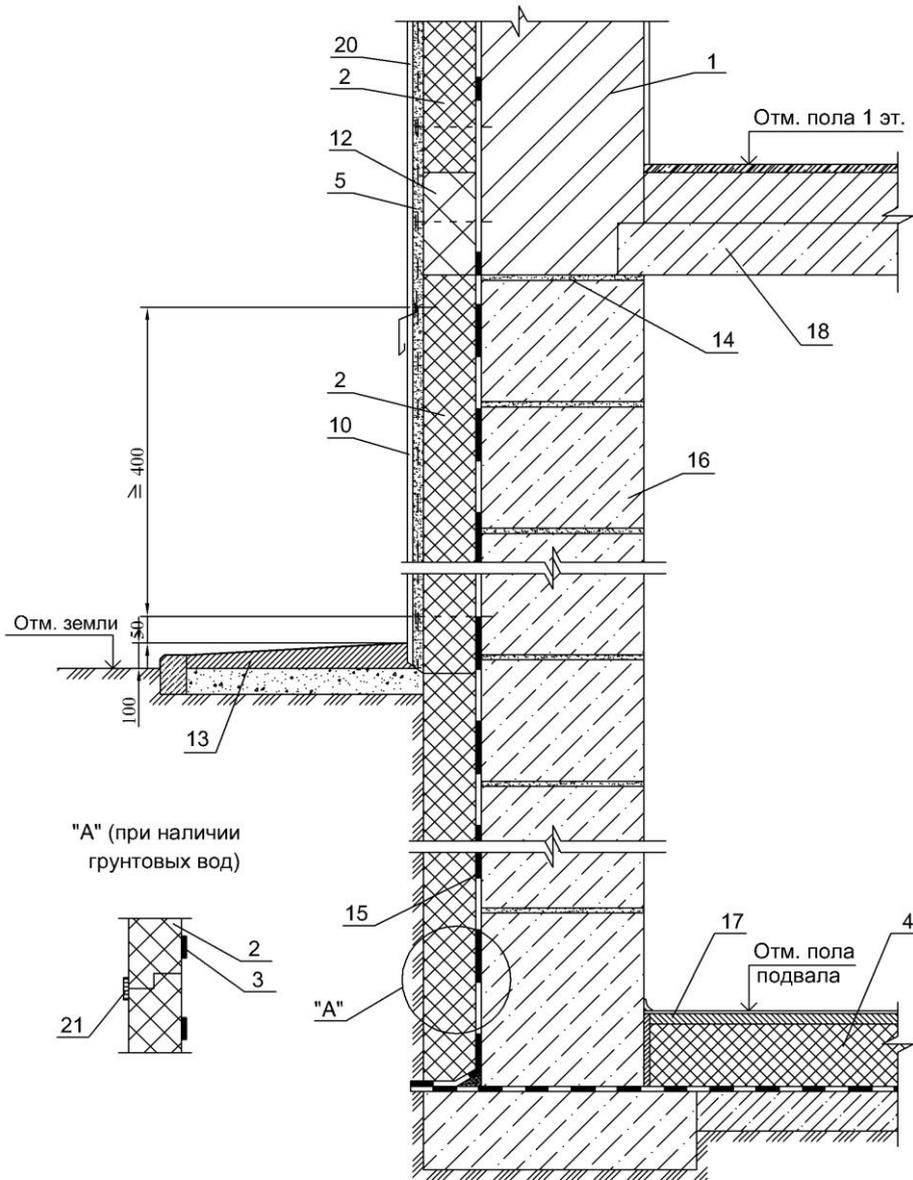
1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – фундамент, 5 – сварная оцинкованная сетка, 6 – основание из послойно утрамбованной гранитно-песчаной смеси, 8 – дренажная труба, 9 – цокольный термопрофиль с отливом, 11 – антивандальная штукатурка, 13 – отмоска по проекту, 15 – гидроизоляция, 17 – пол первого этажа или подвала, 22 – кирпич облицовочный.

Рис. Б.2. Фундамент мелкого заложения. Вариант исполнения.



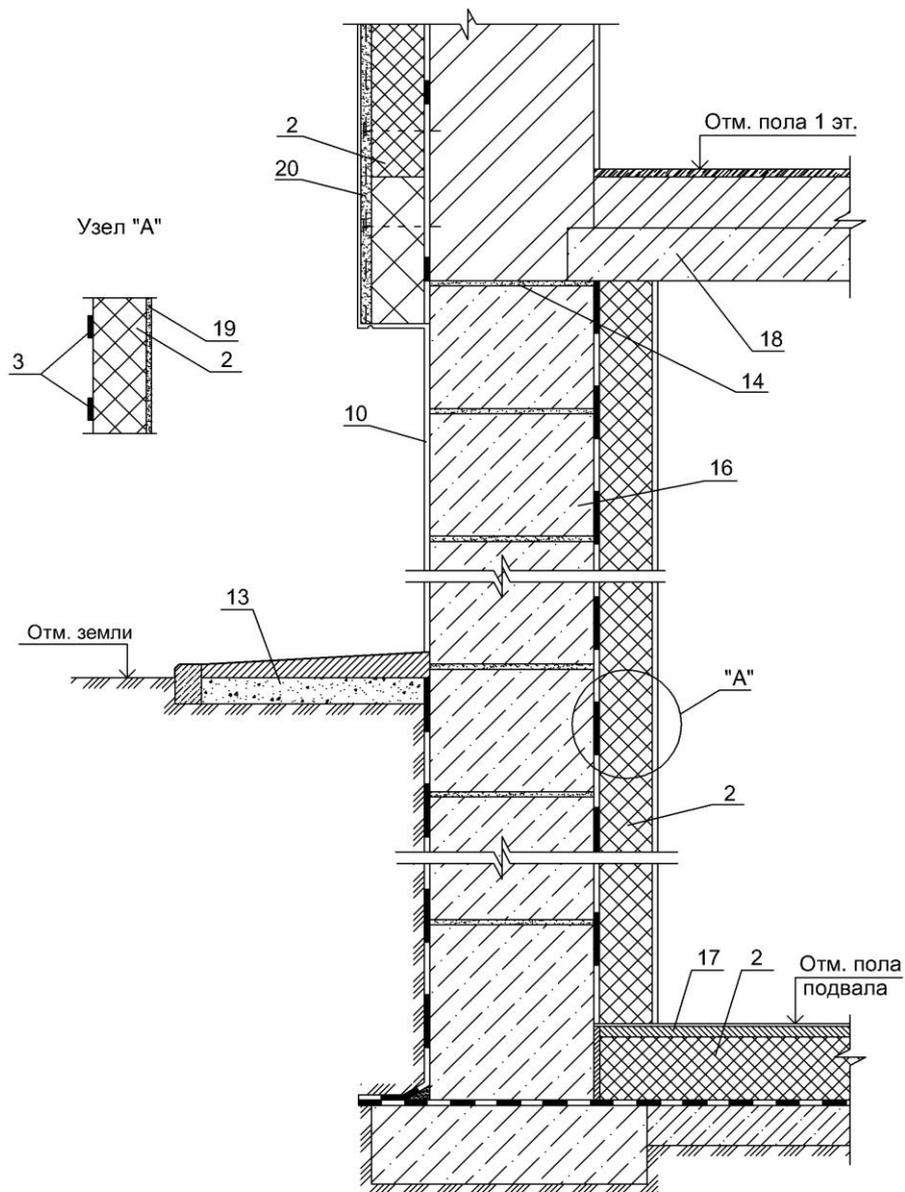
1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – фундамент, 6 – основание из послойно утрамбованной гранитно-песчаной смеси, 8 – дренажная труба, 13 – отмостка по проекту, 15 – гидроизоляция, 17 – пол первого этажа или подвала, 22 – кирпич облицовочный.

Рис. Б.3. Фундамент мелкого заложения. Вариант исполнения.



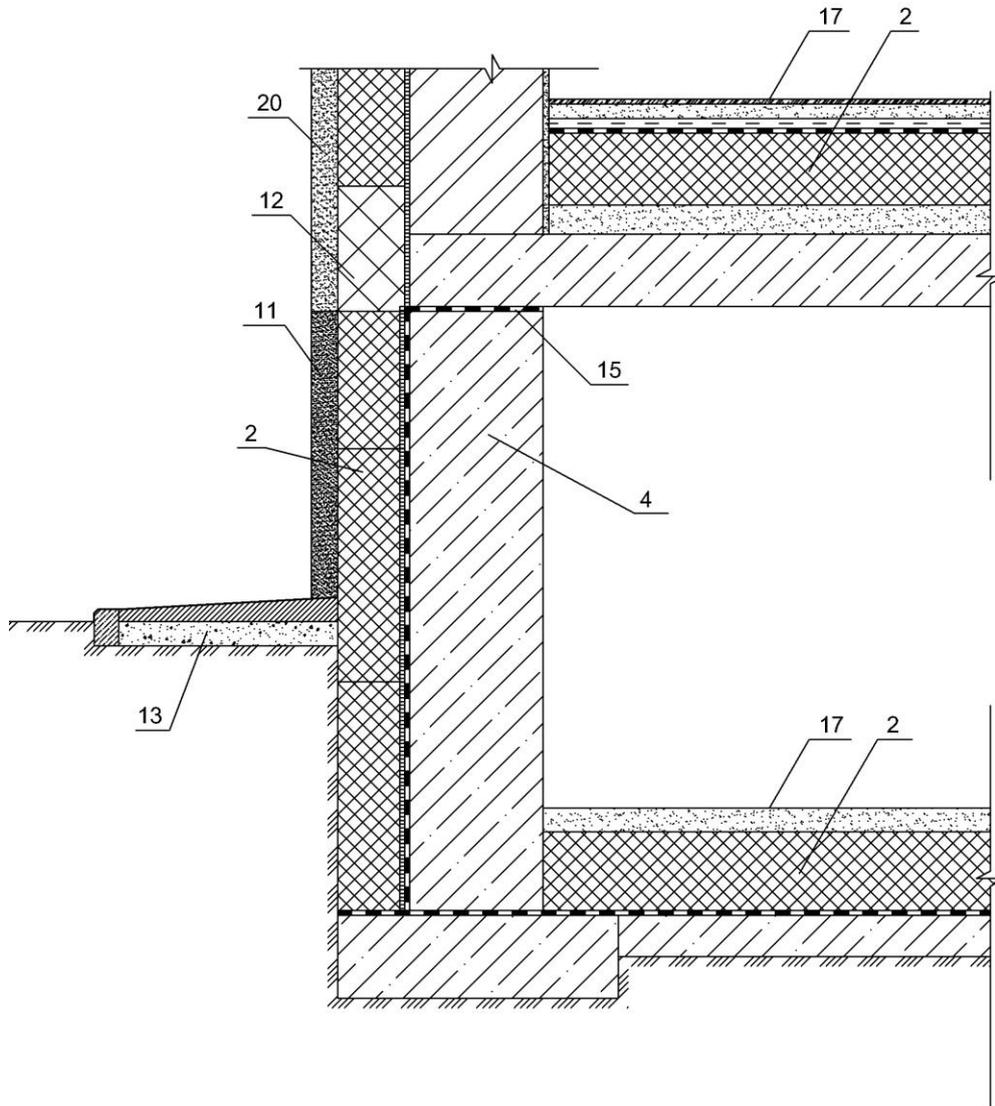
1 – стена (несущая часть), 2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 4 – фундамент, 5 – сварная оцинкованная сетка, 10 – плитка облицовочная глазурованная, 12 – рассечка из минераловатных плит, 13 – отсotka по проекту, 14 – гидроизоляция – цементно-песчаный раствор, 15 – гидроизоляция, 16 – стена подвала, 17 – пол первого этажа или подвала, 18 – перекрытие подвала, 20 – наружная штукатурка, 21 – клей.

Рис. Б.4. Теплоизоляция стены подвала плитами из экструдированного пенополистирола с наружной стороны. Вариант исполнения.



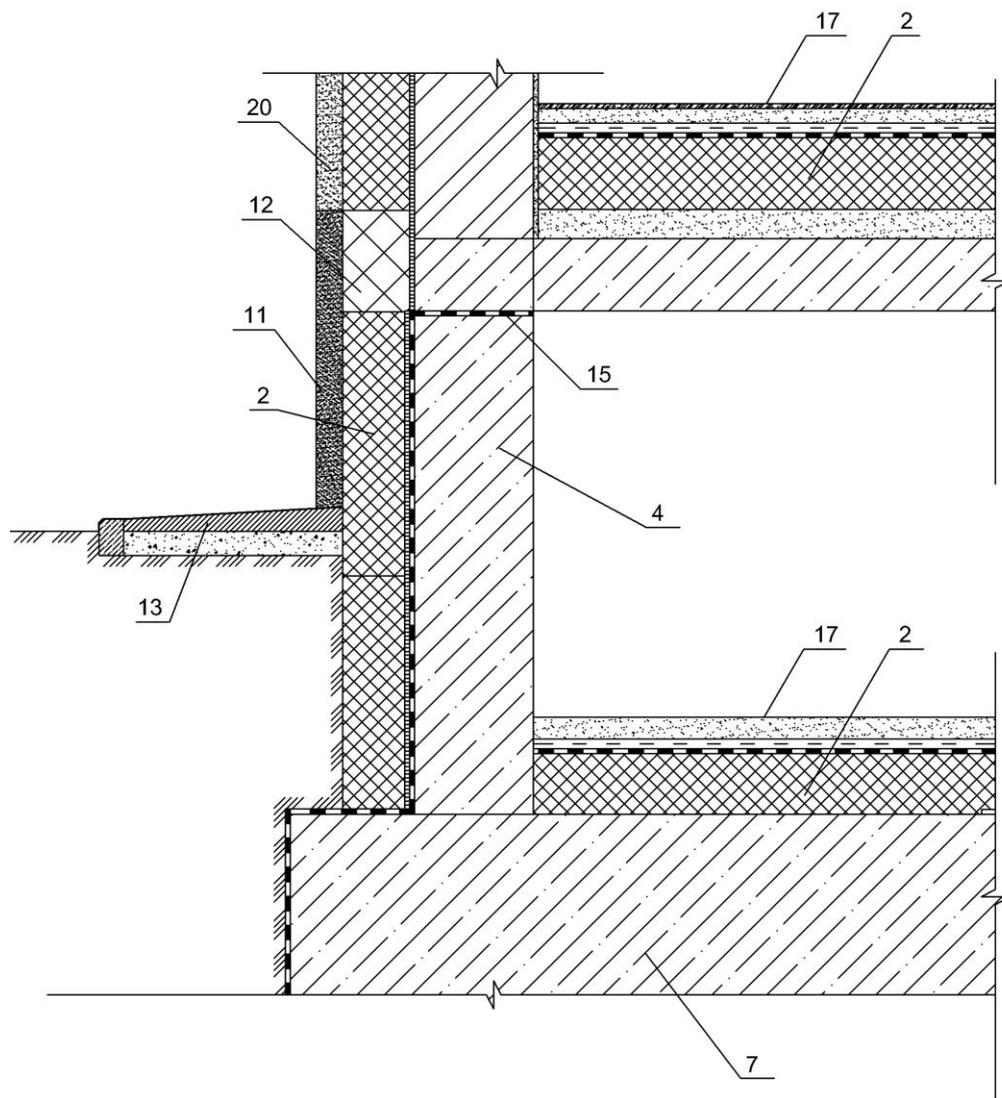
2 – плиты «Ravatherm XPS», 3 – клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, 10 – плитка облицовочная глазурованная, 13 – отмостка по проекту, 14 – гидроизоляция – цементно-песчаный раствор, 16 – стена подвала, 17 – пол первого этажа или подвала, 18 – перекрытие подвала, 19 – гипсокартонный лист, 20 – наружная штукатурка.

Рис. Б.5. Теплоизоляция стены подвала плитами из экструдированного пенополистирола со стороны помещения.



2 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – фундамент, 11 – антивандальная штукатурка, 12 – рассечка из минераловатных плит, 13 – отмостка по проекту, 15 – гидроизоляция, 17 – пол первого этажа или подвала, 20 – наружная штукатурка.

Рис. Б.6. Теплоизоляция стены подвала плитами из экструдированного пенополистирола «Styrofoam» с наружной стороны. Вариант исполнения.

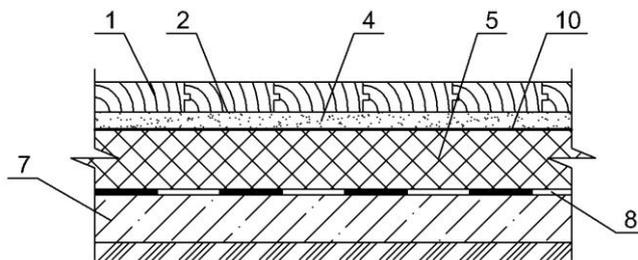


2 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – фундамент, 7 – фундаментная плита, 11 – антивандальная штукатурка, 12 – рассечка из минераловатных плит, 13 – отмостка по проекту, 15 – гидроизоляция, 17 – пол первого этажа или подвала, 20 – наружная штукатурка.

Рис. Б.7. Теплоизоляция стены подвала плитами из экструдированного пенополистирола «Ravatherm XPS» с наружной стороны. Вариант исполнения.

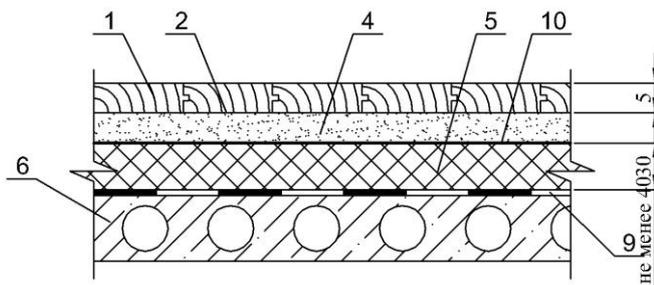
**Приложение В**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Полы жилых и промышленных зданий**



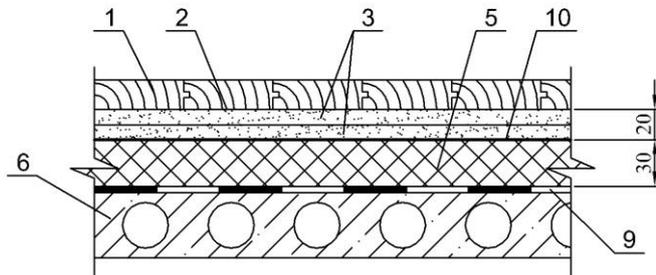
1 – покрытие пола, 2 – клеевой состав, 4 – монолитная стяжка из раствора на основе цемента или гипса, 5 – плиты «Ravatherm XPS», 7 – бетонный подстилающий слой, 8 – гидроизоляция.

Рис. В.1. Пол по грунту. Вариант исполнения.



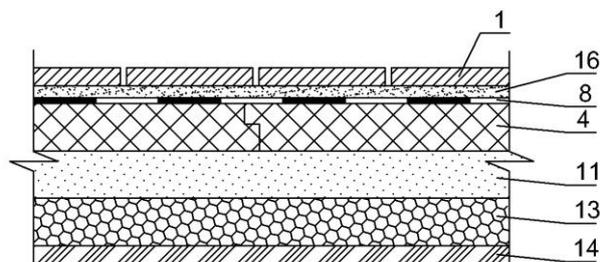
1 – покрытие пола, 2 – клеевой состав, 4 – монолитная стяжка из раствора на основе цемента или гипса, 5 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – перекрытие, 9 – пароизоляция/гидроизоляция, 10 – полиэтиленовая пленка.

Рис. В.2. Пол по железобетонному основанию. Вариант исполнения.



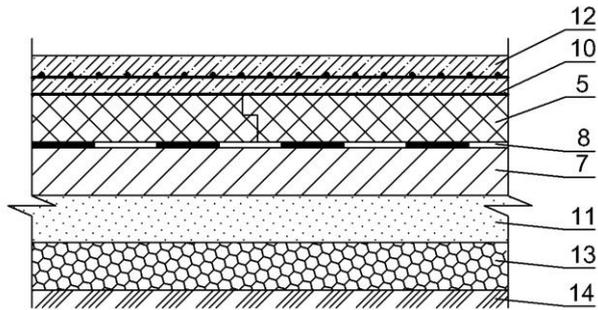
1 – покрытие пола, 2 – клеевой состав, 3 – сборная стяжка из гипсоволоконных листов, 5 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – перекрытие, 9 – пароизоляция/гидроизоляция, 10 – полиэтиленовая пленка.

Рис. В.3. Пол по железобетонному основанию. Вариант исполнения.



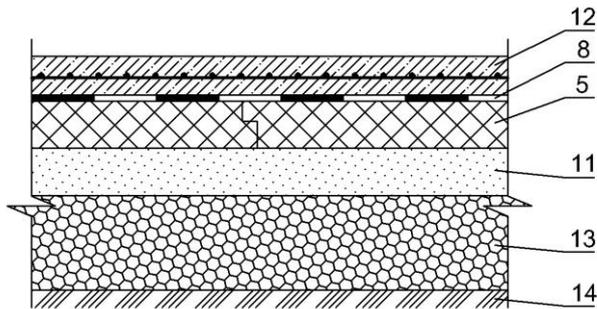
1 – покрытие пола, 4 – плиты «Ravatherm XPS», 8 – гидроизоляция, 11 – подстилающий слой из песка, 13 – утрамбованный щебень, 14 – грунт, 16 – армированная цементно-песчаная стяжка.

Рис. В.4. Пол по грунту. Вариант исполнения.



5 – плиты «Ravatherm XPS», 7 – бетонный подстилающий слой, 8 – гидроизоляция, 10 – полиэтиленовая пленка, 11 – подстилающий слой из песка, 12 – покрытие пола из железобетона, 13 – утрамбованный щебень, 14 – грунт.

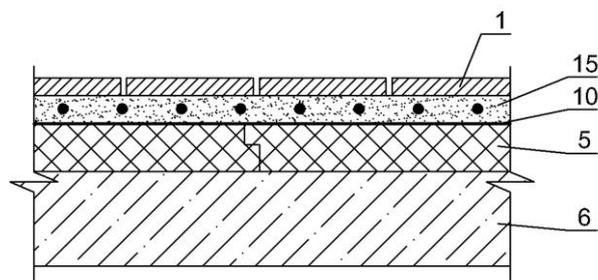
Рис. В.5. Пол по грунту. Вариант исполнения.



5 – плиты «Ravatherm XPS», 8 – гидроизоляция, 11 – подстилающий слой из песка, 12 – покрытие пола из железобетона, 13 – утрамбованный щебень, 14 – грунт.

Рис. В.6. Пол по грунту. Вариант исполнения.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016



1 – покрытие пола, 5 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – перекрытие, 10 – полиэтиленовая пленка, 15 – система обогрева.

Рис. В.7. Пол по железобетонному основанию. Вариант исполнения.

**Приложение Г**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Покрытие с традиционной неэксплуатируемой кровлей по**  
**железобетонному основанию.**

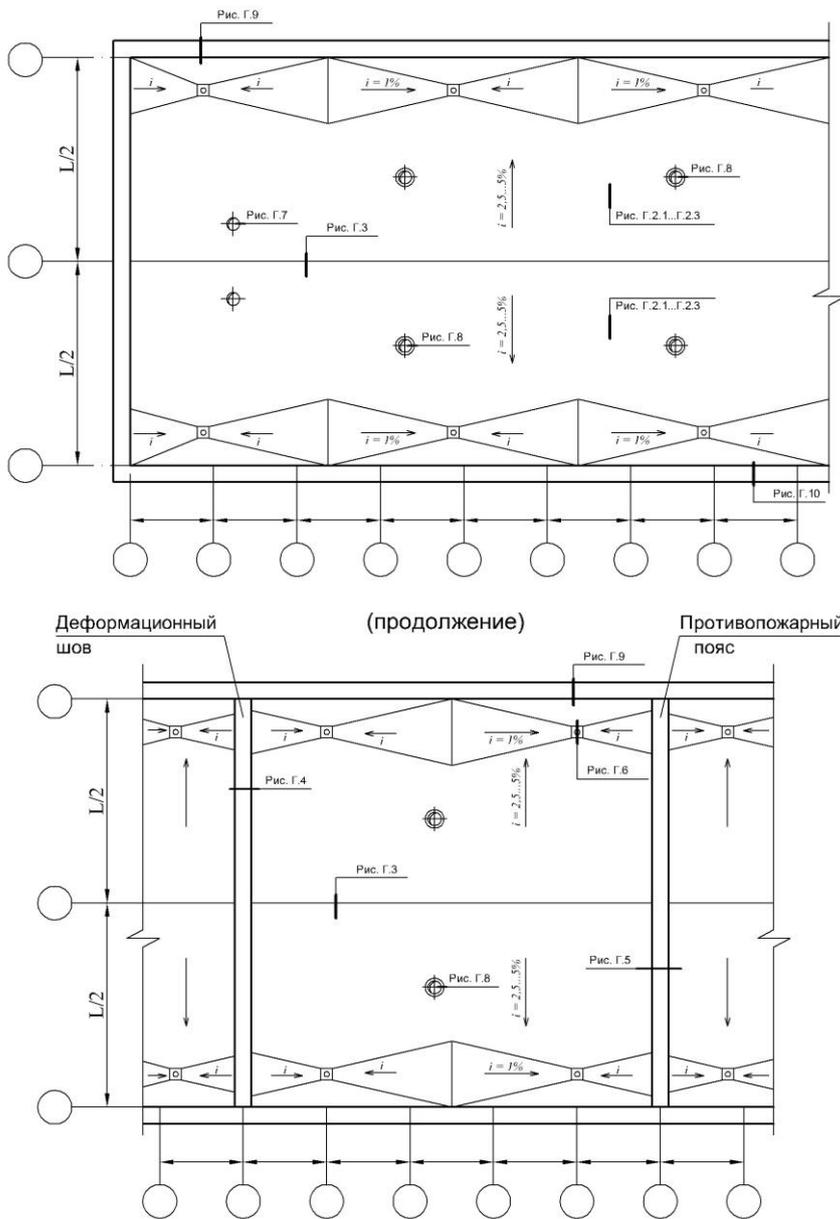
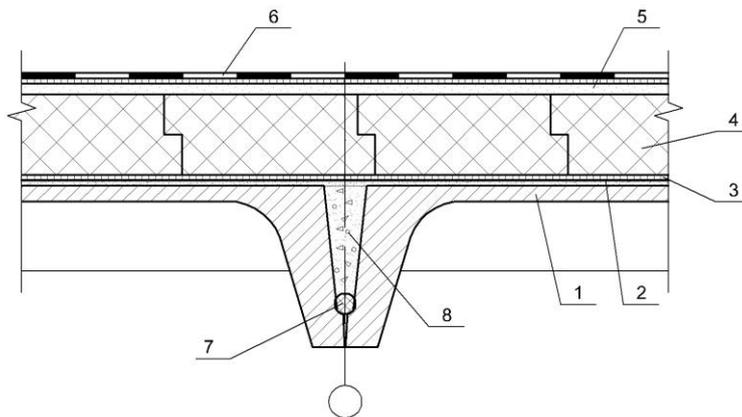


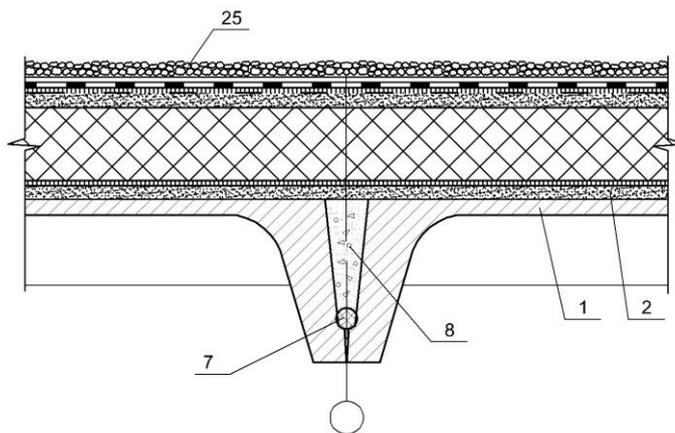
Рис. Г.1. План кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляционный ковер, 7 – уплотняющие прокладки, 8 – заделка стыка цементно-песчаным раствором.

Рис. Г.2.1. Конструкция традиционной неэксплуатируемой кровли.

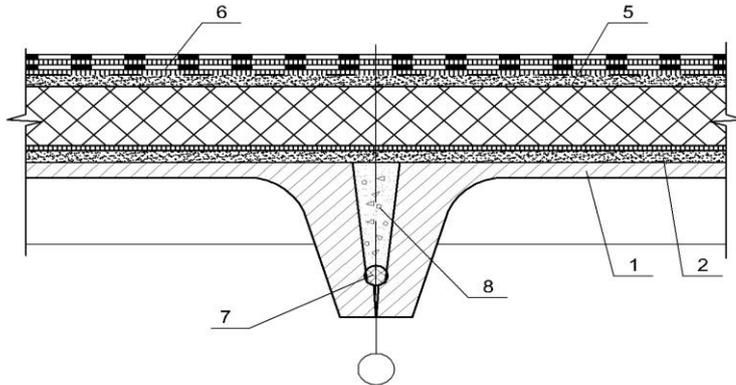
Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 7 – уплотняющие прокладки, 8 – заделка стыка цементно-песчаным раствором, 25 – гравийная засыпка.

Рис. Г.2.2. Конструкция традиционной неэксплуатируемой кровли.

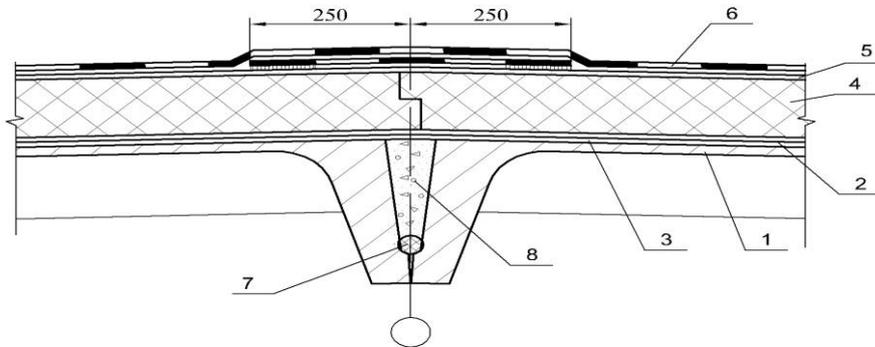
## Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – уплотняющие прокладки, 8 – заделка стыка цементно-песчаным раствором.

Рис. Г.2.3. Конструкция традиционной неэксплуатируемой кровли.

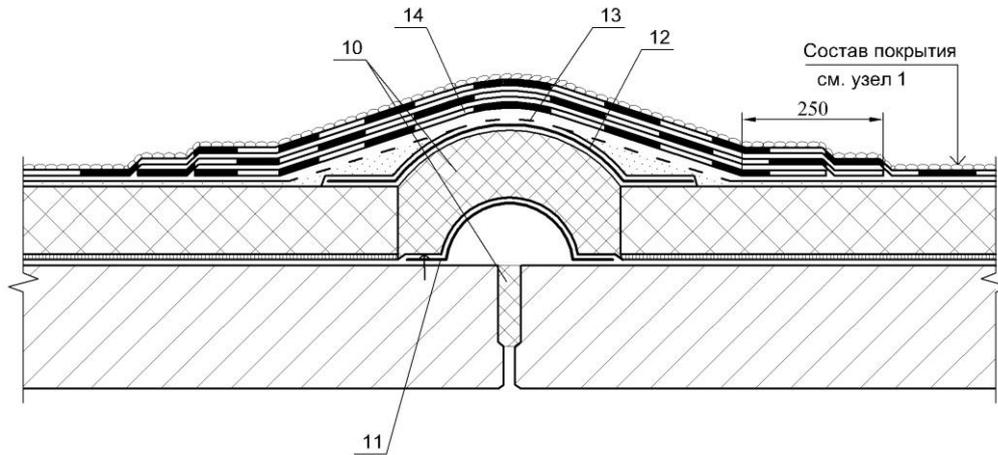
## Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляционный ковер, 7 – уплотняющие прокладки, 8 – заделка стыка цементно-песчаным раствором, 9 – дополнительные слои кровельного ковра.

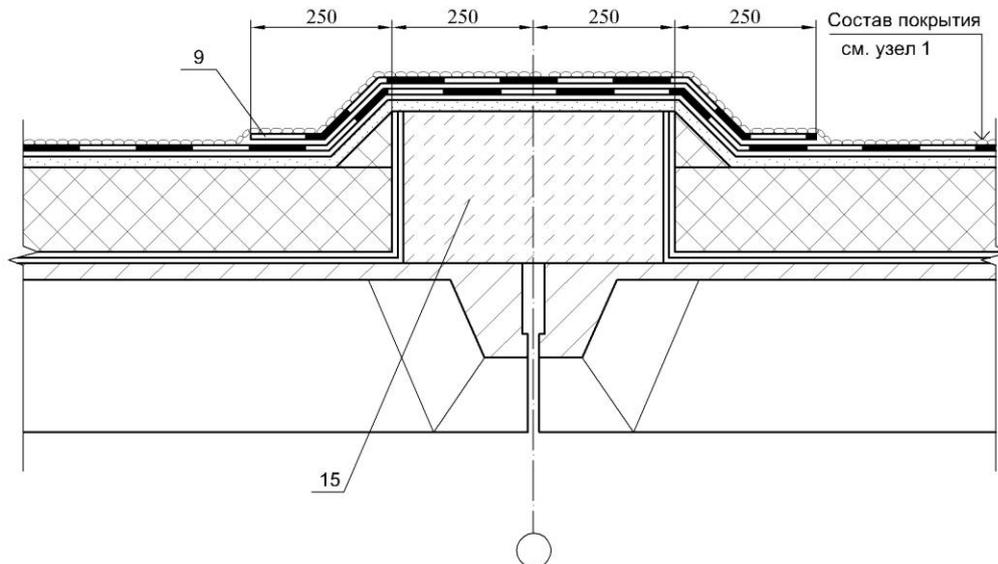
Рис. Г.3. Конек при традиционной неэксплуатируемой кровле.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016



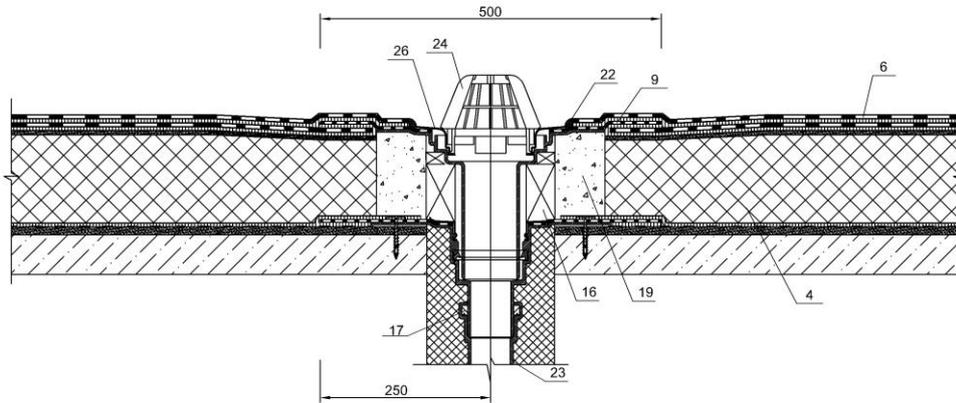
10 – минеральная вата, 11 – компенсатор из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8 мм, 12 – выкружка из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 13 – стеклоткань, 14 – гидроизоляционный ковер.

Рис. Г.4. Деформационный шов при традиционной неэксплуатируемой кровле.



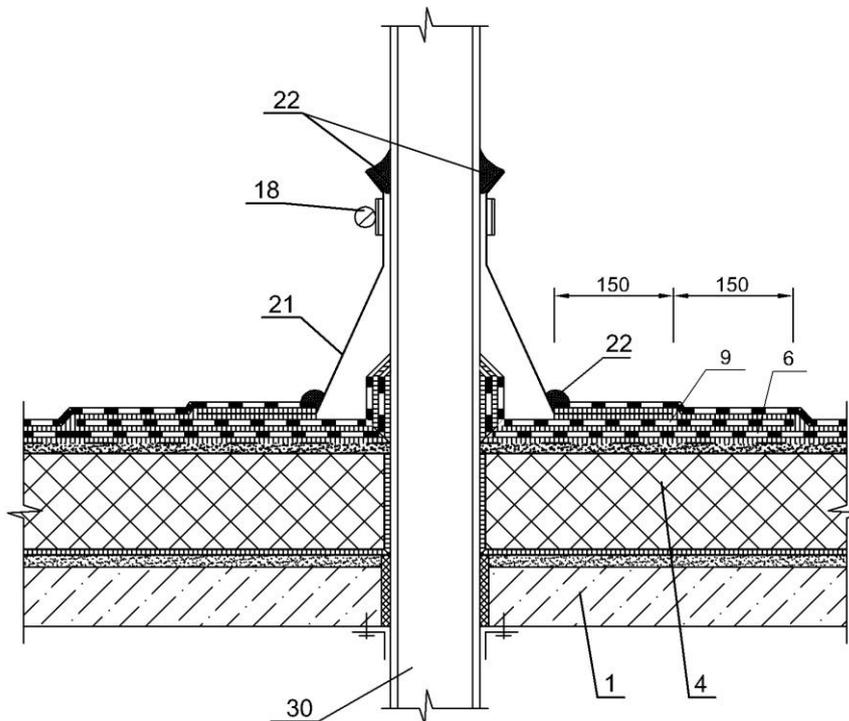
9 – дополнительные слои кровельного ковра, 15 – негорючая теплоизоляция, толщина по теплотехническому расчету.

Рис. Г.5. Противопожарный пояс при традиционной неэксплуатируемой кровле.



4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – гидроизоляционный ковер, 9 – дополнительные слои кровельного ковра, 16 – деревянный антисептированный брус, 17 – уплотнитель – ПРП, 19 – опора из легкого бетона, 22 – герметизирующая мастика, 23 – патрубок, 24 – колпак водоприемной воронки, 26 – прижимной фланец, установленный на мастику толщиной 5 мм.

Рис. Г.6. Водоприемная воронка при традиционной неэксплуатируемой кровле.



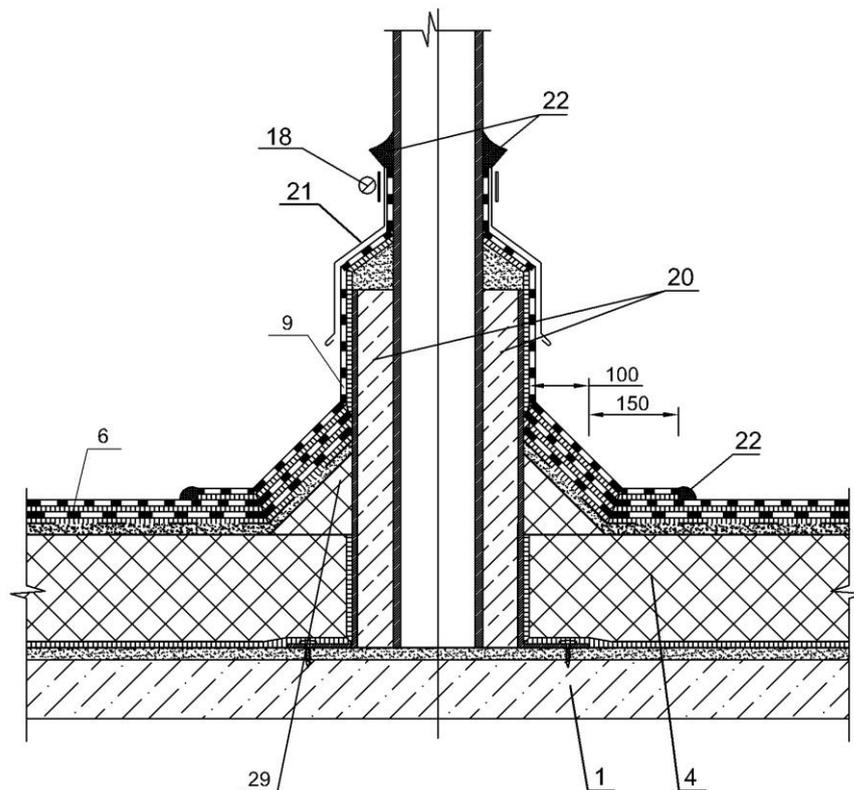
СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

1 – железобетонная плита покрытия, 4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – кровельный ковер,

9 – дополнительные слои гидроизоляционного ковра, 18 – зажимной хомут, 21 –

защитный фартук из кровельной стали, 22 – герметизирующая мастика, 30 – труба.

Рис. Г.7. Пропуск трубы через покрытие традиционной неэксплуатируемой кровли.



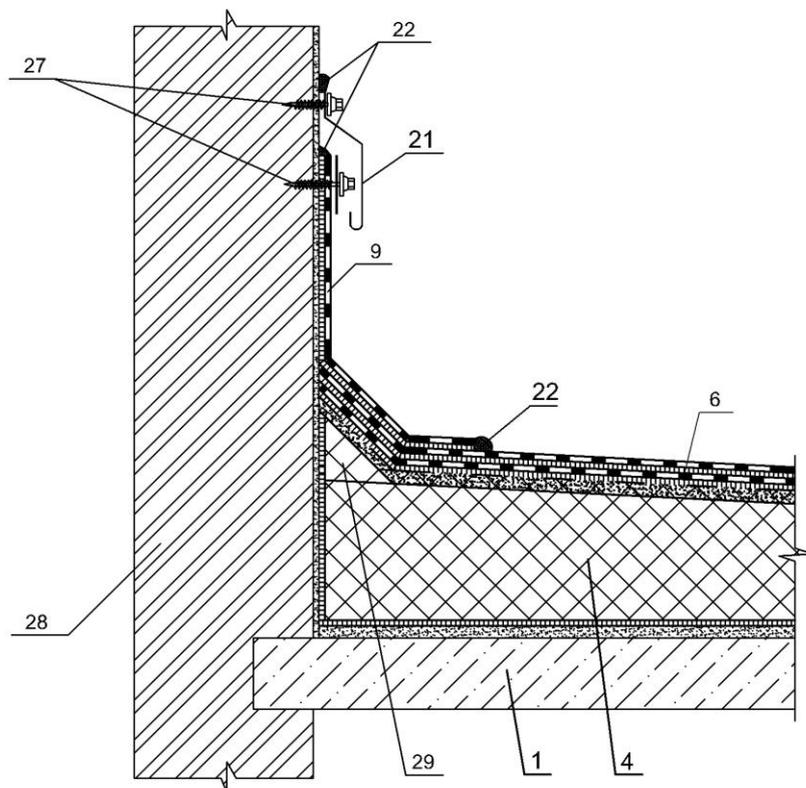
1 – железобетонная плита покрытия, 4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – кровельный ковер,

9 – дополнительные слои гидроизоляционного ковра, 18 – зажимной хомут, 20 –

фундамент под вентилятор, 21 – защитный фартук из кровельной стали, 22 –

герметизирующая мастика, 29 – наклонный бортик из плит «Ravatherm XPS».

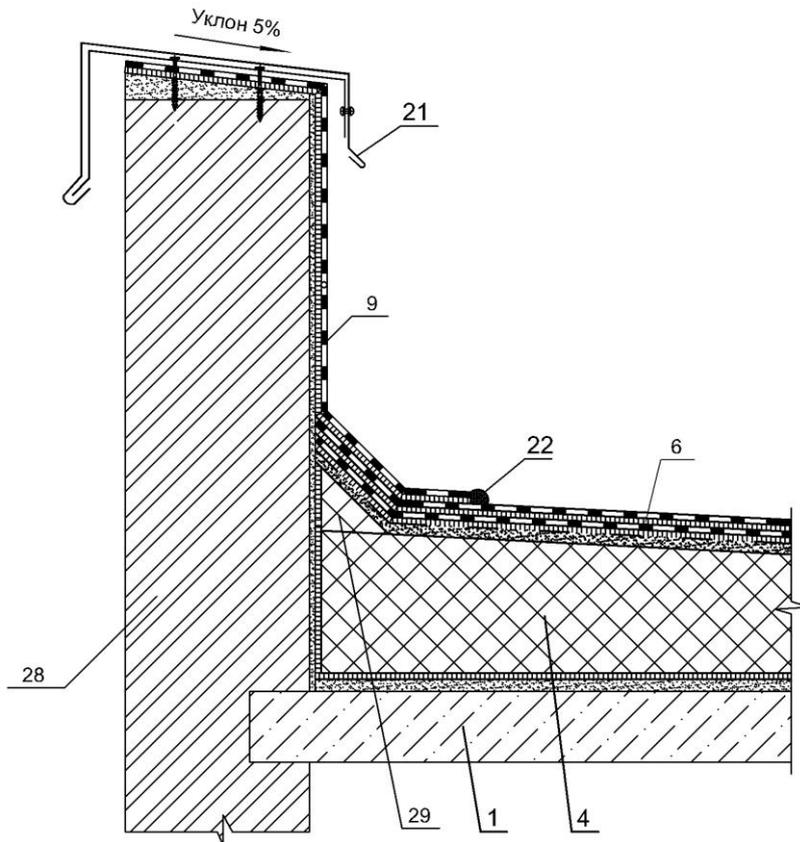
Рис. Г.8. Примыкание традиционной неэксплуатируемой кровли к фундаменту под вентилятор.



1 – железобетонная плита покрытия, 4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – кровельный ковер,  
9 – дополнительные слои гидроизоляционного ковра, 21 – защитный фартук из  
кровельной стали, 22 – герметизирующая мастика, 27 – самонарезающий винт, 28 –  
парапет, 29 – наклонный бортик из плит «Ravatherm XPS».

Рис. Г.9. Примыкание к парапету традиционной неэксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – кровельный ковер,  
9 – дополнительные слои гидроизоляционного ковра, 21 – защитный фартук из  
кровельной стали, 22 – герметизирующая мастика, 28 – парапет, 29 – наклонный бортик из  
плит «Ravatherm XPS»

Рис. Г.10. Примыкание к парапету традиционной неэксплуатируемой кровли.  
Вариант исполнения.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

**Приложение Д**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Покрытие с традиционной эксплуатируемой кровлей по**  
**железобетонному основанию**

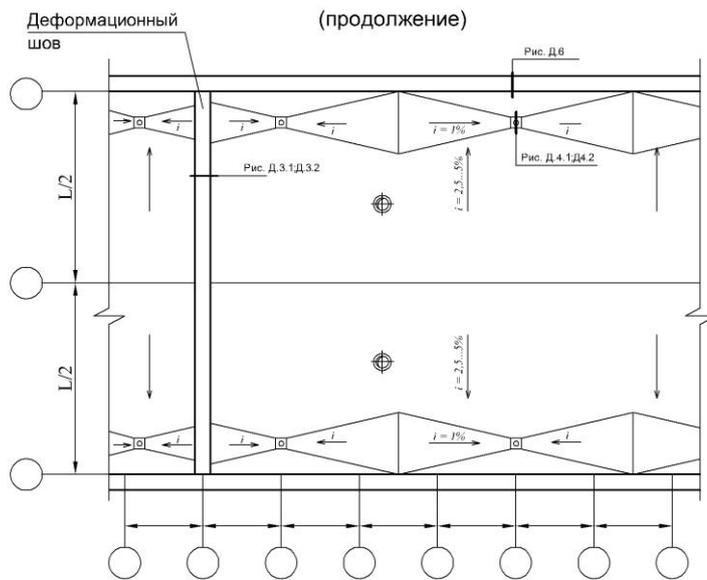
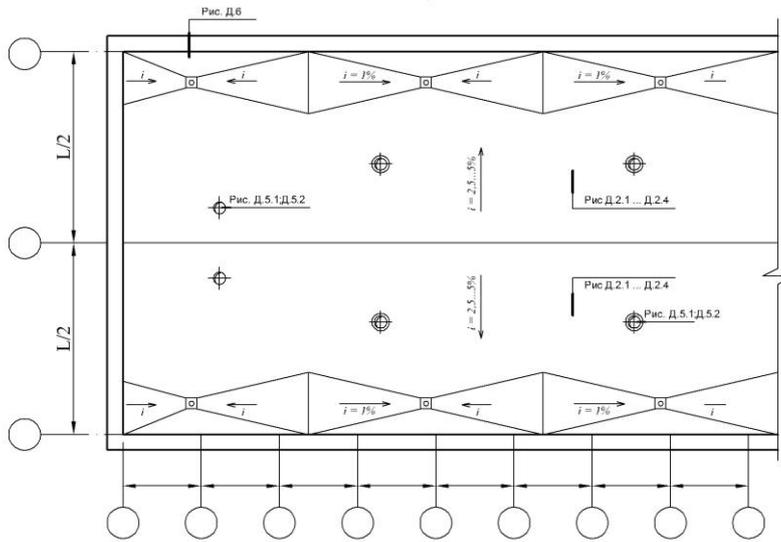
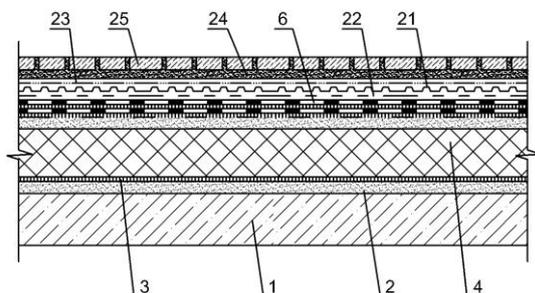


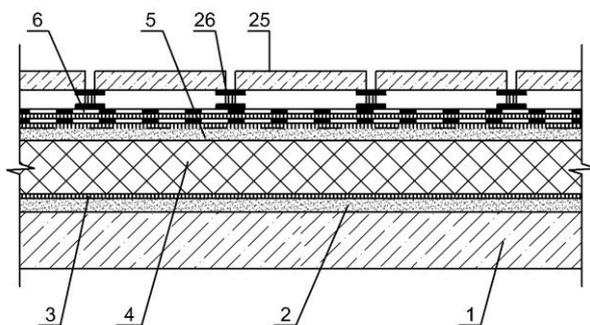
Рис. Д.1. План кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 21 – дренажный слой, 22 – два слоя полиэтиленовой пленки, 23 – геотекстиль, 24 – песок или сухая смесь из цементно-песчаного раствора, 25 – бетонные дорожные или тротуарные плиты.

Рис. Д.2.1. Конструкция традиционной эксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.

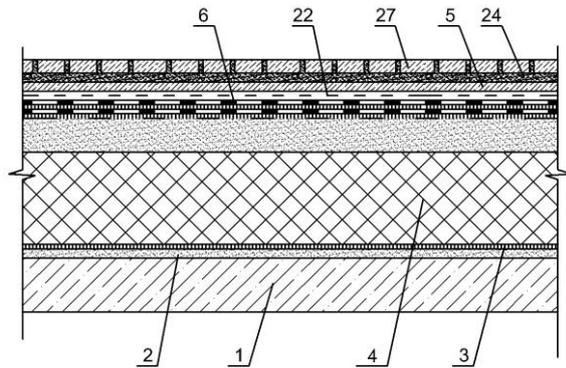


1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 25 – бетонные дорожные или тротуарные плиты, 26 – опоры под плиты.

Рис. Д.2.2. Конструкция традиционной эксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.

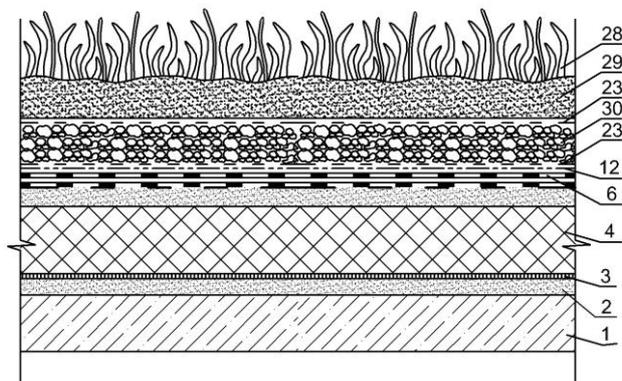
СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 22 – два слоя полиэтиленовой пленки, 24 – песок или сухая смесь из цементно-песчаного раствора, 27 – брусчатка.

Рис. Д.2.3. Конструкция традиционной эксплуатируемой кровли.

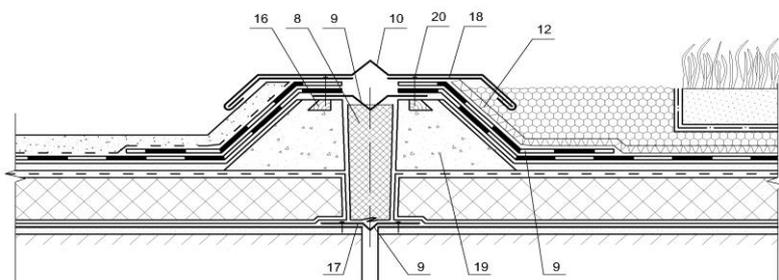
Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – кровельный ковер, 12 – противокорневой слой, 23 – геотекстиль, 28 – растительный слой, 29 – почвенный слой, 30 – дренажный слой из гравия.

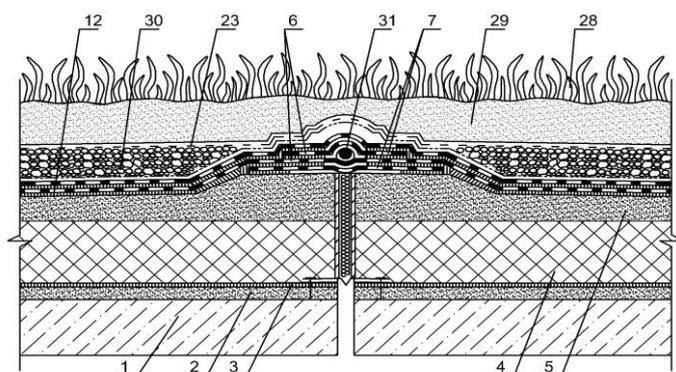
Рис. Д.2.4. Конструкция традиционной эксплуатируемой кровли.

## Вариант исполнения.



8 – минеральная вата, 9 – компенсатор из оцинкованной кровельной стали, 10 – защитный фартук из кровельной стали, 12 – противокорневой слой, 16 – пробка деревянная антисептированная, 17 – пароизоляция, 18 – костыль из стальной полосы 4x40, 19 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора, 20 – крепежный элемент.

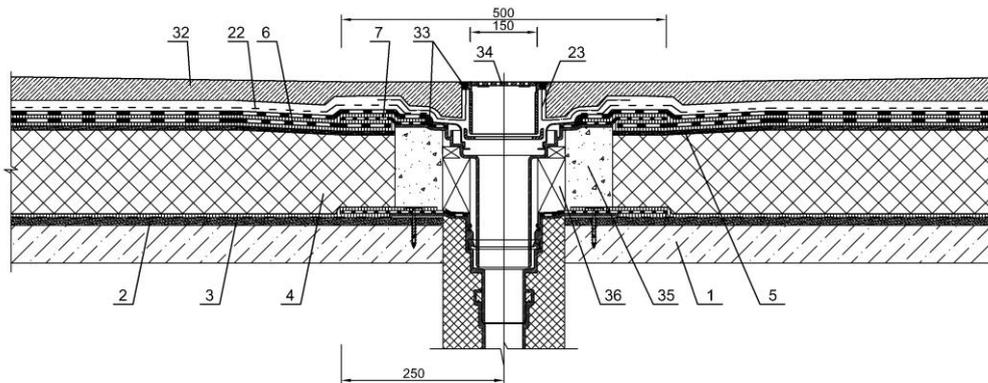
Рис. Д.3.1. Деформационный шов при традиционной эксплуатируемой кровле. Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 12 – противокорневой слой, 23 – геотекстиль, 28 – растительный слой, 29 – почвенный слой, 30 – дренажный слой из гравия, 31 – шнур из вспененного полиэтилена для деформационных швов диаметром не менее 50 мм.

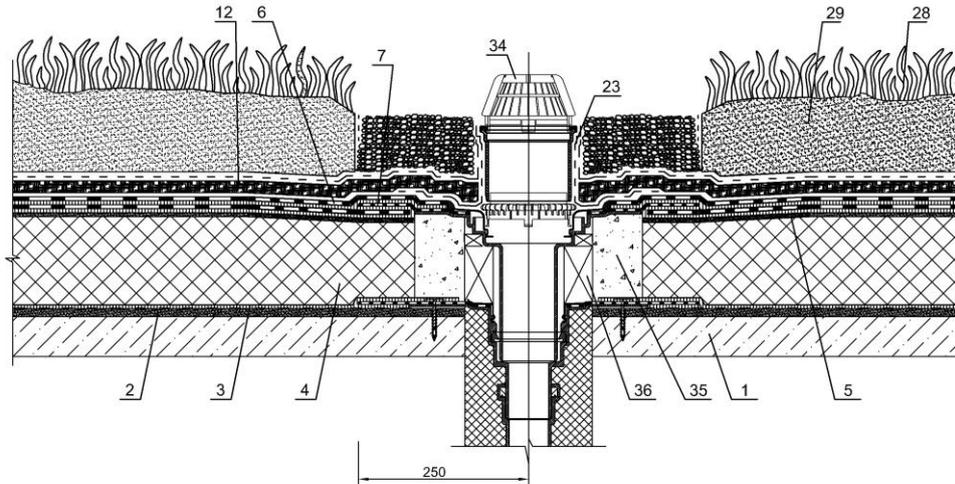
Рис. Д.3.2. Деформационный шов при традиционной эксплуатируемой кровле. Вариант исполнения.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016



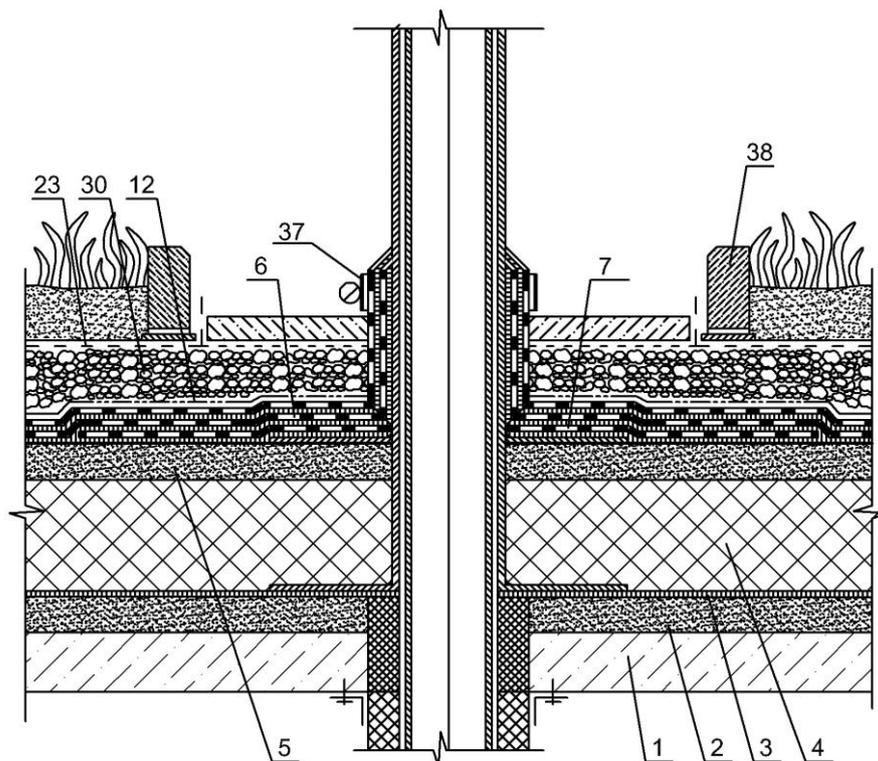
1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 22 – два слоя полиэтиленовой пленки, 23 – геотекстиль, 32 – армированная бетонная плита, 33 – герметизирующая мастика, 34 – защитная решетка, 35 – опора из легкого бетона, 36 – антисептированный брус.

Рис. Д.4.1. Воронка внутреннего водостока при традиционной эксплуатируемой кровле. Вариант исполнения.



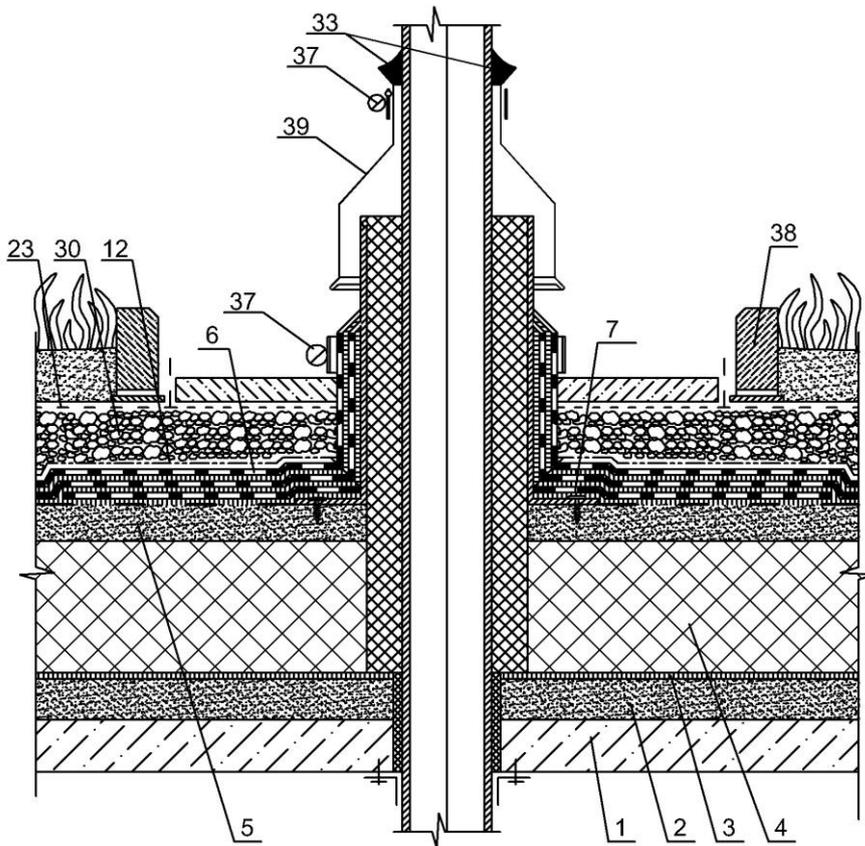
1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 12 – противокорневой слой, 23 – геотекстиль, 28 – растительный слой, 29 – почвенный слой, 34 – защитная решетка, 35 – опора из легкого бетона, 36 – антисептированный брус.

Рис. Д.4.2. Воронка внутреннего водостока при традиционной эксплуатируемой кровле. Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 12 – противокорневой слой, 23 – геотекстиль, 30 – дренажный слой из гравия, 37 – зажимной хомут, 38 – бордюрный камень.

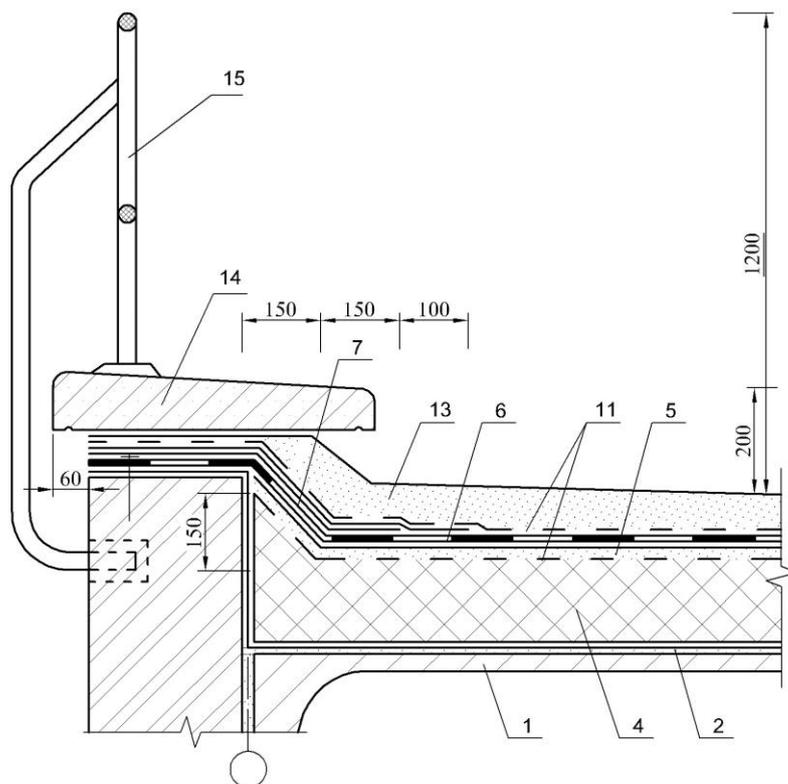
Рис. Д.5.1. Пропуск трубы через традиционную эксплуатируемую кровлю.  
Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 12 – противокорневой слой, 23 – геотекстиль, 30 – дренажный слой из гравия, 33 – герметизирующая мастика, 37 – зажимной хомут, 38 – бордюрный камень, 39 – защитный фартук из кровельной стали.

Рис. Д.5.2. Пропуск трубы через традиционную эксплуатируемую кровлю.

Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5 ... 15 мм; грунтовка (по требованию); пароизоляция (по расчету), 3 – точечная приклейка теплоизоляции (не обязательно), 4 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм, 6 – гидроизоляция, 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 11 – разделительный слой из рулонного кровельного материала, 13 – тротуар из цементно-песчаного раствора или бетонных плиток, 14 – парапетная плита, 15 – ограждение кровли.

Рис.Д.6. Парапет стены при традиционной эксплуатируемой кровле.

**Приложение Е**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Покрытие с инверсионной неэксплуатируемой кровлей по**  
**железобетонному основанию.**

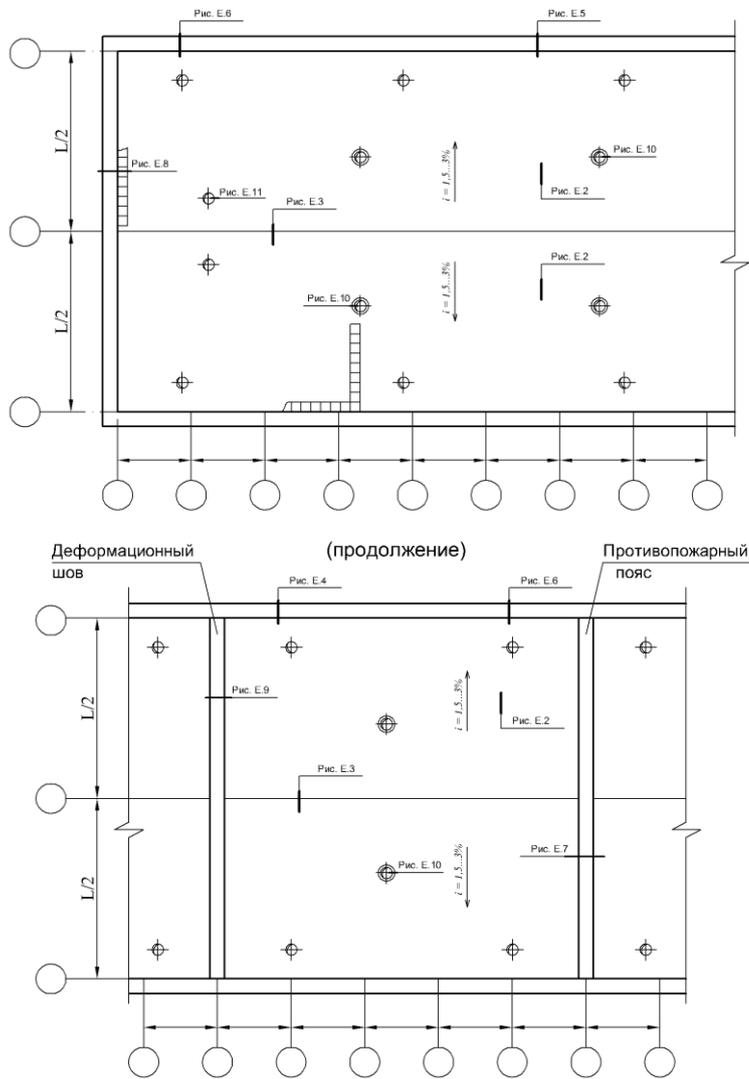
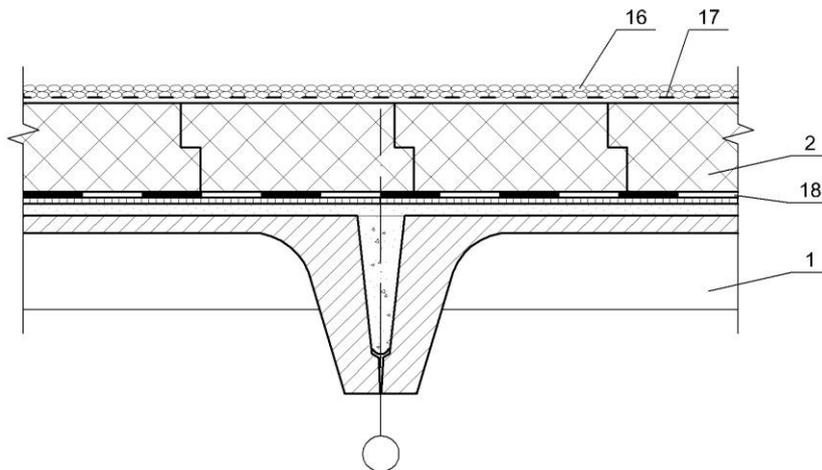


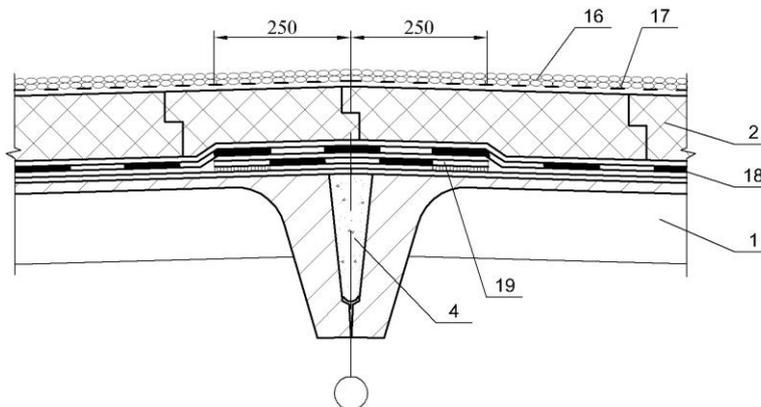
Рис. Е.1. План кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – кровельный ковер – два слоя наплавляемого рулонного материала или один слой полимерной пленки.

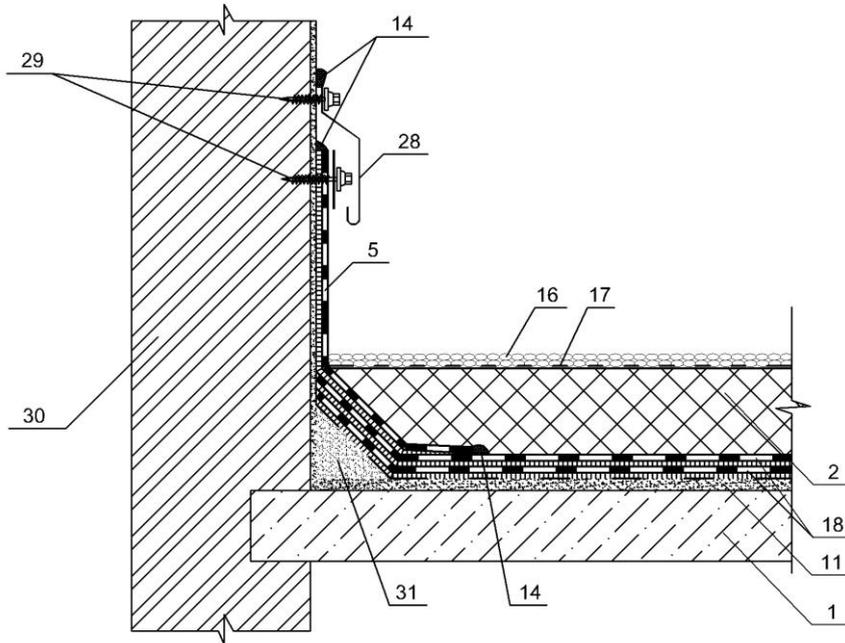
Рис. Е.2. Конструкция инверсионной неэксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – заделка стыка цементно-песчаным раствором, 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – гидроизоляция, 19 – дополнительный слой кровельного материала.

Рис. Е.3. Стык инверсионной неэксплуатируемой кровли по ребристой плите.

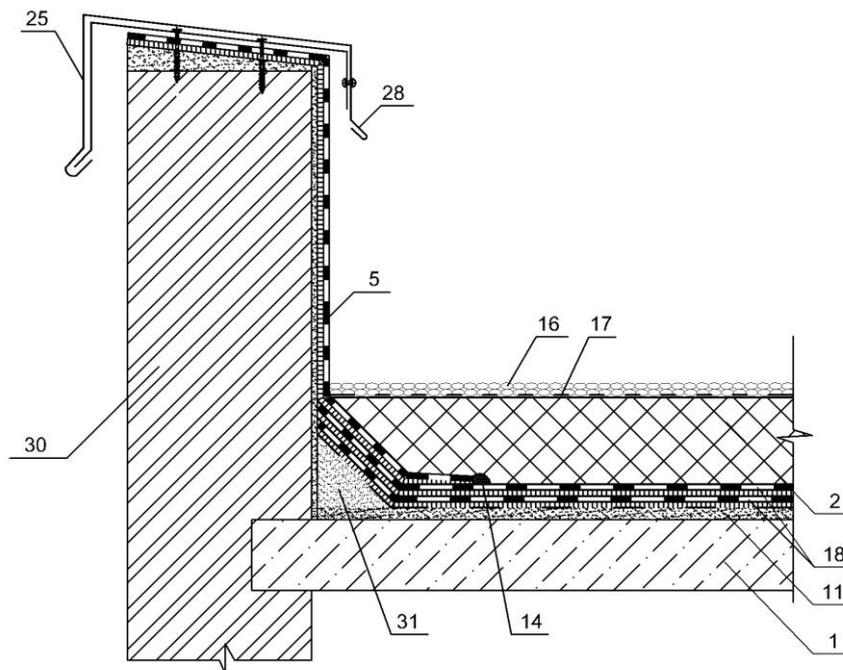


1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – дополнительный слой кровельного ковра, 11 – выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, 14 – герметизирующая мастика, 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – гидроизоляция.

28 – защитный фартук из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8 мм,  
29 – самонарезающий винт, 30 – парапет, 31 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора.

Рис. Е.4. Примыкание к парапету инверсионной неэксплуатируемой кровли.

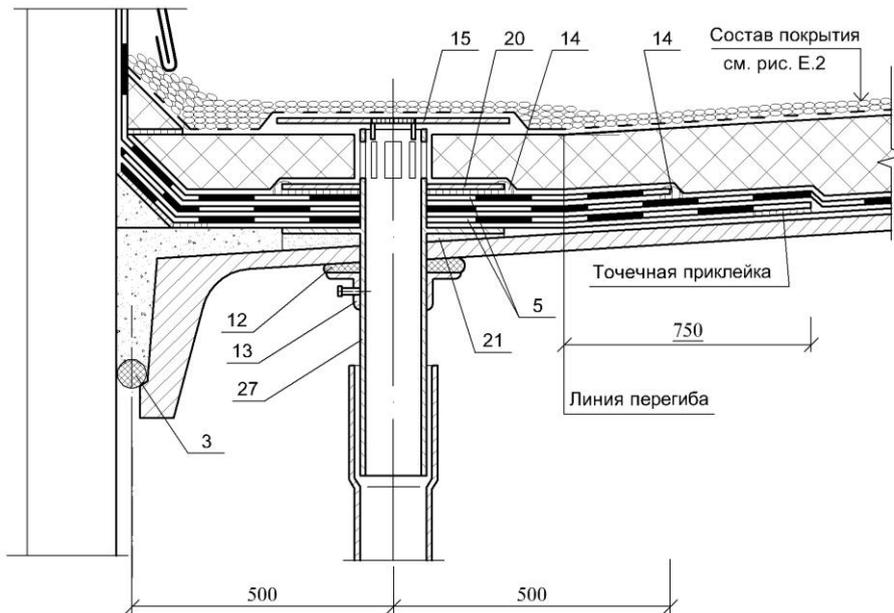
Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – дополнительный слой кровельного ковра, 11 – выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, 14 – герметизирующая мастика, 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – гидроизоляция, 25 – костыль из стальной полосы 4x40, 28 – защитный фартук из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8 мм, 30 – парапет, 31 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора.

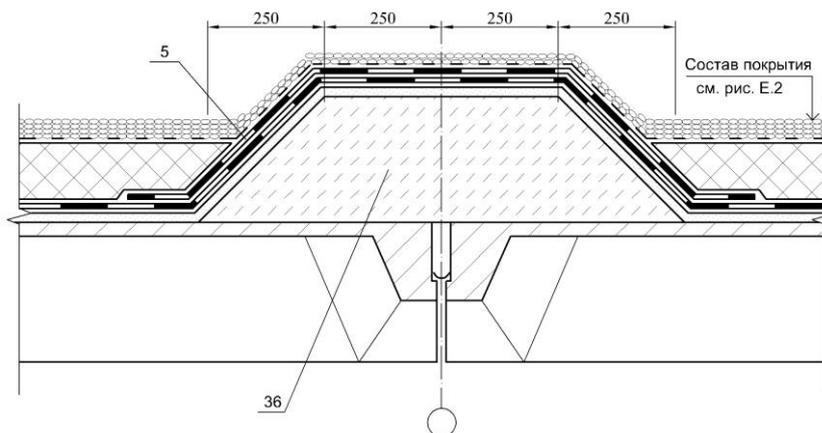
Рис. Е.5. Примыкание к парапету инверсионной неэксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.



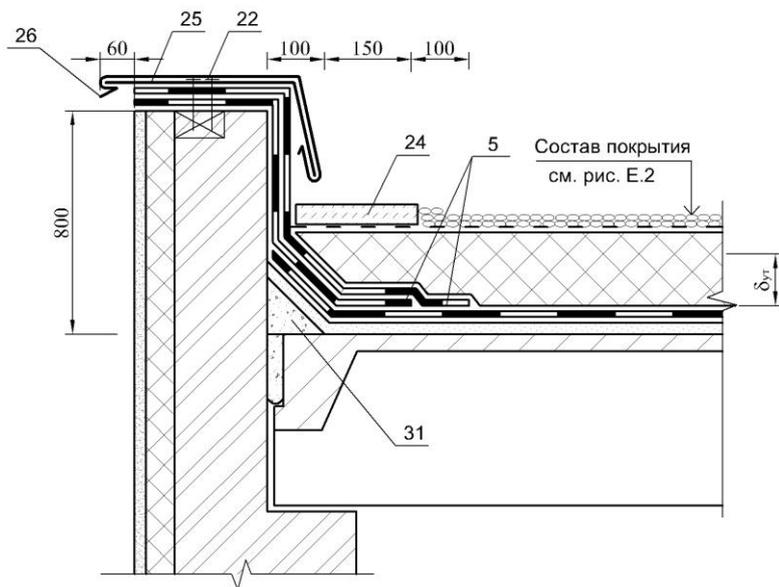
3 – уплотняющая прокладка ПРП – 40 К, 5 – дополнительный слой гидроизоляции, 12 – уплотнитель – ПРП, 13 – зажимной хомут, 14 – герметизирующая мастика, 15 – защитная решетка, 20 – прижимной фланец, устанавливаемый на мастику толщиной 5 мм, 21 – легкий бетон выравнивающего слоя, 27 – водоприемный патрубок с фланцем.

Рис. Е.6. Примыкание к парапету и воронке инверсионной неэксплуатируемой кровли. Вариант исполнения.



5 – дополнительный слой гидроизоляции, 36 - негорючая теплоизоляция, толщина по теплотехническому расчету.

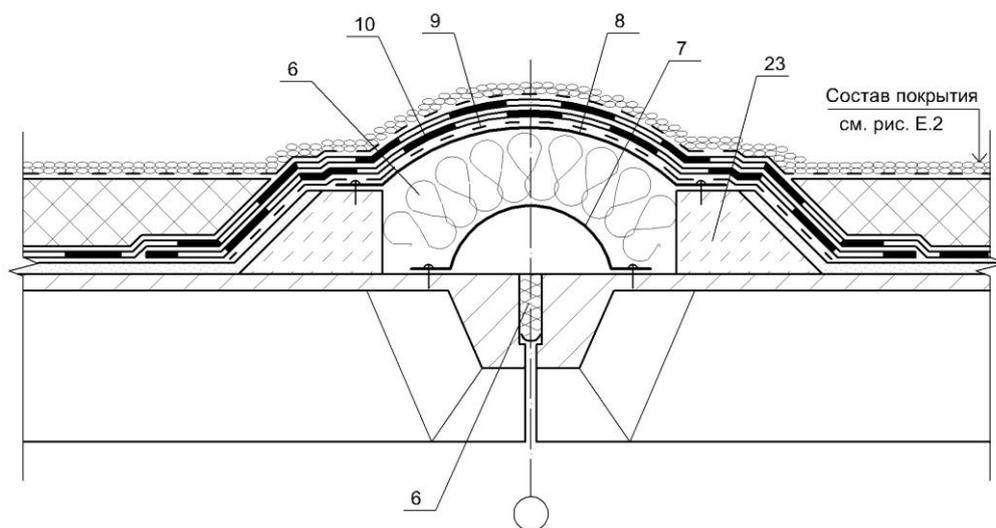
Рис. Е.7. Противопожарный пояс инверсионной неэксплуатируемой кровли.



5 – дополнительный слой гидроизоляции, 22 – гвозди КЗх70, 24 – плиты тротуарные, 25 – костыль из стальной полосы 4х40, 26 – слив из оцинкованной кровельной стали, 31 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора.

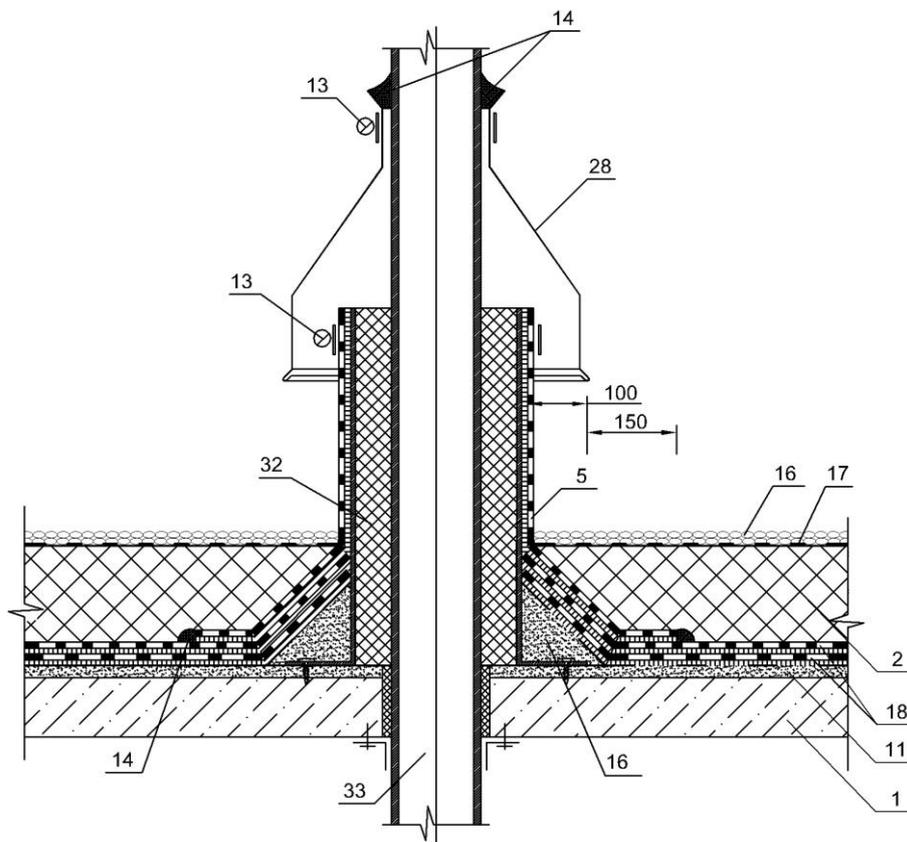
Рис. Е.8. Примыкание к парапету инверсионной неэксплуатируемой кровли.

Вариант исполнения.



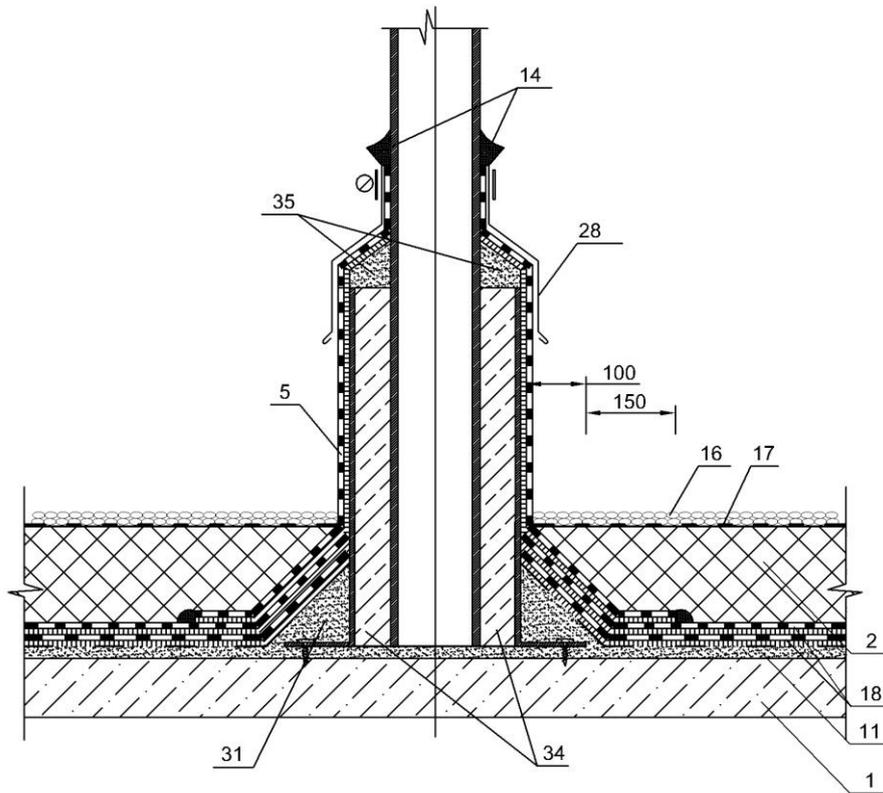
6 – минеральная вата, 7 – компенсатор из кровельной стали толщиной 0,8 мм, 8 – выкружка из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 9 – стеклоткань, 10 – гидроизоляция, 23 – легкий бетон.

Рис. Е.9. Деформационный шов инверсионной неэксплуатируемой кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – дополнительный слой кровельного ковра, 11 – выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, 13 – зажимной хомут, 14 – герметизирующая мастика, 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – гидроизоляция, 28 – защитный фартук из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8 мм, 32 – сжимаемый утеплитель, 33 – труба.

Рис. Е.10. Пропуск трубы через покрытие инверсионной неэксплуатируемой кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 2 – плиты «Ravatherm XPS», 5 – дополнительный слой кровельного ковра, 11 – выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, 13 – зажимной хомут, 14 – герметизирующая мастика, 16 – пригрузочный слой из гравия, 17 – предохранительный (фильтрующий) слой, 18 – гидроизоляция, 28 – защитный фартук из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8 мм, 31 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора, 34 – фундамент под вентилятор, 35 – цементно-песчаный раствор марки 50.

Рис.Е.11. Примыкание инверсионной неэксплуатируемой кровли к фундаменту под вентилятор.

**Приложение Ж**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Покрытие с инверсионной эксплуатируемой кровлей по**  
**железобетонному основанию.**

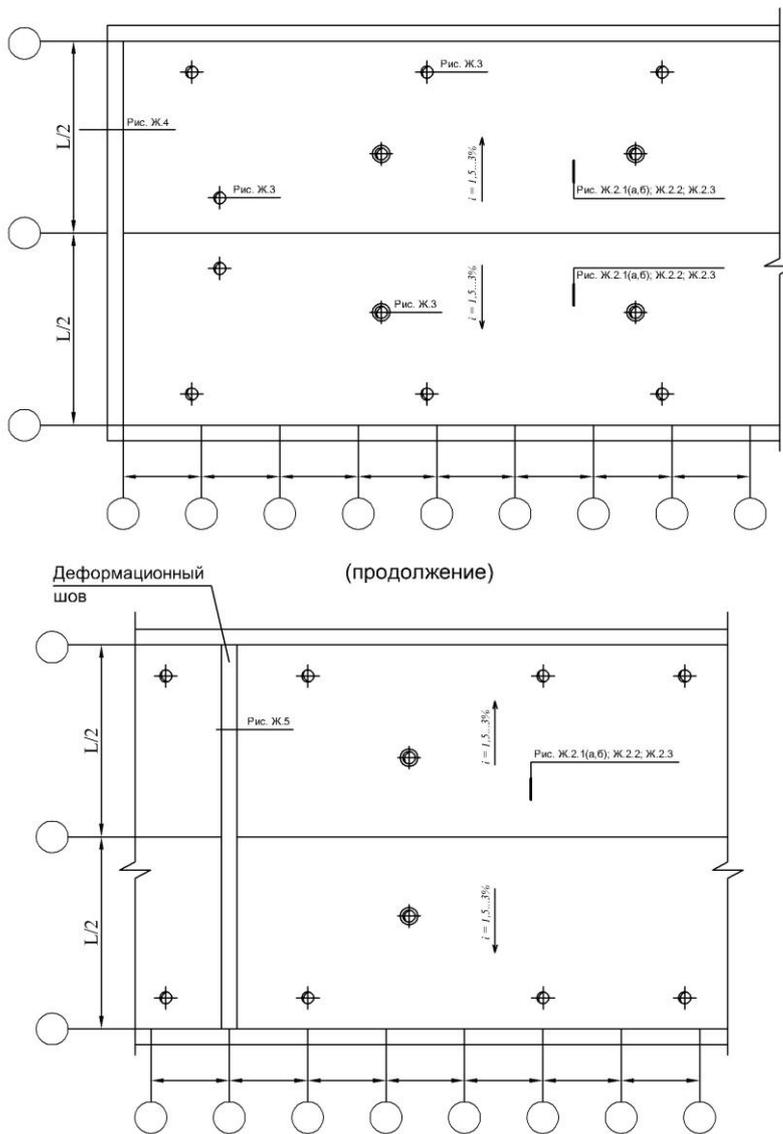
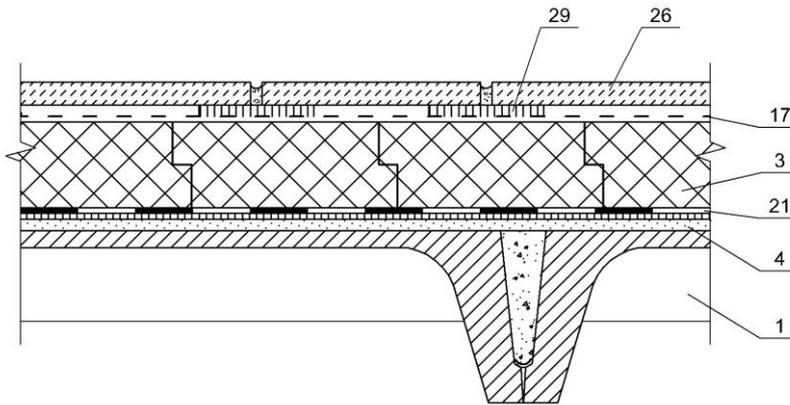


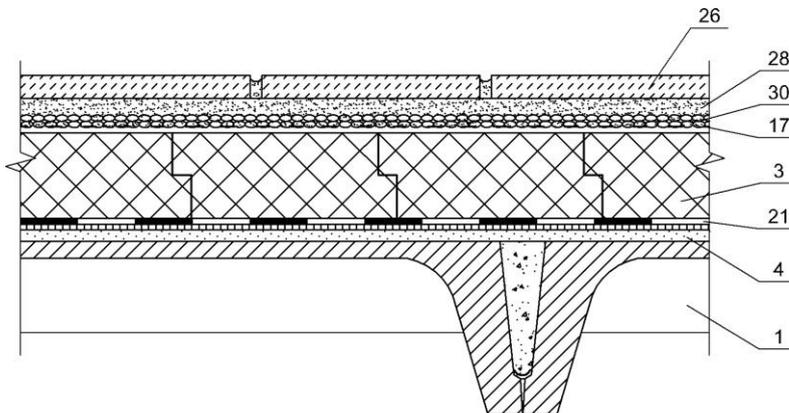
Рис. Ж.1. План кровли.



1 – железобетонная плита покрытия, 3 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 – 30 мм, 17 – фильтрующий слой, 21 – гидроизоляция, 26 – плиты тротуарные, 29 – опоры из атмосферостойкой резиновой пластины.

Рис. Ж.2.1а. Эксплуатируемая кровля с устройством тротуара.

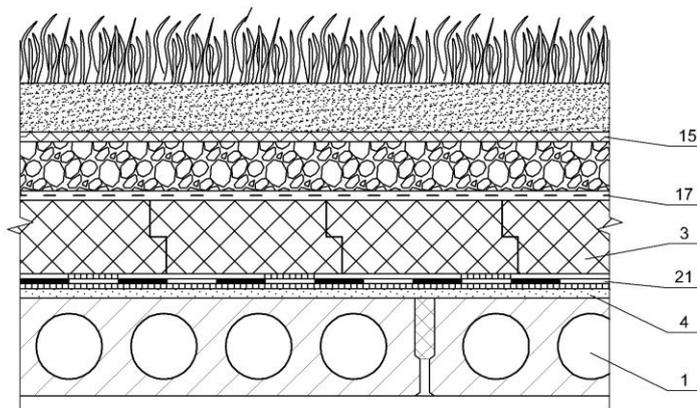
Вариант исполнения.



1 – железобетонная плита покрытия, 3 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 – 30 мм, 17 – фильтрующий слой, 21 – гидроизоляция, 26 – плиты тротуарные, 28 – слой песка с размерами частиц до 4 мм, 30 – слой щебня (гравия) фракцией 10 ... 02 мм.

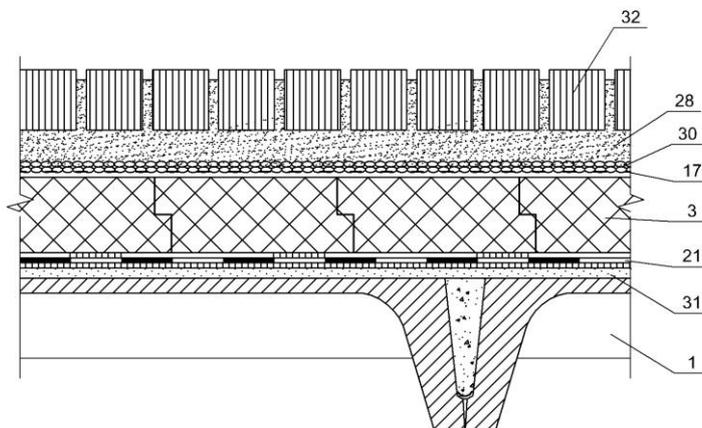
Рис. Ж.2.1б. Эксплуатируемая кровля с устройством тротуара.

Вариант исполнения.



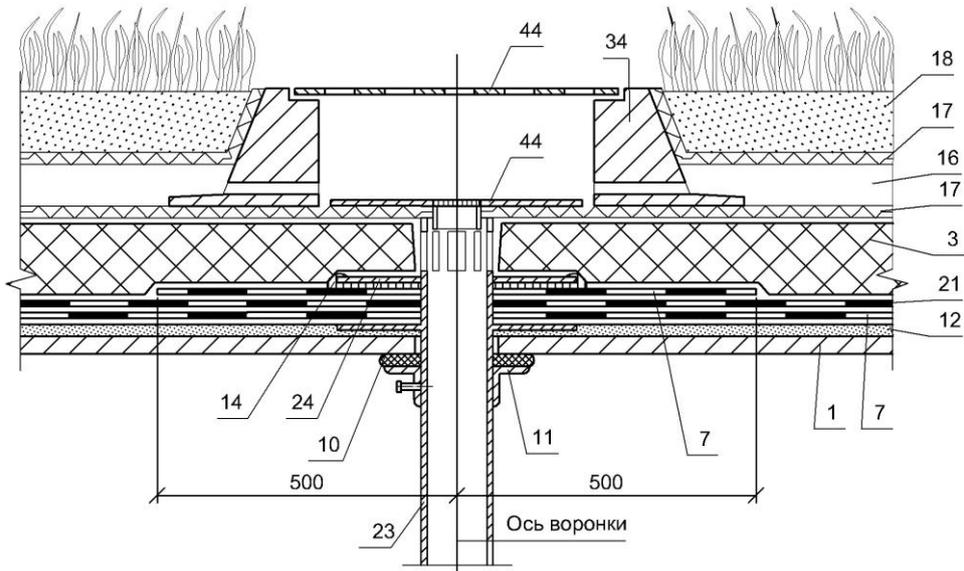
1 – железобетонная плита покрытия, 3 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 – 30 мм, 15 – противокорневой слой, 17 – фильтрующий слой, 21 – гидроизоляция.

Рис. Ж.2.2. Эксплуатируемая кровля с устройством газона.



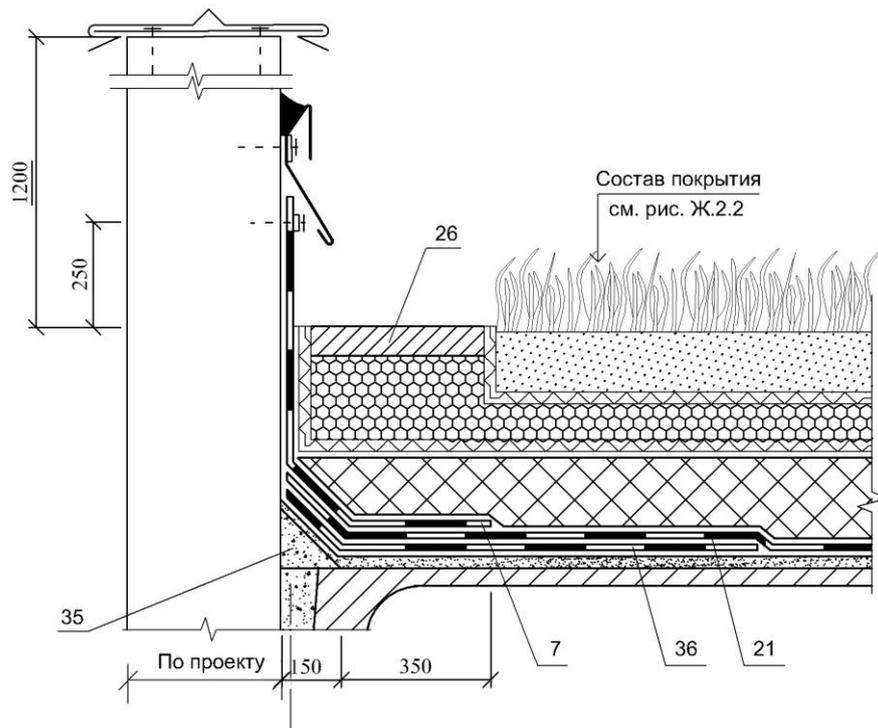
1 – железобетонная плита покрытия, 3 – плиты «Ravatherm XPS», 17 – фильтрующий слой, 21 – гидроизоляция, 28 – слой песка с размерами частиц до 4 мм, 30 – слой щебня (гравия) фракцией 10 ... 02 мм, 31 – уклонообразующий слой из легкого бетона класса В7,5, с затиркой раствором или стяжка из цементно-песчаного раствора марки 100, 32 – камень брусчатый.

Рис. Ж.2.3. Эксплуатируемая кровля с устройством автостоянки.



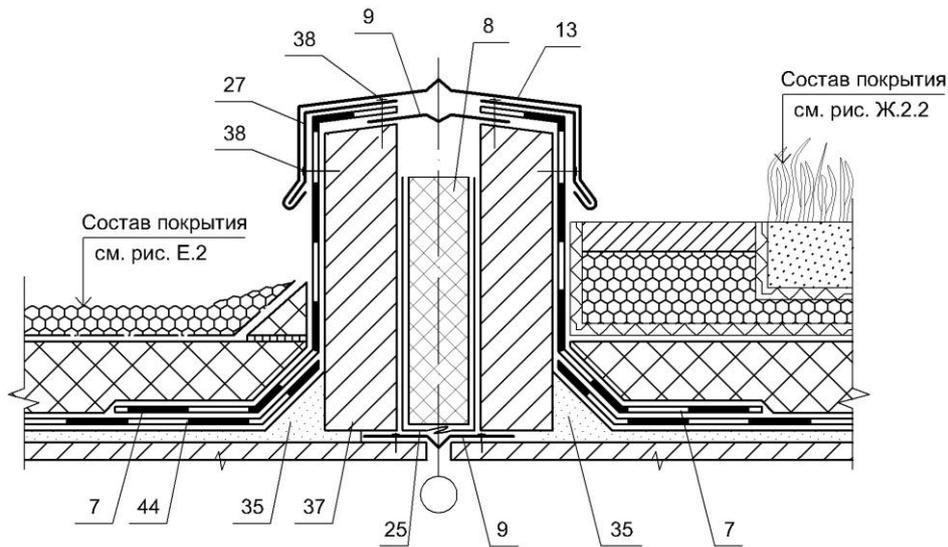
1 – железобетонная плита покрытия, 3 – плиты «Ravatherm XPS», 7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 10 – уплотнитель – ПРП, 11 – зажимной хомут, 12 – цементно-песчаный раствор марки 50, 14 – герметизирующая мастика, 16 – дренажный слой из гравия, 17 – фильтрующий слой, 18 – растительный слой, 21 – гидроизоляция, 23 – водоприемный стояк, 24 – прижимной фланец, устанавливаемый на мастику толщиной 5 мм, 34 – бортовой камень, 44 – защитная решетка.

Рис. Ж.3. Воронка внутреннего водостока при инверсионной эксплуатируемой кровле.



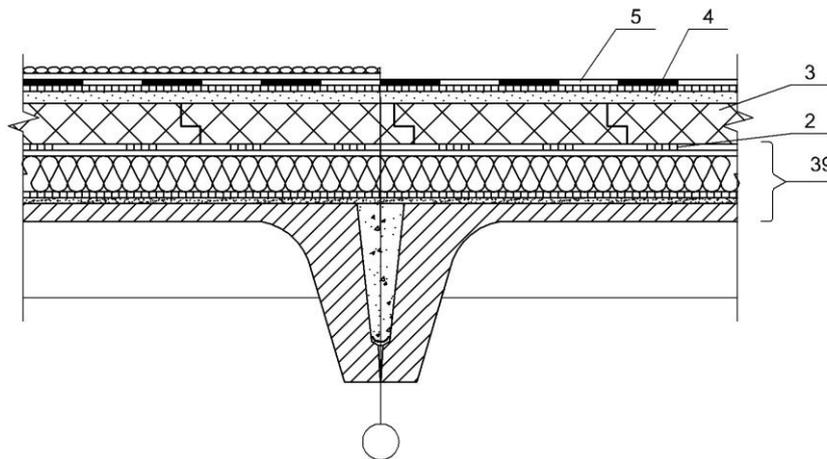
7 – дополнительные слои водоизоляционного ковра, 21 – гидроизоляция, 26 – плиты тротуарные, 35 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора, 36 – слой кровельного материала (усиление ковра).

Рис. Ж.4. Парапет стены при инверсионной эксплуатируемой кровле.



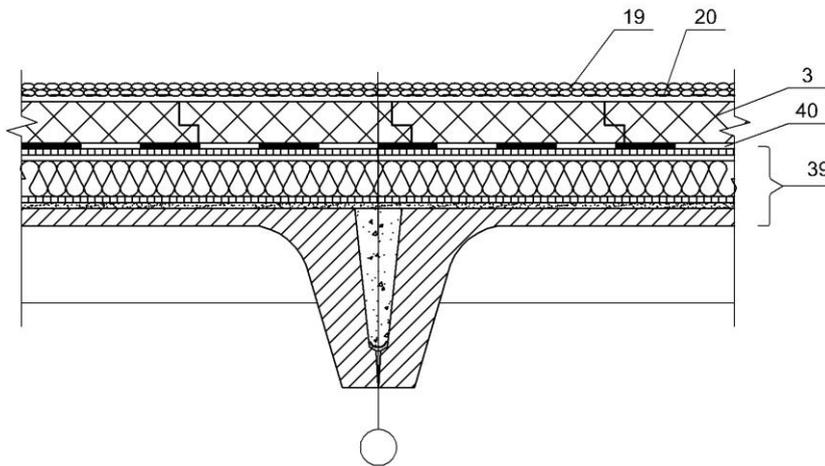
7 – дополнительные слои гидроизоляции, 8 – минеральная вата,  
 9 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 13 – защитный фартук из  
 кровельной стали, 25 – пароизоляция, 27 – костыль из стальной полосы 4x40,  
 35 – наклонный бортик из цементно-песчаного раствора, 37 – стенка деформационного  
 шва, 38 – крепежный элемент.

Рис. Ж.5. Деформационный шов при инверсионной эксплуатируемой кровле.



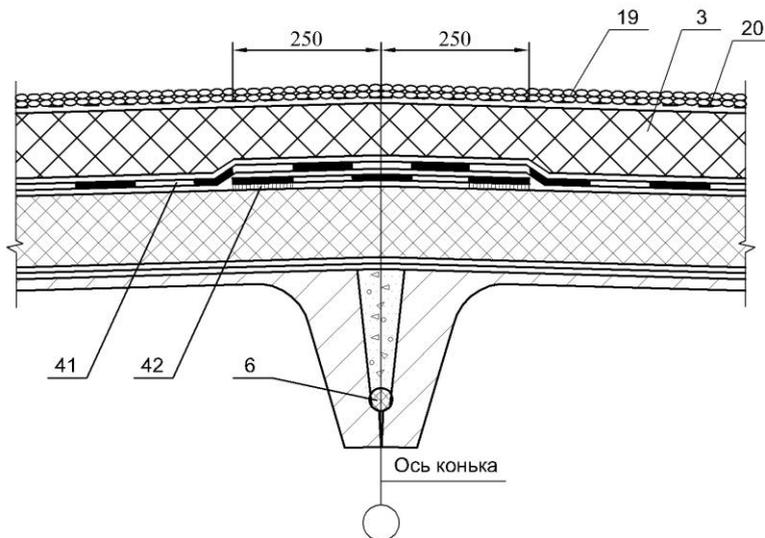
2 – точечная приклейка теплоизоляции битумом (не обязательно), 3 – плиты «Ravatherm  
 XPS», 4 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 – 30 мм, 5 – гидроизоляция,  
 39 – существующее покрытие.

Рис. Ж.6. Повышение теплозащиты покрытия с традиционной кровлей.



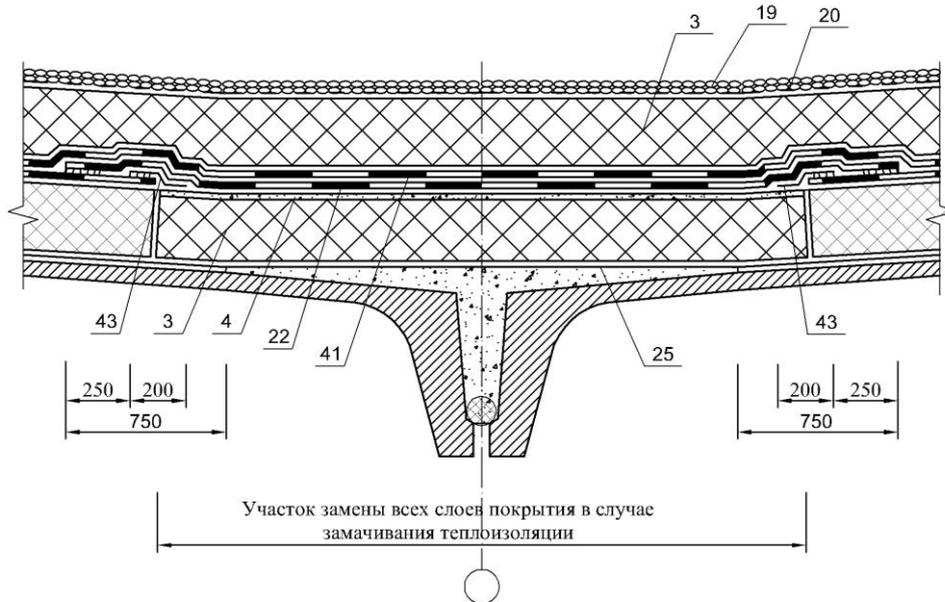
3 – плиты «Ravatherm XPS», 19 – пригрузочный слой из гравия, 20 – предохранительный (фильтрующий) слой – холст из синтетических волокон, 39 – существующее покрытие, 40 – восстановленный кровельный ковер.

Рис. Ж.7. Повышение теплозащиты покрытия с инверсионной кровлей.



3 – плиты «Ravatherm XPS», 6 – уплотняющие прокладки – ПР – 40 К, 19 – пригрузочный слой из гравия, 20 – предохранительный (фильтрующий) слой – геотекстиль, 41 – новый водоизоляционный ковер, 42 – сплошная приклейка плит теплоизоляции 1,5м с каждой стороны ската.

Рис. Ж.8. Повышение теплозащиты в коньке.



3 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50 – 30 мм,  
 19 – пригрузочный слой из гравия, 20 – предохранительный (фильтрующий) слой – геотекстиль, 22 – гидроизоляция, 25 – пароизоляция, 41 – новый водоизоляционный ковер, 43 – полоса кровельного материала.

Рис. Ж.9. Повышение теплозащиты в ендове.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

**Приложение 3**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Покрытие по стальным профилированным настилам с традиционной**  
**кровлей.**

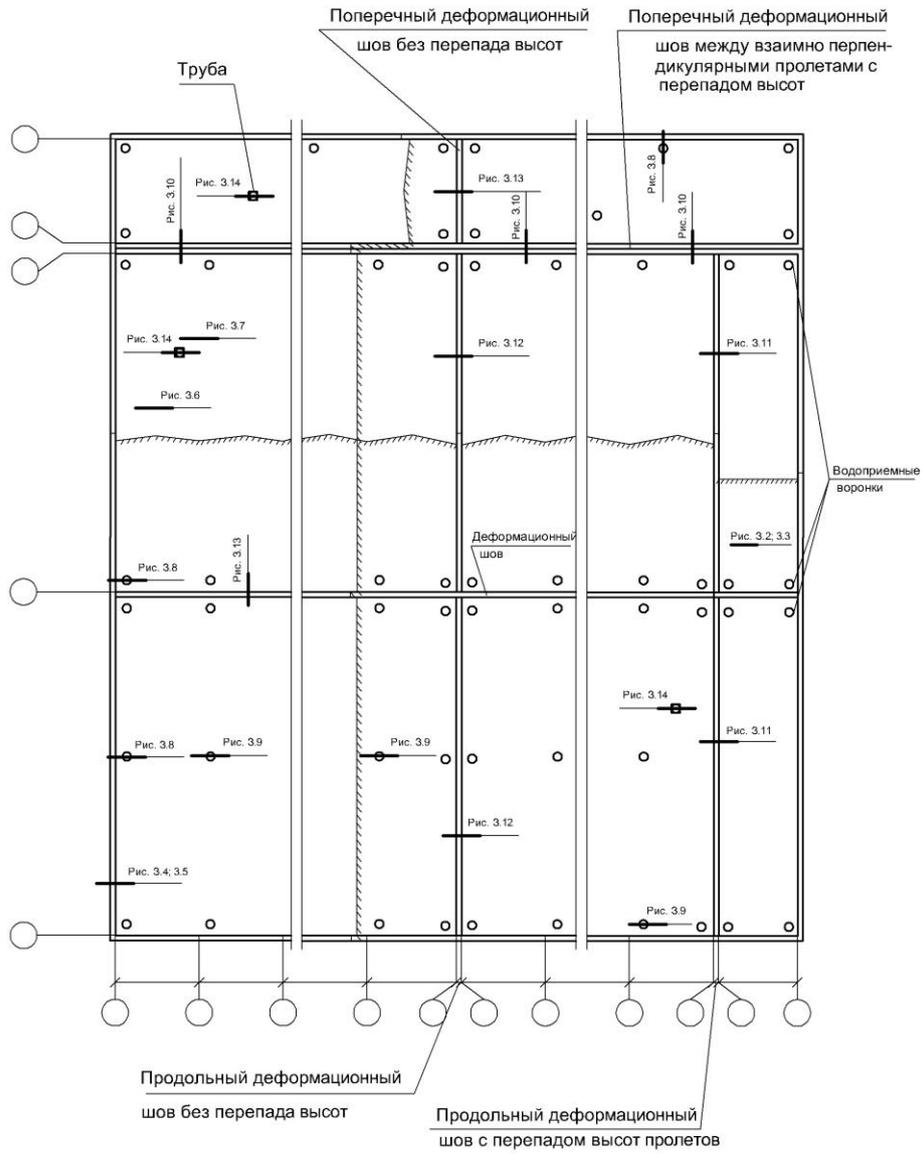
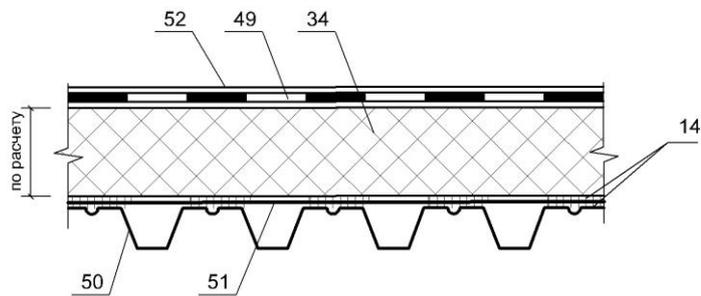
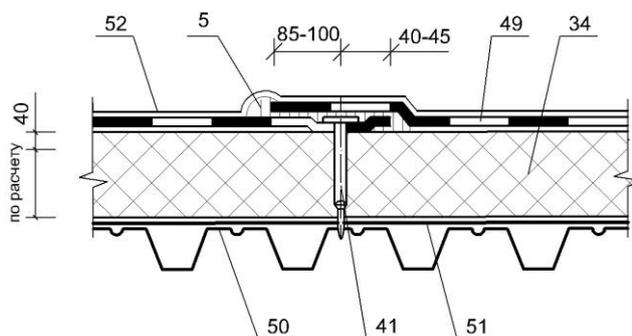


Рис. 3.1. Схема кровли.



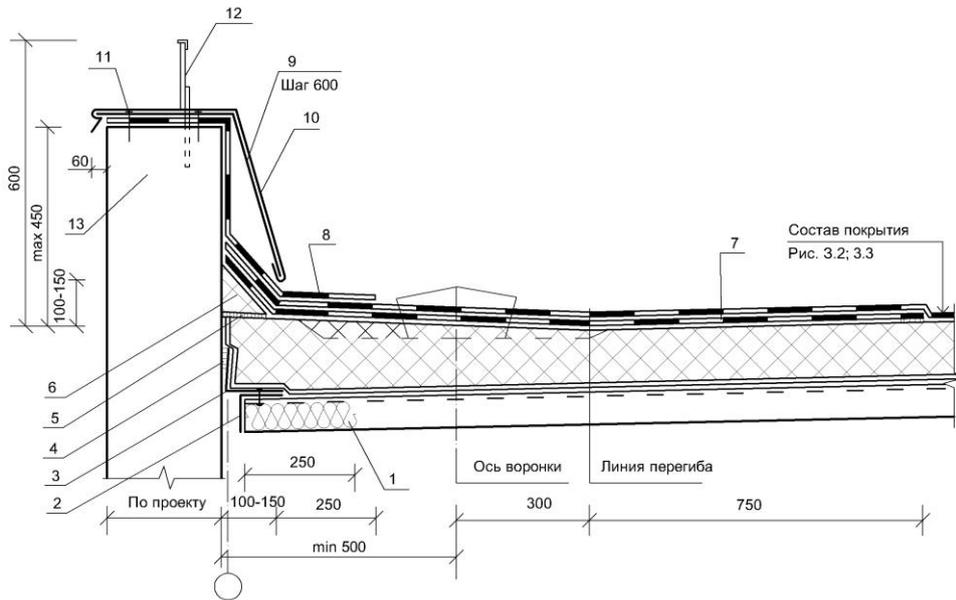
14 – Стекломагниевый лист толщ 8 мм., 34 – плиты «Ravatherm XPS»,  
49 – основной водоизоляционный ковер, 50 – стальной профилированный настил,  
51 – пароизоляция (по расчету), 52 – защитный слой.

Рис. 3.2. Покрытие с наклейкой теплоизоляции.



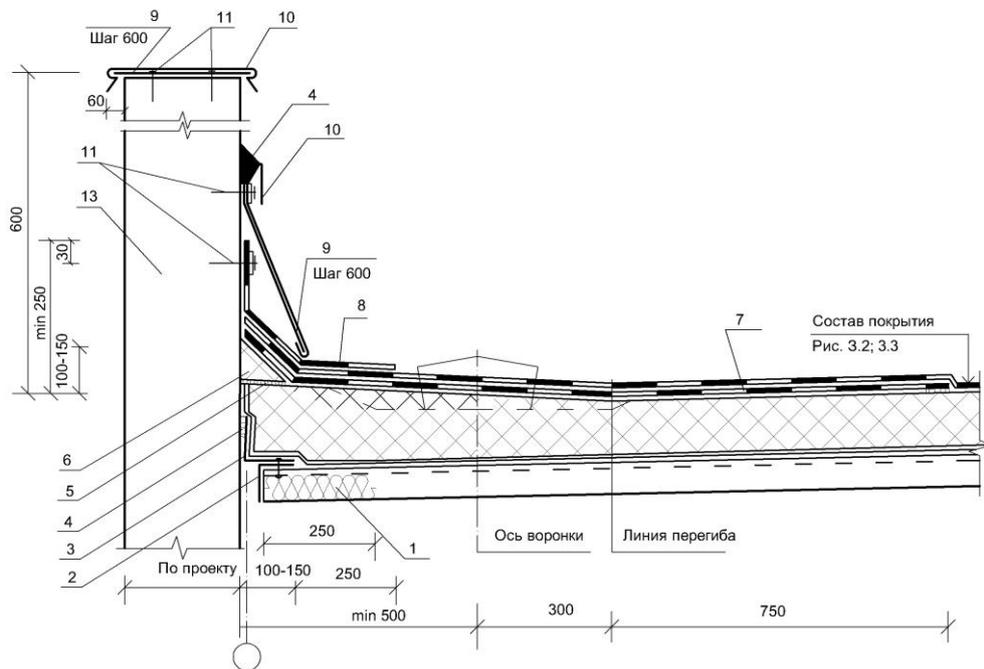
5 – приклеивающий состав, 34 – плиты «Ravatherm XPS», 41 – элемент механического  
крепления, 49 – основной водоизоляционный ковер, 50 – стальной профилированный  
настил, 51 – пароизоляция (по расчету), 52 – защитный слой (по требованию).

Рис. 3.3. Покрытие с механическим закреплением плит утеплителя.



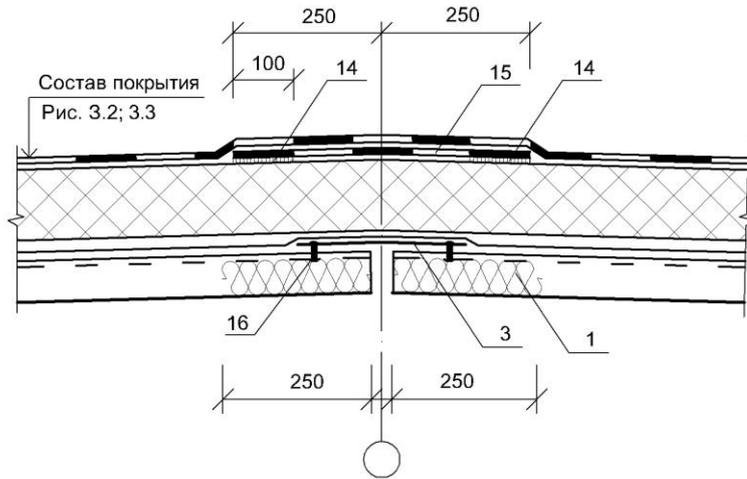
- 1 – заглушка из минераловатной плиты, 2 – стальная гребенка,  
 3 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм, 4 – мастика герметизирующая,  
 5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 7 – слой кровельного материала (усиление кровли в ендове), 8 – дополнительный слой водоизоляционного ковра, 9 – костыль из стальной полосы 4x40 мм, 10 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 11 – дюбель ДГ 3,7x70Ц6, 12 – ограждение кровли (по проекту),  
 13 – парапет.

Рис. 3.4. Примыкание покрытия к парапету высотой до 450 мм из железобетонных панелей.



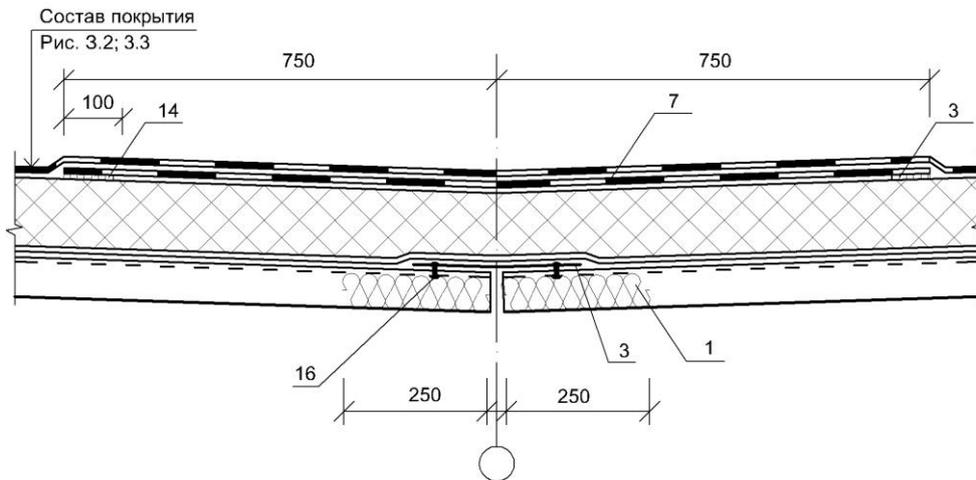
1 – заглушка из минераловатной плиты, 2 – стальная гребенка,  
 3 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм, 4 – мастика герметизирующая,  
 5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 7 – слой кровельного  
 материала (усиление кровли в ендове), 8 – дополнительный слой водоизоляционного  
 ковра, 9 – костыль из стальной полосы 4х40 мм, 10 – защитный фартук из оцинкованной  
 стали толщиной 0,8 мм, 11 – дюбель ДГ 3,7х70Ц6, 12 – ограждение кровли, 13 – парапет.

Рис. 3.5. Примыкание покрытия к парапету высотой до 600 мм из  
 железобетонных панелей.



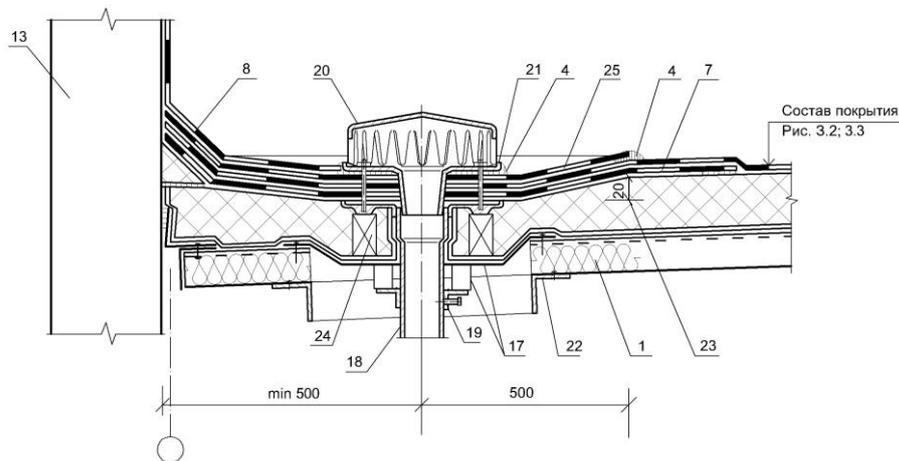
1 – заглушка из минераловатной плиты, 3 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм, 14 – точечная приклейка рулонного материала (не обязательно), 15 – слой кровельного материала (усиление кровли в коньке).

Рис. 3.6. Конек.



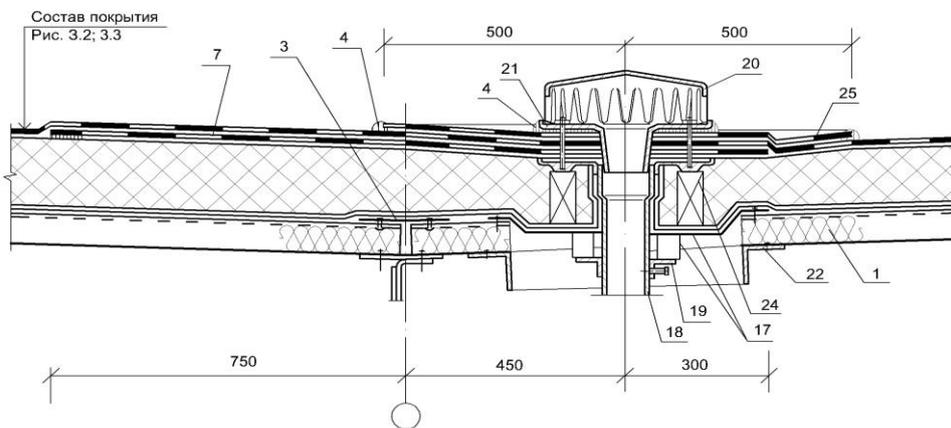
1 – заглушка из минераловатной плиты, 3 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм, 7 – слой кровельного материала (усиление кровли в ендове), 14 – точечная приклейка рулонного материала, 16 – заклепка комбинированная ЗК-10.

Рис. 3.7. Ендова.



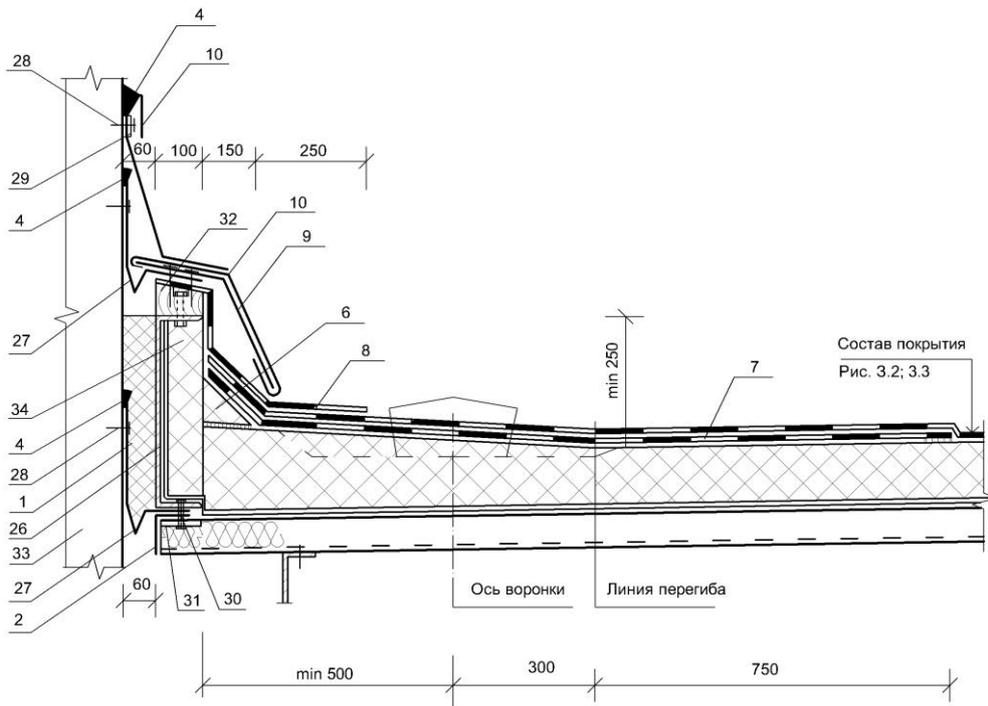
1 – заглушка из минераловатной плиты, 4 – мастика герметизирующая, 7 – слой кровельного материала (усиление кровли в ендове), 8 – дополнительный слой водоизоляционного ковра, 13 – парапет, 17 – стальной поддон, 18 – патрубок с фланцем, 19 – стальной хомут, 20 – защитный колпак, 21 – прижимной фланец, 22 – дополнительные прогоны, 23 – местное понижение вокруг воронки, 24 – опорный столбик, 25 – дополнительные слои кровельного материала вокруг воронки.

Рис. 3.8. Водосточная воронка у парапета.



1 – заглушка из минераловатной плиты, 3 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм, 4 – мастика герметизирующая, 7 – слой кровельного материала (усиление кровли в ендове), 17 – стальной поддон, 18 – патрубок с фланцем, 19 – стальной хомут, 20 – защитный колпак, 21 – прижимной фланец, 22 – дополнительные прогоны, 24 – опорный столбик, 25 – дополнительные слои кровельного материала вокруг воронки.

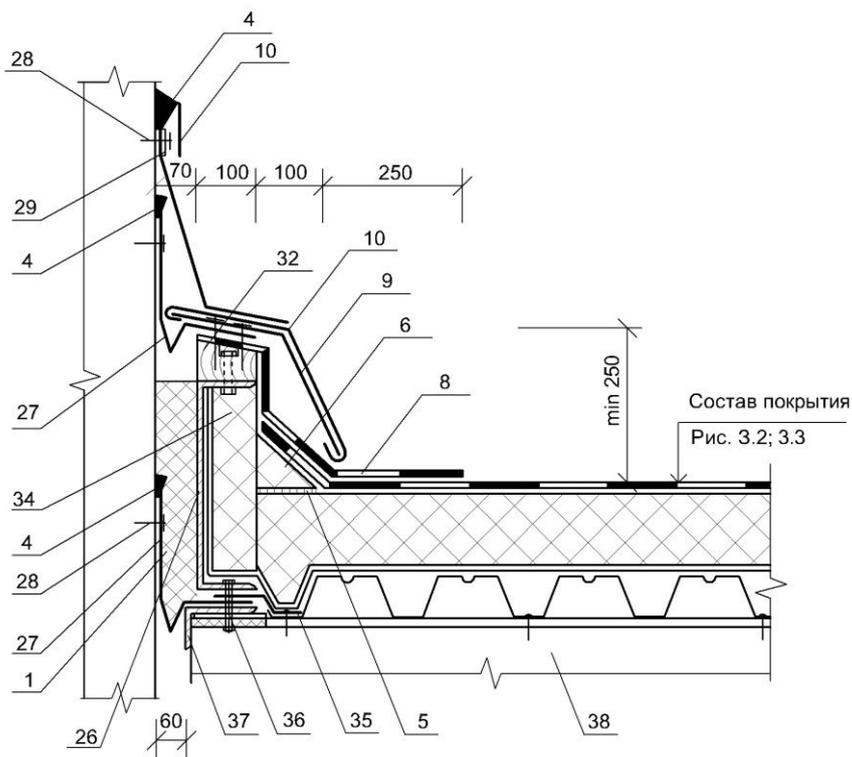
Рис. 3.9. Водосточная воронка в ендове.



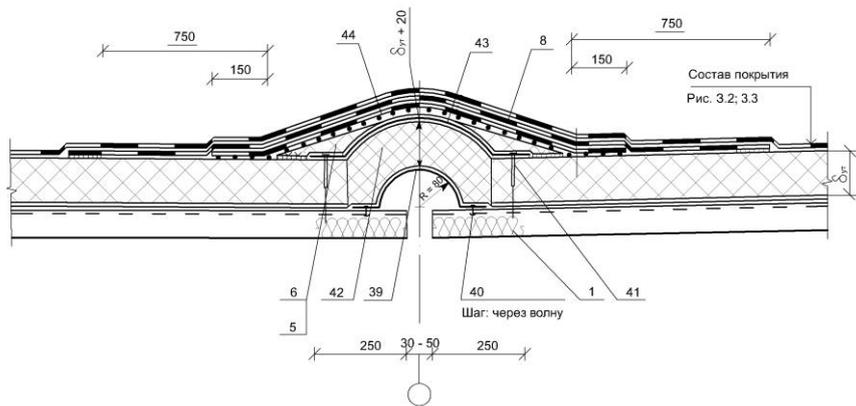
1 – заглушка из минераловатной плиты, 2 – стальная гребенка, 4 – мастика герметизирующая, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 7 – слой кровельного материала (усиление кровли в ендове), 8 – дополнительный слой водоизоляционного ковра, 9 – костыль из стальной полосы 4x40 мм, 10 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 26 – бортик из гнutoго швеллера, 27 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 28 – крепежный элемент, 29 – полоса стальная 3x40 мм, 30 – болт M10x30-011 с шайбой и гайкой, 31 – стальная пластина 220x120x10 мм, 32 – антисептированный и антиперированный брусок, 33 – стена здания повышенного пролета, 34 – плиты «Ravatherm XPS».

Рис. 3.10. Продольный деформационный шов с перепадом высот пролетов.

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

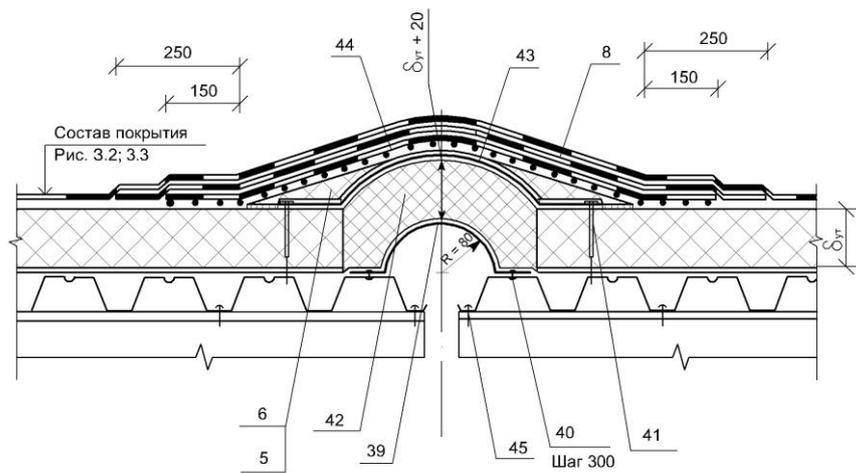


1 – заглушка из минераловатной плиты, 4 – мастика герметизирующая,  
5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 8 – дополнительный  
слой водоизоляционного ковра, 9 – костыль из стальной полосы 4x40 мм, 10 – защитный  
фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 26 – бортик из гнутого швеллера, 27 –  
компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, 28 – крепежный элемент, 29 –  
полоса стальная 3x40 мм, 32 – антисептированный и антиперированный брус, 34 –  
плиты «Ravatherm XPS», 35 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм,  
36 – болт М16х70-001 с шайбой и гайкой, 37 – уголок 125x80x7, 38 – прогон.  
Рис. 3.11. Поперечный деформационный шов с перепадом высот пролетов.



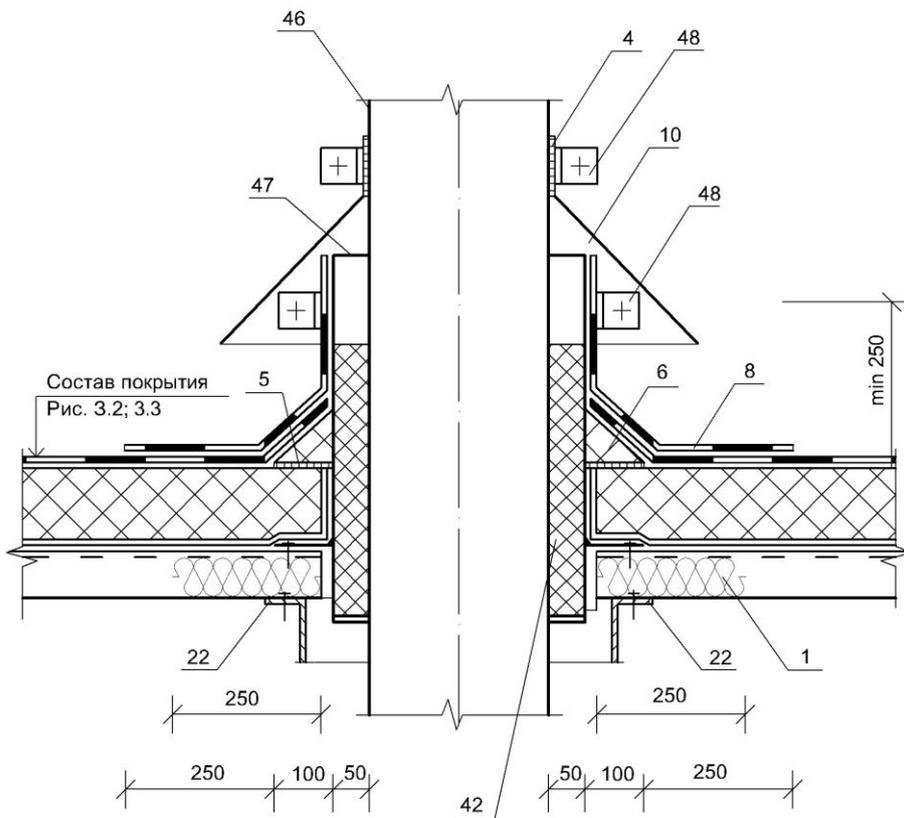
1 – заглушка из минераловатной плиты, 5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 8 – дополнительный слой водоизоляционного ковра, 39 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 2 мм, 40 – заклепка комбинированная ЗК -12, 41 – элемент механического крепления, 42 – плиты или маты минераловатные, 43 – выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм, 44 – слой кровельного материала, уложенный крупнозернистой посыпкой вниз.

Рис. 3.12. Продольный деформационный шов с полукруглым компенсатором.



5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 8 – дополнительный слой водоизоляционного ковра, 39 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 2 мм, 40 – заклепка комбинированная ЗК -12, 41 – элемент механического крепления, 42 – плиты или маты минераловатные, 43 – выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм, 44 – слой кровельного материала, уложенный крупнозернистой посыпкой вниз, 45 – винт самонарезающий В6х25.

Рис. 3.12. Поперечный деформационный шов с полукруглым компенсатором.



1 – заглушка из минераловатной плиты, 4 – мастика герметизирующая,  
 5 – приклеивающий состав, 6 – бортик из плит «Ravatherm XPS», 8 – дополнительный  
 слой водоизоляционного ковра, 10 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной  
 0,8 мм, 22 – дополнительные прогоны, 42 – плиты или маты минераловатные, 46 – труба,  
 47 – стальной стакан, 48 – хомут из стальной полосы 4x40 мм.

Рис. 3.13. Пропуск трубы через кровлю.

**Приложение И**  
**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по проектированию. Типовые узлы**  
**Ограждающие конструкции мансард**

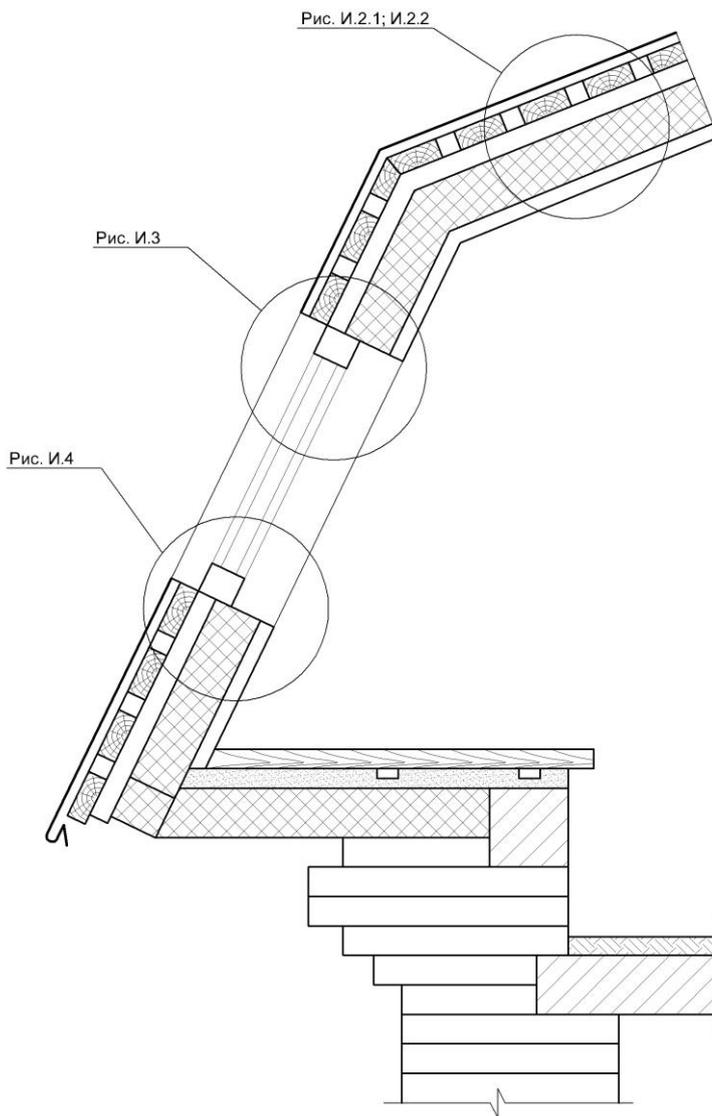
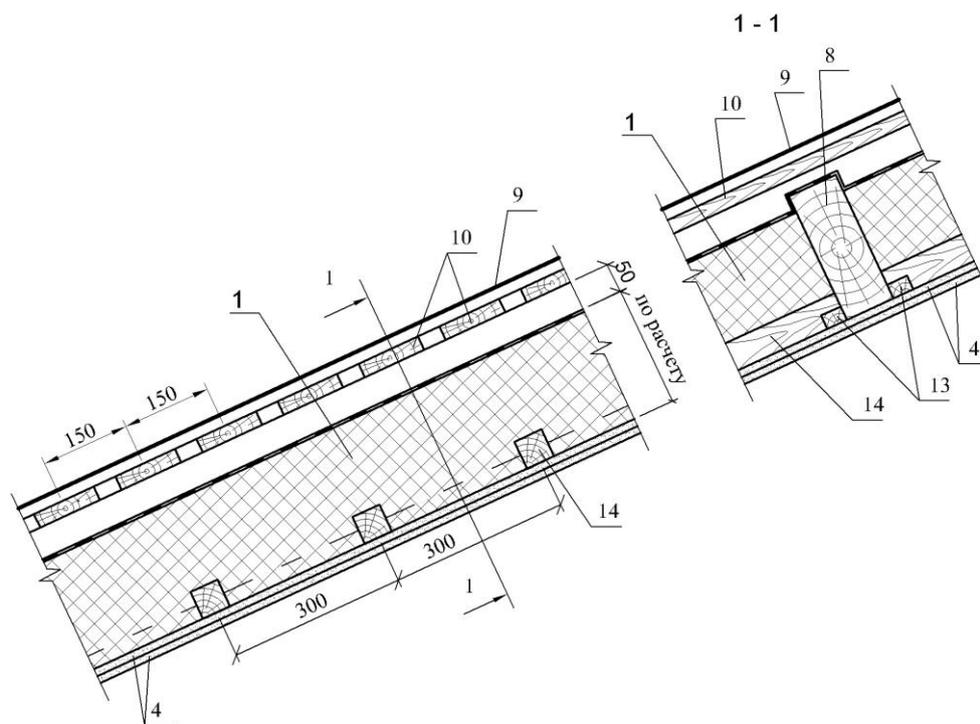
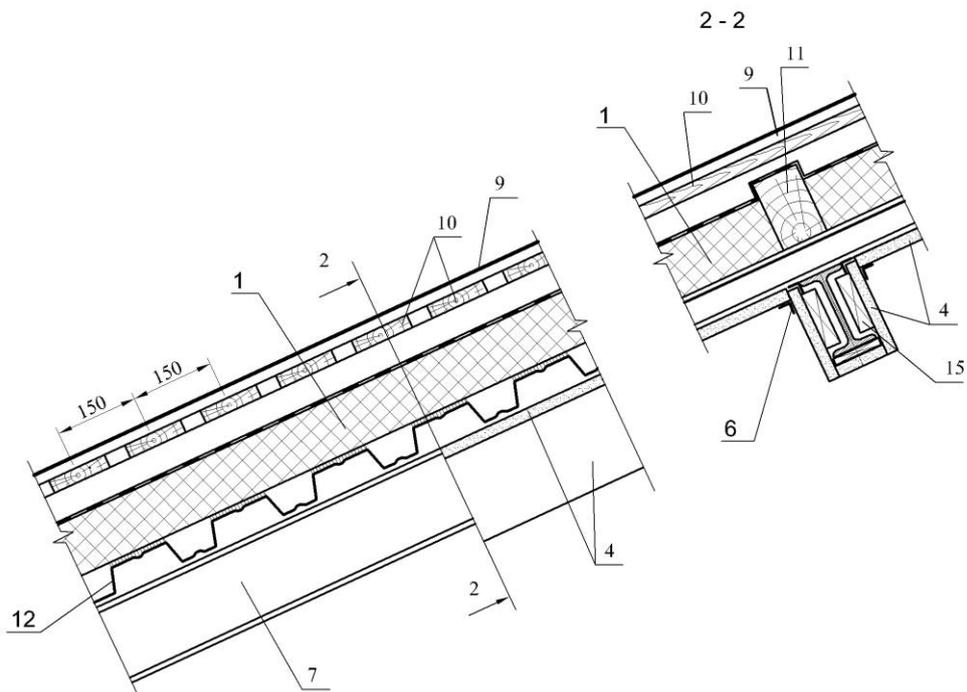


Рис. И.1. Фрагмент кровли



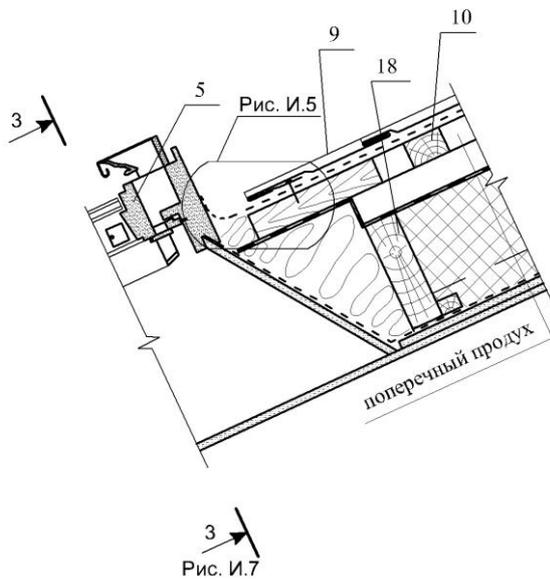
1 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – гипсокартонный лист, 8 – стропила деревянные, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 13 – деревянный брусок 40х30мм, 14 – деревянный брусок 60х40мм.

Рис. И.2. Вариант исполнения кровли.



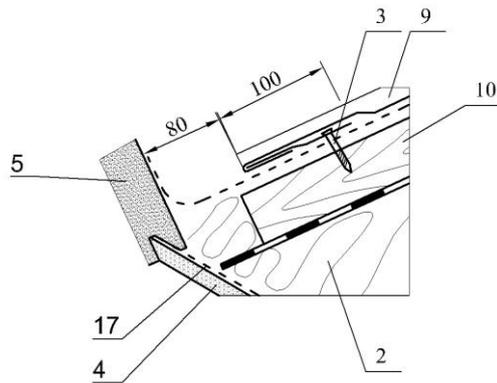
1 – плиты «Ravatherm XPS», 4 – гипсокартонный лист, 6 – защитная перфорированная металлизированная лента, 7 – стропила стальные, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 11 – брус 150x50мм, 15 – вкладыш из гипсокартонного листа.

Рис. И.3. Вариант исполнения кровли.



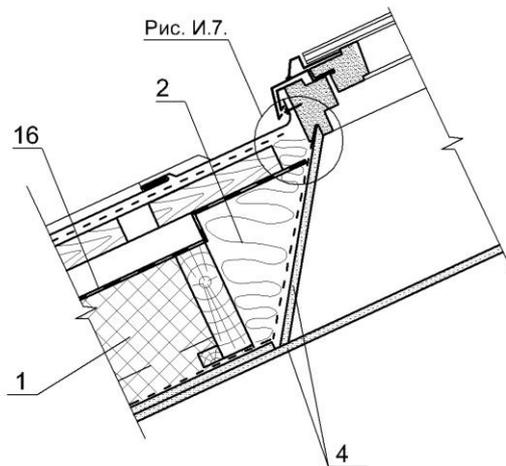
5 – Оконный блок, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 18 – обвязочный брусок.

Рис. И.4. Примыкание окна к кровле.



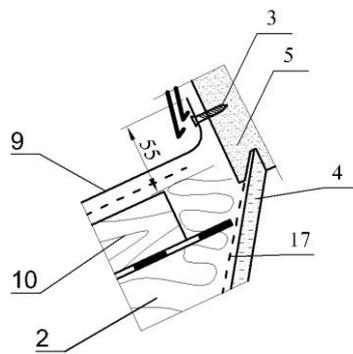
2 – рассечка из минераловатных плит, 3 – шуруп, 4 – гипсокартонный лист, 5 – оконный блок, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 17 – пароизоляция.

Рис. И.5. Примыкание окна к кровле (укрупнено).



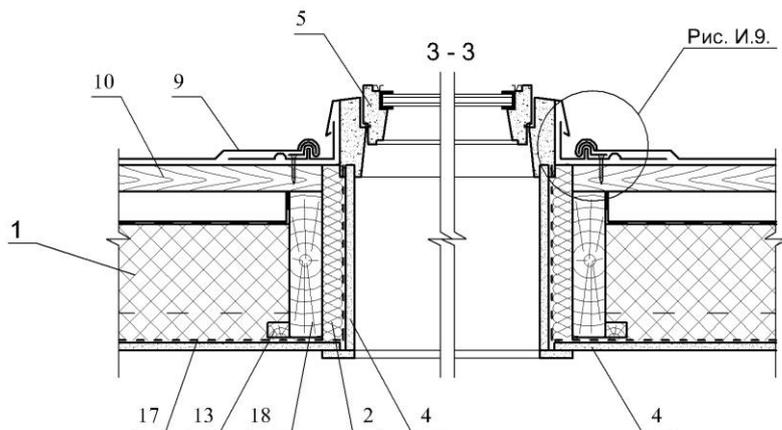
1 – плиты «Ravatherm XPS», 2 – рассечка из минераловатных плит, 4 – гипсокартонный лист, 16 – ветрозащитная пленка.

Рис. И.6.Примыкание окна к кровле.



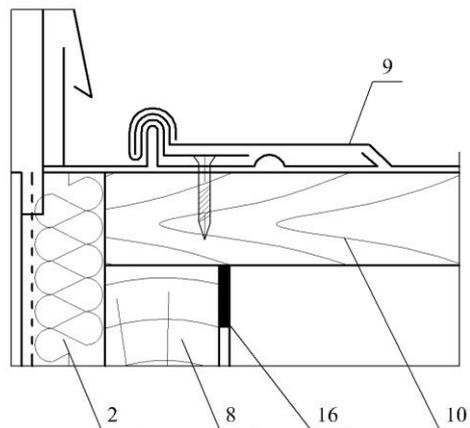
2 – рассечка из минераловатных плит, 3 – шуруп, 4 – гипсокартонный лист, 5 – оконный блок, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 17 – пароизоляция.

Рис. И.7. Примыкание окна к кровле (укрупнено).



1 – плиты «Ravatherm XPS», 2 – рассечка из минераловатных плит, 4 – гипсокартонный лист, 5 – оконный блок, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 13 – деревянный брусok 40x30мм, 17 – пароизоляция, 18 – обвязочный брусok.

Рис. И.8. Примыкание окна к кровле (разрез).



2 – рассечка из минераловатных плит, 8 – стропила деревянные, 9 – металлическая кровля, 10 – обрешетка, 16 – ветрозащитная пленка.

Рис. И.9. Элемент крепления кровли к обрешетке (укрупнено).

СТО 25.21.41 - 5048081769 - 2016

### **Библиография**

- [1] ТУ 2244-002-00239620-2013 Плиты пенополистирольные  
экструдированные ««Ravatherm XPS »  
(с изменением № 1)