

ЦИНК-ТИТАН VM

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Следующие базовые, стандартные **технические принципы** должны соблюдаться для правильной укладки и долговечности кровли и облицовки из цинк-титана, чтобы сохранить качества и срок службы металла в качестве строительного материала. Данные рекомендации относятся к зданиям с уровнем внутренней гигрометрии от низкого до среднего.

Для специфических проектов, особенных климатических и географических условий, особенностях дизайна и зданий с высоким уровнем гигрометрии, может потребоваться нестандартная техника укладки: в этом случае мы настоятельно рекомендуем обращаться к вашему продавцу цинка для получения более подробных технических рекомендаций

Стр.

А. КАЧЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИНК-ТИТАНА VM

1. ЦИНК-ТИТАН VM И ЕВРОПЕЙСКИЕ НОРМЫ	3
2. КАЧЕСТВА ЦИНК-ТИТАНА VM	3
3. ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАСШИРЕНИЕ	4
4. МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ МОНТАЖА ЦИНК-ТИТАНА	4
5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	4
6. ШУМОВАЯ ЗАЩИТА	4
7. МОЛНИЕЗАЩИТА	5
8. ЛИСТЫ И РУЛОНЫ	5

В. ПРИРОДНАЯ САМОЗАЩИТА ЦИНК-ТИТАНА

1. ПАТИНА	5
2. КОРРОЗИЯ	6

С. ВЕНТИЛЯЦИЯ

1. ВЕНТИЛИРУЕМАЯ СИСТЕМА ИЛИ "ХОЛОДНАЯ КРОВЛЯ"	7
--	---

стр

Д. ДЕРЕВЯННАЯ ОБРЕШЕТКА

1. ПРИРОДА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОБРЕШЕТКИ	8
2. ПРОДУКТЫ ПРОТИВОГРИБКОВОЙ И ПРОТИВОМОСКИТНОЙ ОБРАБОТКИ	8
3. ЗАЗОРЫ В КРОВЕЛЬНОЙ ОБРЕШЕТКЕ	9

Е. АСПЕКТЫ

1. НАТУРАЛЬНЫЙ ЦИНК	10
2. КВАРЦ-ЦИНК	10
3. АНТРА-ЦИНК	10

Ф. СОЕДИНЕНИЕ ЦИНК-ТИТАНА

1. ФАЛЬЦ	11
2. ПАЙКА	11
3. ЗАКЛЁПКИ	11
4. ГВОЗДИ	11

Г. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАЩЕНИЮ И ХРАНЕНИЮ ПРОКАТНОГО ЦИНК-ТИТАНА

1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАЩЕНИЮ	12
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ	12

А. КАЧЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИНК-ТИТАНА VM

1. ЦИНК-ТИТАН VM И ЕВРОПЕЙСКИЕ НОРМЫ

ЦИНК-ТИТАН VM ZINC - это металлический сплав, который на 99.995% состоит из чистого цинка с небольшими добавками титана и меди в соответствии с Европейскими нормами EN 988 и EN 1179. Готовый продукт специально адаптирован для стойкой индустрии.

Европейские нормы EN 1179 «Цинк и цинковые сплавы – Цинк в качестве сырья» определяют классификацию, химический состав, маркировку и другие требования для сырьевого цинка. Сам сплав состоит из следующих компонентов:

- чистота цинка	99,995 %
- медь	0,08 % ó Cu ó 1,0 %
- титан	0,06 % ó Ti ó 0,2 % .

Добавки этих компонентов улучшает качества ЦИНК-ТИТАНА VM, необходимые для строительной индустрии:

- медь способствует увеличению предела прочности разрыва;
- титан увеличивает сопротивление ползучести (например, сопротивление деформации со временем);
- комбинация обеих добавок уменьшает коэффициент растяжения.

Легирующие добавки также позволяют прокатывать длинные листы и ленту, что более эстетично и практично по сравнению с нелегированными цинковыми листами, используемыми ранее.

ЦИНК-ТИТАН VM – продукт высшего качества: в процессе проката металл приобретает постоянную толщину и размеры, которые определяются Европейскими Нормами EN 988 «Цинк и цинковые сплавы - Требования к плоской прокатной продукции для строительства», которые устанавливают требования к плоской прокатной продукции из сплава цинка, меди и титана для строительных целей в форма ленты и листов.

2. СВОЙСТВА ЦИНК-ТИТАНА VM

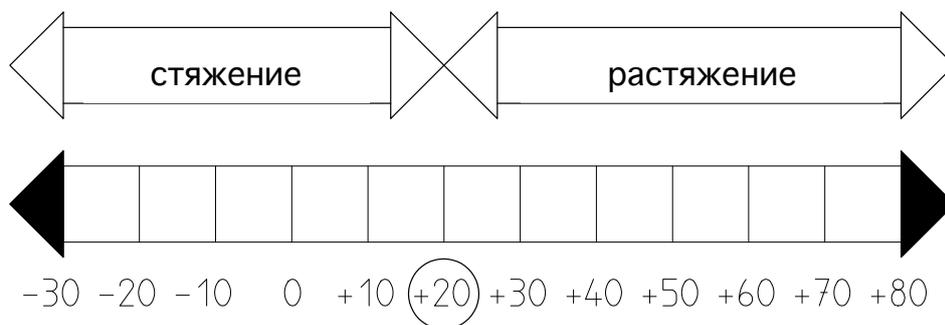
ЦИНК-ТИТАН VM обладает следующими свойствами:

- Плотность: 7.18 г/см³
- Теплопроводность: 109 Ватт / (м x k)
- Температура плавления: 418 °C
- Температура перекристаллизации: 300 °C
- Модуль упругости: ≥ 80000 N/мм²
- Электропроводность: 17 mS/м
- Приблизительный вес/м² цинк-титана VM (при толщине материала 0.7мм): 5,04 кг/м²
- Приблизительный вес/м² цинк-титана VM после монтажа на кровле (включая фальц и фиксирующие кляймеры): 7 кг/м²

Цинк-титан не магнетируется, устойчив к ультрафиолетовому излучению, не изнашивается. Цинк-титан может перерабатываться для повторного использования.

3. ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАСШИРЕНИЕ

Продольное температурное расширение цинк-титана **0.022 мм/м x °C** (по направлению проката). Это вдвое превышает температурное расширение стали. Все детали устройства кровли должны компенсировать растяжение.



Пример подсчёта:

Разница температур 110°C (лето зима), температура при укладке кровли 20°C, длина листов 10 м

Стяжение:	$10 \times 0,022 \times 50$	=	11мм
Растяжение:	$10 \times 0,022 \times 60$	=	13,2мм
Общее изменение материала:	<u>24,2мм</u>		

4. МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ МОНТАЖА ЦИНК-ТИТАНА

Для того чтобы цинк-титан правильно работал на кровле, рекомендуется производить монтаж при внешней температуре **выше 7°C**. Когда это невозможно, рекомендуется использовать **воздухоподогрев с помощью фена или тепловой пушки**, но ни в коем случае не подогрев с помощью открытого пламени, в тех местах, где металл надо гнуть, и т.д....

5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Цинк-титан принадлежит к невоспламеняемым строительным материалам. Это означает полную пожарную безопасность кровель и/или стеновой отделки из цинк-титана, даже в случае использования воспламеняемой подконструкции.

6. ШУМОВАЯ ЗАЩИТА

Практика показала, что согласно строительным стандартам для кровель из цинк-титана не существует специальных требований по шумовому уровню. Свойства цинк-титана гарантируют меньшее шумовое воздействие по сравнению с другими металлами. Барабнящие звуки, возникающие во время сильного дождя или града на плохо натянутых или изогнутых металлических крышах, не слышны при применении нормальной кровельной конструкции с покрытием из цинк-титана. Кровельный

комплекс с деревянной обрешеткой блокирует звук и не вызывает никаких шумовых неудобств.

При специальном требовании заказчика о шумовой защите возможно применение других мер, так как технически можно оптимизировать кровельный комплекс с помощью применения разделяющего слоя. По желанию заказчика мы также можем предложить кровельный комплекс, адаптированный под требуемый шумовой уровень.

7. МОЛНИЕЗАЩИТА

Поверхность кровли, полностью покрытая цинк-титаном, работает как громоотвод. Все другие элементы заземляются при помощи крепления зажимами на гребень фальца.

8. ЛИСТЫ И РУЛОНЫ

Мы предлагаем рулоны шириной от 500мм до 1000 мм. Размеры листов 1000x2000мм и 1000x3000мм.

Листы и рулоны получают в результате металлургического процесса, описанного выше, и имеют следующие стандартные размеры:

ТОЛЩИНА (мм)	ВСЕ (кг/м ²)
0.70	5.04
0.80	5.76
1.00	7.20
1.20	8.60
1.50	10.80

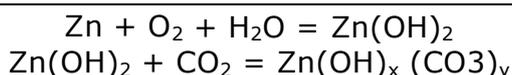
Для кровель используется материал, минимальная ширина которого составляет 0.7 мм. Для фасадов толщина материала должна быть не менее 0.8 мм.

В. НАТУРАЛЬНАЯ САМОЗАЩИТА ЦИНК-ТИТАНА

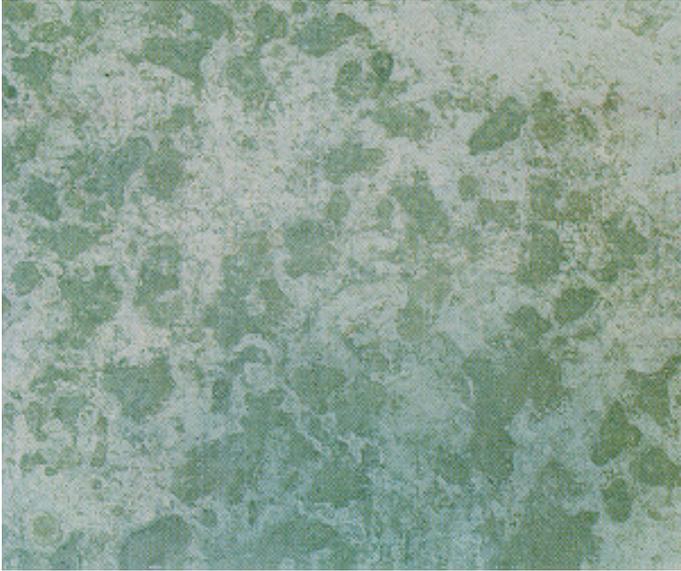
1. ПАТИНА

Цинк – цветной благородный металл, который сам себя защищает от коррозии. При правильном воздействии атмосферных элементов на цинк, Цинк-титан VM образует привлекательную натуральную светло-серую патину, представляющую собой слой карбоната щелочи цинка, который защищает материал.

Патина формируется при контакте цинка с кислородом и водой, в результате чего образуется слой первичного гидроксида цинка; постепенно, в процессе контакта с углекислым газом, этот слой становится слоем цинкового карбоната, называемого патиной. Состав патины можно выразить следующей упрощенной формулой:



Эти исключительные характеристики цинк-титана делают цинк-титан VM одним из самых устойчивых и долговечных материалов.



Пример пошагового образования патины, слой еще не сформирован до конца. Весь процесс занимает около 6 месяцев. В зависимости от местных атмосферных условий (завершенный процесс можно на стр. 8 НАТУРАЛЬНЫЙ ЦИНК)

Правильное образование патины на цинк-титане VM ZINC также в основном зависит от условий хранения: настоятельно рекомендуется использовать сухой, хорошо вентилируемый склад с постоянной температурой, что позволяет избежать риска образования конденсата на металле.

2. КОРРОЗИЯ

Коррозия цинк-титана возможно в двух случаях.

Конденсат, который образуется на цинке из-за смены температур, может привести к коррозии цинка на обратной стороне листа. Образование конденсата можно избежать при правильном устройстве вентиляции.

Коррозия также может появиться при контакте с несовместимым материалом. Цинк-титан совместим со следующими материалами:

- алюминий
- свинец
- нержавеющая сталь
- оцинкованная сталь

Контакта с **медью** и **железом** следует **избегать**.

С. ВЕНТИЛЯЦИЯ

1. ВЕНТИЛИРУЕМАЯ СИСТЕМА или “ХОЛОДНАЯ КРОВЛЯ”

Строительные конфигурации кровли и фасадов меняются в зависимости от технических критериев и дизайна. Однако, важно, чтобы воздух проходил под кровельным комплексом, что позволяет попавшей внутрь воде выходить наружу.

В случаях, когда основа под цинк-титан вентилируется, такая конфигурация называется вентилируемая система или «система холодной кровли». Поток воздуха позволит воде выйти наружу и сохранить основу сухой.

Вентилируемая система является традиционной для укладки кровельных листов цинк-титана: ее суть в обеспечении вентиляционного пространства под деревянной обрешеткой и вентиляционных входов на карнизах кровли (внизу при облицовке фасадов) и вентиляционных выходов на коньке, ребрах или верхушке. Это позволяет воздуху проходить под обрешеткой, а накапливаемой влаге выходить наружу, обеспечивая необходимую сухость и структурную функциональность обрешетки.

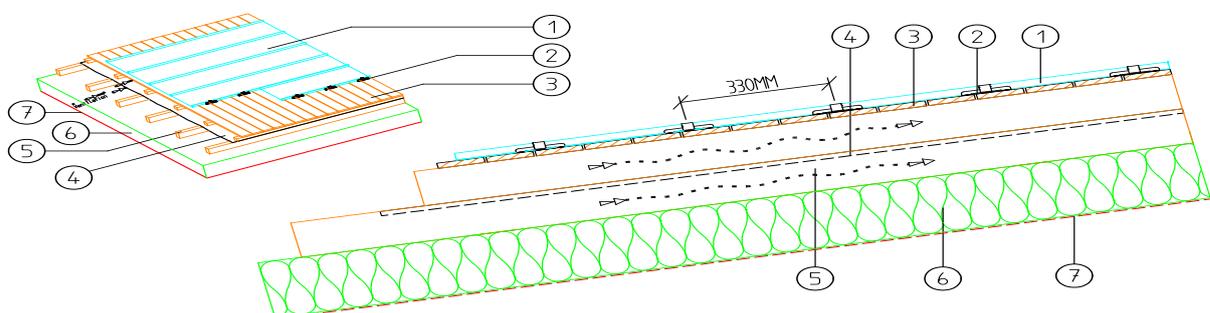
Минимальные размеры воздушного зазора в зависимости от диаметра и уклона кровли:

- минимум 80мм для уклона между 3* (5%) и 15*(27%);
- минимум 50мм для уклона свыше 15* (27%).

Для фасадов минимальный воздушный зазор должен быть 30мм.

Вентиляционные входы и выходы должны равномерно распределяться внизу и вверху кровли, в качестве вентиляционных отверстий или непрерывных линейных вентиляционных элементов. Количество вентиляционных отверстий должно быть специально подсчитано для правильной вентиляции кровли. При облицовке фасадов, вентиляционные отверстия должны располагаться внизу и вверху, если длина панелей не превышает 20м.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана для получения дальнейшей информации и рекомендаций по подсчету и вентиляционным решениям.



Пример вентилируемого кровельного комплекса

D. ДЕРЕВЯННАЯ ОБРЕШЕТКА

1. ПРИРОДА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОБРЕШЕТКИ

а) Совместимые материалы

Как правило, основа (или обрешетка) должна состоять из материала, совместимого с цинк-титаном, чтобы сохранить внутренние свойства металла.

Благодаря своей доступности и многочисленности для обрешетки в Европе используются определенные сорта дерева, которые оказались совместимыми с цинк-титаном, такие как сосна, ель и тополь, чей нейтральный рН уровень колеблется от 5 до 7. Другие виды древесины с таким же рН уровнем и приемлимым дубильным содержанием так же могут использоваться, хотя следет принять определенные меры предосторожности.

б) Несовместимые материалы

Однако, если вышеупомянутые виды древесины не очень распространены, например, как в странах, где традиционными являются другие виды материала для обрешетки, настоятельно рекомендуется избегать прямого контакта кровельных листов цинк-титана и следующих основ, которые считаются несовместимыми с металлом:

- Клееная фанера, доска из пресованных опилок и плиты ДСП: состав древесины и клея недостаточно контролируется;
- бетонные, гидравлические растворы: содержание извести вредно для цинк-титана;
- твердые породы дерева, у которых уровень рН менее 5 или более 7: лиственница, дуб, каштан, красный кедр, Дугласова пихта, белый кедр, береза, и т.д.: повышенная кислотность вредна для цинк-титана;
- другое: изоляционные и утеплительные материалы, неventилируемые подслои (битумные мембраны, ...), и т.д...: возможность застоя воды вредна для цинк-титана.

2. ПРОДУКТЫ ПРОТИВОГРИБКОВОЙ И ПРОТИВОМОСКИТНОЙ ОБРАБОТКИ

- Органические продукты, используемые для противогрибковой и противомоскитной обработки деревянной обрешетки, в общем, не представляют опасности для цинк-титана. Однако, рекомендуется избегать использования продуктов, после распада которых на поверхности остаются кислотосодержащие элементы (напр.: пентахлорфенол).
- Минеральные продукты (класс риска > 2) могут вредно воздействовать на цинк-титан: их компоненты в основном водорастворимые соли, в основе которых лежат Хорм-Медь-Мышьяк (ССА) и Хром-Медь-Бор (ССВ). Доказано, что сульфаты меди при содержании 10г/л вредно воздействуют на цинк-титан.
- Применение этих продуктов может осуществляться при помощи распыления, пропитывания, заливки под давлением, покраски. В случае заливки под давлением рекомендуется использовать абсолютно сухую древесину.

Цель данной рекомендации – дать общее представление о продуктах, которые можно использовать. Для получения дальнейшей информации, пожалуйста, обратитесь к Вашему продавцу цинк-титана.

3. ЗАЗОРЫ ДЕРЕВЯННОЙ ОБРЕШЕТКИ

Для обеспечения правильной вентиляции деревянная обрешетка должна укладываться таким образом, чтобы оставлять зазоры между досками. Эти зазоры должны составлять от 5 до 10мм.

Для обеспечения правильной вентиляции ширина досок должна составлять 100 – 160мм.

Е. АСПЕКТЫ

1. НАТУРАЛЬНЫЙ ЦИНК



2. КВАРЦ-ЦИНК



3. АНТРА-ЦИНК



F. СОЕДИНЕНИЕ ЦИНК -ТИТАНА

1. ФАЛЬЦ

Фальцевые соединения, монтируемые согласно технологии при помощи кляймеров, позволяют компенсировать температурное растяжение материала. Согласно технике фальца и применению различают несколько видов фальцев. Фальцевое соединение не водостойко без дополнительных мер предосторожности. Поэтому надо тщательно следить за уклоном кровли. К закатке фальца, особенно при большой толщине материала, предъявляют высокие температурные требования при процедуре профилирования. Поэтому работы по закатке фальца не следует проводить при температуре ниже +7°C.

2. ПАЙКА

Это возможность формировать водостойкие швы цинк-титана при помощи флюса и оловянного припоя. Для этого поверхность материала должна быть металлической, очищенной. Сильно загрязненные или масляные поверхности должны быть хорошо обработаны, чтобы загрязнения не усложняли процесс пайки и не делали швы менее безопасными. Поэтому сильно окисленные поверхности и загрязнения должны подвергаться механической очистке при помощи наждачной бумаги или скребка.

По возможности, пайка осуществляется с большим паяльником, чей вес должен составлять не менее 350гр. Паяльник весом 500 гр обеспечивает достаточный нагрев без опасности перегрева. Выгодным является использование балона с широким основанием, что обеспечивает плавный переход температур. Разница в высоте при нахлесте листов друг на друга должна составлять минимум 0,5 мм, чтобы обеспечить прочность соединения. Нахлест по горизонтали должен составлять минимум 10 мм, по вертикали в среднем 5 мм.

Сразу после пайки рекомендуется основательно протереть влажной тряпкой все приборы для пайки, так как любые оставшиеся загрязнения могут способствовать коррозии цинк-титана и оставлять некрасивые пятна. Жало паяльника необходимо время от времени протирать, чтобы сохранять постоянную температуру.

3. КРЕПЛЕНИЕ ЗАКЛЁПКАМИ

Соединение Цинк-титана при помощи заклёпок обеспечивает прочное соединение.

Эта форма соединения используется в основном для крепления строительных деталей. Для того, чтобы такое соединение было водостойким, необходимо после крепления заклёпками пропаять место фиксации.

4. КРЕПЛЕНИЕ ГВОЗДЯМИ

Кляймеры можно крепить гвоздями. Для этого следует использовать гвозди с защитой от коррозии.

G. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАЩЕНИЮ И ХРАНЕНИЮ ЦИНК-ТИТАНА

Правильное обращение и хранение цинк-титана поможет продлить срок службы кровли и/или фасада. Следующие предосторожности касаются всех аспектов металла, то есть продукции из натурального, препагинированного или крашеного цинка в форме листов и рулонов.

1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБРАЩЕНИЮ

- Избегать падения листов, рулонов и профилированных заготовок цинк-титана: удары или другие механические воздействия могут вызвать появление складок или «выбоин» на листах и рулонах, что, в свою очередь плохо сказывается на внешнем виде продукта. Более того, со временем в этих местах могут появиться трещины.
- Избегать волочения или скольжения продукции по неровным поверхностям: глубокие царапины на материале также могут вызвать трещины во время профилирования или после монтажа, что вызывается стяжением и растяжением металла.
- Избегать больших температурных перепадов во время транспортировки: разница температур может вызвать образование конденсата, что в свою очередь вызовет появление гидроокиси цинка («белой ржавчины») на металле.
- При контейнерных перевозках, важно вентилировать контейнеры сразу после получения материала и как можно быстрее поместить цинк в правильные условия хранения, упомянутые выше.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ

- Листы и рулоны цинк-титана должны храниться в хорошо вентилируемых, укрытых и сухих условиях, при постоянной температуре, чтобы избежать образования конденсата.
- Листы и рулоны цинк-титана должны отделяться от земли при помощи паллеты, что способствует правильной вентиляции продукции.
- Во избежание деформации металла листы должны храниться плоско на паллете.
- При погрузке рулонов, их можно класть по горизонтальной или по вертикальной оси, в зависимости от желания клиента. Рекомендуется хранить рулоны в их оригинальной упаковке. Если же из-за недостатка места рулоны складываются друг на друга, следует соблюдать следующие рекомендации:
 - если рулоны поставляются в горизонтальном расположении, паллеты следует хранить в оригинальной упаковке, предпочтительнее на разных подставках;
 - если рулоны поставляются в вертикальном расположении, паллеты могут храниться друг на друге, до 5 паллет максимум в целях сохранения устойчивости.
- Время хранения листов и рулонов должно быть сокращено до минимума, особенно на месте строительства.

Для получения дальнейшей информации об условиях хранения, обратитесь к Вашему продавцу цинк-титана VM.

ФАЛЬЦЕВАЯ КРОВЛЯ ИЗ ЦИНК-ТИТАНА

Общие технические рекомендации

Следующие базовые, стандартные **технические принципы** должны соблюдаться для правильной укладки и долговечности кровли и облицовки из цинк-титана, чтобы сохранить качества и срок службы металла в качестве строительного материала. Данные рекомендации относятся к зданиям с уровнем внутренней гигрометрии от низкого до среднего.

Для специфических проектов, особенных климатических и географических условий, особенностях дизайна и зданий с высоким уровнем гигрометрии, может потребоваться нестандартная техника укладки: в этом случае мы настоятельно рекомендуем обращаться к вашему продавцу цинка для получения более подробных технических рекомендаций.

А. ОСНОВА (или ОБРЕШЕТКА)

1. Жесткость и целостность
2. Тип материала для обрешетки и совместимость с цинк-титаном.
3. Крепление металла к обрешетке и нагрузка на нее.
4. Битумная мембрана: запрещенные и разрешенные варианты.

В. Вентиляция

1. Вентилируемая кровля или система « холодная кровля ».

С. РАСТЯЖЕНИЯ / СЖАТИЕ ММЕТАЛЛА и ФИКСАЦИЯ

1. Размеры листов и относительное расширение / сжатие.
2. Принципы фиксации.

Д. ДРУГИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Минимальный уклон.
- Поперечное соединений между листами или полосами.
- Техника укладки: стоячий фальц.
- Длина и ширина листов и полос:
 - для кровли;
 - для фасадов.
- Минимальная температура для укладки Титан-Цинка.

А. ОСНОВА (или ОБРЕШЕТКА)

1. ЖЕСТКОСТЬ И ЦЕЛОСТНОСТЬ ОБРЕШЕТКИ

Листы и полосы из Цинк-титана обладают преимуществом адаптироваться под любую архитектурную форму благодаря податливости металла и толщине листов и полос; для правильной укладки цинк-титана, требуется жесткая и непрерывная основа (или обрешетка).

Уровневая разница на стыке двух досок обрешетки, не зависимо от материала, не должна превышать 2 мм: такая ровность необходима для того, чтобы листы и ленты из цинк-титана не образовывали складки и неровности, что может привести к трещинам в материале.

В случае деревянной обрешетки (см. Совместимость дерева и цинк-титана, указанную ниже), доски (или планки) должны располагаться близко друг к другу с максимальным зазором между ними 5 – 10 мм: это позволит попавшей воде просачиваться сквозь стыки. Толщина досок меняется от 18мм, 25мм до 32мм и более в зависимости от местной снеговой нагрузки. Номинальная ширина деревянных досок разная в зависимости от страны, но она должна быть в пределах между 100 и 160 мм.

Каждая планка обрешетки должна опираться по крайней мере на три подпорки (стропила, обрешетины, и т.д.), чтобы ограничить промежуток для правильной опоры для кровельных листов. Целостность обрешетки необходима для цинк-титана в любом его применении: на кровле, фасадах, желобах, декоративных деталях и т.д.

2. ТИП МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОБРЕШЕТКИ

а) Совместимые материалы

Как правило, основа (или обрешетка) должна состоять из материала, совместимого с цинк-титаном, чтобы сохранить внутренние свойства металла.

Благодаря своей доступности и многочисленности для обрешетки в Европе используются определенные сорта дерева, которые оказались совместимыми с цинк-титаном, такие как сосна, ель и тополь, чей нейтральный рН уровень колеблется от 5 до 7. Другие виды древесины с таким же рН уровнем и приемлимым дубильным содержанием так же могут использоваться, хотя следует принять определенные меры предосторожности.

б) Несовместимые материалы

Однако, если вышеупомянутые виды древесины не очень распространены, например, как в странах, где традиционными являются другие виды материала для обрешетки, настоятельно рекомендуется избегать прямого контакта кровельных листов цинк-титана и следующих основ, которые считаются несовместимыми с металлом:

- Клееная фанера, доска из прессованных опилок и плиты ДСП: состав древесины и клея недостаточно контролируется;
- бетонные, гидравлические растворы: содержание извести вредно для цинк-титана;
- твердые породы дерева, у которых уровень рН менее 5 или более 7: лиственница, дуб, каштан, красный кедр, Дугласова пихта, белый кедр, береза, и т.д.: повышенная кислотность вредна для цинк-титана;
- другое: изоляционные и утеплительные материалы, невентилируемые подслои (битумные мембраны, ...), и т.д...: возможность застоя воды вредна для цинк-титана.

Настоятельно рекомендуется проконсультироваться с вашим продавцом цинк-титана о совместимости основы с самим материалом.

3. КРЕПЛЕНИЕ МЕТАЛЛА К ОБРЕШЕТКЕ И НАГРУЗКА НА НЕЕ

Обрешетка должна выдерживать силу нагрузки минимум 50daN на болт и фиксирующий кляммер (фиксирующие и плавающие кляммеры), которыми крепится кровельный материал к обрешетке. Более того, обрешетка должна передавать общую нагрузку всей кровли и фиксирующих кляммеров на структуру.

В случае деревянной обрешетки, минимальная толщина досок должна быть 25 мм, чтобы сохранить необходимую фиксирующую нагрузку 50daN на болт или кляммер. При большой снеговой нагрузке эта толщина увеличивается до 32 мм.

Фиксирующие кляммеры (фиксирующие и плавающие) для техники стоячего фальца должны быть из нержавеющей стали.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана по поводу свойств и размеров фиксирующих кляммеров для кровельных листов цинк-титана.

4. БИТУМНАЯ МЕМБРАНА

ЗАПРЕЩЕНО использовать битумную мембрану в прямом контакте с кровельными листами цинк-титана.

Использование битумной мембраны в качестве подстилающего слоя для цинк-титана строго запрещено во Франции, так как в случае просачивания воды, особенно при маленьких скатах кровли, вода может застаиваться между кровельными листами и битумной мембраной, что создает риск возможной коррозии с внутренней стороны листов цинк-титана.

В случае, когда битумная мембрана используется с целью защиты структуры кровли наряду с водостойкой мембраной, рекомендовано использовать вместо нее временное брезентовое покрытие: позже брезент можно снять, когда кровельные листы установлены и продолжается работа.

Разрешено:

Если нет прямого контакта с кровельными листами из цинк-титана при условии использования следующего кровельного комплекса:

Кровельный комплекс формируется при помощи обрешетин и контр-обрешетин, что позволяет отделить битумную мембрану от листов цинк-титана. Такая конфигурация также позволяет оставить вентиляционный зазор, необходимый для обрешетки также как и для кровельных листов.

Такая конфигурация особенно используется в снежных районах, где для кровельной структуры требуется особая водонепроницаемость.

В. ВЕНТИЛЯЦИЯ

Строительные конфигурации кровли и фасадов меняются в зависимости от технических критериев и дизайна. Однако, важно, чтобы воздух проходил под кровельным комплексом, что позволяет попавшей внутрь воде выходить наружу.

В случаях, когда основа под цинк-титан вентилируется, такая конфигурация называется вентилируемая система или «система холодной кровли». Поток воздуха позволит воде выйти наружу и сохранить основу сухой.

1. ВЕНТИЛИРУЕМАЯ СИСТЕМА ИЛИ «ХОЛОДНАЯ КРОВЛЯ»

Вентилируемая система является традиционной для укладки кровельных листов цинк-титана: ее суть в обеспечении вентиляционного пространства под деревянной обрешеткой и вентиляционных входов на карнизах кровли (внизу при облицовке фасадов) и вентиляционных выходов на коньке, ребрах или верхушке. Это позволяет воздуху проходить под обрешеткой, а накапливаемой влаге выходить наружу, обеспечивая необходимую сухость и структурную функциональность обрешетки.

Минимальные размеры воздушного зазора в зависимости от диаметра и уклона кровли:

- минимум 80мм для уклона между 3* (5%) и 15*(27%);
- минимум 40мм для уклона свыше 15* (27%).

Для фасадов минимальный воздушный зазор должен быть 30мм.

Вентиляционные входы и выходы должны равномерно распределяться внизу и вверху кровли, в качестве вентиляционных отверстий или непрерывных линейных вентиляционных элементов. Количество вентиляционных отверстий должно быть специально подсчитано для правильной вентиляции кровли. При облицовке фасадов, вентиляционные отверстия должны располагаться внизу и вверху, если длина панелей не превышает 20м.

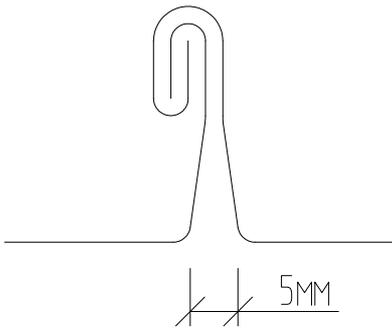
Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана для получения дальнейшей информации и рекомендаций по подсчету и вентиляционным решениям.

С. РАСТЯЖЕНИЕ/СЖАТИЕ МЕТАЛЛА и КРЕПЛЕНИЕ

Как все другие металлы, цинк-титан расширяется и сжимается при разнице температур. Коэффициент его линейного расширения (по направлению проката) $0.022 \text{ мм/м } ^\circ\text{C}$; коэффициент поперечного расширения $0.016 \text{ мм/м } ^\circ\text{C}$. Например, полоса длиной 10 м будет расширяться на 22мм при разнице температуры в 100°C .

Это означает, что при укладке листов и полос цинк-титана на кровлю необходимо обязательно учитывать растяжение и сжатие материала.

Продольное растяжение и сжатие материала должно компенсироваться фальцевыми стыками. Поперечное растяжение листов компенсируется промежутком 5 мм в стоячем фальце.



1. РАЗМЕРЫ ЛИСТОВ

Длина листов варьируется в зависимости от уклона кровли и формы здания; ширина листов зависит от местных климатических условий специфического проекта. Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана для получения дополнительных технических рекомендаций.

2. ПРИНЦИПЫ ФИКСАЦИИ

Листы цинк-титана должны крепиться к обрешетке при помощи комбинации фиксирующих кляймеров (которые крепят лист) и плавающих кляймеров (которые позволяют материалу свободно расширяться и сжиматься).

Крепление к обрешетке должно производиться при помощи кляммеров из нержавеющей стали VM ZINC, с минимальной силой нагрузки 50 daN на каждый фиксирующий кляймер (фиксирующие и плавающие). Нержавеющая сталь используется для кляймеров и креплений благодаря своей высокой силе сопротивления, высококачественной прочности и выносливости и сочетаемости с цинк-титаном.

Особенно тщательно необходимо подсчитывать количество фиксирующих кляймеров на лист цинк-титана в зависимости от погоды и климатических условий, ветровой нагрузки различных частей кровли.

В случае больших снеговых нагрузок особое внимание следует уделить подсчету и количества и расположению кляймеров.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана по поводу характеристик, точного количества, расположения и расстояния между фиксирующими и плавающими кляймерами на кровельном листе, а также по поводу любых других технических рекомендаций.

Д. ДРУГИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Следующие пункты, которые необходимо знать для правильной укладки и использования цинк-титана на кровле, суммируют основные принципы рекомендаций, широко представленных в «Пособии для кровельщиков VM ZINC»

• УКЛОН

Как и для большинства материалов, используемых для фальцевой кровли, минимальный уклон кровли для укладки цинк-титана составляет 3° (или 5%), что позволяет воде стекать с крыши.

Радиусные и сложные формы кровли могут иметь уклон 0° на верхушке, или где-нибудь еще. Поэтому такие случаи должны изучаться более подробно. Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана по поводу нужных технических рекомендаций.

• ПОПЕРЕЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ВНАХЛЕСТ

В тех случаях, когда листы или полосы цинк-титана заходят один на другой, необходимо делать поперечные стыки, крепко зафиксированные друг с другом, и нахлест, что обеспечит водонепроницаемость соединений в зависимости от уклона кровли.

Самое распространенное соединение внахлест включает: одинарный поперечный фальц, двойной поперечный фальц и шаг. Их применение зависит от уклона кровли и длины кровельных листов и полос.

Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана для получения конкретных технических рекомендаций и специфических решений, применимых для Вашего проекта.

• ТЕХНИКА УКЛАДКИ: СТОЯЧИЙ ФАЛЬЦ

Кровельные листы и полосы должны соединяться друг с другом по всей длине. Для этого рекомендуется кровельная техника со стоячим фальцевым соединением.

Техника укладки стоячего фальца

Она состоит в соединении двух заранее профилированных листов в что-то по типу складки, которая закрывается в шов двойным замком для кровли, и шов одинарным замком для фасадов при помощи « обжимки » или фальцезакаточной машины.

Характеристики стоячего фальца

- Зрительно образуются легкие и тонкие кровельные линии: высота стоячего фальца 25мм.
- Обеспечивается абсолютная водонепроницаемость благодаря соединению в двойной замок.
- Это быстрая и экономичная техника укладки, сокращающая рабочее время благодаря использованию автоматических станков.

- Уменьшается расход материала благодаря небольшому количеству отходов.

NOTA BENE: Кровельные детали вокруг кровельных проемов, на карнизах коньках и т.д. должны выполняться в соответствии с современными технологиями. Листы и ленты, соединяемые при помощи техники стоячего фальца должны фиксироваться фиксирующими и плавающими кляймерами, чтобы обеспечить растяжение и сжатие материала. Пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим продавцом цинк-титана для получения более подробных рекомендаций по укладке цинк-титана.

- **ШИРИНА, ДЛИНА И ТОЛЩИНА ЛИСТОВ И ПОЛОС**

Для кровли:

В основном полосы, которые нарезаются от рулона, имеют длину 10 – 13 м, при условии, что их соединение внахлест будет адаптировано под уклон кровли и обеспечит правильное стяжение и растяжение материала.

Ширина листов цинк-титана варьируется в зависимости от географического расположения объекта, плоскости и ровности поверхности. Толщина листов также зависит от этих факторов. Для техники стоячего фальца рекомендуется следующая ширина:

Обычная длина (м)	Номинальная толщина (мм)	Тип местности	Максимальная ширина листа (мм)	Реальная ширина картины для стоячего фальца (мм)
Strips max. 10.0 or 13.0	0.70 0.80	Для нормальных и укрытых местностей Для открытых местностей (сильные ветра и т.п.)	500 обращайтесь за консультацией к продавцу цинк-титана	425 мм

Для фасадов:

Чтобы избежать коробления листов цинк-титана, используемых для облицовки фасадов, а также для сохранения ровности и плоскости поверхности, Юнион Цинк рекомендует уменьшить длину листов, увеличив при этом толщину. Ниже представлены рекомендуемые размеры:

Максимальная длина (м)	Минимальная толщина (мм)	Рекомендуемая толщина (мм)	Максимальная ширина листов (мм)	Реальная ширина картины для стоячего фальца

				(мм)
Листы = 4.0	0.70	0.80 1.00	500	425 мм

Для водосточных систем:

Форма и емкость желобов водосточной системы, квадратных желобов и водосточных труб зависит от площади кровли проекта и количества сточных воронок.

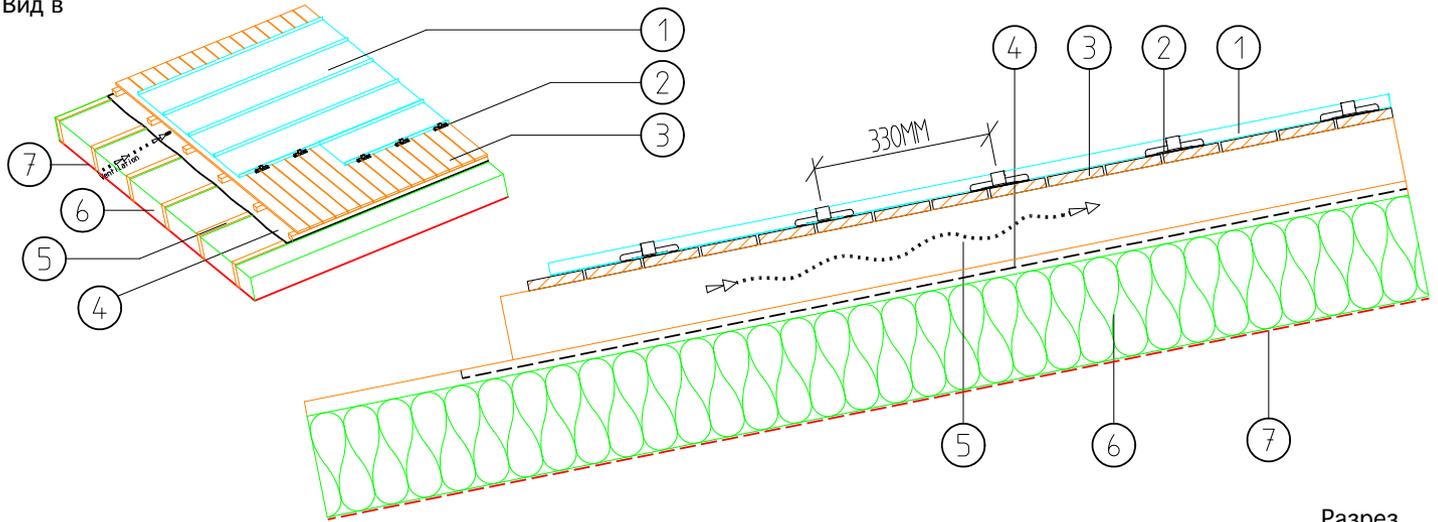
Для водосточных систем нет отдельных ограничений кроме того, что максимальный объем (обхват) желоба не должен превышать 1.0 м (или 1000 мм).

• **МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ УКЛАДКИ ЦИНК-ТИТАНА НА КРОВЛЮ**

Для правильной и эффективной укладки цинк-титана на кровлю, рекомендуется работать с данным материалом при внешней температуре выше 7°C. Если это невозможно, рекомендуем использовать приборы для подогрева, но без применения пламени. Нагревать материал нужно в тех местах, где он сгибается и т. п....

Комплекс

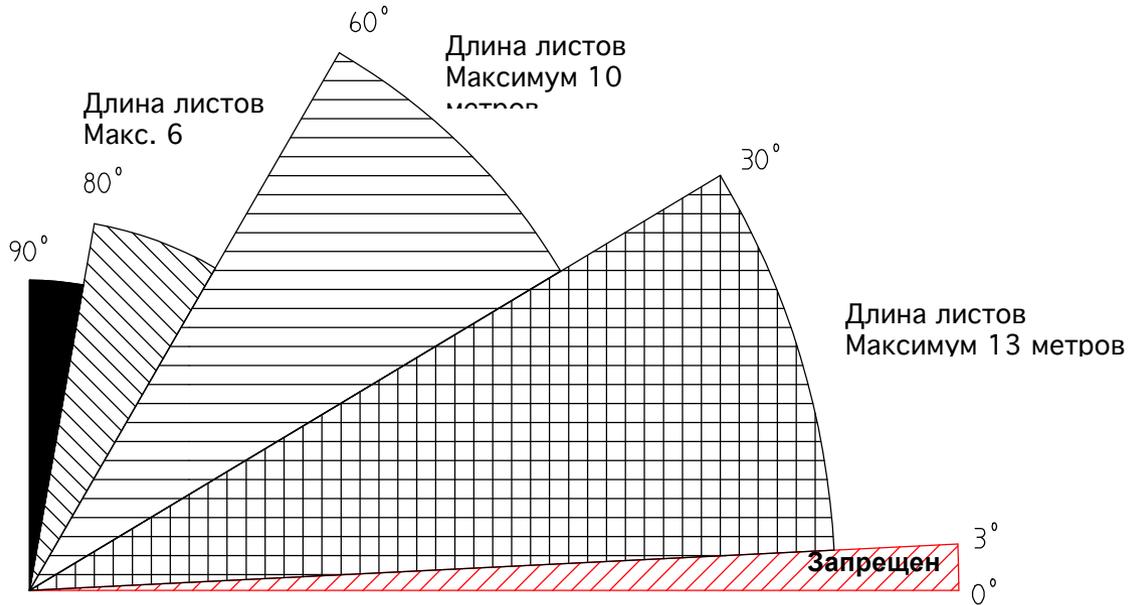
Вид в



Разрез

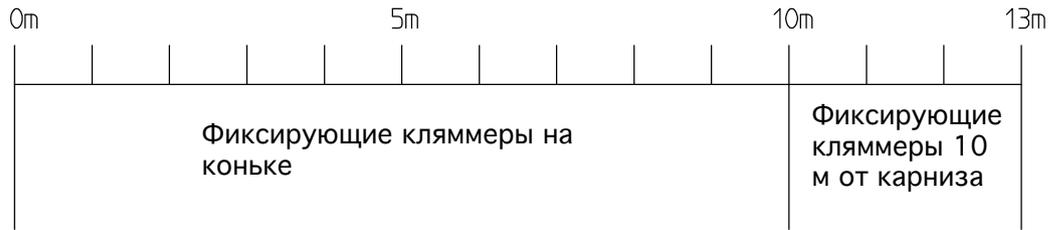
ЛИСТЫ И КЛЯММЕРЫ

① Уклон кровли



Максимальная длина листов для облицовки фасадов - 4 метра

② Длина листов



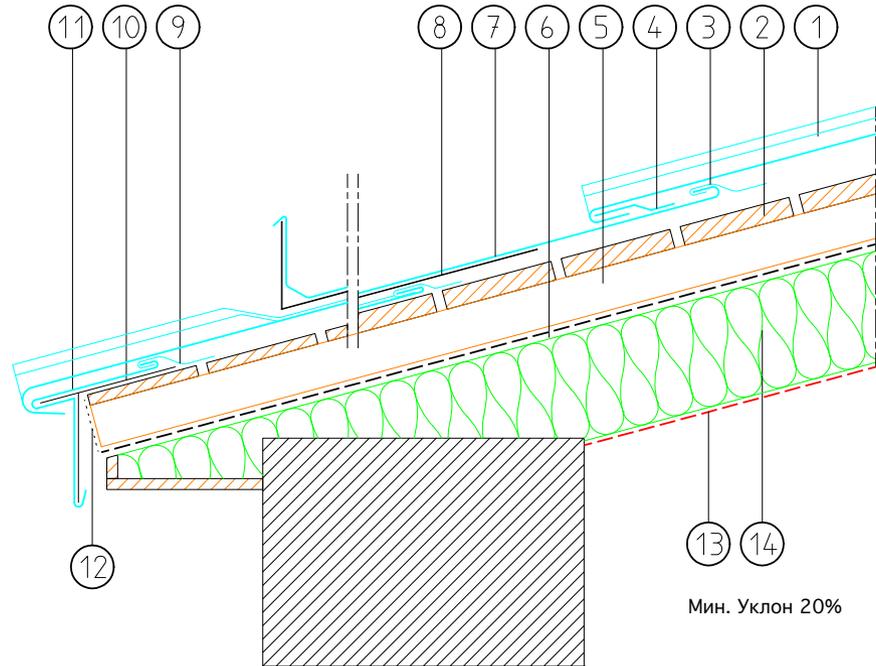
③ Расстояние между кляммерами



Расстояние между кляммерами от центра до центра 330мм,
Для бордюра расстояние

Принципы укладки свеса кровли 1

В случае если водяной желоб расположен в кровле рекомендуется установить доп. Мембрану для безопасности, обращайтесь в компанию ЮНИОН ЦИНК за доп. информацией.

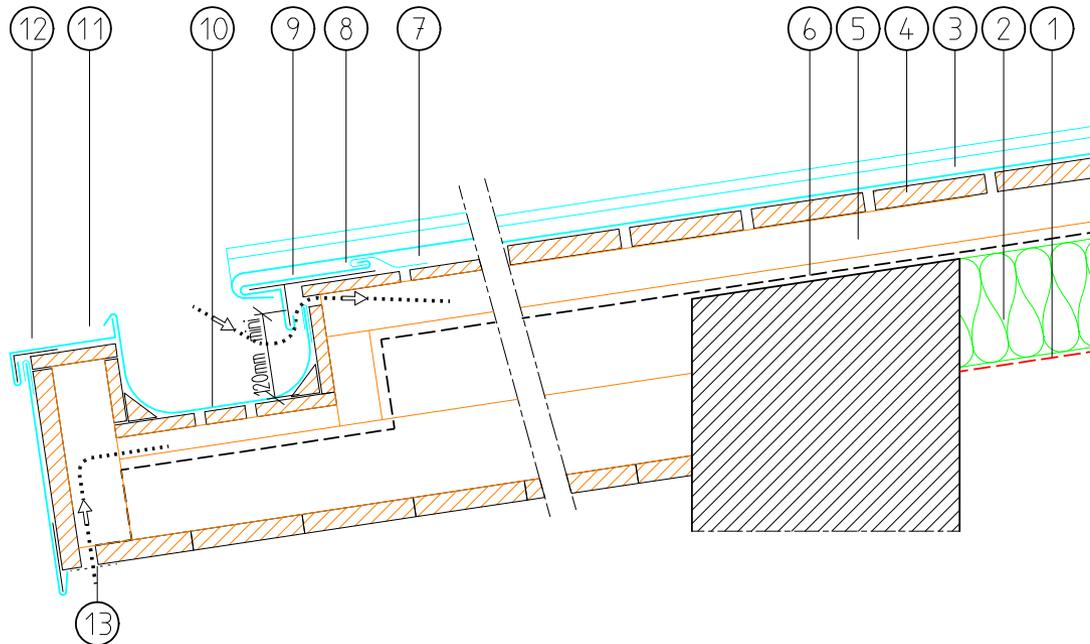


Пояснения:

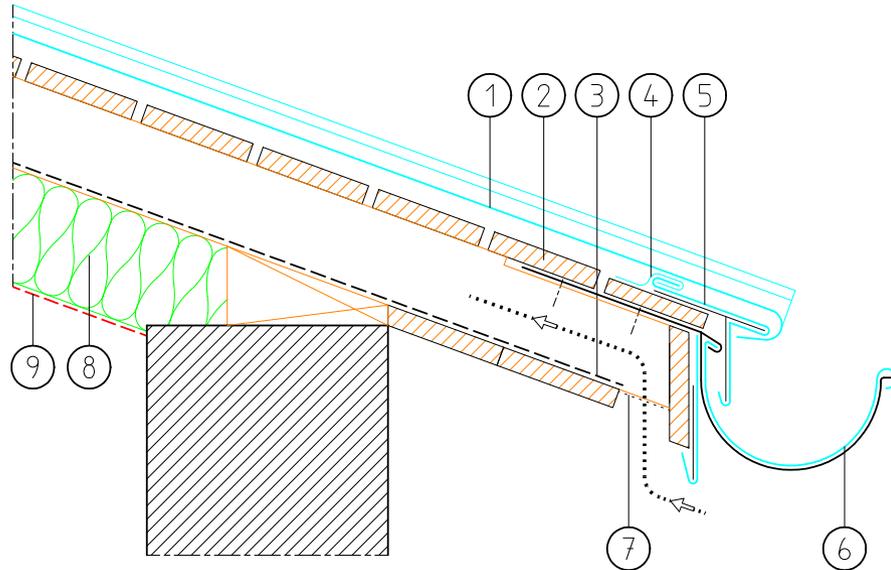
1. Кровельная система со стоячим фальцем
2. Кровельная обрешетка
3. Предохранительный кляммер
4. Фиксирующая полоска
5. Стропило
6. Противоконденсатная мембрана
7. Желоб

Принципы укладки свеса кровли 3

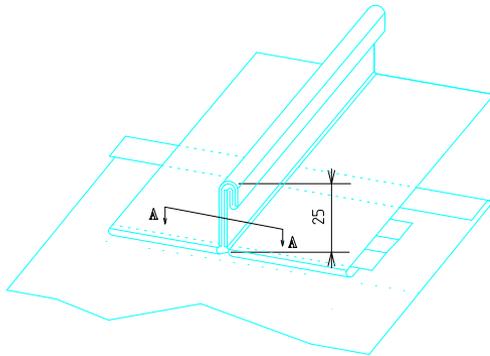
В случае если водяной желоб расположен в кровле рекомендуется установить доп. Мембрану для безопасности. За дополнительной информацией обращаться в компанию Юнион Цинк



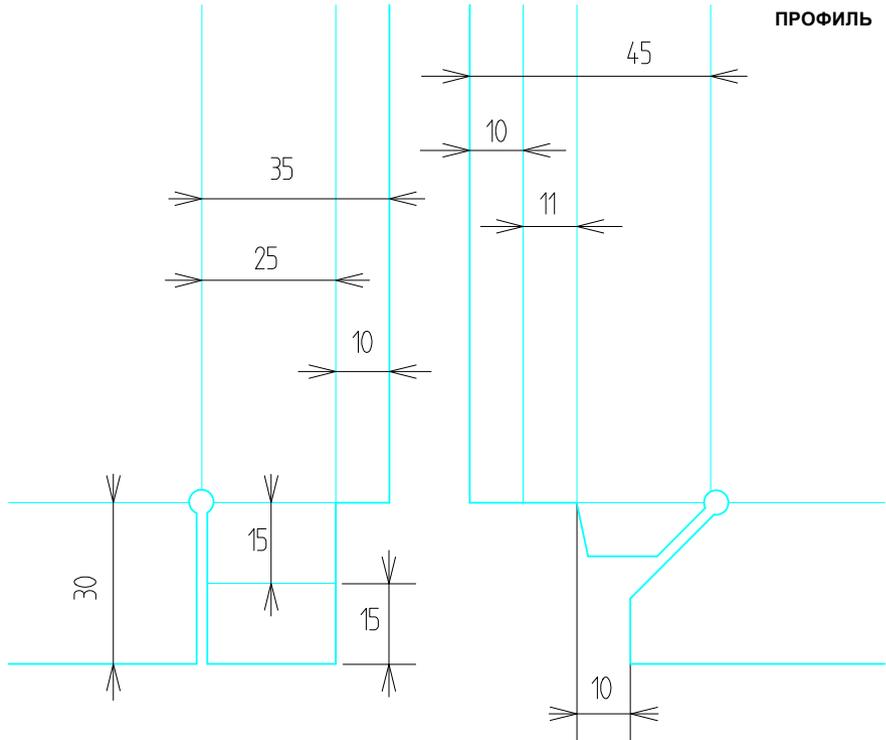
Принципы укладки свеса кровли 4



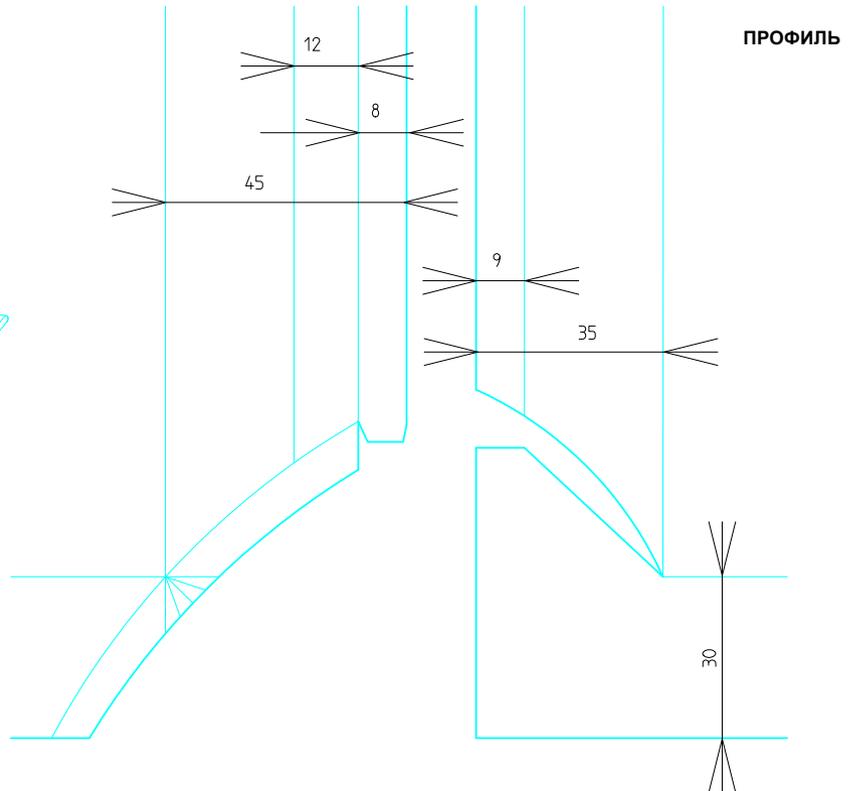
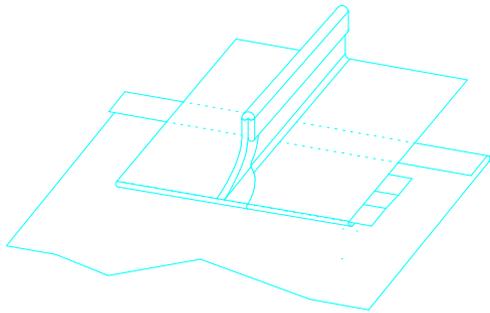
Принципы укладки свеса кровли 5



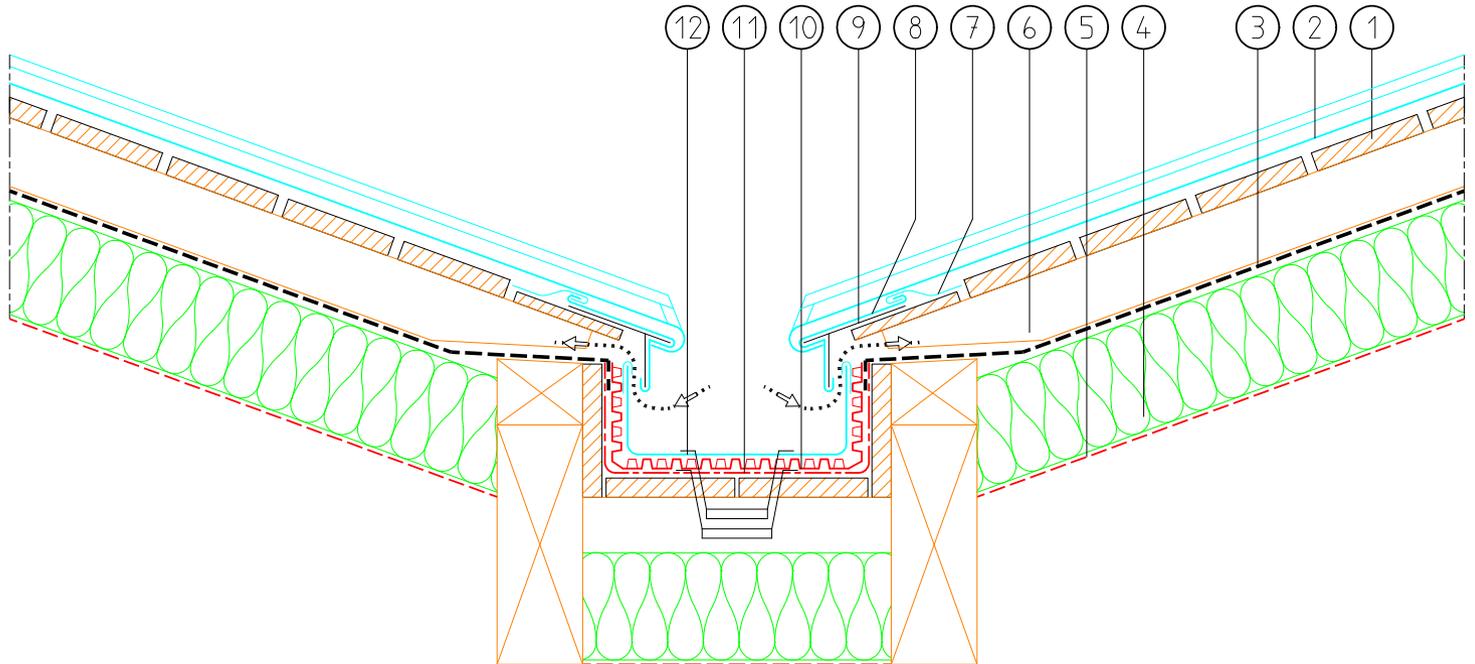
РАЗРЕЗ А-А



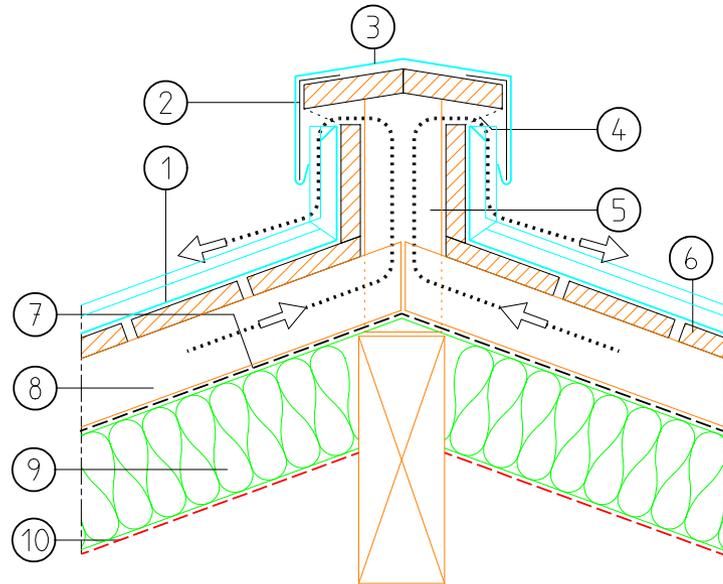
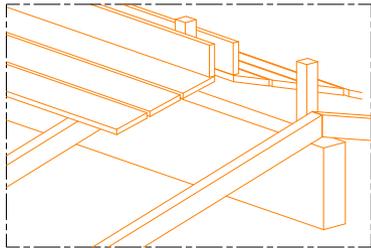
Принципы укладки свеса кровли 6



Принципы Желоба



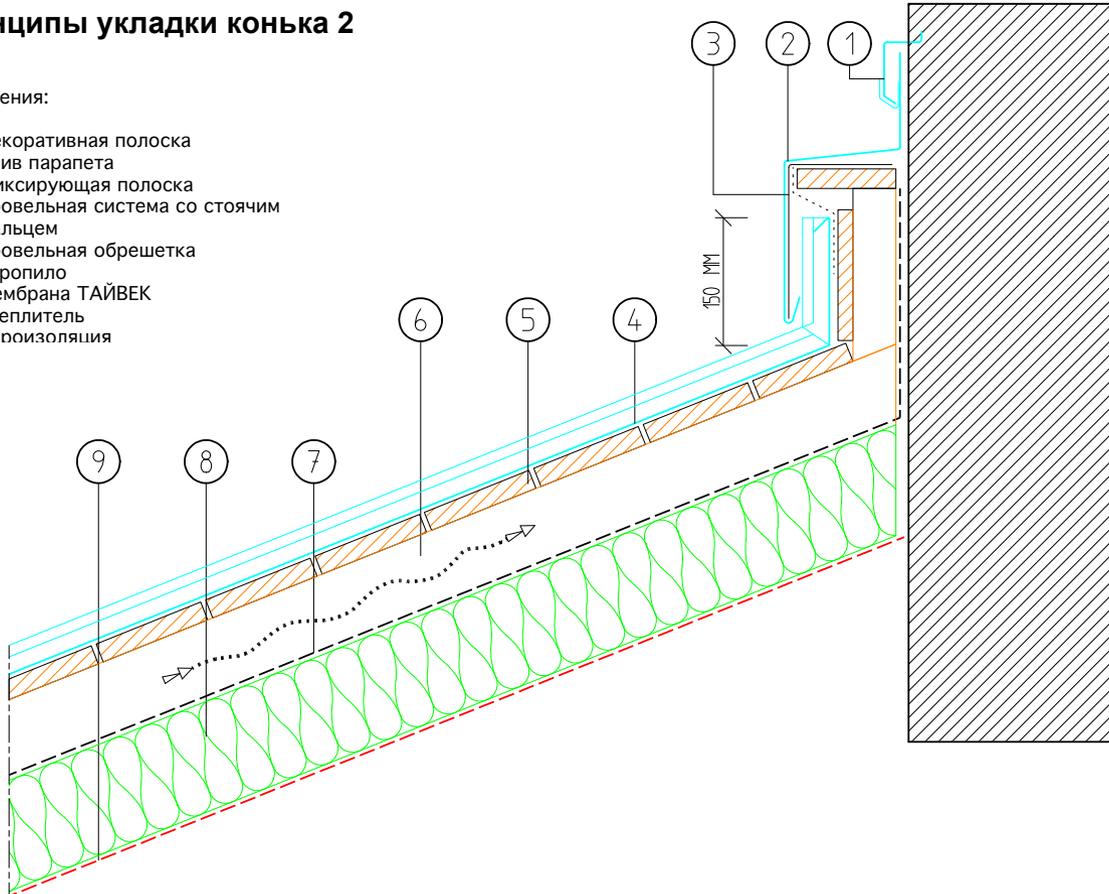
Принципы укладки конька 1



Принципы укладки конька 2

Пояснения:

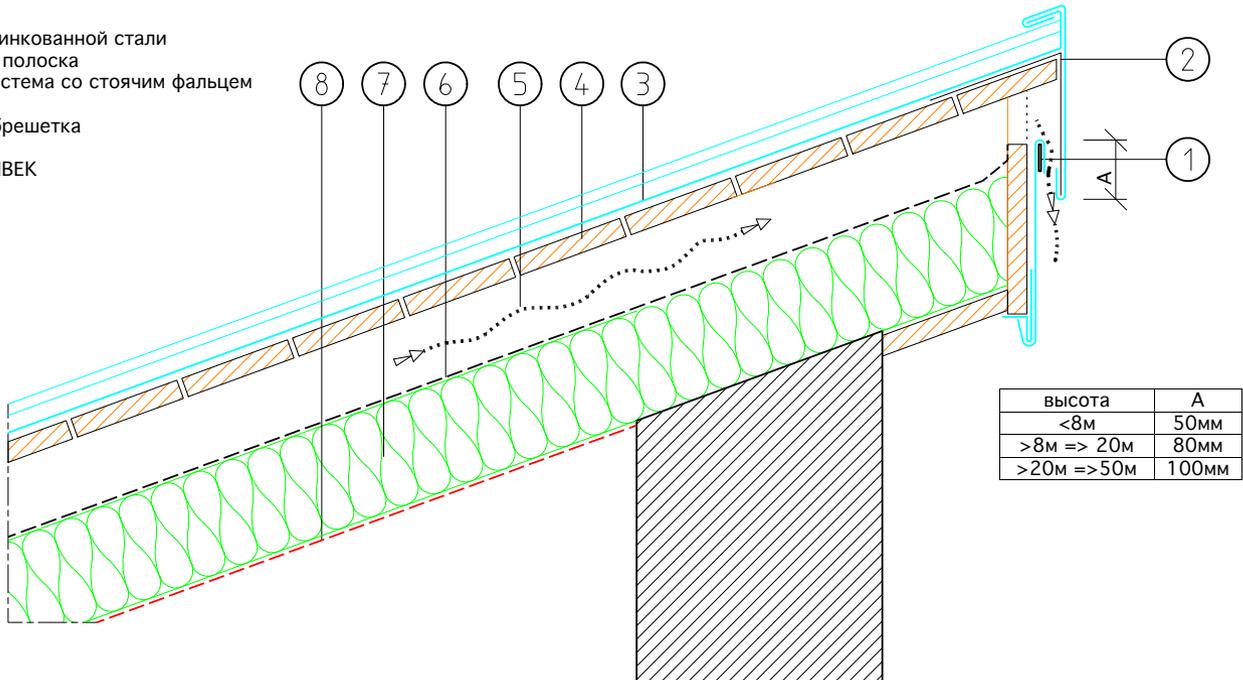
1. Декоративная полоска
2. Слив парашета
3. Фиксирующая полоска
4. Кровельная система со стоячим фальцем
5. Кровельная обрешетка
6. Стропило
7. Мембрана ТАЙВЕК
8. Утеплитель
9. Пароизоляция



Принципы укладки конька 3

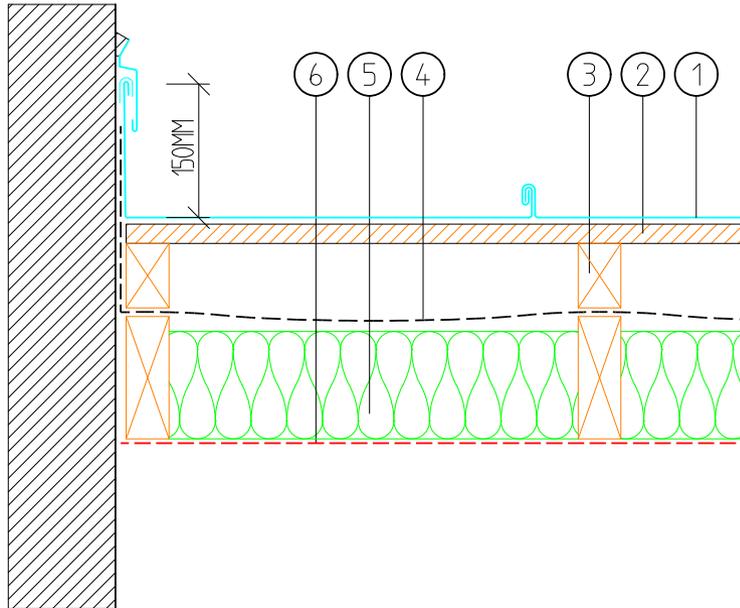
Пояснения:

1. Полоска из оцинкованной стали
2. Фиксирующая полоска
3. Кровельная система со стоячим фальцем Юнион Цинк
4. Кровельная обрешетка
5. Стропило
6. Мембрана ТАЙБЕК
7. Утеплитель
8. Пароизоляция

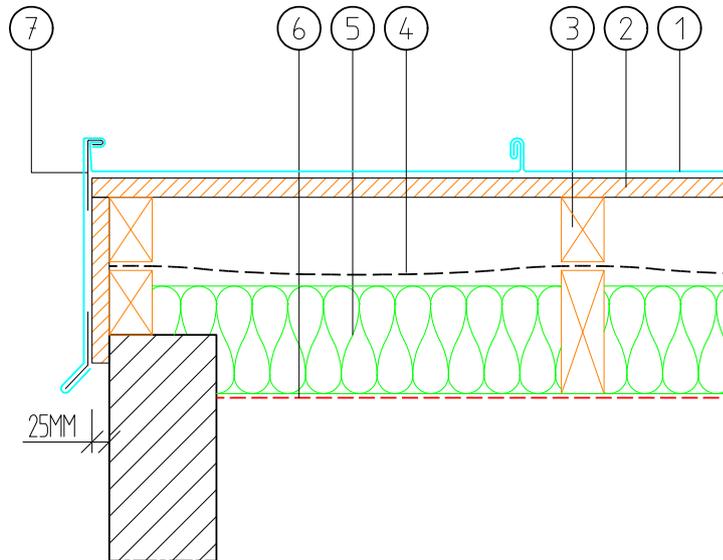


высота	A
<8м	50мм
>8м => 20м	80мм
>20м => 50м	100мм

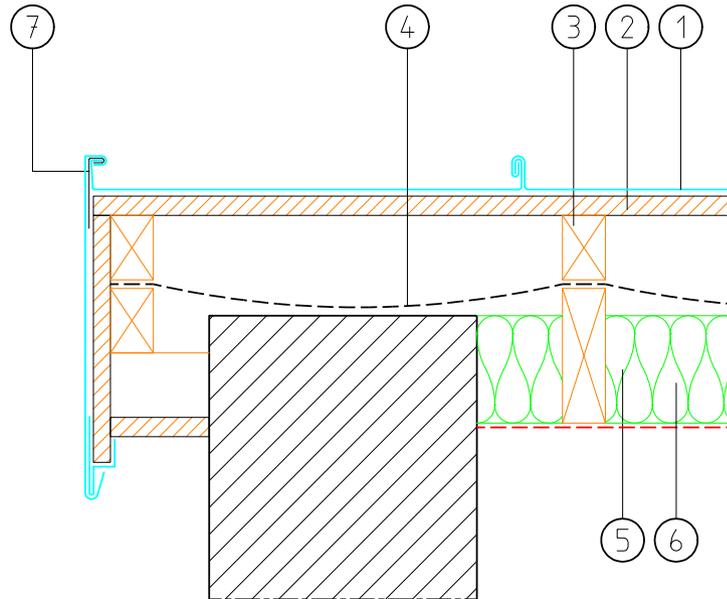
Принципы укладки бордюра 1



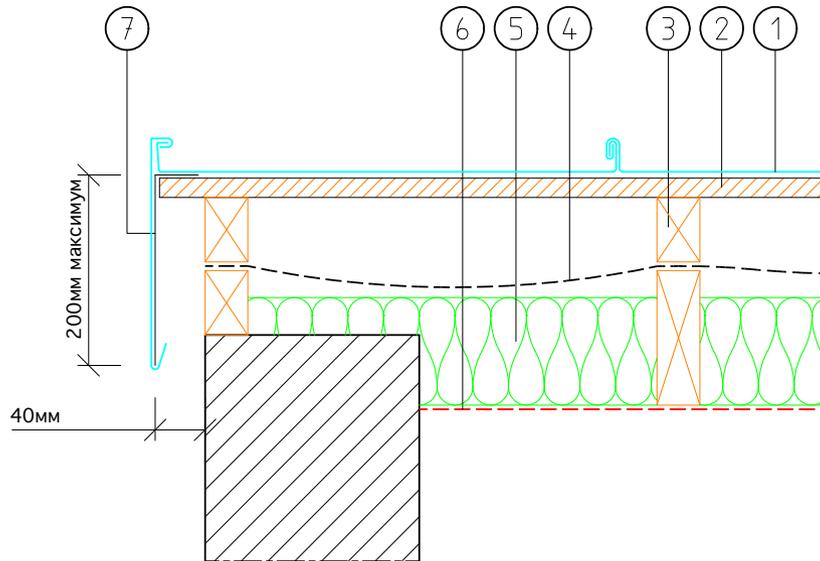
Принципы укладки бордюра 2



Принципы укладки бордюра 3



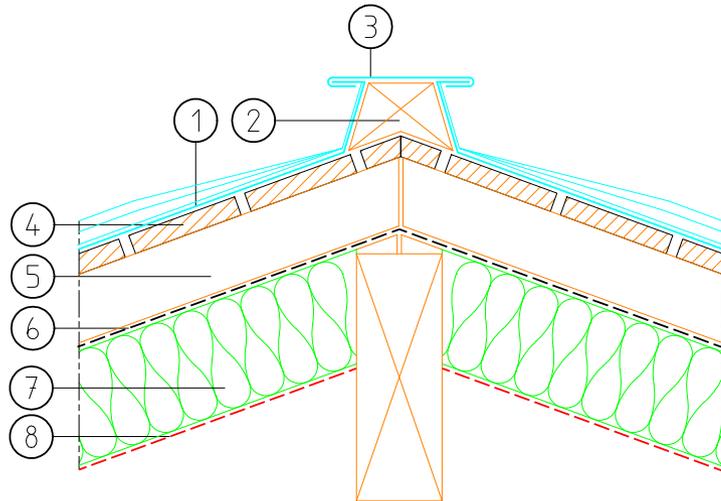
Принципы укладки бордюра 4



Принципы укладки верхушки ребра

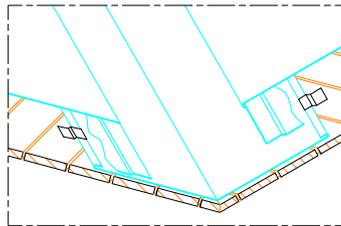
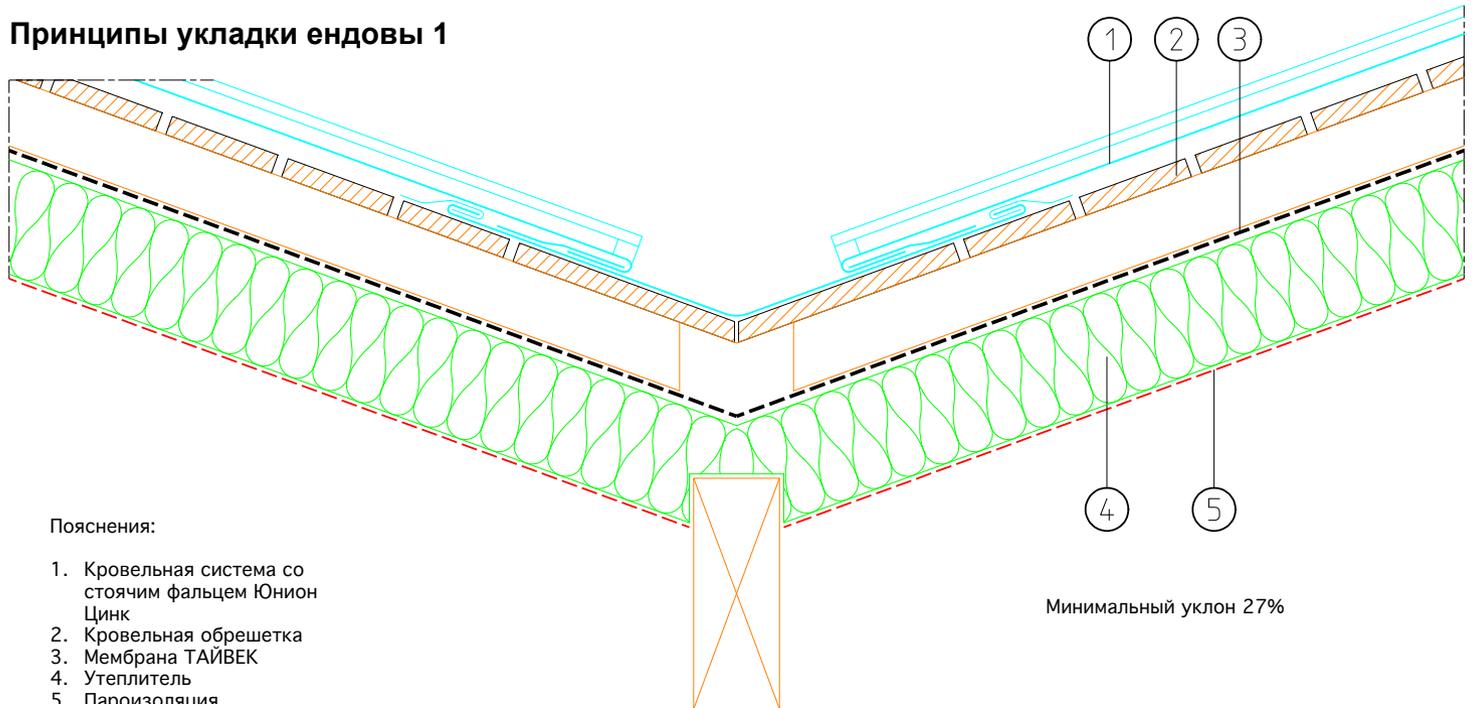
Пояснения

1. Кровельная система со стоячим фальцем Юнион Цинк
2. Деревянный брус
3. Слив
4. Кровельная обрешетка
5. Мембрана ТАЙВЕК
6. Стропило
7. Утеплитель
8. Пароизоляция

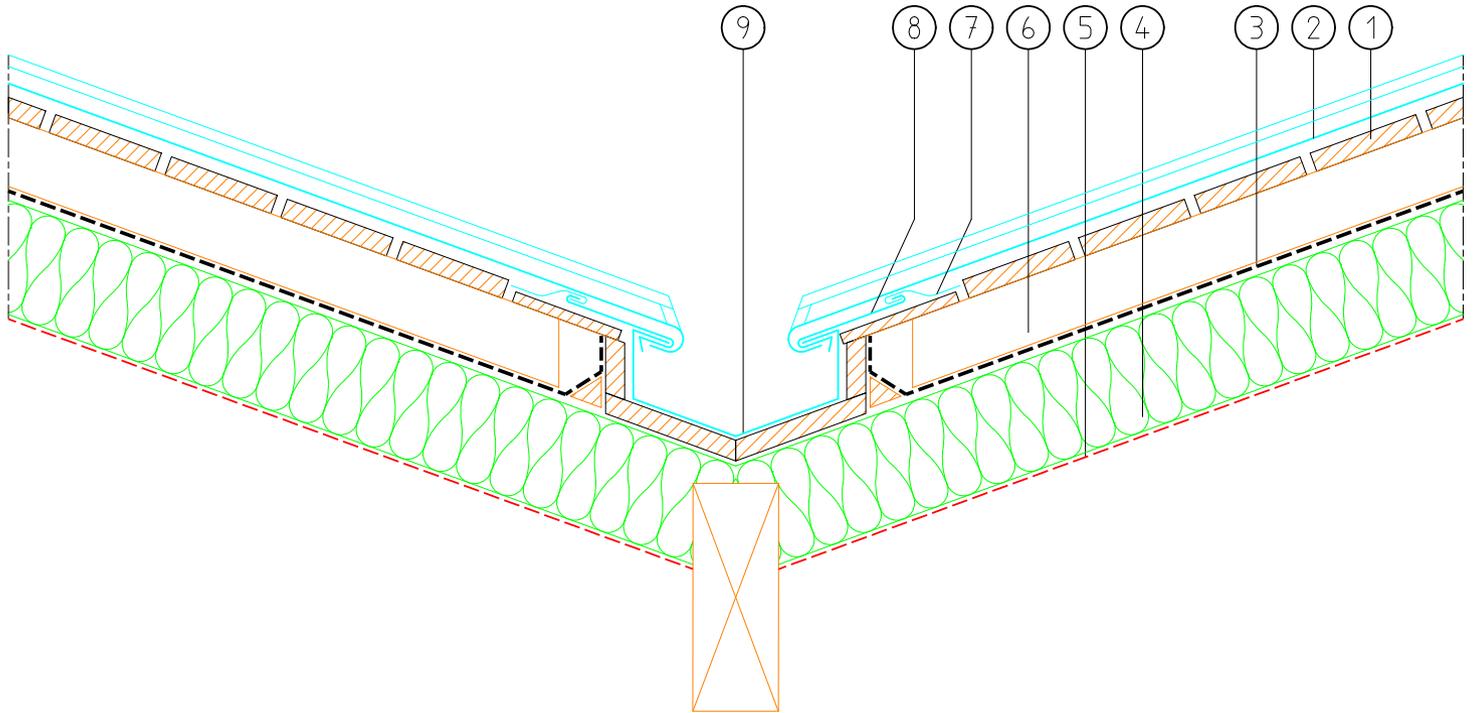


Внимание:
Нет вентиляционного выхода

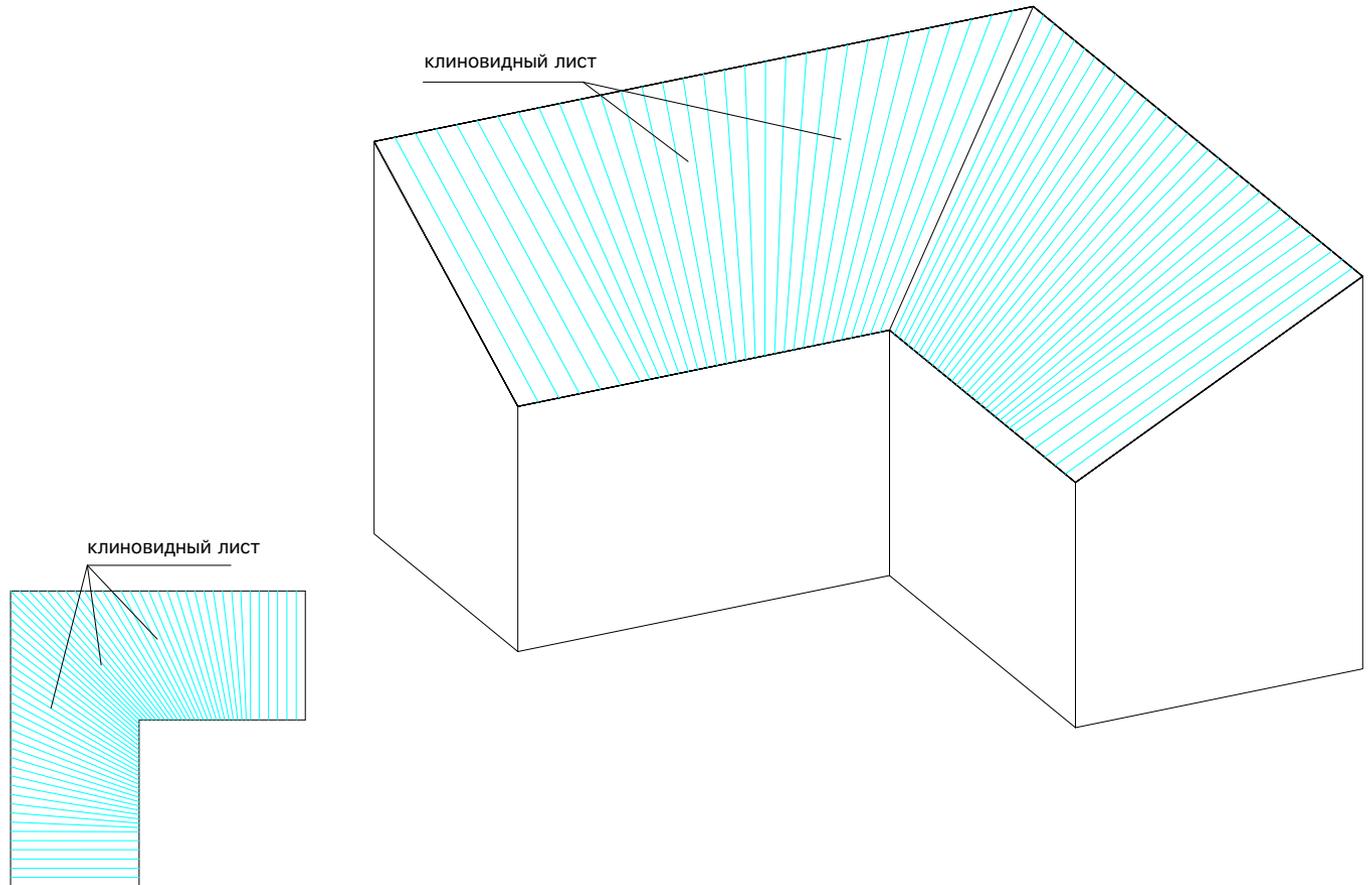
Принципы укладки ендовы 1



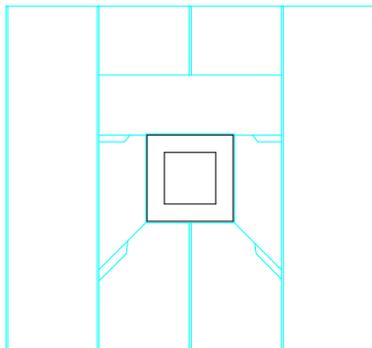
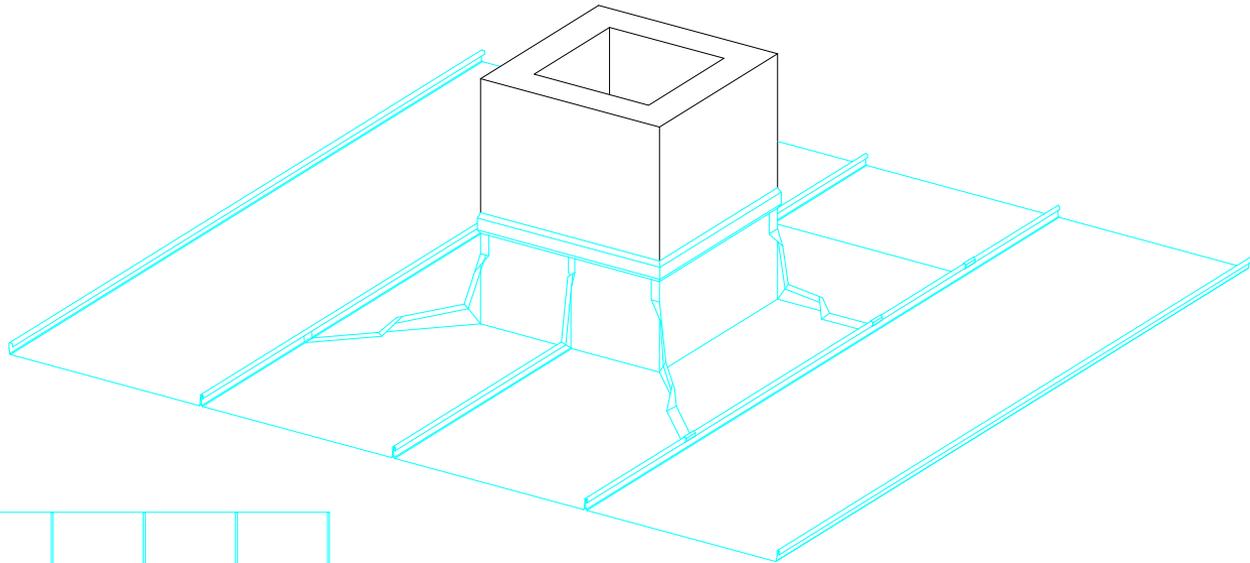
Принципы укладки ендовы 2



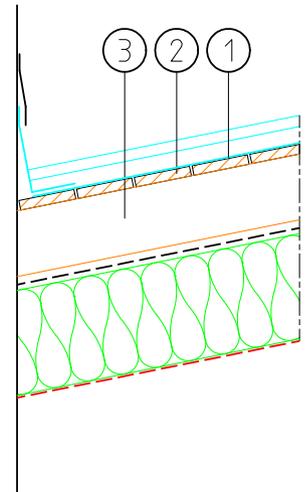
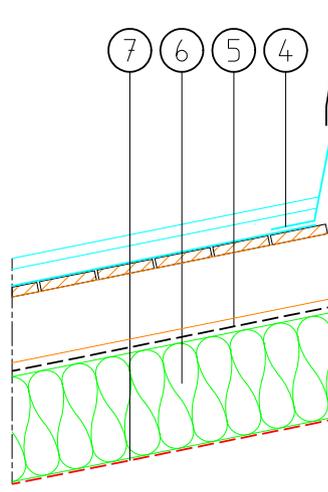
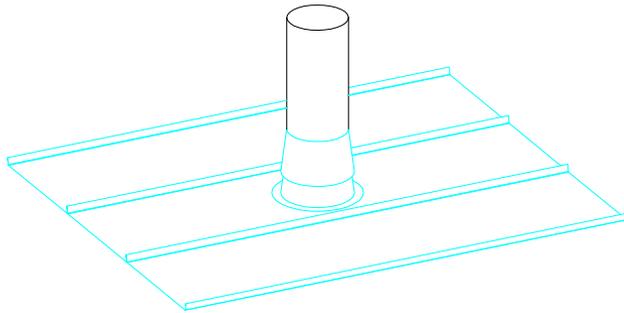
Принципы укладки ендовы 3



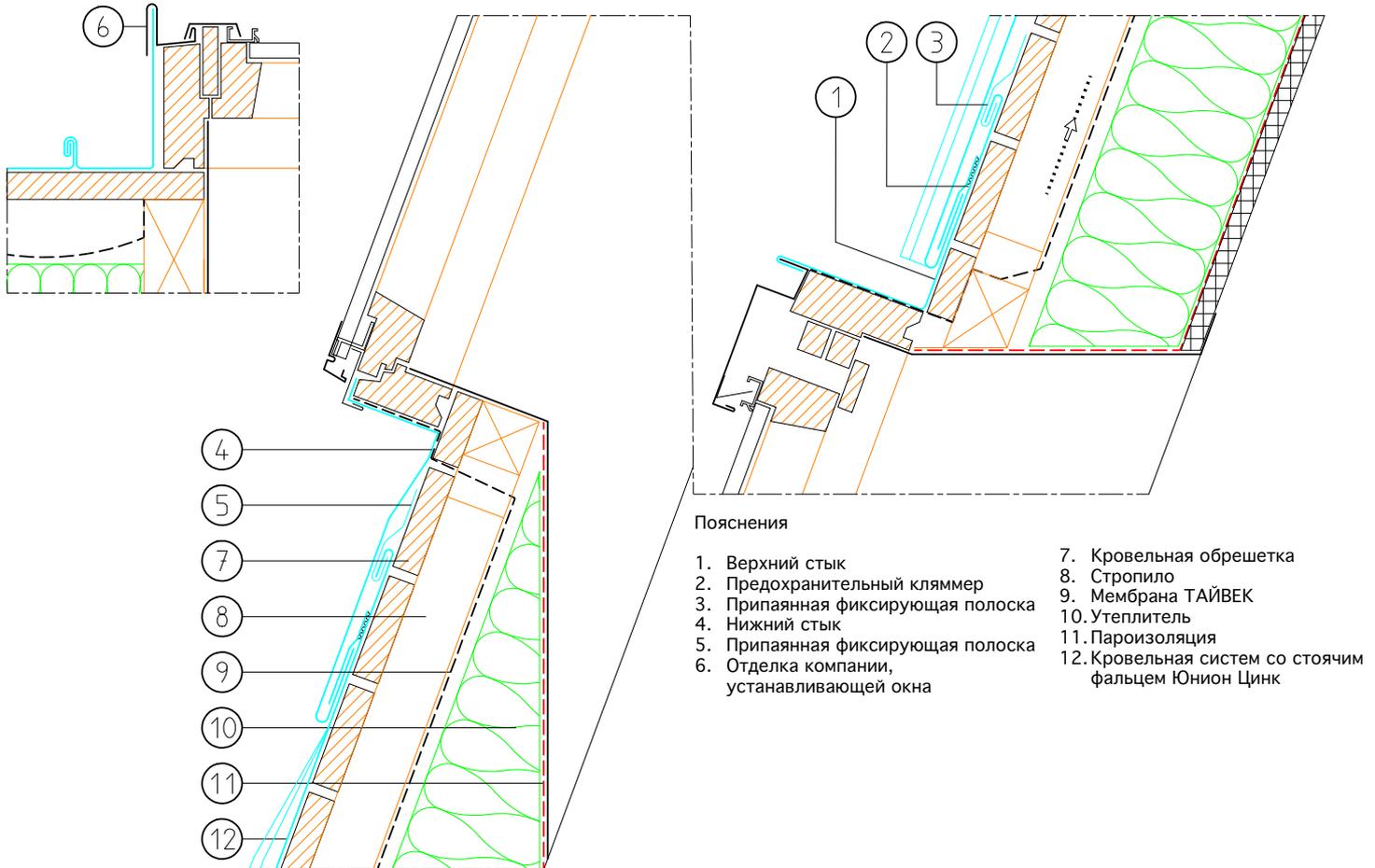
Принципы закрытия трубы дымохода



Принципы закрытия трубы дымохода



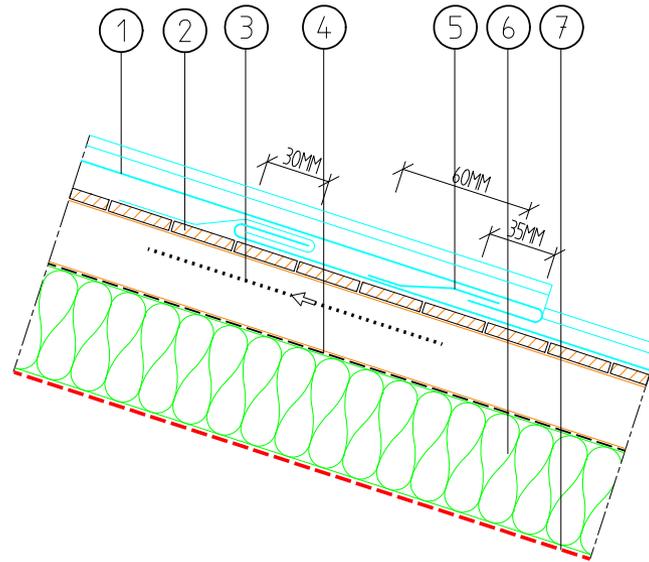
Принцип соединения окна и кровли



Пояснения

1. Верхний стык
2. Предохранительный кляммер
3. Припаянная фиксирующая полоска
4. Нижний стык
5. Припаянная фиксирующая полоска
6. Отделка компании, устанавливающей окна
7. Кровельная обрешетка
8. Стропило
9. Мембрана ТАЙВЕК
10. Утеплитель
11. Пароизоляция
12. Кровельная систем со стоячим фальцем Юнион Цинк

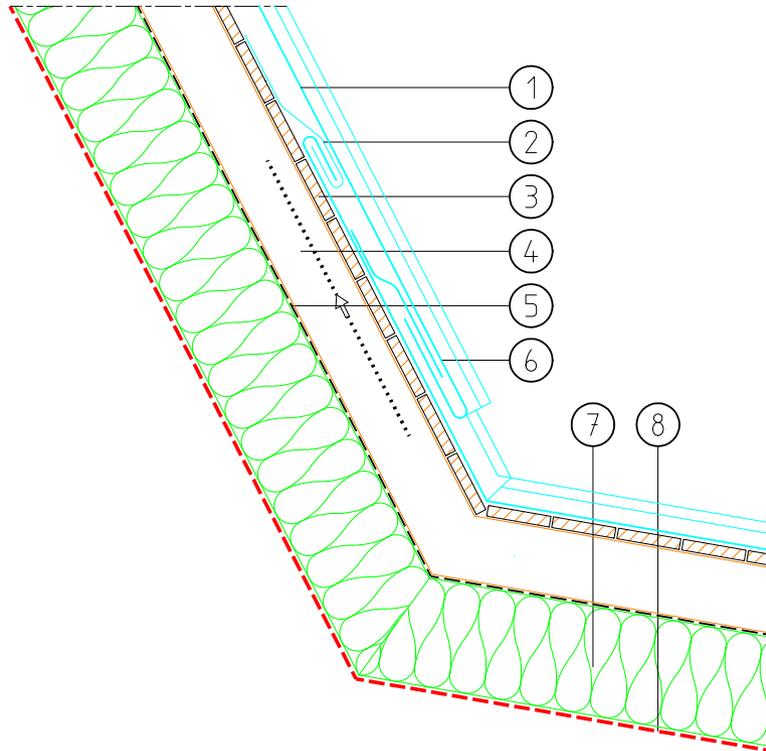
Двойной фальц 1



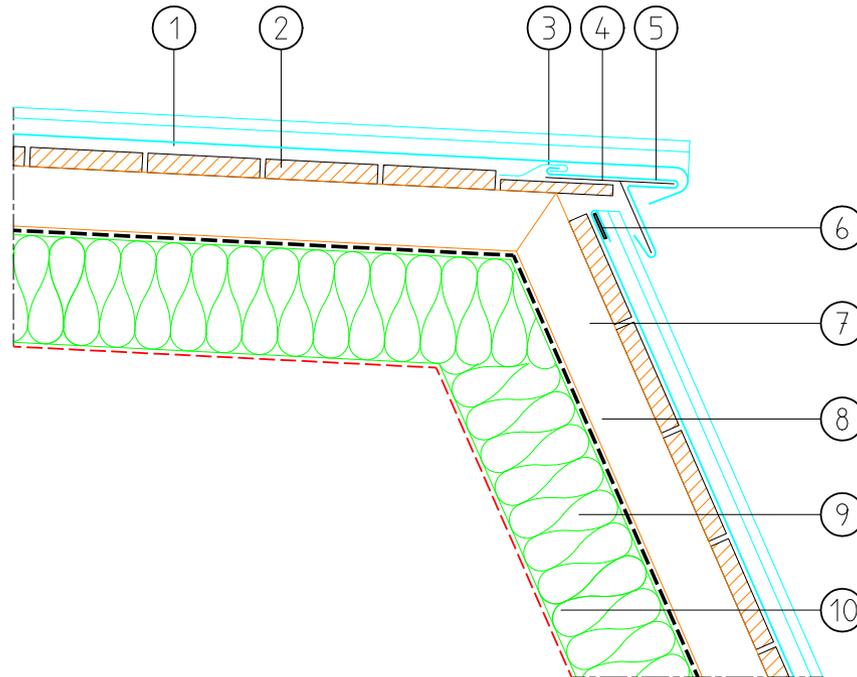
Пояснения:

1. Кровельная система со стоячим фальцем Юнион Цинк
2. Кровельная обрешетка
3. Стропило (воздушный зазор)
4. Мембрана ТАЙВЕК
5. Припаянная фиксирующая пластина
6. Утеплитель
7. Пароизоляция

Двойной фальц 2



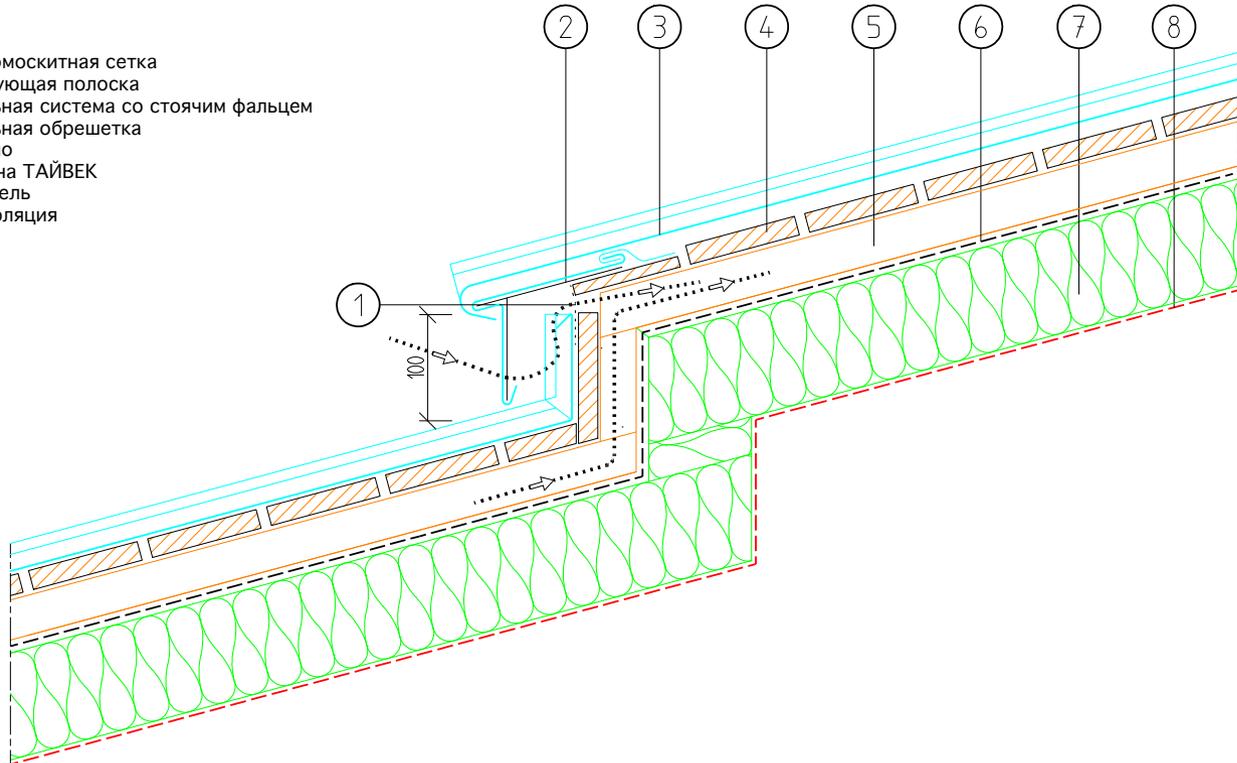
Принципы укладки мансарды



Принципы укладки ступеньки 1

Поянения:

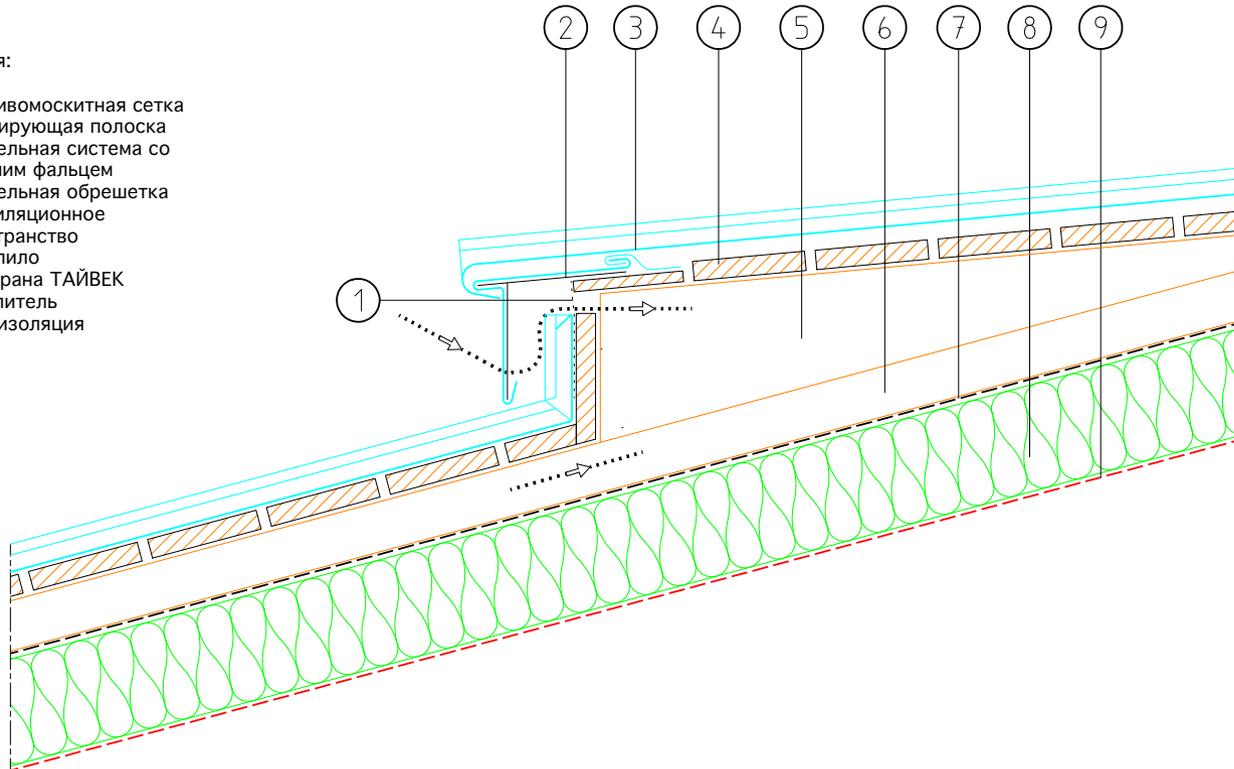
1. Противомоскитная сетка
2. Фиксирующая полоска
3. Кровельная система со стоячим фальцем
4. Кровельная обрешетка
5. Стропило
6. Мембрана ТАЙВЕК
7. Утеплитель
8. Пароизоляция



Принципы укладки ступеньки 2

Поянения:

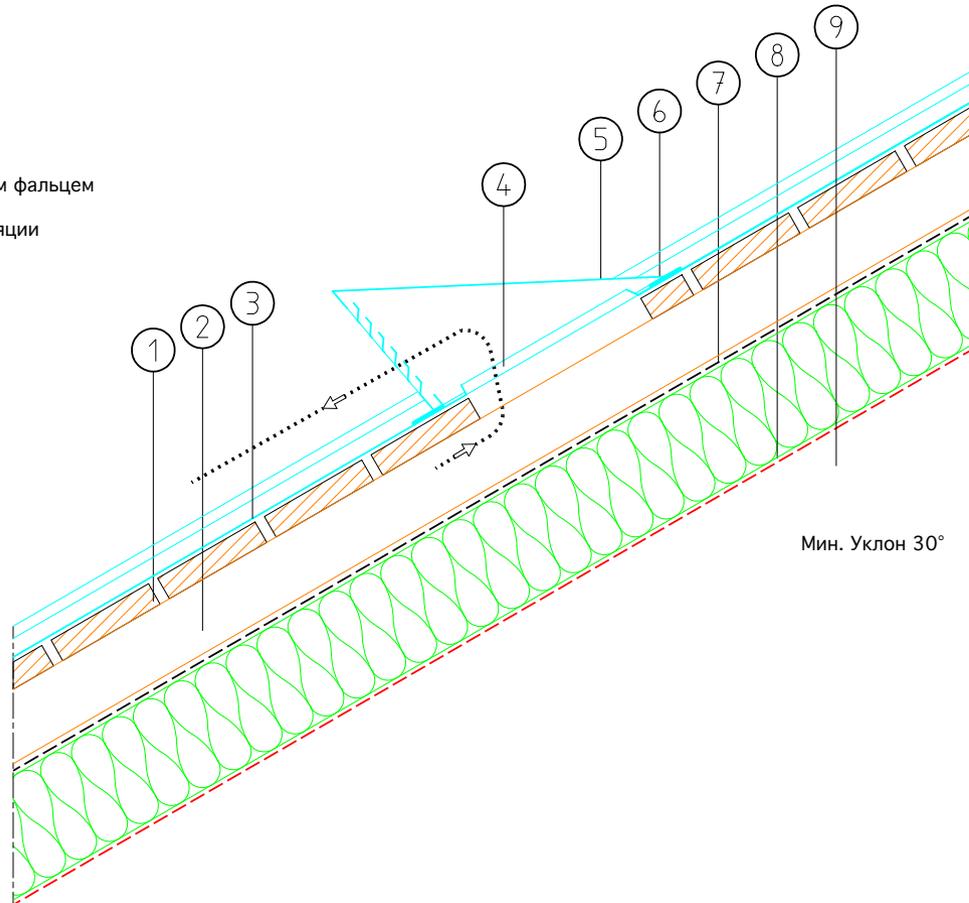
1. Противомоскитная сетка
2. Фиксирующая полоска
3. Кровельная система со стоячим фальцем
4. Кровельная обрешетка
5. Вентиляционное пространство
6. Стропило
7. Мембрана ТАЙВЕК
8. Утеплитель
9. Пароизоляция



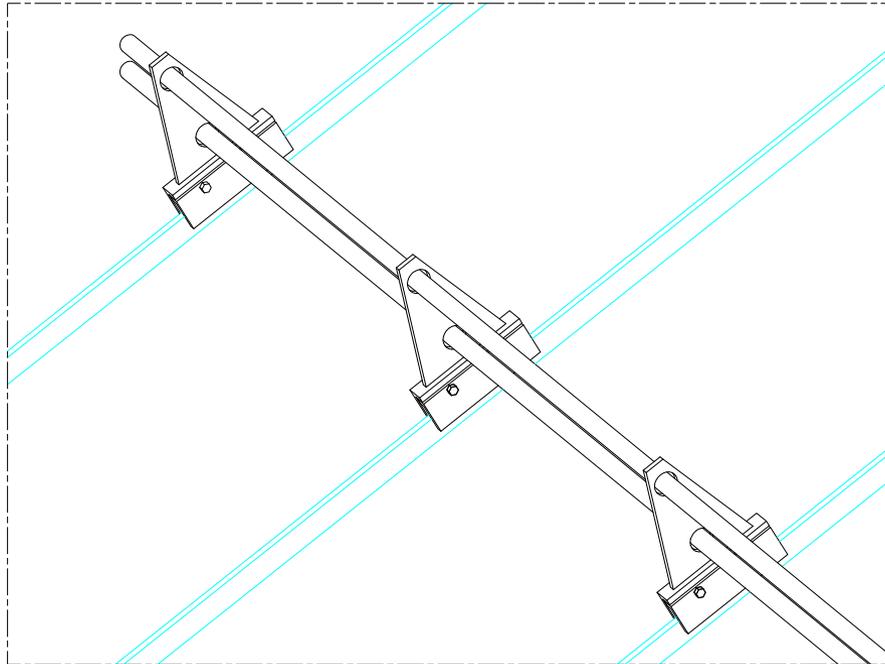
Принцип вентиляции кровли

Пояснения:

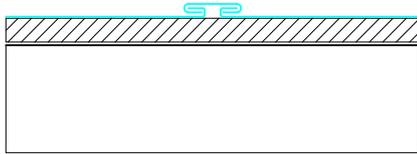
1. Кровельная обрешетка
2. Стропило
3. Кровельная система со стоячим фальцем
4. Загиб вверх 10 мм
5. Входное отверстие для вентиляции кровли
6. Пайка
7. Мембрана ТАЙВЕК
8. Утеплитель
9. Пароизоляция



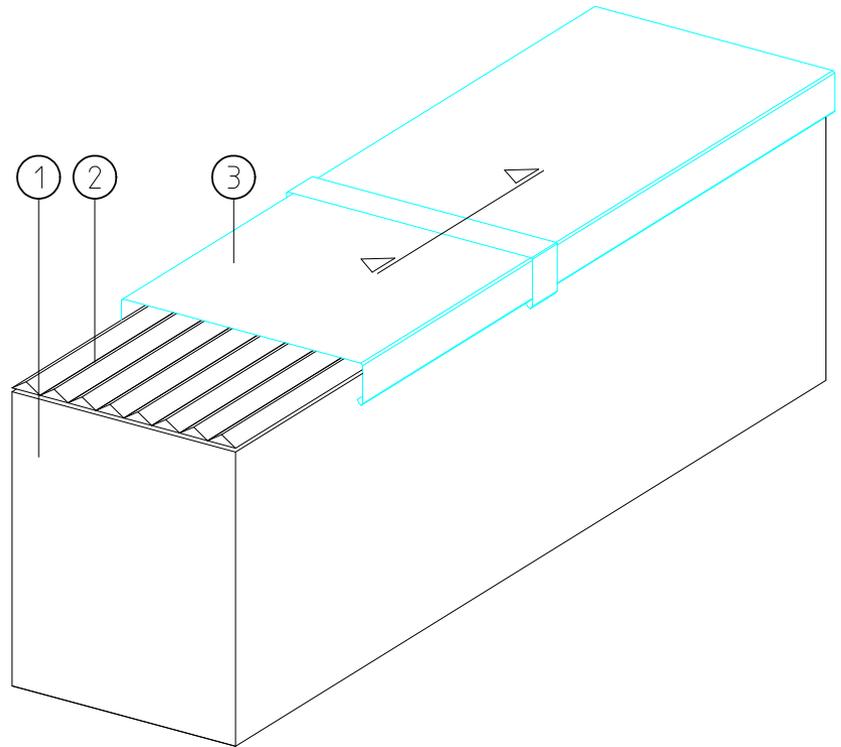
Принципы устройства снегозадержателя



Козырек на стену



Разрез



Пояснения:

1. Стена
2. Клей
3. Цинковый козырек