









РЕКОМЕНДАЦИИ

по проектированию и устройству кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО "Управляющая компания холдинга "ЗАБУДОВА"

НОМЕНКЛАТУРА

выпускаемой продукции

















Настоящие Рекомендации по проектированию и устройству кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО «Управляющая компания холдинга «Забудова» являются справочным материалом для индивидуальных застройщиков, работников проектных и строительных организаций.

Предлагаемые Рекомендации включают в себя опыт и профессиональные знания сотрудников служб ОАО «Управляющая компания холдинга «Забудова»: цеха-производителя, представительства ОАО «Управляющая компания холдинга «Забудова».

Настоящий материал может быть расширен и усовершенствован за счет дополнительной информации на основании профессионального опыта.

Просим сообщить Ваши пожелания или замечания непосредственно по нашему адресу:

ул. Заводская, 1, п. Чисть, 222321, Минская обл., Молодечненский р-н, Республика Беларусь.

Телефоны:

(0176) 724-699 – технологический отдел;

(0176) 724-920 – отдел сбыта.

Все Ваши предложения будут учтены в следующем издании.

Мы надеемся, что настоящее издание Рекомендаций будет для Вас полезным и практическим советчиком.

OAO «Управляющая компания холдинга «Забудова» п. Чисть, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Наименование раздела	Стр.
	Описание производств.	3
1	Область применения	5
2	Нормативные ссылки	5
3	Общие положения	6
4	Конструкции	6
5	Применяемые материалы.	9
6	Производство работ	10
7	Техника безопасности при производстве работ	13
8	Контроль качества и приемка работ	14
9	Уход за черепичной кровлей при эксплуатации зданий и исправление повреждений	15
10	Проектная документация	15
Приложение А	Номенклатура черепицы	16
Приложение Б	Определение количества черепицы по длине ската	26
	Определение количества черепицы по ширине ската	27
Приложение В	Доборные элементы черепичной кровли	29
Приложение Г	Схема устройства черепичной кровли	36
_	Устройство конька.	37
	Устройство карнизного свеса	39
	Устройство фронтона	41
	Устройство ендовы	42
	Устройство черепичной кровли с плитами покрытия	44
	Примыкание черепичной кровли к вентканалам	45
	Теплоизоляция	46
	Установка снегозадерживающей черепицы	47
	Установка подножечной, вентиляционной черепицы	48
	Крепление черепицы.	49
	Устройство ограждения черепичной кровли	50
	Устройство начала хребта	51
	Устройство вальмы	52
	Подножка	53
	Крепежные элементы	54
Приложение Д	Технические характеристики черепицы	55

Цех кровельной черепицы производит цементно-песчаную черепицу на оборудовании и по технологии фирм «SCHADE» и «Claudius Peters» (Германия). Технология производства цементно-песчаной черепицы основана на лучших образцах мировой технологии и соответствует современному техническому уровню. Выпускаемая продукция отвечает требованиям СТБ 1002-2003.

В качестве сырья для производства цементно-песчаной черепицы в ЦКЧ ОАО «Забудова» используется песок 1 класса, портландцемент, вода, пигмент для окрашивания тела черепицы и специальная кровельная краска.

Крыша — один из главнейших элементов здания, защищающих от атмосферных воздействий конструкцию и его обитателей. Часто роль крыши не ограничивается защитными функциями: она является доминантой в архитектурном облике здания. Силуэты крыш, их цветовая гамма, пластика поверхности — вот основные инструменты в руках проектировщика при создании облика здания и города в целом.

Современная крыша — это, прежде всего, новые технические решения, позволяющие сделать устройство крыши более технологичным и долговечным. Это новые, более совершенные материалы, формы, цветовые решения, декоративные элементы.

При выборе материала для кровли жилых и общественных зданий часто решающими становятся эстетические требования. В совокупное понятие «эстетические требования» входит и так называемая престижность материала. В настоящее время для производства кровельных работ одним из таких материалов является цементно-песчаная черепица.

Цехом изготавливаются полные комплекты на кровлю цементно-песчаной черепицы: пазовая (основная), доборная (фронтонная, коньковая, половинчатая) и специальная (проходная, подножечная, снегозадерживающая, вентиляционная, коньковая начальная, колоколообразная (вальмовая)).

Стандартная черепица выпускается профильной, размером 420×330 мм и толщиной 12 ±2 мм. Вес одной штуки стандартной черепицы — 4,5 ±0,45 кг. Черепица упаковывается специальной лентой в пачки по 40 штук. Затем на поддон устанавливаются 6 пачек (240 штук) и упаковываются термоусадочной пленкой, что позволяет избежать повреждений во время погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки и хранения.

По сравнению с альтернативными кровельными материалами черепица обладает рядом преимуществ:

- долговечность. Использование изначально долговечных природных материалов (песок и цемент) и высокий уровень качества черепицы производства ЦКЧ ОАО «Управляющая компания холдинга «Забудова» обеспечивает срок службы равный сроку службы здания;
- Экономичность. Высокое качество, низкая стоимость и долговечность черепицы позволяют минимизировать расходы по содержанию кровли в течение всего срока службы;
- ИДЕАЛЬНАЯ ЗАШИТА OTКЛИМАТИЧЕСКИХ *ВОЗДЕЙСТВИЙ* (дождя, снега, ветра, и т.д.). Кровля из цементнопесчаной черепицы надежна в эксплуатации за счет оптимального веса и замкового способа крепления, она устойчива к порывам ветра и урагана, хорошо вентилируется. Малый формат черепицы и чешуйчатый метод укладки компенсирует эффект теплового расширения крыши, т.е. не изменяет геометрические размеры при резких перепадах температур;
- *ХОРОШАЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ* от поступающего из вне и создаваемых внутри здания шума и звуков;

- БОГАТАЯ ЦВЕТОВАЯ ГАММА И ШИРОКАЯ НОМЕНКЛАТУРА ДОБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЗволяет обеспечить монтаж крыши любой конструкции и придать ей архитектурную выразительность. Для улучшения внешнего вида и увеличения срока службы черепица покрывается водно-дисперсионной краской для кровли со специальными добавками, предохраняющими черепицу от коррозии, выцветания, лишайников, плесени и гниения. Черепица имеет широкую цветовую гамму: красная, бордовая, коричневая, светло-коричневая, зеленая, оранжевая, черная, графит, серая и др.;
- простота в осуществлении монтажа и эксплуатации. Система кровли вместе со стропильной системой из армированного ячеистого бетона и мансардные окна позволяют использовать чердачное пространство как полноценное жилое помещение. Во всех домах, построенных ОАО «Управляющая компания «Забудова», имеются мансарды;
- **ЭКОЛОГИЧНОСТЬ.** В цементнопесчаной черепице отсутствуют канцерогенные вещества, не содержит токсичных веществ, т.к. изготовлена из экологически чистых материалов (цемент, песок, вода).

Все эти положительные факторы в конечном итоге обеспечивают долговечность кровли из цементно-песчаной черепицы, равную долговечности самого здания.

Широкая цветовая гамма черепицы, наличие доборных элементов придают архитектурную выразительность кровле — пятому фасаду дома.

Благодаря своим отличным эстетическим свойствам, разнообразию доборных элементов, надежности и долговечности в эксплуатации черепицу производства ЦКЧ

- ОАО «Управляющая компания «Забудова» можно по праву назвать одним из лучших и дешевых кровельных материалов на сегодняшний день, а кровлю с использованием цементно-песчаной черепицы одной из самых экономически эффективных.
- С целью применения черепицы ОАО «Управляющая компания «Забудова» в строительстве разработана технологическая карта на устройство кровли из цементнопесчаной черепицы производства ОАО «Забудова» и доборных элементов ТК-100289293.958-2017.
- КАЧЕСТВО. Черепица цементнопесчаная производства ОАО «Управляющая компания «Забудова» имеет сертификаты соответствия Республики Беларусь на сооттребованиям 2009/013/BY ветствие TP строительные «Здания И сооружения, изделия. Безопасность», материалы СТБ 1002-2003; Российской Федерации. Черепица изготавливается в контролируемых условиях, установленных сертифицированной Системой Менеджмента Качества, соответствующей требованиям СТБ ISO-9001.
- ОАО «Управляющая компания «Забудова» принимает активное участие в конкурсах проводимых в Республике Беларусь и неоднократно выходило победителем и награжден дипломами конкурсов:
 - «Лучший строительный продукт»;
 - «Лучший товар Республики Беларусь»;
- в конкурсе Союза Строителей: за достижение в строительной отрасли Республики Беларусь.

Постоянное участие в международных выставках также отмечается дипломами.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1 Настоящие рекомендации распространяются на устройство черепичной кровли из цементно-песчаной черепицы (СТБ 1002-2003) производства ЦКЧ ОАО «Управляющая компания «Забудова» и устанавливают требования к проектированию, применяемым материалам, производству, контролю качества и приёмке работ.
- 1.2 Цементно-песчаная черепица производства ЦКЧ ОАО «Управляющая компания «Забудова» применяется для покрытия скатных крыш жилых, общественных зданий, сооружений малых архитектурных форм и зданий сельскохозяйственного

- назначения с наклоном скатов от 10° до 65° (возможно выполнение отдельных участков с углами наклона до 90°).
- 1.3 Проектирование кровель с применением черепицы цеменно-песчаной должно осуществляться в соответствии с ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства».

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

СТБ 1002-2003	Черепица цементно-песчаная. Технические условия
ГОСТ 15588-2014	Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические усло-
	вия.
СТБ 1713-2007	Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия.
ТКП 45-2.02-315-2018	Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы
	проектирования.
СНБ 5.03.01-84	Бетонные и железобетонные конструкции.
ТКП 45-1.02-295-2014	Строительство. Проектная документация. Состав и содержание.
ТКП 45-1.03-161-2009	Организация строительного производства.
ТКП 45-5.05-146-2009	Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования.
ТКП 45-1.03-40-2006	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
ТКП 45-1.03-44-2006	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
ТКП 45-5.08-75-2007	Изоляционные покрытия. Правила устройства.
ТКП 45-5.08-277-2013	Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства.
ТКП 45-2.01-111-2008	Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы
	проектирования.
ТКП 45-2.04-43-2006	Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования.
ГОСТ 12.3.040-86	Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования
	безопасности.
ГОСТ 12.4.107-2012	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты стра-
	ховочные. Технические требования.
ГОСТ 30547-97	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие тех-
	нические условия.
СТБ 2040-2010	Строительство. Устройство кровель из листовых и штучных материа-
	лов. Контроль качества.

2.2 При составлении данных рекомендаций использованы общие указания технологической карты на устройство кровли из

цементно-песчаной черепицы производства ОАО «Забудова» и доборных элементов ТК-100289293.958-2017.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- **3.1** Цементно-песчаная черепица является экологически чистым, водонепроницаемым, морозостойким (более 100 циклов) кровельным материалом.
- **3.2** Исходя из особенностей черепичного покрытия, рекомендуемый диапазон угла наклона скатных крыш с покрытием из цементно-песчаной черепицы от 10° до 65°.

Оптимальными считаются углы наклона скатов более 22°, при этом полностью исключается попадание дождевых вод под черепицу при сильных порывах ветра.

Важно!!!

При углах наклона менее 22° следует предусматривать под черепичным покрытием герметичный гидроизоляционный слой — нижнюю кровлю. При углах наклона скатов крыш более 65° следует предусматривать более тщательное крепление черепицы, возможное усиление обрешётки.

- **3.3** За счёт особой конструкции, использования специальной черепицы, а также вентиляционных элементов обустройства черепичной кровли обеспечивается вентиляция крыши (рис. 24, Приложение Г).
- **3.4** Малоформатная цементно-песчаная черепица с чешуйчатым методом укладки компенсирует эффект теплового расширения крыши при изменении температуры наружного воздуха.
- **3.5** Богатая цветовая гамма и наличие специальных видов черепицы позволяют придавать крышам архитектурную выразительность, аккуратность и законченность.
- **3.6** Использование натуральной цементно-песчаной черепицы позволяет обустраивать скатную крышу наклонными окнами, что широко используется при устройстве мансардных этажей.
- **3.7** Более подробную информацию обо всех видах черепицы см. Приложение А «Номенклатура черепицы», а также СТБ 1002-2003 «Черепица цементно-песчаная. Технические условия».

4. КОНСТРУКЦИИ

- **4.1** Черепичные кровли, как правило, устраиваются по деревянным стропильным системам, при необходимости с частичным использованием металлических конструкций, что решается в каждом конкретном случае и отражается в проекте.
- 4.2 При устройстве стропильных систем крыш необходимо руководствоваться требованиями ТКП 45-5.05-146-2009 «Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования» и СНБ 5.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».
- 4.3 При устройстве мансардных этажей с выполнением наклонных участков покрытия из ячеистобетонных плит производства ОАО «Управляющая компания холдинга "Забудова», деревянные конструкции могут настилаться прямо по верху плит. Высота сечения стропильных ног, лежащих поверх плит, принимается в зависимости от требуемой толщины утеплителя и зазора над ним (20 мм) для вентиляции.
- 4.4 Необходимость расположения утеплителя между стропильными конструкциями крыши решается в каждом конкретном случае, в зависимости от назначения мансардных помещений и климатического района, с учётом требований ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования», ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».

В случае устройства тёплых мансардных этажей в данных рекомендациях приведён пример установки между стропильных ног плит пенополистирольных ГОСТ 15588-2014 (см. рис. 40 в Приложении Г) и вариант теплоизоляции по ячеистобетонному покрытию с использованием плит пенополистирольных (см. рис. 35, 36 в Приложении Г).

Плиты минераловатные следует применять: жёсткие, полужёсткие, маты, на синтетическом связующем, негорючие, экологически чистые, гидрофобные.

4.5 Собственная масса черепичного покрытия без учёта обрешётки при горизонтально расположенной кровле соответствует $48 \text{ кг/m}^2 \pm 0,45 \text{ кг/m}^2$.

конструкции

4.6 В зависимости от назначения зданий и сооружений черепичная кровля может быть выполнена по трём нижеприведённым схемам:

Схема I (см. рис. 19, Приложение Г) — устройство черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции под черепицей (малые архитектурные формы, навесы, складские и сельскохозяйственные постройки и др. неответственные сооружения).

Схема II (см. рис. 20, Приложение Г) – устройство черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по сплошному черновому настилу из досок (крыши жилых и общественных зданий, где требуется полная защита мансардного этажа с утеплителем или чердака).

Схема III (см. рис. 21, Приложение Г) — устройство черепичной кровли с дополнительным гидроизоляционным слоем из армированной полиэтиленовой плёнки по верху стропильных ног, без чернового настила из досок (крыши жилых и общественных зданий — см. схему II).

4.7 Рекомендуется устройство черепичных кровель с дополнительным изоляционным слоем — схема II, III, принимая во внимание многолетний и оправдавший себя на практике опыт по устройству крыш. В случае задувания под черепицу снега, талая вода или конденсат по гидроизоляционному слою беспрепятственно стекают в систему водоотвода. Для этого, а также для обеспечения вентиляции пространства под черепицей, поверх гидроизоляционного слоя вдоль ската набиваются деревянные бруски, называемые в дальнейшем контробрешетка.

Контробрешетка обеспечивает:

- вентилируемое пространство между черепицей и гидроизоляционным слоем;
- попавшая под крышу влага может стекать беспрепятственно в систему водоотвола.

Наименьшие размеры сечения контробрешётки 25×50 мм. При повышенных требованиях к конструкции крыши размеры сечения контробрешётки следует увеличить.

Поверх контробрешётки поперёк ската набиваются бруски обрешётки, которые являются основанием под черепицу.

Черновой настил выполняется из досок. Толщина настила зависит от шага стропильных ног и в общем случае принимается по расчёту, но не менее 20 мм.

При использовании в качестве изоляционного слоя материалов с достаточной прочностью на разрыв настил может выполняться с разрежением, что решается в каждом отдельном случае и отражается в проекте.

4.8 Выполнение черепичной кровли по схеме III, с использованием в качестве дополнительного слоя гидроизоляции армированной полиэтиленовой пленки, настилаемой по верху стропил, дает возможность экономить древесину — черновой настил, однако предполагает наличие специального гидроизоляционного материала с высокой прочностью на разрыв.

В пролетах между стропильными ногами пленка должна иметь провис 20 ± 5 мм.

При общей длине стропильных ног (ската) более 4,0 м рекомендуется поверх пленки по стропилам набивать контробрешетку.

4.9 Устройство нижней кровли осуществляется при малых углах наклона кровли (менее 22°).

Конструкция нижней кровли может осуществляться по-разному, например:

- основание для гидроизоляционных материалов;
 - гидроизоляция.
- **4.10** Обрешётка представляет собой деревянные бруски прямоугольного сечения с минимальными размерами 50×25 (h) мм.

Размеры сечения брусков обрешетки принимаются в каждом конкретном случае с учетом угла наклона крыши, снеговых нагрузок, шага стропил или контробрешетки, и должны быть не менее, указанных в нижеприведенной таблице:

Шаг стропил или	Размер сече-
контробрешётки,	ния обрешётки,
MM	мм (b×h)
≤ 750	50×25
≤ 900	50×30
≤ 1100	60×40

Рекомендуемый шаг контробрешетки, набиваемой поверх гидроизоляции по черновому настилу из досок — 500 мм, при отсутствии чернового настила (Схема III) шаг обрешетки равен шагу стропил.

4.11 Для укладки всех видов черепицы, имеющей стандартный габарит 330×420 мм (см. Приложение А «Номенклатура черепицы») обрешетка должна быть установлена с определенным шагом по всей длине ската (см. рис. 2, Приложение Б). Шаг обрешётки может быть: 310 мм, 315 мм, 320 мм, 325 мм, 330 мм, 335 мм, 340 мм или 345 мм. Для крыш с использованием фронтонной черепицы шаг обрешетки должен составлять 335 мм, 340 мм и 345 мм, что показано в таблице Б.1, Приложение Б. Шаг обрешётки 330 мм и менее применяется для крыш без использования фронтонной черепицы и при углах наклона крыши менее 22°.

Расчет шага обрешетки и количества рядов черепицы указан в нижеприведенной таблице и в Приложении Б, рис. 2, Таблица Б.1.

Уклон	Шаг брусков	Перекрытие
кровли	обрешётки	черепицы
< 22°	310-320 мм	110-100 мм
$22^{\circ} - 30^{\circ}$	320–335 мм	85-100 мм
> 30°	320–345 мм	100-75 мм

Количество рядов (n):
$$n = \frac{S - 320 \min - 40}{335 \div 345}$$

где S- длина ската кровли (см. рис. 2, Приложение B).

Минимальный перехлест черепиц составляет 75 мм.

Первый брусок обрешетки на карнизном свесе должен быть равен двум толщинам обрешетки. Второй брусок обрешётки от карнизного свеса рекомендуется всегда прибивать на 320 мм от нижней грани ската, что обеспечивает свес первого ряда черепицы на 80 мм.

4.12 Полная длина ската от конька до карниза должна соответствовать целому числу рядов черепицы.

Выполнив предварительно расчет, пользуясь примером и таблицей Б.1, Приложение Б, определяется точное значение длины ската.

4.13 Полная ширина ската крыши должна также соответствовать определённым значениям, кратным черепице.

Методика расчета ширины покрытия (количество черепиц в одном ряду) изложена в Приложении Б, рис. 3, Таблица Б.2.

4.14 Крепление черепицы к брускам обрешётки осуществляется при помощи противоветровых зажимов и (или) при помощи гвоздей (шурупов). Для этого в каждой черепице имеются два отверстия диаметром 4 ÷ 5 мм. Через отверстия сверху черепица прибивается к обрешетке.

ВАЖНО!!!

При креплении гвоздями выполняется досверливание отверстий.

Не пробивать отверстие гвоздем.

Следует избегать повреждения черепицы при забивании гвоздей молотком.

4.15 ВАЖНО!!!

В обязательном порядке, независимо от уклона черепичной крыши, креплению подлежат:

- каждая черепица первого (нижнего) ряда по карнизному свесу;
 - каждая фронтонная черепица;
- каждая коньковая черепица, коньковая начальная;
 - каждая подножечная черепица;
- колоколообразная (вальмовая) черепица.

В остальных рядах черепицу крепят в зависимости от угла наклона скатов крыши:

- при углах наклона от 22° до 45° черепицу крепят через 1 ряд;
- при углах наклона от 45° до 65° черепицу крепят в каждом ряду.

Крепление черепицы — см. рис. 44, 45 Приложения Γ .

Противоветровыми зажимами рекомендуется крепить черепицу при устройстве крыши по Схеме I (см. п. 4.6) — без дополнительного слоя гидроизоляции; первый ряд черепицы у карнизного свеса; как дополнительное крепление при наклонах скатов более 65°.

КОНСТРУКЦИЯ МАТЕРИАЛЫ

4.16 Для крепления коньковой черепицы используются коньковые зажимы, которые устанавливаются для каждой коньковой черепицы и прибиваются к коньковому бруску.

Коньковый брусок крепится специальными металлическими элементами к стропильным ногам или к брускам контробрешётки (см. рис. 22–24, Приложение Г).

Шаг крепления конькового бруска по стропильным ногам по всей длине конька и не более 600 мм – по наклонным ребрам крыши.

- **4.17** При установке подножечной черепицы требуется дополнительный брусок обрешетки (см. рис. 42, Приложение Γ).
- **4.18** Доборные элементы кровли см. рис. 4–18, Приложение В. Металлические элементы крепления черепицы см. рис. 48–54, Приложение Γ .
- **4.19** Дополнительную информацию по устройству черепичной кровли см. рис. 22-50 в Приложении Γ .

5. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- **5.1** Для выполнения черепичной кровли в общем случае применяются следующие материалы:
- а) Бруски обрешётки, контробрешётки, доски чернового настила пиломатериалы хвойных пород II сорта по СТБ 1713-2007 с влажностью не более 25%.

Все деревянные элементы должны быть обработаны огнебиозащитным составом в соответствии с требованиями справочного пособия Н.А. Тычино «Огнезащита древесных материалов» (Мн.: Экаунт, 1997 – 38 с.).

- б) гидроизоляционный слой:
- рулонные материалы, используемые для устройства нижнего водоизоляционного ковра кровель, в соответствии с требованиями ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства»;
- пленочные гидроизоляционные материалы пленка «ВакаФлекс».

Применяемые материалы для устройства гидроизоляционного слоя под черепицей должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов и при поставке подтверждаться сертификатами соответствия, техническими свидетельствами и паспортами предприятий-изготовителей.

На узлах черепичной кровли, приведённых в данных рекомендациях, в качестве гидроизоляционного слоя дан материал «Технониколь»

в) черепица цементно-песчаная, СТБ 1002-2003.

Характеристики и цветовая гамма цементно-песчаной черепицы – см. табл. Д.1 Приложения Д.

Для обустройства крыши, для пропуска стояков и антенн, для перемещения по наклонной поверхности скатов, для вентиляции, для частичного снегозадержания существуют специальные виды черепицы и доборные элементы (см. рис. 4–18, Приложение В).

5.2 ВАЖНО!!!

Металлические элементы крепления черепицы, а именно: гвозди, шурупы, противоветровые зажимы, элементы крепления конькового бруска и коньковой черепицы, крюки, ступени, скобы и др. должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями ТКП 45-2.01.111 - 2008 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

6.1 Кровельный инструмент для работы с цементно-песчаной черепицей и доборными элементами кровли:

- Строп четырехветвевой (ГОСТ 25573-82).
- Траверса для подъема поддонов.
- Алмазный диск (ГОСТ 21963-2002).
- Рулетка измерительная металлическая (ГОСТ 7502-89).
- Карандаш плотницкий.
- Уровень строительный (ГОСТ 9416-83).
- Угольник металлический.
- Молоток строительный стальной (ГОСТ 11042-90).
- Клещи строительные (ГОСТ 14184-83).
- Киянка
- Шнур разметочный синтетический 50 м.
- Кусачки (ГОСТ 28037-89).
- Шприц для герметика (пистолет для силикона).
- Ножовка (ГОСТ 26215-84).
- Отвертка (ГОСТ 24437-93).
- Сверла по бетону 4/5 мм.
- Лестница (леса строительные).
- Страховочный трос (ГОСТ 12.4.107-82).
- Монтажный пояс.
- Каска.
- Страховочный канат (ГОСТ 12.4.107-82).
- Рукавицы (ГОСТ 12.4.010-75).
- Ножницы по металлу.
- Очки защитные.
- Респиратор.

Допускается применение других инструментов, имеющих сертификат качества.

6.2 Обмерочные работы.

Измеряются длины конька, свеса, стропил, диагонали скатов.

По верху стропильных ног набивается черновой настил из досок, после предварительного расчета и уточнения длины S и ширину L ската по обрешетке, исходя из кратности черепице – см. п. 4.10; 4.11; 4.12; 4.13.

При выполнении черепичной кровли без устройства сплошного чернового настила (схема I, III – см. п. 4.6) в местах расположения ендов на крыше набивается сплошной настил из досок вдоль ендов с заведением его на плоскости скатов не менее чем на

300 мм от оси желобов (см. рис. 32, 34, Приложение Γ).

Стыковку досок по длине выполнять на стропилах.

6.3 Подшивка карнизного свеса.

В случае устройства организованного водоотвода, до начала укладки черепицы, по краю свеса устанавливаются крюки для последующего крепления водосточных желобов. Крюки из полосовой стали, крепятся оцинкованными гвоздями или шурупами с шагом 600 мм. Уклон желоба должен составлять не менее 3 мм/м.п., что достигается правильной установкой крюков.

Элементы крепления желоба в соответствии с наклоном крыши отгибаются так, чтобы заднее утолщение желоба оказалось на 10 мм выше по отношению к переднему, для предотвращения переливания воды в сторону стены дома.

Количество, диаметр и установка водосточных труб выполняется в соответствии с проектом и с учетом требований ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства».

Деталь устройства карнизного свеса с верхним расположением водосточного желоба, при котором крюки крепятся на краю карниза поверх клинообразного бруса, приведена на рис. 26–28 Приложения Г.

Возможно также нижнее расположение водосточного желоба, когда контробрешетка доходит до края карнизного свеса, а клинообразный брус отсутствует. В этом случае крюки крепятся к доскам чернового настила. Во избежание разбрызгивания воды рекомендуется в этом случае предусмотреть полосовой слив из-под первого ряда черепицы.

ВАЖНО!!!

В общем случае при установке желобов для попадания в них дождевой воды необходимо обеспечить нависание первого ряда черепицы не более 1/3 диаметра желоба.

6.4 Укладка гидроизоляции или обустройство нижней кровли.

После устройства чернового настила поверх досок раскатывается гидроизоляционный материал. При использовании в качестве изоляционного слоя традиционных рулонных материалов, контробрешетка прибивается оцинкованными гвоздями с шагом 300 мм поверх уложенных полос.

Рулонный гидроизоляционный материал можно раскатывать в горизонтальном и в вертикальном направлении — вдоль ската крыши. При этом необходимо выполнять перехлест полос на 100 мм с обязательным закреплением его сверху бруском контробрешетки, достигая плотного прилегания полос.

В ендовах выполняется перехлест встречных слоев гидроизоляции, запуск за ось ендовы каждого слоя изоляции должен быть не менее 300 мм (см. детали на рис. 33, 34, Приложение Γ).

Для беспрепятственного стока воды по ендовам контробрешётка не доводится до низа на 60 мм.

При устройстве изоляционного слоя из пленки без дощатого чернового настила (схема III п. 4.6.), пленка по верху стропильных ног крепится степлерными скобами или толевыми гвоздями с шагом не более $300\,$ мм, обеспечивая при этом провис плёнки $20\,\pm 5\,$ мм для свободного стока по нему талой воды или конденсата, отводя воду от контробрешётки.

При малых длинах скатов – до 4 м, допускается крепление обрешетки прямо по пленке. При длине ската более 4 м контробрешетку необходимо набивать поверх пленки по стропильным ногам.

По ендовам выполнить перехлест пленки до 300 мм, и поверх двух слоев прокладывается дополнительная полоса пленочной гидроизоляции.

ВАЖНО!!!

При малых уклонах крыши все стыки гидроизоляционных материалов необходимо проклеивать битумной мастикой для достижения полной герметичности.

На коньках и накосных ребрах, для обеспечения вентиляции пространства под крышей, гидроизоляционный слой и контробрешетка по нему не доводятся до верх-

ней точки на 30–40 мм. При отсутствии специальной вентиляционной ленты конька, поверх контробрешётки по всей длине конька простилается полоса гидроизоляции (см. детали на рис. 23, 24, Приложение Γ).

ВАЖНО!!!

Не допускаются порезы, складки и др. повреждения гидроизоляции.

После укладки гидроизоляции по ендовам выполняется пробная промывка.

6.5 Обустройство обрешетки.

Крепление обрешетки выполняется на гвоздях, шаг обрешетки выдерживается при помощи шаблонов. Стыковка брусков обрешетки производится по стропильным ногам или контробрешетке.

ВАЖНО!!!

Запрещается использовать для обрешетки бруски с сучками и обзолом, ослабляющие их сечение.

6.6 Монтаж коньковых и хребтовых брусков.

Коньковые бруски крепятся при помощи специальных металлических элементов (см. п. 4.16). Расстояние между гранью верхнего бруска обрешётки и верхней точкой по оси конька — 40 мм. Минимальные размеры коньковых брусков 50×50 мм.

6.7 Разметка вертикальных столбцов.

Укладку черепицы начинать с разметки вертикальных столбцов, для чего необходимо выложить по обрешетке первый и последний ряды черепицы. После этого красящим шнуром отбиваются фронтонные столбцы и каждые 3–5 столбцов.

В случае если на фронтоне черепица не лицуется с лобовой доской, это можно исправить за счет зазоров в каждом замке – до 3 мм, или использования половинчатой черепицы.

6.8 Обустройство фронтона черепицей.

Фронтонная черепица укладывается с правой стороны скатов, снизу вверх и выравнивается под шнур, натянутый по фронтону от карниза до конька.

6.9 Укладка пазовой черепицы. ВАЖНО !!!

Перед укладкой пазы черепицы необходимо очистить от посторонних включений. Небрежное выполнение или невыполнение данного требования приводит к неплотному прилеганию отдельных черепиц.

Предварительно черепица располагается стопками по 5–6 штук равномерно на всех скатах.

Укладка черепицы ведется в направлении справа налево на всю длину ската кровли. Каждый третий ряд черепицы от карнизного свеса до конька выравнивается под шнур.

В целях обеспечения передачи равномерной нагрузки на стены здания укладка черепицы ведется одновременно на обоих скатах крыши. В случаях многоскатной крыши также необходимо соблюдать равномерность передаваемой нагрузки на скаты крыши.

Крепление черепицы осуществляется в соответствии с указаниями п. 4.13–4.15.

6.10 Обустройство черепицей ендов и ребер.

Необходимо использовать половинчатую черепицу для профессионального обустройства ендов и хребтов. Потребность в половинчатой черепице составляет приблизительно 1 шт. на два вертикальных ряда, попадающих на грань срезки. Пазовая черепица срезается по месту под нужным углом. После резки и сверления черепицу необходимо сразу промыть водой, после укладки закрепить к обрешетке оцинкованными шурупами или гвоздями. Необходимо сохранять зазор между срезанной гранью черепицы и коньковым бруском накосных ребер должен крыши, который составлять 15 - 25 мм. По ендовам расстояние от оси желоба до срезанной грани черепиц должно быть 130 - 150 мм, для надежного отвода талой воды, листвы и веток.

6.11 Обустройство хребтов и коньков вентиляционными элементами и коньковой черепицей.

Для декоративного оформления начала хребтов или конька применяется коньковая начальная черепица. Ее укладывают с небольшим выпуском и прикрепляют к конь-

ковому (хребтовому) бруску оцинкованным гвоздем 5x100 мм или 5x70 мм через отверстие, которое предварительно просверливают сверлом по бетону (рис. 48 Приложение Γ).

Начало ребра можно обустроить и с помощью обычной коньковой черепицы и конькового торцевого элемента (рис.49 Приложение Γ).

Коньковый зажим крепится к бруску двумя кровельными оцинкованными гвоздями 5х70 мм, предварительно примерив коньковую черепицу и торцевой элемент.

Коньковая черепица устанавливается в зажим и закрепляется следующим зажимом при помощи оцинкованного шурупа. Коньковый зажим прибивается двумя гвоздями к бруску.

Продольное отверстие в зажиме позволяет уложить коньковую черепицу с шагом, необходимым для покрытия всей длины конька (хребта) без подрезки крайней черепицы.

6.12. Обустройство вальмы колоколообразной (вальмовой) черепицей.

В верхней части вальмы укладывают гидроизоляционный материал с перехлестом на другой скат, поверх него укладывают рулонный аэроролик (рис. 14 Приложение В).

Коньковые черепицы на хребтах с помощью коньковых зажимов укладываются так, чтобы крайние верхние коньковые черепицы уложились симметрично. Верхние коньковые черепицы обрезают нужной длины и подрезают кромки по линиям стыков.

Затем накладывают колоколообразную (вальмовую) черепицу и намечают контуры на коньковых черепицах. Коньковые черепицы обрезают на 70 мм выше отмеченного контура.

Вплотную к обрезанным краям коньковой черепицы при помощи оцинкованных гвоздей закрепляются 3 коньковые зажима, предварительно просверливаются отверстия в соответствия с прорезями в зажимах.

Затем осуществляется сверление отверстия с внутренней стороны (вальмовой) черепицы. Коньковыми зажимами с трех сторон закрепляется (вальмовая) черепица и сверху крепится оцинкованным гвоздем с резиновой прокладкой (рис. 50 Приложение Г).

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

- 6.12 Обустройство Вакафлексом или листовой оцинкованной сталью примыканий к печным трубам, вентшахтам и стенам.
- 6.13 Осмотр кровли, замена повреждённой черепицы, очистка водосливов от мусора.
 - 6.14 Проливка водой готовой кровли.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ.

- 7.1 Кровельные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства» и ГОСТ 12.3.040-86 «Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности».
- 7.2 К устройству кровельных работ допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения этих работ, получившие соответствующее удостоверение и прошедшие инструктаж на рабочем месте.
- 7.3 Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается только после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности и целостности несущих конструкций покрытия.

7.4 ВАЖНО!!!

Не допускается выполнение кровельных работ:

- во время гололеда;
- тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ;
 - грозы;
 - ветра скоростью 15 м/с и более;
 - на влажной после дождя кровле.
- **7.5** Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

При выполнении работ на крыше рабочие должны применять предохранительные пояса. Узлы крепления должны быть разработаны в ППР и четко выполнены по проекту. Места закрепления предохранительных поясов указываются мастером или прорабом. Запрещается крепление страховочного каната за бруски обрешетки. При конструк-

ции основания кровли со сплошным настилом страховочный трос должен быть надежно закреплен на коньке скатов, а при большой длине ската, в месте, установленном технологической картой, привязанной к объекту.

ВАЖНО!!!

При решетчатом основании кровли закрепление рабочих возможно при помощи страховочного каната за стропильные конструкции (не за обрешетку).

Запрещается отстёгивать предохранительный пояс для более удобного перемещения по крыше. Страховочные трос и канаты должны быть тщательно проверены до их применения, не иметь разрывов отдельных нитей, перегибов и должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.107-82, ТКП 45-5.08-277-2013.

При первом выходе на крышу (установка страховочного троса) рабочий должен быть застрахован за ближайшую к выходу на крышу стропильную конструкцию со стороны чердачного помещения.

- 7.6 Черепицу следует подавать на кровлю в контейнере. Укладку черепицы в контейнер производить на «ребро», во избежание соскальзывания и выпадения из контейнера.
- 7.7 Установка контейнера на крыше должна осуществляться на специальную подставку, исключающую соскальзывание контейнера и надежно закрепленную за стропильные конструкции крыши.
- **7.8** Перестановка подставки, загруженной контейнером, запрещается.
- **7.9** Ящик с инструментом и крепежными изделиями устанавливается в соответствии с требованиями, предъявляемыми к установке контейнера.
- 7.10 Участок строительной площадки, определенный по требованиям ТКП 45-1.03-40-2006 и ТКП 45-1.03-44-2006 опасной зоной, должен быть огражден по периметру здания или его части, на которой ведутся кровельные работы.
- **7.11** В темное время суток рабочие места должны быть освещены.
- **7.12** Разгрузка поддонов с черепицей должна выполняться механизированным способом.

Площадка для разгрузки должна быть хорошо спланирована. При разгрузке поддонов с черепицей должен быть предусмотрен проход шириной не менее 1 м между поддонами и автотранспортом. Запрещается производить подъем технически неисправных поддонов. Запрещается эксплуатация траверсы, не прошедшей периодического технического освидетельствования.

7.13 Руководители строительной организации должны обеспечить рабочих спецодеждой, спецобувью, санитарно-бытовыми помещениями и оборудованием в соответствии с гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарнобытовых помещений для рабочих.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

- **8.1** Качество черепичной кровли зависит от:
 - качества проектной документации;
- качества применяемых материалов и изделий;
- соблюдения технологии производства работ;
- действенности технического и авторского надзора на всех этапах производства работ.
- **8.2** Проектная документация должна быть разработана в соответствии с разделом 10 и отвечать требованиям действующих нормативно-технических документов и настоящих рекомендаций.
- **8.3** Качество и марки применяемых материалов должны соответствовать требованиям проектной документации и действующим нормативно-техническим документам.

При приемке материалов к производству работ следует проводить входной контроль качества.

Экспедиторам и производителям работ следует строго соблюдать указания по транспортировке, складированию и хранению материалов.

8.4 При устройстве кровли необходимо тщательно соблюдать технологию на всех этапах производства работ в соответствии с указаниями раздела 6.

Особое внимание следует уделить организации производственного процесса, а также квалификации исполнителей.

- **8.5** Представитель технического надзора заказчика должен регулярно контролировать:
- соответствие качественных параметров применяемых материалов требованиям;
 - исполнение проектных решений;
- соблюдение технологии производства работ.

Представитель технического надзора заказчика должен контролировать технологический процесс выполнения кровли с последующим подписанием актов на скрытые работы.

8.6 После ввода кровли в эксплуатацию подрядчик обязан выдать заказчику документ, подтверждающий его гарантийные обязательства на срок не менее тридцати лет.

9. УХОД ЗА ЧЕРЕПИЧНОЙ КРОВЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ИСПРАВЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- **9.1** Эксплуатационным службам, с тем, чтобы кровля в процессе эксплуатации сохраняла свои качества, необходимо контролировать ее целостность и внешний вид.
- **9.2** При эксплуатации зданий с выполненной черепичной кровлей необходимо:
- сохранять в рабочем состоянии все вентиляционные устройства здания, обеспечивающие отток влажного воздуха из внутренних помещений;
- предусматривать мероприятия по исключению механического повреждения кровли.
- не допускать скопления листвы в конструкциях ендовы;
- для очистки кровли от мха и лишайников рекомендуется 1 раз в 3 года осуществлять гидродинамическую мойку агрегатом высокого давления (типа Керхер);
- для защиты кровли от мха и лишайников можно производить 1 раз в 5 лет обработку кровли антисептиками (альгицидными противоводоросливыми и фунгицидными противогрибковыми).

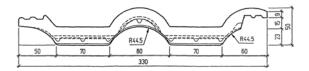
10. ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

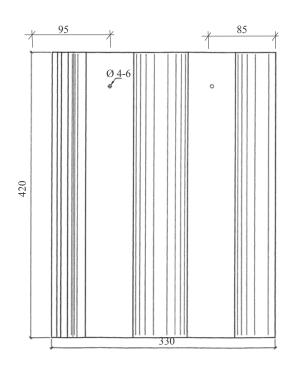
- 10.1 Проектная документация на возведение скатных крыш с покрытием из цементно-песчаной черепицы должна быть разработана в разделе «Архитектурностроительные решения» в соответствии с ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание» и . ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства»
- 10.2 Проектная документация на реконструкцию и ремонт зданий с выполнением кровли из цементно-песчаной черепицы обязательно должна включать следующие разделы:
 - пояснительная записка;
 - архитектурно-строительные решения;
 - сметная документация;
 - организация строительства.
- **10.3** Пояснительная записка должна содержать:
- краткую характеристику состояния объекта;
- указания по выполнению строительных и монтажных работ, а также применяемым материалам;
- данные об объемах строительных и монтажных работ;
- данные о потребности в материалах, трудовых и энергетических ресурсах.
- **10.4** Архитектурно-строительные решения, кроме схемы, разрезов, узлов и спецификации элементов стропильной системы скатной крыши, должны содержать:
- спецификацию цементно-песчаной черепицы с указанием количества (шт.) по видам;
- спецификацию элементов крепления черепицы;
- основные узлы и детали устройства черепичного покрытия.

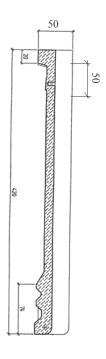
- 10.5 При устройстве крыш сложной конфигурации с наличием слуховых окон и др. усложняющих элементов рекомендуется выполнять схемы раскладки черепицы по скатам.
- 10.6 Выбор для применения в конструк-ПЛИТ утеплителя кровли FASROCK, пенополистирольных плит по ГОСТ 15588-2014, либо их комбинированного использования следует осуществлять с учетом требований ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектироустройства» вания И правила ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования», а также рисунков Приложения Г.
- **10.7** Проект организации строительства следует выполнять с учётом:
- рациональной схемы и графика производства работ;
- соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- мероприятий, необходимых для учёта неблагоприятных атмосферных условий (дождь, низкая температура воздуха, яркое солнце, сильный ветер);
- рациональной разбивки крыши на захватки во избежание снижения качества выполнения работ.

ВАЖНО!!!

Устройство кровельных работ, а также изменение проектных решений в ходе строительства без разработанной и утвержденной в установленном порядке проектной документации не допускается.









Пазовая черепица (ЦПЧ ОПД 42.33.5)

Предназначена для обустройства основного ковра кровли

Длина -420 мм, ширина -330 мм, высота -50 мм.

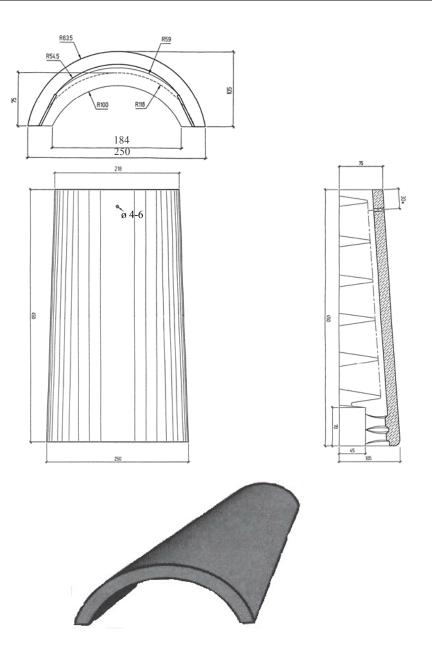
Macca $4,5 \pm 0,45$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб – не менее 1,2 кН.

Кроющие размеры: по длине $-330 \div 345$ мм; по ширине -300 мм.

Расход черепицы на 1 м 2 кровли — $8.9 \div 10.1$ шт./м 2 .

Для крепления к обрешётке имеются два несквозных отверстия.



Коньковая черепица (ЦПЧ ДКД 45.25.10,5)

Предназначена для обустройства конька и хребта кровли.

Длина -450 мм, ширина -250/220 мм.

Максимальная высота – 105 мм.

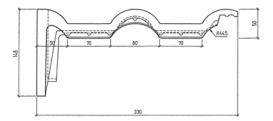
Масса $4,5 \pm 0,45$ кг.

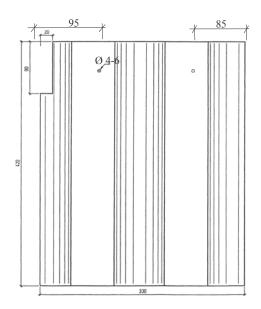
Разрушающая нагрузка на изгиб – не менее 1,5 кН.

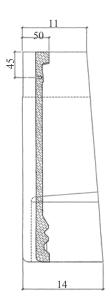
Кроющие размеры: по длине $-330 \div 370$ мм; по ширине -218 мм.

Расход черепицы на 1 м.п. длины конька – 2,5 \div 3 шт./м.п.

Для крепления к коньковому брусу имеется одно несквозное отверстие.









<u>Фронтонная черепица (правое и левое исполнение)</u> (ЦПЧ ДФД 42.33.14,8)

Предназначена для обустройства фронтона кровли.

Длина – 420 мм, ширина – 330 мм.

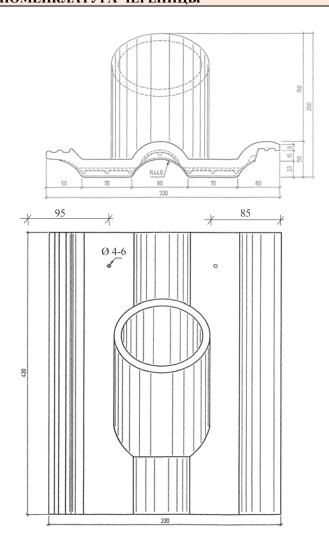
Macca 7,5 \pm 0,8 кг.

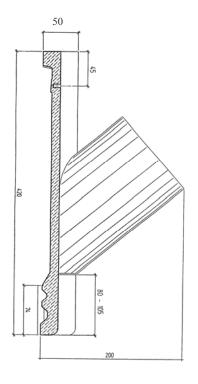
Кроющие размеры: по длине $-330 \div 345$ мм; по ширине -300 мм.

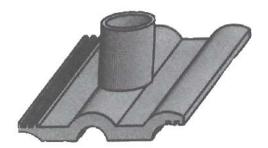
Расход черепицы на 1 м.п. длины ската кровли – 3 шт.

Для крепления к обрешётке имеются два несквозные отверстия.

Рис. 1б







Проходная черепица (ЦПЧ СПрД 42.33.20)

Предназначена для прохода через кровлю мачты антенны, элементов ограждения кровли и др. систем.

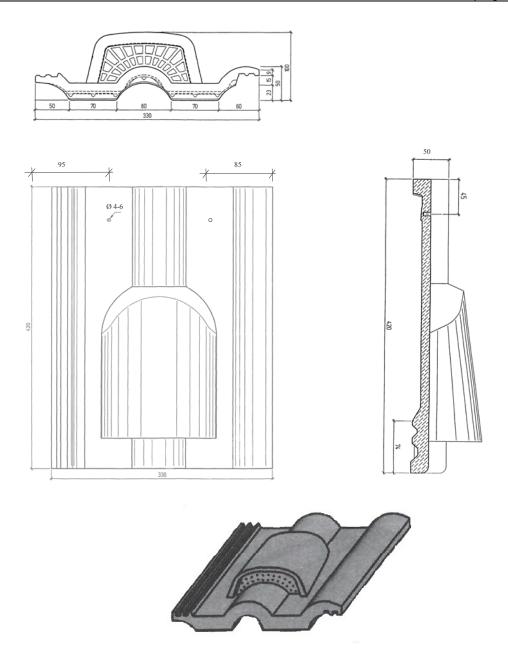
Длина – 420 мм, ширина – 330 мм.

Macca 6,5 <u>+</u> 0,65 кг.

Кроющие размеры: по длине $-330 \div 345$ мм; по ширине -300 мм.

Для крепления к обрешётке имеются два несквозные отверстия.

Puc. 16



Вентиляционная черепица (ЦПЧ СВД 42.33.10)

Элемент системы вентиляции. Предназначена для вентиляции кровли.

Длина -420 мм, ширина -330 мм, высота -95 мм.

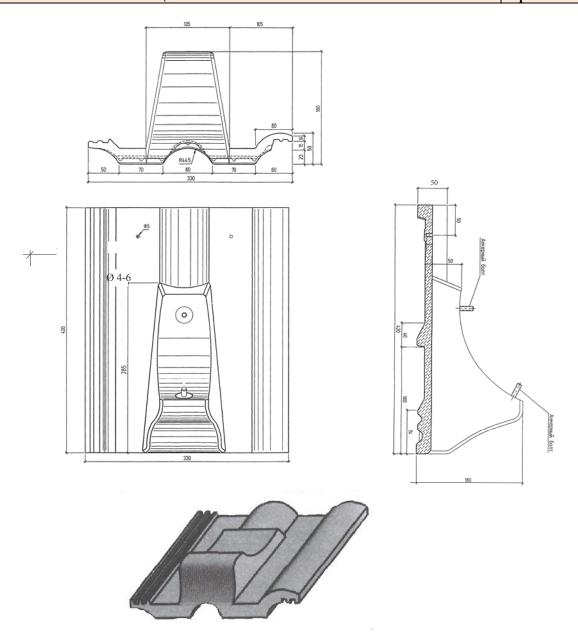
Масса $6,0 \pm 0,6$ кг.

Кроющие размеры: по длине $-330 \div 345$ мм; по ширине -300 мм.

Расход черепицы около 0,5% от количества пазовой.

Для крепления к обрешётке имеются два несквозные отверстия.

Puc. 12



Подножечная черепица (ЦПЧ СПД 42.33.18)

Элемент системы безопасности предназначен для крепления безопасных решеток для передвижения по крыше.

Длина – 450 мм, ширина – 330 мм.

Максимальная высота – 105 мм.

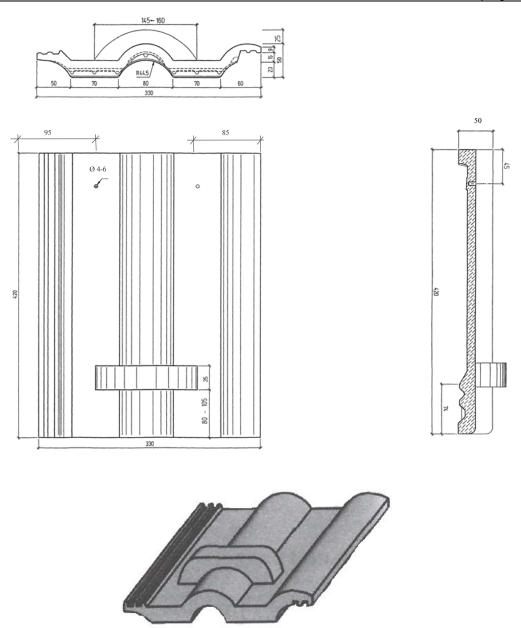
Масса $9,0 \pm 0,90$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,2 кН.

Кроющие размеры: по длине – $330 \div 345$ мм; по ширине - 300 мм.

Для крепления к обрешетке имеются два несквозные отверстия и специальный выступ для дополнительной обрешетки.

Puc. 10



Снегозадерживающая черепица (ЦПЧ ССД 42.33.7,5)

Элемент системы снегозадержания. Предназначена для удерживания снега на крыше, уменьшения лавиноопасности.

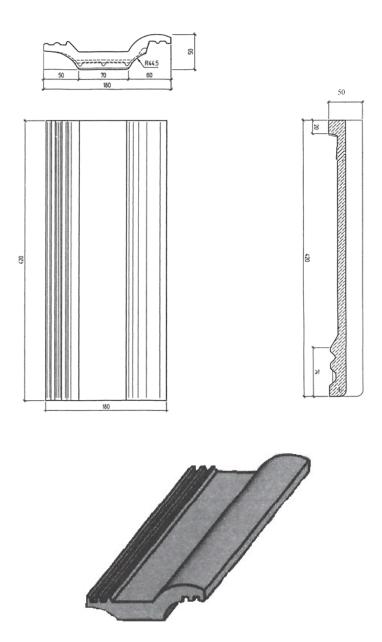
Длина -420 мм, ширина -330 мм, высота -75 мм.

Macca $5,0 \pm 0,5$ кг.

Кроющие размеры: по длине $-330 \div 345$ мм; по ширине -300 мм.

Для крепления к обрешетке имеются два несквозные отверстия.

Puc. 1e



Половинчатая черепица (ЦПЧ ДПД 42.18.5)

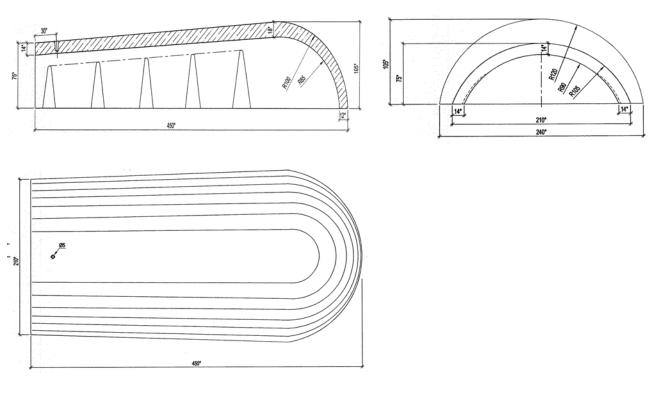
Предназначена для комплектации кровли

Длина – 420 мм, ширина – 180 мм.

Macca $2,5 \pm 0,25$ кг.

Кроющие размеры: по длине — $330 \div 345$ мм; по ширине — 150 мм.

Рис. 1ж





Коньковая начальная черепица (ЦПЧ СКНД 45.24.10,5)

Предназначена для обустройства начала конька или хребта кровли

Длина -450 мм, ширина -240/2100 мм, высота 105/75 мм

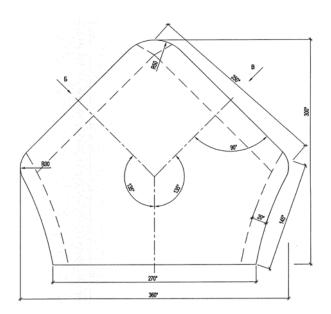
Macca $4,6 \pm 0,46$ кг.

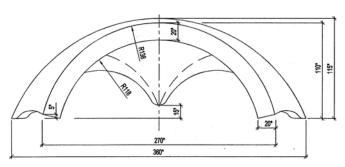
Кроющие размеры: по длине $-330 \div 370$ мм; по ширине -218 мм.

Расход черепицы на 1 конек (хребет) - 1 шт.

Для крепления к бруску имеется одно несквозное отверстие

Puc. 1u







Колоколообразная (вальмовая) черепица (ЦПЧ СКД 36.30)

Предназначена для обустройства вальмы - треугольного ската кровли

Длина – 360 мм, ширина – 300 мм

Macca $5,3 \pm 0,53$ кг.

Кроющие размеры: по длине $-300 \div 310$ мм;

по ширине $-250 \div 260$ мм.

Расход черепицы на 1 вальму - 1 шт.

Puc. 1ĸ

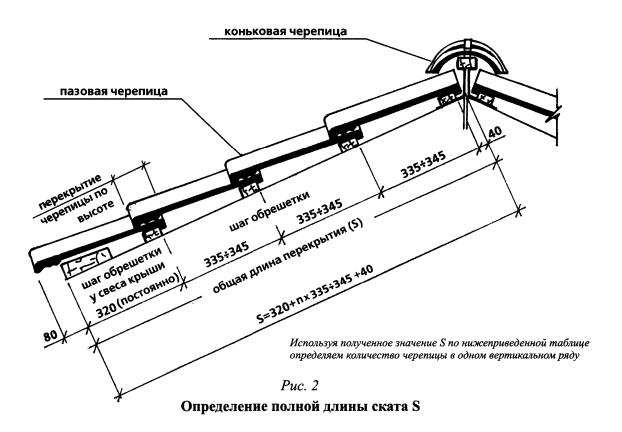


Таблица Б1. Длина ската и количество черепицы в одном вертикальном ряду

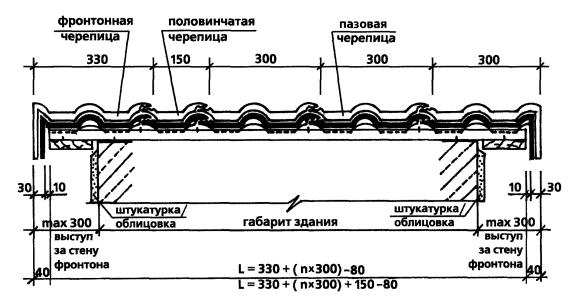
Шаг об- решетки (см)	Полная длина ската S (м)														
	1 2					3				4	1			(см)	
34,5	0,705	1,05	1,395	1,74	2,085	2,430	2,775	3,120	3,465	3,810	4,155	4,50	4,845	5,19	7,5
34,0	0,700	1,04	1,380	1,720	2,06	2,400	2,740	3,080	3,420	3,760	4,100	4,44	4,780	5,120	8,0
33,5	0,695	1,03	1,365	1,70	2,035	2,370	2,705	3,040	3,375	3,710	4,045	4,38	4,715	5,050	8,5
Кол-во рядов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
черепицы	Í.														

Шаг об- решетки	Полная длина ската S (м)															Перекрытис по высоте			
(см)			6		7	,			8		9	9	10)		черепицы (см)			
34,5	5,535	5,880	6,225	6,570	6,915	7,260	7,605	7,950	8,295	8,640	8,985	9,330	9,675	10,02	10,365	7,5			
34,0	5,460	5,800	6,140	6,480	6,820	7,160	7,500	7,840	8,180	8,520	8,860	9,200	9,540	9,880	10,220	8,0			
33,5	5,385	5,720	6,055	6,390	6,725	7,060	7,395	7,730	8,065	8,400	8735	9,070	9,405	9,740	10,075	8,5			
Кол-во	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
рядов черепицы																			

Пример: Построение геометрической схемы крыши при заданном значении угла наклона дает длину ската (от конька до карниза) 5,28 м.

По таблице находим ближайшее значение S = 5,385 м, что соответствует шагу обрешетки 335 мм и 16-ти рядам черепицы (или S = 5,190 при шаге 345 мм и 15 рядов черепицы).

Соответствие найденному значению S достигается за счет уменьшения или увеличения карнизного свеса.



Используя полученное значение L по нижеприведенной таблице определяем количество черепицы в одном горизонтальном ряду

Puc. 3
Определение количества черепиц по ширине ската

Таблица Б.2 Ширина ската и количество черепицы в одном горизонтальном ряду

Ширина ската L, (м)			1	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50	2,65	2,80	
Кол-во черепицы в одном ряду			2	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	
1 2	2,95	3,10	3,25	3,40	3,55	3,70	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20	5,35	5,50	5,65	5,80
	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
1 2	5,95	6,10	6,25	6,40	6,55	6,70	6,85	7,00	7,15	7,30	7,45	7,60	7,75	7,90	8,05	8,20	8,35	8,50	8,65	8,80
	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5
1 2	8,95	9,10	9,25	9,40	9,55	9,70	9,85	10,00	10,15	10,30	10,45	10,60	10,75	10,90	11,05	11,20	11,35	11,50	11,65	11,80
	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5
1 2	11,95	12,10	12,55	12,40	12,55	12,70	12,85	13,00	13,15	13,30	13,45	13,60	13,75	13,90	14,05	14,20	14,35	14,50	14,65	14,80
	40	40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5	47	47,5	48	48,5	49	49,5
1 2	14,95	15,10	15,25	15,40	15,55	15,70	15,85	16,00	16,15	16,30	16,45	16,60	16,75	16,90	17,05	17,20	17,35	17,50	17,65	17,80
	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54	55	55,5	56	56,5	57	57,5	58	58,5	59	59,5

Пример:

К габариту проектируемого здания 9,50 м прибавить величину выступов крыши за стены фронтонов (при высоте обрешетки 25 мм -- выступы не более 300 мм): 9,5+0,3+0,3 = 10,1 м. По таблице подбираем ближайшее значение L, (но не более 10,1 м) -- L = 10,0 м, соответствующее: 33 шт. рядовый черепицы + 1 шт. половинчатая. Соответствие проектируемой ширины ската (по обрешетке) табличному значению L достигается за счет уменьшения величины фронтонных свесов крыши. Для данного примера выступы за стену фронтона равны: 10 - 9.5 = 0.5; 0,5/2 = 0,25 м.



Рис. 4
Насадка антенны в комплекте с проходной черепицей

Предназначена для обеспечения надежного прохода мачты обыкновенной и параболической антенны наружным диаметром до 77,5 мм. Количество: 1 шт. / антенную мачту. Установочные размеры, как у черепицы пазовой •

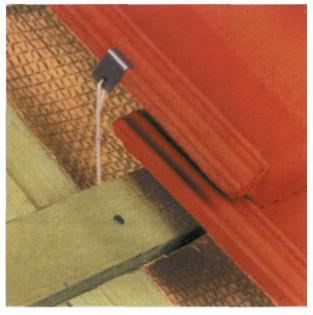


Рис. 6 Противоветровой зажим(см. рис. 56, Приложение Г)

Предназначен для обеспечения надёжного удержания черепицы на месте при большой ветровой нагрузке.

Ширина – 15 мм, высота – 80 мм.

Материал – сталь.

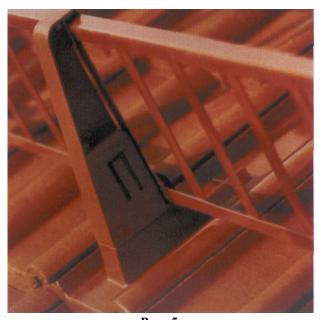


Рис. 5 Снегозадерживающая решетка в комплекте с планками и кронштейнами

Предназначена для удержания снега на крыше, уменьшения лавиноопасности. Шаг опор – не более 90 см.



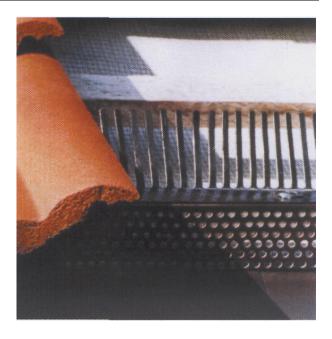
Рис. 7 **Крепление коньковой обрешетки** (см. рис. 51, 55, Приложение Γ)

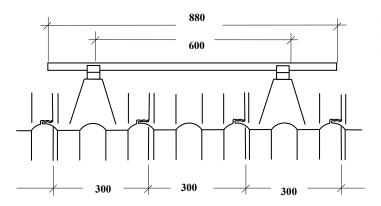
Предназначено для надежной фиксации и оптимальной ориентации коньковой хребтовой обрешетки.

Количество: у конька – 1 шт. / стропила,

у хребта – 1 шт. / ок. 60 см.

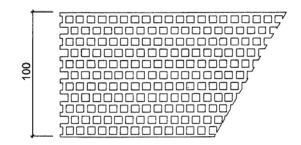








АЭРОЭЛЕМЕНТ СВЕСА



ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ЛЕНТА СВЕСА МС 8

Рис. 8 **Безопасная подножка**(см. рис. 52,53, Приложение Г)

Предназначена для обеспечения безопасного передвижения по крыше.

Рис. 9 Аэроэлемент свеса в комплекте с вентиляционной лентой свеса

Аэроэлемент свеса

Предназначен для вентиляции и защиты от залёта птиц. Рабочее сечение вентиляционных отверстий до 300 см/м.

Устанавливается вдоль свеса кровли. Длина 1 м.

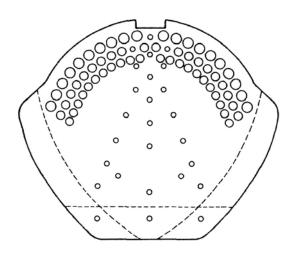
Вентиляционная лента

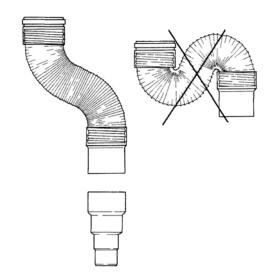
Предназначена для заделки и вентиляции отверстий у свеса кровли, в зоне пульта и других элементов соединения крыши.

Рабочее сечение вентиляционных отверстий около 460 см/м (при высоте 10 см).









Puc. 10 Коньковый торцевой элемент

Предназначен для укрытия проёма торца коньковой и хребтовой черепицы. Габариты соответствуют коньковой черепице. Количество: 1 шт. / коньковый – хребтовый торцевой элемент.

Рис. 11 Гибкое шланговое соединение

Предназначено для соединения, в случае невозможности прямолинейности, сантехнических стояков с вытяжной венттрубой. Диаметр -100 мм.



Puc. 12 Зажим конька МС 1

(см. рис. 54, Приложение Γ)

Предназначен для простого и надёжного монтажа коньковой черепицы.
Ширина — 20 мм, длина — 117 мм, высота — 18 мм.
Высокий зажим: ширина — 20 мм, длина — 114 мм, высота — 36 мм.
Количество: 1 шт. / коньковая черепица.





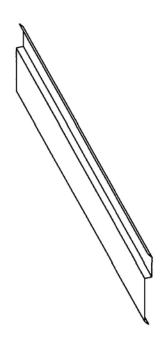


Рис. 13 Планка примыкания кровли к дымоходным трубам

Предназначена для надёжного крепления герметизирующего материала в местах примыкания.

Длина 2,3 м.

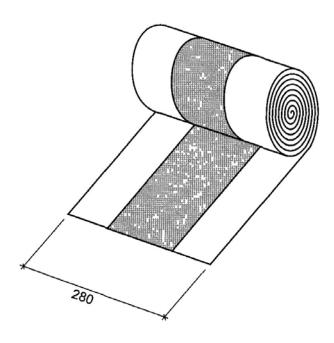
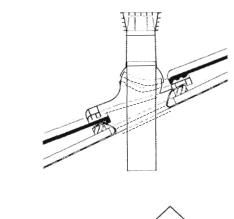


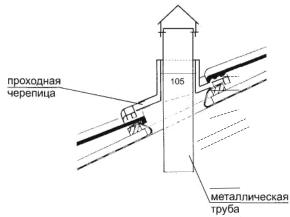
Рис. 14 Аэроролик конька и хребта

Предназначен для вентиляции кровли под коньком и хребтом, предохранения от попадания пыли, снега.









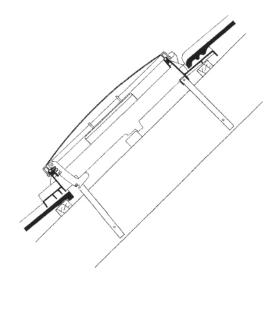


Рис. 15
Насадка вентиляционной трубы
в комплекте с проходной черепицей

Предназначена для обеспечения надёжной работы систем вентиляции, сантехнических стояков.

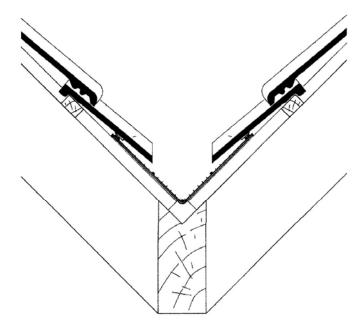
Количество: 1 шт. / вентиляционный проход. Установочные размеры такие же, как и черепицы пазовой.

Рис. 16 Проходной люк с прозрачным куполом

Предназначен для выхода на крышу, а также для освещения и вентиляции нежилых чердачных помещений с интегрированным в конструкцию окна световым куполом.

Угол наклона в диапазоне 10°... 55°.
Внутренний размер 475×730 мм.



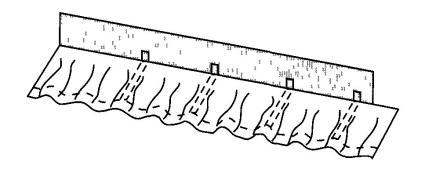


Puc. 17

Ребристый желобок

Предназначен для обеспечения герметизации кровли в ендовах и стока воды. Длина – 1,5 м, ширина – 0,5 м.

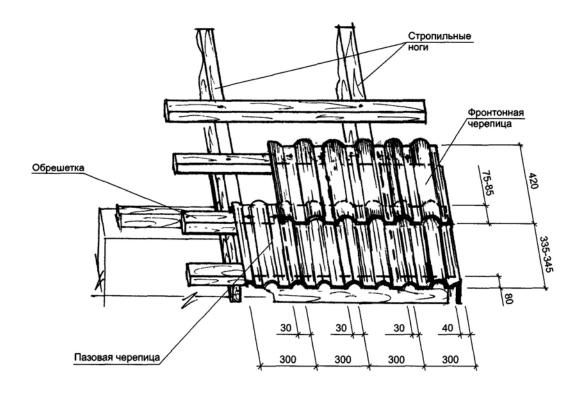




Puc. 18

Герметизирующая клеящая лента примыкания кровли "Вакафлекс"

Предназначена для герметизации примыканий кровли.



Puc. 19

Схема I устройства черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции

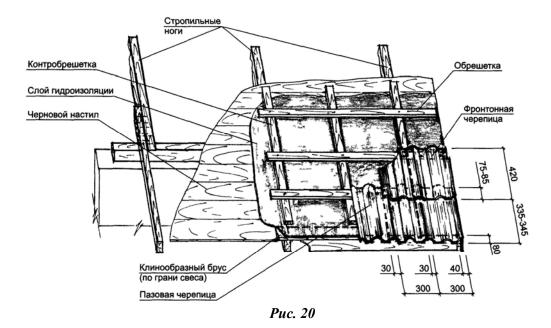
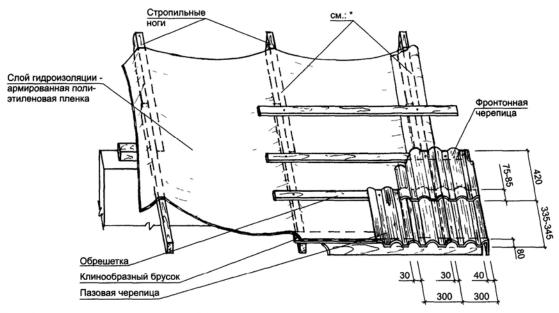


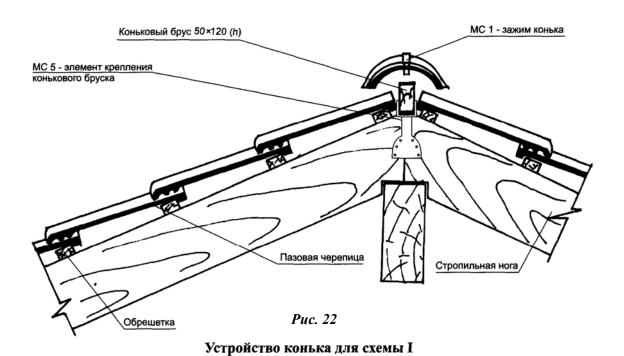
Схема II устройства черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по сплошному настилу из досок

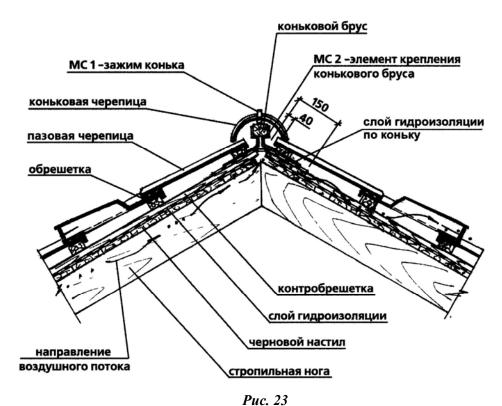


 при длине стропильных ног превышающей 4м, поверх стропильных ног рекомендуется устанавливать контробрешетку

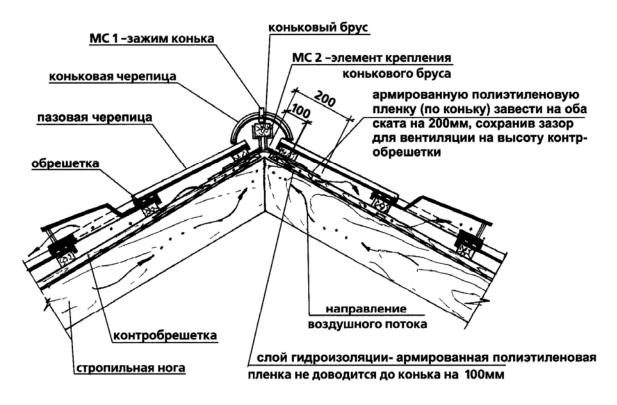
Puc. 21

Схема III устройства черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по стропилам



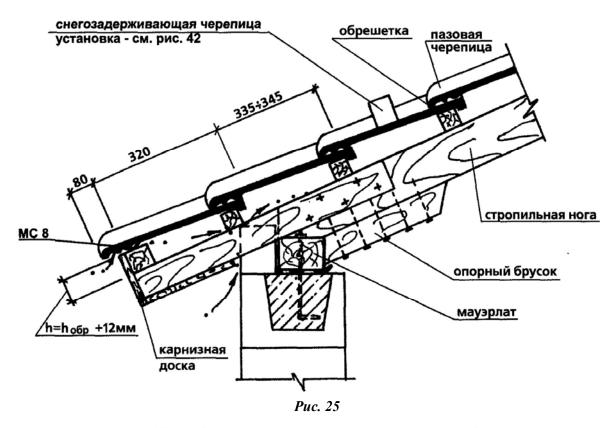


ruc. 25 Устройство конька для схемы **II**

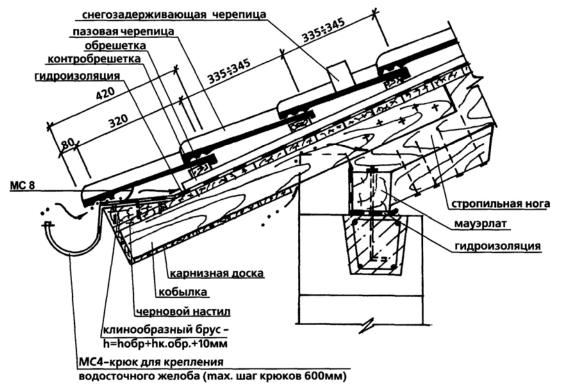


Puc. 24

Устройство конька для схемы III

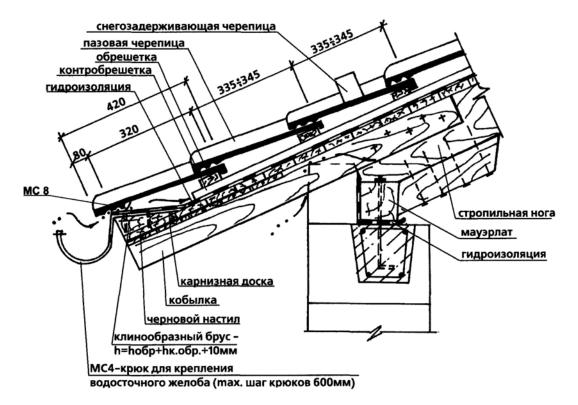


Устройство карнизного свеса для схемы I

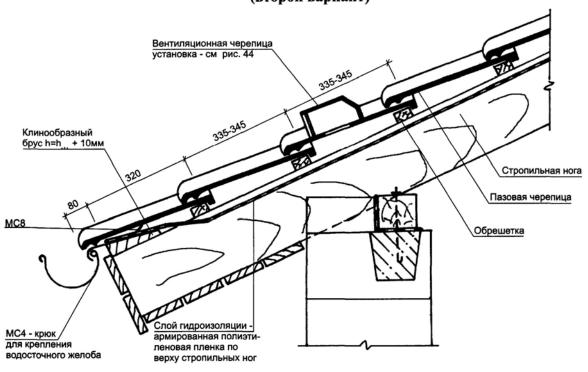


Puc. 26

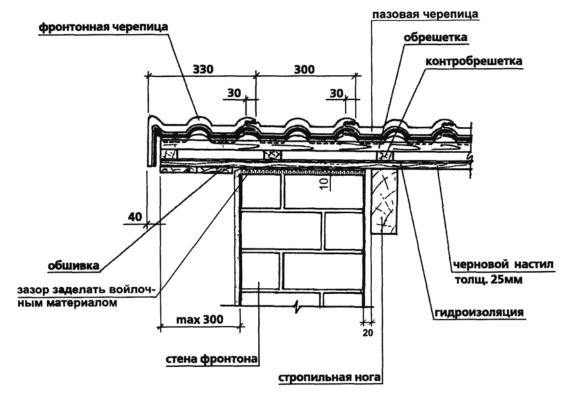
Устройство карнизного свеса с гидроизоляцией из рубероида для схемы II



Puc. 27
Устройство карнизного свеса для схемы II (второй вариант)



Puc. 28 Устройство карнизного свеса для схемы III



Puc. 29 Устройство фронтонного свеса для схемы II

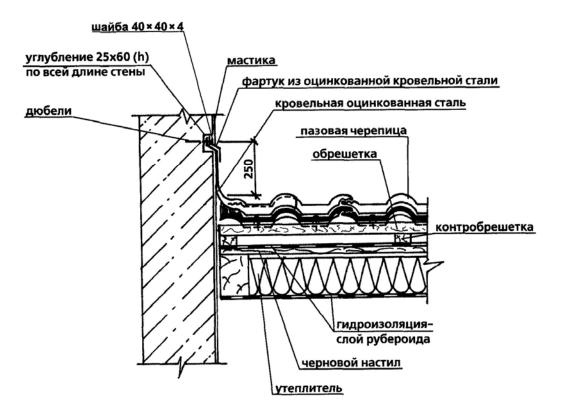
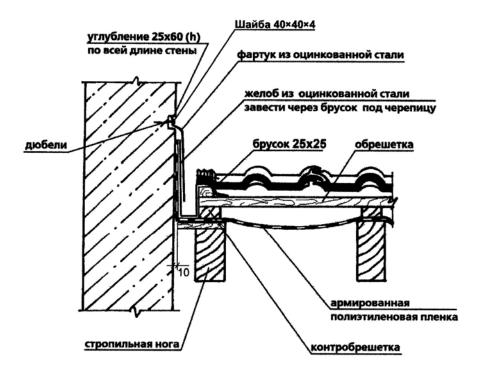
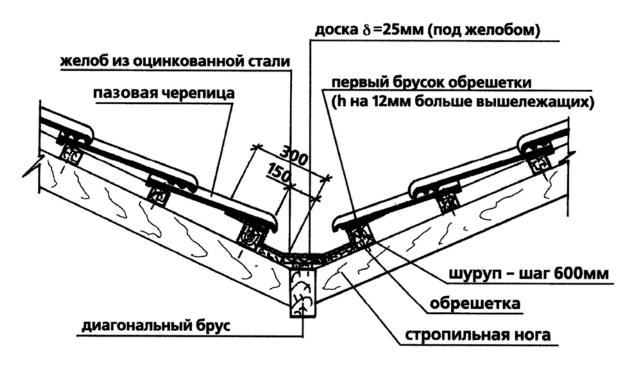


Рис. 30
Примыкание к стене фронтона с гидроизоляцией из рубероида



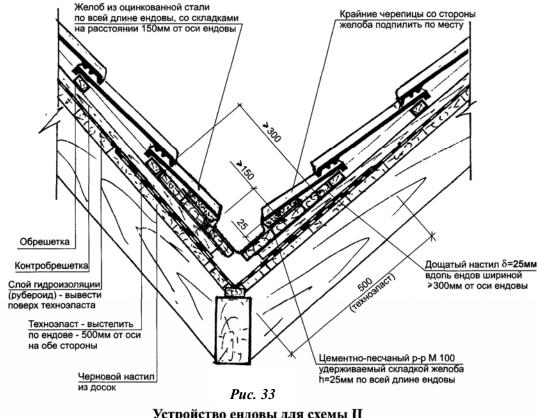
Puc. 31

Примыкание к стене фронтона без чернового настила, с гидроизоляцией из армированной полиэтиленовой пленки

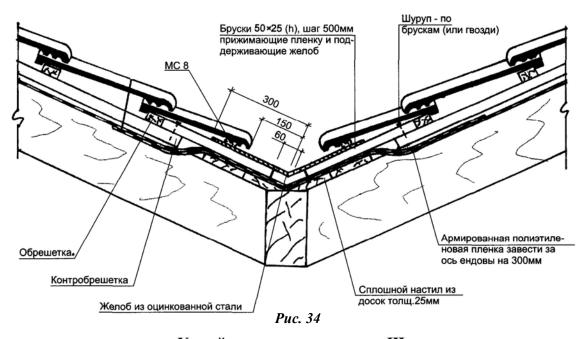


Puc. 32

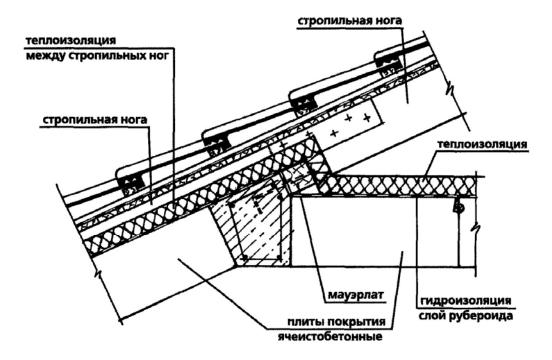
Устройство ендовы без дополнительного слоя гидроизоляции для схемы I



Устройство ендовы для схемы II Дедаль устройства ендов с использованием материала "Техноэласт"

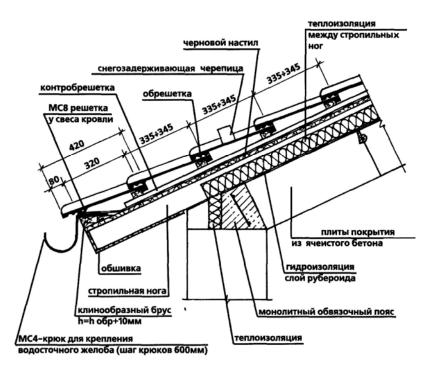


Устройство ендовы для схемы III



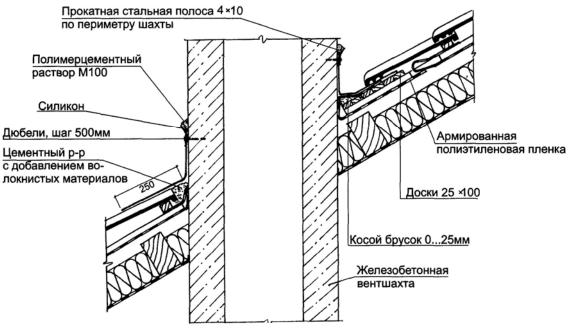
Puc. 35

Устройство черепичной кровли с применением плит покрытия из ячеистого бетона ОАО "Забудова"

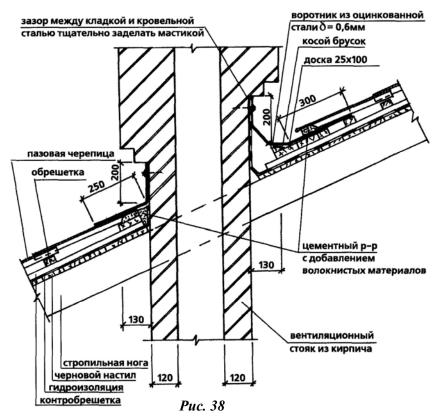


Puc. 36

Устройство карнизного свеса с применением плит покрытия из ячеистого бетона ОАО "Забудова"

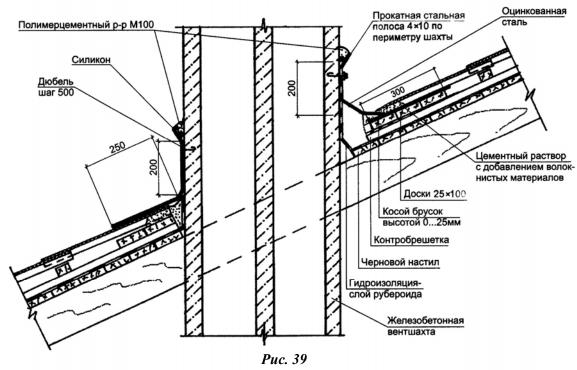


Puc. 37
Примыкание черепичной кровли к железобетонной вентшахте для схемы III



Примыкание черепичнои кровли к кирпичному вентиляционному каналу для схемы II

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ Приложение Г



Примыкание черепичной кровли к железобетонной вентшахте для схемы II

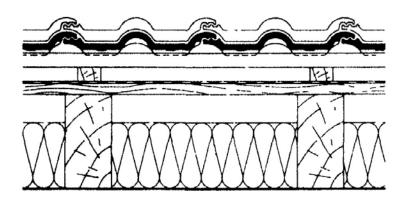


Рис. 40
Теплоизоляционный материал между стропилами

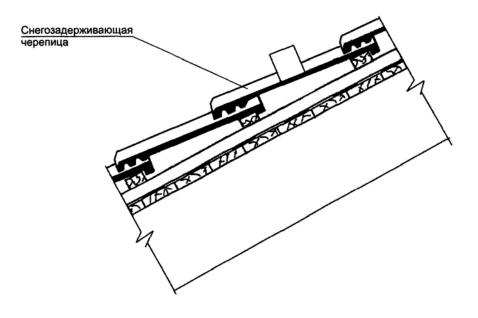
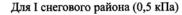
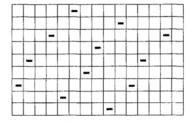


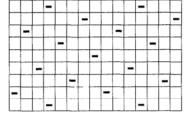
Рис. 41 Установка снегозадерживающей черепицы





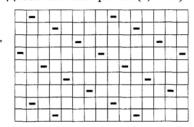
Каждая 9-я черепица должна быть снегозадерживающей

Для II снегового района (0,7 кПа)



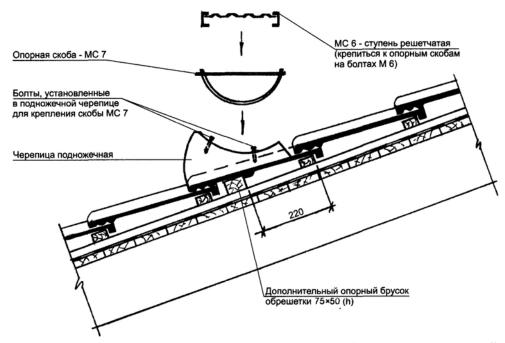
Каждая 8-я черепица должна быть снегозадерживающей

Для III снегового района (1,0 кПа)



Каждая 7-я черепица должна быть снегозадерживающей

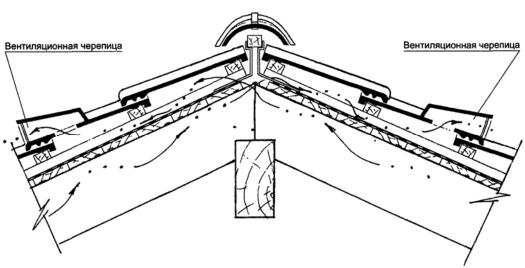
Рекомендуемые схемы установки снегозадерживающей черепицы по кровле



Подножечная черепица используется для установки решётчатых ступеней для передвижения по крыше. Количество и размещение ступеней, а, следовательно, и подножечных черепиц, устанавливается в каждом случае по необходимости. На одну ступень требуется две подножечных черепицы. Опорные скобы и решётчатая ступень крепятся на болтах. Поставляется заводом изготовителем.

* Puc. 42

Установка подножечной черепицы



Наличие вентиляционной черепицы на крыше способствует более интенсивной вентиляции пространства под черепичным покрытием, что особенно важно при большой длине ската-S. При установке черепицы данного типа рекомендуется руководствоваться следующим:

- -количество вентиляционной черепицы должно составлять не менее 1,19 % от общей площади черепичной кровли;
- вентиляционная черепица устанавливается начиная с 3-го ряда от карниза;
- рекомендуемый шаг установки вентиляционной черепицы: по горизонтали 1,8 м (каждая 7-я черепица), по вертикали 5,0 м (∼15 рядов);
 - по предпоследнему ряду (у конька).

Puc. 43

Установка вентиляционной черепицы

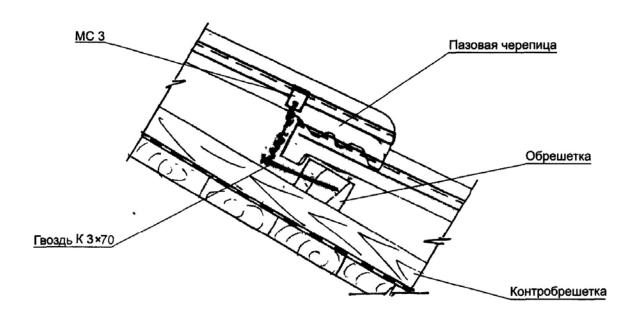


Рис. 44

Деталь крепления черепицы противоветровыми зажимами МС 3

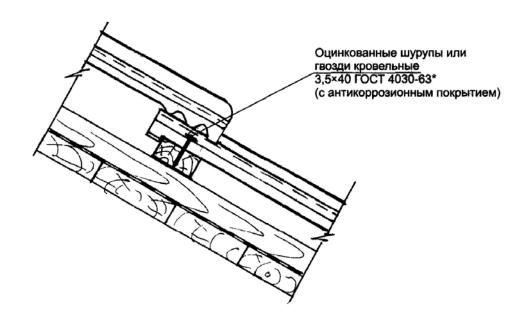
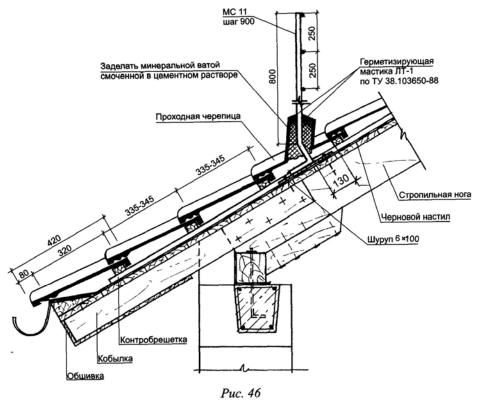


Рис. 45
Деталь крепления черепицы
на гвоздях или шурупах



Узел крепления стойки ограждения

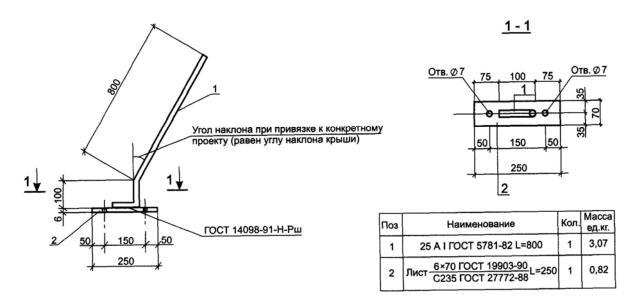


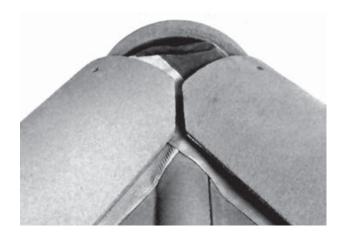
Рис. 47 Стойка ограждения МС 11



Рис. 48
Устройство начала хребта с помощью коньковой начальной черепицы



Рис. 49
Устройство начала хребта с помощью обычной коньковой черепицы и конькового торцевого элемента





Puc. 50a

Симметричная установка крайних верхних коньковых черепиц и обрезка кромок по линии стыков

Puc. 506

Отметка контуров колоколообразной (вальмовой) черепицы на коньковых черепицах хребтов

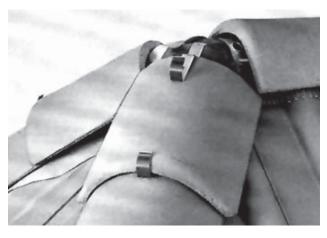




Рис. 50в

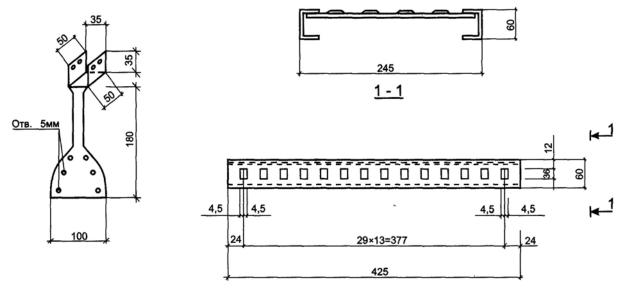
Установка коньковых зажимов на хребтах и коньковых черепицах

Рис. 50г

Сверление отверстия с внутренней стороны черепицы. Закрепление колоколообразной (вальмовой) черепице коньковыми зажимами и оцинкованным гвоздем с резиновой прокладкой

Puc. 50

Устройство вальмы колоколообразной (вальмовой) черепицей



Изготовитель - ОАО «Радиотехника» г. Ошмяны

евое киеппение

Подножка безопасная МС 6

Puc. 52

Торцевое крепление конькового бруса МС 5

Puc. 51

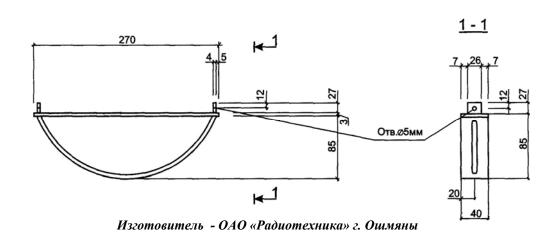


Рис. 53 Бугель МС 7

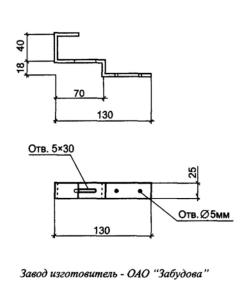
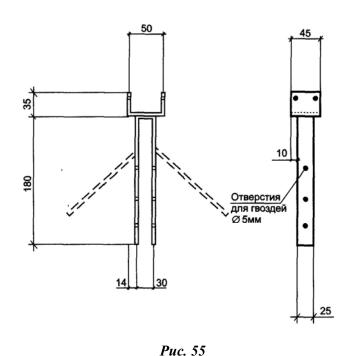


Рис. 54
Зажим коньковой черепицы МС 1



Крепление конькового бруса МС 2

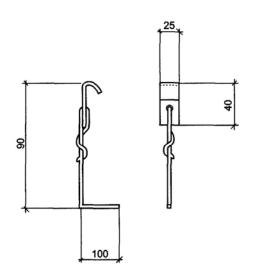


Рис. 56
Противоветровой зажим МС 3

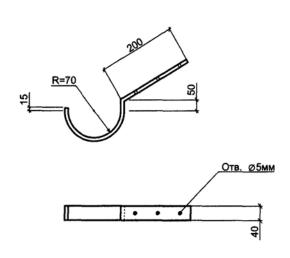


Рис. 57 Крепление водосточного желоба МС 4

Таблица Д.1 Технические характеристики пазовой черепицы

Материал для изготовления	Портландцемент, песок 1 класса, пигмент на базе железоокиси, вода
Окраска	Бордовая, коричневая, оранжевая, черная, графит, зеленая, серая (другие цвета по заявке покупателя)
Габаритные размеры	Длина — 420 мм, Ширина — 330 мм
Ширина покрытия	Средняя ширина покрытия – 300 мм
Угол наклона крыши	$10^0 - 65^0$ (для отдельных участков возможен угол 90^0)
Шаг обрешетки	33,5 ÷ 34,5 см
Расход черепицы	10 шт/м ²
Macca	4,5 <u>+</u> 0,45 кг

Таблица Д.2 Физико-механические показатели черепицы

Разрушающая нагрузка на изгиб в возрасте 28 суток	
- пазовая черепица	не менее 1,2 кН
- коньковая	не менее 1,5 кН
Морозостойкость	не менее 100 циклов
Водопроницаемость	водонепроницаема
Водопоглощение	не более 8 %
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	не более 370 Бк/кг
Масса 1 м ² в насыщенном водой состоянии:	
- пазовая черепица	не более 50 кг
- 1 м.п. коньковой черепицы	не более 16 кг

для заметок