

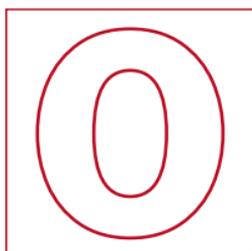


ТЕХНОНИКОЛЬ

АРХИТЕСТ



Инструкция по монтажу
скатной крыши с применением
гибкой черепицы
ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS



Оглавление

1	Общие рекомендации 5
	1. Используемые материалы..... 6
	2. Кровельные системы17
	3. Терминология 18
2	Подготовка к работе21
	1. Техника безопасности21
	2. Рекомендации по выбору инструмента.....22
	3. Правила хранения строительных материалов.....23
3	Теплоизоляционный слой27
	1. Правила работы с материалом из каменной ваты27
	2. Правила монтажа теплоизоляционного слоя.....27
4	Диффузионная мембрана31
	1. Общая информация и правила работы с диффузионной мембраной31
	2. Правила монтажа диффузионной мембраны.....31
5	Пароизоляционный слой35
	1. Общая информация и правила работы с пароизоляционной пленкой.....35
	2. Правила монтажа пароизоляционной пленки35
6	Подготовка кровельного основания 39
	1. Устройство основания под укладку гибкой черепицы39
	2. Усиление карнизного свеса.....42
	3. Монтаж подкладочного ковра43
	4. Усиление фронтового свеса.....49
	5. Подготовка ендовы.....50
	6. Разметка ската.....52

7

Кровельное покрытие из гибкой черепицы	55
1. Общие рекомендации по монтажу гибкой черепицы	55
2. Фиксация рядовой черепицы.....	56
3. Фиксация стартовой полосы.....	59
4. Фиксация первого и последующих рядов черепицы	61
5. Устройство ендовы	65
6. Устройство ребер скатов и коньков.....	69
7. Укладка гибкой черепицы на купольные и конические поверхности.....	74
8. Выполнение примыканий.....	75
9. Обустройство кровельных проходок	83

8

Рекомендации по уходу за кровлей	89
---	----

9

Дополнительная информация	93
1. Обучение подрядчиков	93
2. Служба качества	94
3. Клуб подрядчиков ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS	95
4. Контактная информация	95



Общие рекомендации

Общие рекомендации	5
1. Используемые материалы.....	6
2. Кровельные системы.....	17
3. Терминология.....	18





Общие рекомендации

- Обеспечить необходимый температурно-влажностный режим крыши можно только в том случае, если ее конструкция включает в себя сплошную пароизоляцию, необходимую для данного региона толщину утепления, диффузионный слой и вентилируемое подкровельное пространство.
 - Не применять на одной и той же кровле продукцию с разными кодами цвета. Допускается незначительное отклонение в цветовых тонах, характерное для гибкой черепицы любого производителя.
 - Для минимизации тонального дисбаланса перед применением следует перемешать содержимое 5–6 упаковок в случайном порядке. Монтаж необходимо производить диагональными полосами.
 - Если кровельные работы проводятся при температуре ниже +5°C, упаковки с гибкой черепицей ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS следует подавать по 5–6 пачек, выдержанных не менее 24 часов в помещении с температурой воздуха не менее +18°C. Самоклеящуюся полосу на плитке необходимо подогревать строительным (тепловым) феном при температуре окружающей среды ниже +5°C.
 - Чтобы исключить повреждение целостности кровли, резать материал на крыше следует на специально подложенной дощечке.
 - Поддоны с кровельным материалом не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей во избежание преждевременного спекания клеевого слоя с силиконизированной защитной пленкой. Складирование поддонов друг на друга недопустимо.
 - Для беспрепятственного отделения гонтов гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS друг от друга перед вскрытием упаковку рекомендуется слегка согнуть и встряхнуть.
- !** **Внимание:** во избежание появления пятен и следов от обуви не рекомендуется ходить по кровле в жаркую солнечную и холодную влажную погоду. Для перемещения по скату крыши следует использовать специальные лазы.

1 Используемые материалы

– Кровельное покрытие



– **ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS** – это современная гибкая черепица с высокими эстетическими и эксплуатационными характеристиками, которая обладает улучшенными свойствами и придает кровле необыкновенную объемную текстуру. Состоит из трех основных компонентов: стеклохолста в качестве укрепляющей основы, улучшенного битума и базальтового гранулята.

– Теплоизоляционный слой



– **ТЕХНОЛАЙТ, РОКЛАЙТ** – это негорючие, гидрофобизированные тепло-, звукоизоляционные плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Применяется для утепления крыш мансардного типа и перекрытий холодного чердака.

– Диффузионная мембрана



– **Мембрана супердиффузионная ТЕХНОНИКОЛЬ** – это трехслойная микропористая мембрана. Верхний и нижний слои представляют собой полотно нетканого полипропилена, которые обеспечивают прочный каркас для среднего «рабочего» слоя. В качестве среднего слоя выступает полипропиленовая пленка, которая благодаря своим уникальным свойствам обеспечивает диффузию водяного пара, но препятствует прохождению воды. Материал рекомендуется в конструкциях крыши мансардного типа.



– Мембрана диффузионная **ТЕХНИКОЛЬ Tyvek** - одно-слойный нетканый материал, изготовленный по технологии флэш-спанбонд из полиэтилена высокой плотности. Мембрана может быть использована в качестве временной кровли, устойчива к воздействию плесени и бактерий, УФ-излучению и повышенных температур. Материал рекомендуется в конструкциях крыши мансардного типа.

– Пароизоляционный слой



– Пароизоляция армированная **ТЕХНИКОЛЬ** трехслойная строительная пленка, состоящая из арматурной сетки, выполненной из полиэтиленовых полос, и ламинированная с обеих сторон полиэтиленовой пленкой. Арматурная сетка придает прочность материалу, а двустороннее ламинирование обеспечивает паронепроницаемость.

Применяется для устройства пароизоляции крыш мансардного типа.

– Подкладочный ковер **ANDEREP (самоклеющийся)***



– **ANDEREP ULTRA** –

самоклеющийся материал на полиэфирной основе. С лицевой стороны материал защищают мелкозернистым песком, снизу антиадгезионной пленкой.

Материал предназначен для эффективной гидроизоляции кровли из гибкой черепицы, а также для устройства пароизоляции в конструкциях крыш с металлической стропильной системой или с несущим бетонным основанием.

ANDEREP (с механической фиксацией)*



– **ANDEREP PROF** – сверхлегкий (всего $0,4 \text{ кг/м}^2$) и прочный подкладочный материал с основой из полиэфира. Малый вес рулона и нескользящее покрытие из полипропилена (Spunbond) обеспечивает удобство и безопасность монтажа. Подкладочный ковер используется под любой тип кровельного покрытия.



– **ANDEREP GL** – механически закрепляемый подкладочный ковер с основой из стеклохолста и двусторонней посыпкой мелкозернистым песком. Имеет термоактивные продольные полосы, благодаря чему при устройстве продольных нахлестов не требуется применение битумной мастики. Применяется в кровлях из гибкой черепицы.

– Ендовый ковер



– **Ендовый ковер ТЕХНИКОЛЬ** – рулонный гидроизоляционный материал, получаемый путем двустороннего нанесения на полиэфир (ЭММ) битумно-полимерного вяжущего, с последующим нанесением на слой вяжущего защитного слоя в виде базальтовой многофракционной посыпки и с тыльной стороны мелкозернистого песка.

Применяется в качестве основного гидроизоляционного элемента системы гибкой черепицы в местах ендов, примыканий к вертикальной стене и переломов ската.

* Или любые другие материалы с такими же характеристиками. Характеристики подкладочных материалов серии ANDEREP представлены в технических листах на материалы ТЕХНИКОЛЬ по ссылке www.nav.tn.ru.

– Коньково-карнизная черепица



– Коньково-карнизная черепица **ТЕХНОНИКОЛЬ** представляет собой прямоугольные листы с базальтовой посыпкой без фигурной резки по краю. С тыльной стороны нанесен морозостойкий самоклеящийся слой.

Применяется в качестве стартовой полосы, а также для оформления ребер (хребтов) и коньков крыши.

– Соединительные ленты



– Лента соединительная **ТЕХНОНИКОЛЬ** – герметизирующая лента с двусторонней рабочей поверхностью. Служит для герметичного соединения места стыков пароизоляционных, а также мест примыканий краев изоляционных пленок к конструкциям кровли (люкам, каминным трубам и т.д.).

– Карнизные, фронтовые планки примыкания



– Карнизные, фронтовые и планки примыкания изготовлены из металла со специальным покрытием.

Предназначены для усиления карнизных и фронтовых свесов кровли и обеспечивают эффективный отвод воды.

— Кровельные гвозди



- Специальные антикоррозийные кровельные гвозди **ТЕХНОНИКОЛЬ** длиной 30–45 мм. Диаметр шляпки — не менее 9 мм. Диаметр стержня гвоздя — не менее 3 мм.

Применяются для надежной фиксации гибкой черепицы и ее комплектующих.

— Мастика



- **Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР** представляет собой многокомпонентную массу, состоящую из битума, бутадиен-стирольного термоэластопласта или его модификаций, наполнителя, растворителя и технологических добавок.

Мастика предназначена для герметизации швов гибкой черепицы, приклейки ендовного ковра, проклейки стыков подкладочного ковра, примыканий к кирпичным трубам и стенам.

— Вентиляционные системы



Подкровельная вентиляция

- **Сплошной коньковый аэратор ТЕХНОНИКОЛЬ** применяется для удаления избыточной подкровельной влаги. Имеет специальную защиту (фильтр из пенополиуретана) от насекомых и атмосферных осадков. Применяется на коньковых кровлях. На коньковый аэратор монтируется коньково-карнизная черепица, которая соответствует основной цветовой гамме крыши.



– **Аэроэлемент КТВ TEXNONIKOLЬ** применяется для удаления избыточной подкровельной влаги на скатах, где отсутствует возможность организовать вентиляционный выход через конек. Аэроэлемент создает перепад давления в подкровельном пространстве, в результате чего влага, испаряющаяся из утеплителя, выводится за счет движения воздушных потоков. Устанавливается на расстоянии 0,5–0,8 м от конька кровли, при этом необходимо обеспечить приток воздуха через карнизные свесы. Один аэратор обеспечивает вентиляцию 10 м². Диаметр выхода 110 мм.



– **Аэратор PILOT TEXNONIKOLЬ** применяется для удаления избыточной подкровельной влаги на скатах, где отсутствует возможность организовать вентиляционный выход через конек. Аэроэлемент создает перепад давления в подкровельном пространстве, в результате чего влага, испаряющаяся из утеплителя, выводится за счет движения воздушных потоков. Устанавливается на расстоянии 0,5–0,8 м от конька кровли, при этом необходимо обеспечить приток воздуха через карнизные свесы. Один аэратор обеспечивает вентиляцию 10 м². Высота трубы дает дополнительную гарантию от попадания под снеговую шапку, а специальный колпак снабжен системой защиты от попадания атмосферных осадков. Диаметр выхода 110 мм.



– **Вентиль SKAT ТЕХНИКОЛЬ** применяется на скатных кровлях с уклоном от 5° с плоской поверхностью (гибкая черепица, металлическая фальцевая кровля, плоские асбестоцементные листы) непосредственно на кровельное покрытие, т.е. на уже смонтированную кровлю. Имеет на нижней поверхности уплотнитель, который при фиксации элемента обеспечивает герметичность соединения с кровлей. Диаметр выхода 110 мм.



– **Вентиль SKAT Monterrey ТЕХНИКОЛЬ** имеет модифицированный проходной элемент для установки на металлочерепицу с профилем Monterrey непосредственно на готовую кровлю. Имеет на нижней поверхности уплотнитель, который при фиксации элемента обеспечивает герметичность соединения с кровлей. Диаметр выхода 110 мм.

Аксессуары и проходные элементы



– **Колпак ТЕХНИКОЛЬ** применяется для придания эстетического вида кровельным проходным элементам и предотвращает попадание атмосферных осадков в случае использования в кровельных проходках, применяемых для вентиляции подкровельного пространства. Выпускается для труб двух диаметров 110 и 160 мм.



– **Адаптер ТЕХНОНИКОЛЬ** применяется для соединения воздуховодов с аэроэлементом КТВ ТЕХНОНИКОЛЬ. Диаметр от 110 до 130 мм.



– **Проходной элемент SKAT ТЕХНОНИКОЛЬ** служит основанием для монтажа вентиляционного или канализационного выходов. Применяется на скатных кровлях с уклоном от 5° с плоской поверхностью непосредственно на кровельное покрытие, то есть на уже смонтированную кровлю. Имеет на нижней поверхности уплотнитель из специальной долговстаеющей резины, который при фиксации элемента обеспечивает герметичность соединения с кровлей.



– **Проходной элемент SKAT Monterrey ТЕХНОНИКОЛЬ** служит основанием для монтажа вентиляционного или канализационного выходов. Применяется для установки на металлочерепицу с профилем Monterrey непосредственно на готовую кровлю. Имеет на нижней поверхности уплотнитель из специальной долговстаеющей резины, который при фиксации элемента обеспечивает герметичность соединения с кровлей.



- **Проходной элемент ТЕХНОНИКОЛЬ** служит основанием для монтажа вентиляционного или канализационного выходов на кровлях из гибкой черепицы.



- **Уплотнитель универсальный ТЕХНОНИКОЛЬ** предназначен для выполнения надёжного примыкания к выступающим элементам круглого сечения на кровле (трубы, антенны, стойки, ножки). Выпускается диаметрами 90-175 и 10-70 мм.

Внутренняя вентиляция



- **Вентиляционный выход ТЕХНОНИКОЛЬ** рекомендуется применять в летних домиках для обеспечения проветривания канализационной системы, для удаления всех запахов и паров, образующихся при приготовлении пищи. Имеет снизу посадочную юбку на проходной элемент и сверху резьбу для фиксации колпака. Устанавливается на любую кровлю с применением подходящего для данного типа кровли проходного элемента. Диаметр выхода 110 мм, высота трубы 500 мм.



– **Вентиляционный выход ТЕХНОНИКОЛЬ изолированный** рекомендуется устанавливать на кровлях домов с круглогодичным проживанием для обеспечения проветривания канализационной системы, для удаления всех запахов и паров, образующихся при приготовлении пищи. Не подвержен оледенению даже во время длительных морозов благодаря утеплителю из пенополиуретана. Имеет посадочную юбку на проходной элемент и сверху резьбу для фиксации колпака. Диаметр внутренней трубы 125 мм, внешней 160 мм, высота трубы 500 мм.

– Водосточная система



– **Пластиковая водосточная система ТЕХНОНИКОЛЬ** представляет собой полукруглую систему (Ø желоба — 125 мм, Ø трубы – 80 мм), произведенную из высококачественного ПВХ. Обладает отличными характеристиками, высокой морозоустойчивостью при правильном монтаже, имеет высокую устойчивость к УФ-излучению и к различным агрессивным воздействиям, и прежде всего – не подвержена коррозии. Применяется для эффективного сбора дождевой и талой воды с кровли.

– Декорирование вылетов



– **ПВХ Софиты** применяются для подшивки фронтонов, карнизов и других архитектурных элементов. Софиты для кровли защищают от атмосферных осадков, а перфорация позволяет осуществлять функцию приточной вентиляции.

– Системы безопасности



– Кронштейн лесов подмостей **ТЕХНОНИКОЛЬ** регулируемый предназначен для безопасного и более эффективного проведения работ по монтажу гибкой черепицы. Изготовлен из стали с порошковой покраской. Максимальная весовая нагрузка 140 кг.

– Уход за кровлей

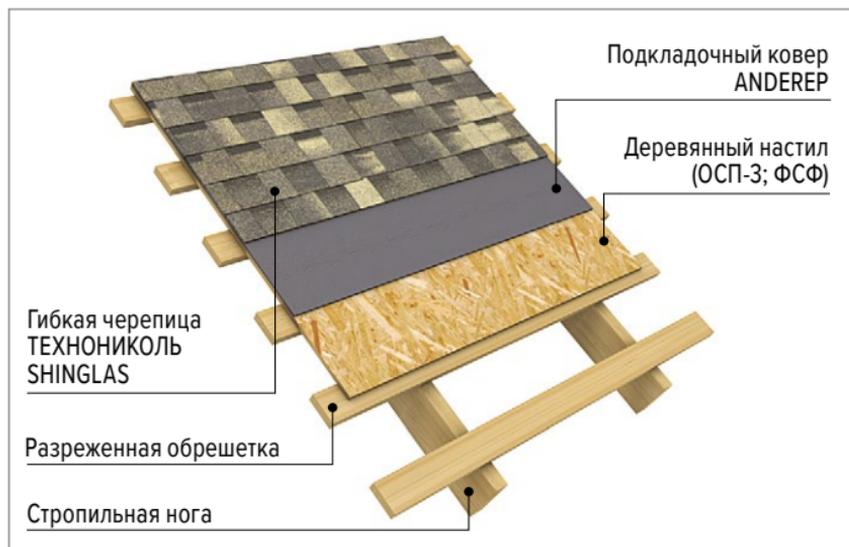


– Антисептик для кровли **ТЕХНОНИКОЛЬ** – это современная, высокоэффективная, нетоксичная для людей и животных многокомпонентная система. Применяется для внутренних и наружных работ – обработки кровли, водосточных труб, террас, балконов, навесов, фасадов и жилых помещений. Предотвращает развитие плесени, грибка, мха, водорослей, останавливает начавшиеся биопоражения после первого применения. 1 литр концентрата = 30 м² кровли.

2 Кровельные системы

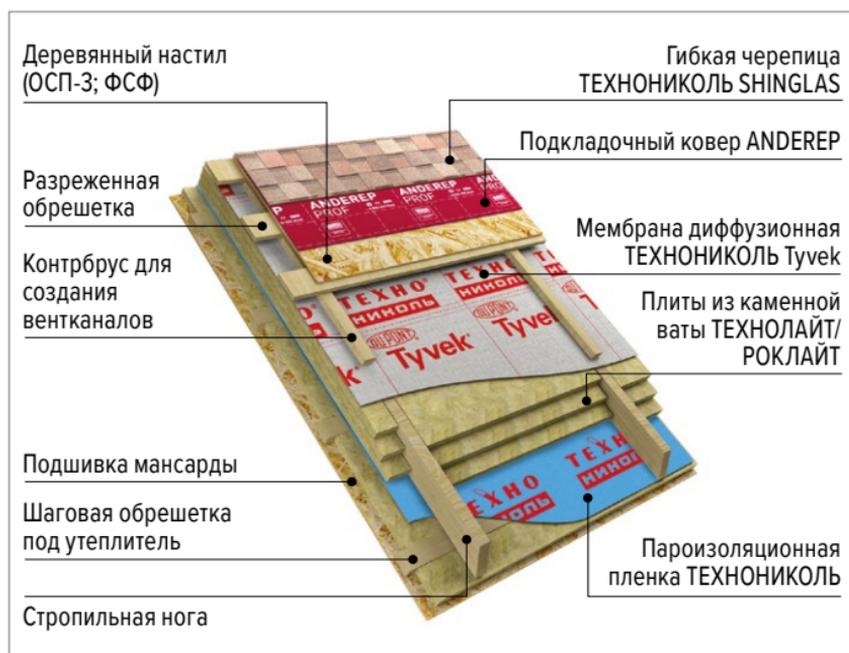
ТН-ШИНГЛАС Классик

Система ТН-ШИНГЛАС Классик предназначена для устройства крыш жилых и административных зданий с холодным чердаком.



ТН-ШИНГЛАС Мансарда

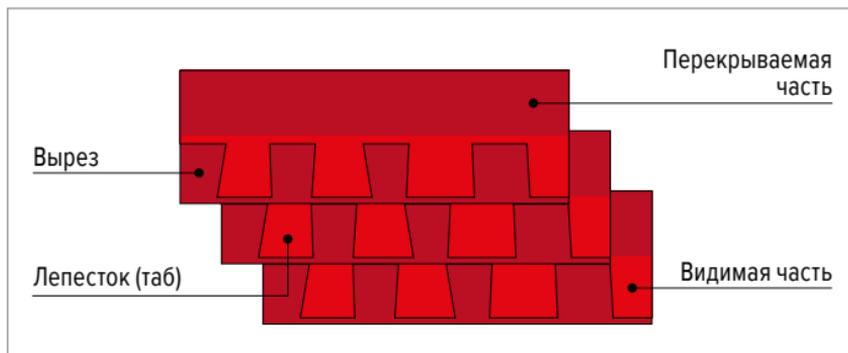
Система ТН-ШИНГЛАС Мансарда применяется для устройства крыш на жилых и административных зданиях с утепленной мансардой.



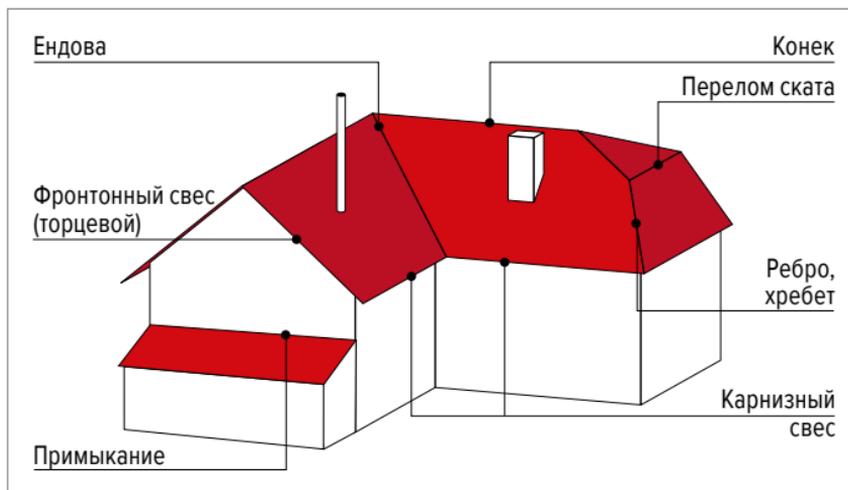
С кровельными системами с применением гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS по металлической стропильной системе и железобетонному несущему основанию можно ознакомиться на сайте www.shinglas.ru и www.nav.tn.ru.

3 Терминология

Элементы гонта гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS.



Элементы конструкций здания.





Подготовка к работе

Подготовка к работе	21
1. Техника безопасности.....	21
2. Рекомендации по выбору инструмента	22
3. Правила хранения строительных материалов	23

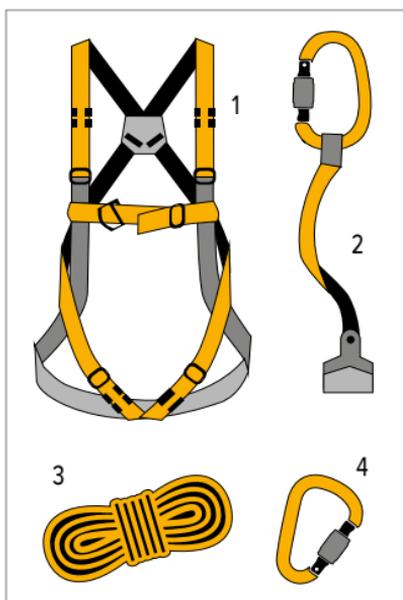


2

Подготовка к работе

1 Техника безопасности

- Кровельные работы относят к работам повышенной опасности, к выполнению которых могут быть допущены кровельщики не моложе 18 лет, обученные безопасным методам выполнения работы, успешно сдавшие экзамены и получившие соответствующие удостоверения.
- Все кровельщики должны пройти медицинский осмотр, вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности. Инструктаж проводят при любой смене места или характера работы.



- Кровельщиков обеспечивают специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты – страховочной системой, веревкой, соединительным элементом и блокирующим устройством. Веревку привязывают к надежным элементам крыши.

1. Страховочная система
2. Блокирующее устройство
3. Веревка
4. Соединительный элемент

- В дождь или при ветре более 6 баллов, а также при плохой видимости работу на крыше производить нельзя.
- При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены оставшиеся материалы и приспособления надо надежно закрепить.
- Перед началом работ необходимо убедиться в надежности подмостей, временных ограждений, проверить исправность инструмента, надежность рабочих ходовых мостиков.

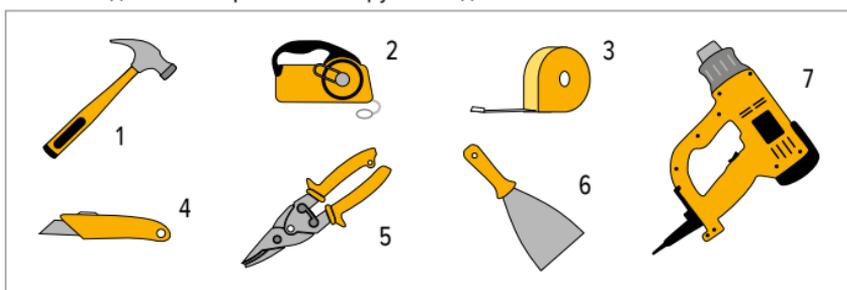


- Для перемещения людей и удобства работы с материалами во время монтажа кровельного покрытия использовать регулируемые кронштейны лесов-подмостей ТЕХНОНИКОЛЬ.

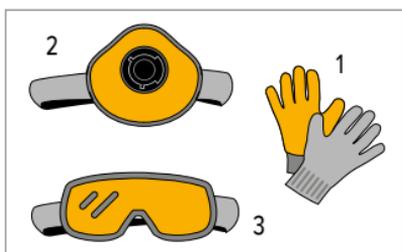
- При устройстве кровель из легковоспламеняющихся и возгораемых материалов на строительной площадке и на рабочем месте необходимо иметь огнетушители и другие противопожарные средства.
- При нанесении лакокрасочных и штукатурных материалов необходимо надеть респиратор, защитные очки и перчатки во избежание попадания материала в дыхательные пути, глаза и открытые части тела.
- При использовании электрических инструментов необходимо изучить инструкцию и правила эксплуатации инструмента, а также основные причины неисправности используемых инструментов и безопасные меры по устранению неполадок.

2 Рекомендации по выбору инструмента

- Необходимые материалы и инструменты для монтажа:



1. Молоток. 2. Отбивочный шнур. 3. Рулетка. 4. Кровельный нож. 5. Ножницы по металлу. 6. Шпатель. 7. Строительный фен.



- При работе с материалом из каменной ваты необходимо использовать средства индивидуальной защиты:

1. Перчатки
2. Респиратор
3. Очки.

3 Правила хранения строительных материалов

Для удобства хранения вся продукция на складе должна быть разделена по типу материалов, маркам и размерам, а также находиться в свободном доступе.

– Хранение гибкой черепицы ТЕХНИКОЛЬ SHINGLAS

Продукция хранится на поддонах рассортированной по маркам в сухом закрытом помещении в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки и защиту её от попадания солнечных лучей.

Поддоны с черепицей ТЕХНИКОЛЬ SHINGLAS должны транспортироваться и храниться при температуре не выше 40°C не более одного ряда по высоте. Допускается транспортировка и складирование поддонов в двух и более рядах по высоте при применении стеллажей и специально оборудованных этажерок.

Гарантийный срок хранения однослойной гибкой черепицы – один год со дня изготовления, двухслойной черепицы – два года со дня изготовления, трехслойной (архитектурной) черепицы – три года со дня изготовления.

– Хранение подкладочного ковра ANDEREP

Рулоны должны храниться в закрытом помещении или под навесом при температуре до плюс 30°C, рассортированными по маркам, в вертикальном положении, в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов, в условиях, обеспечивающих защиту от воздействия влаги и солнца.

– Строительные пленки

Материал необходимо хранить в сухом, оборудованном системой пожаротушения складе при температуре не ниже -60°C. Материал необходимо защищать от прямого воздействия солнечных лучей. Рулоны на месте хранения должны располагаться вертикально. При хранении материала в транспортных пакетах допускается хранение в два яруса. Материалы должны храниться в упакованном виде, отдельно по видам, маркам.

– Хранение каменной ваты ТЕХНИКОЛЬ

Материал можно хранить без навеса при условии сохранения транспортной упаковки поддона (не повреждена целостность стрейч-худа и поддона). При этом для установки поддона необходимо выбрать место, не подверженное образованию луж и заболачиванию. В противном случае материал необходимо хранить в крытых складских помещениях, при этом положение плит должно быть горизонтальным.

– Хранение дополнительных комплектующих производится в сухих условиях на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке. Все элементы должны быть защищены от воздействия ультрафиолета.



Теплоизоляционный слой

Теплоизоляционный слой.....	27
1. Правила работы с материалом из каменной ваты.....	27
2. Правила монтажа теплоизоляционного слоя.....	27



3

Теплоизоляционный слой

1 Правила работы с материалом из каменной ваты

- При работе с материалом необходимо использовать средства индивидуальной защиты, после работы – тщательно вымыть руки.
- Во время проведения и в случае остановки работ по утеплению требуется защищать утеплитель от атмосферных осадков.



- Вскрывать упаковку с материалом следует только непосредственно на месте монтажа.
- Для резки материалов из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ использовать ножовку или нож. Не допускается ломать плиты утеплителя.

2 Правила монтажа теплоизоляционного слоя

13.2.1 Подготовка



- Перед началом работ по утеплению должна быть смонтирована стропильная система. Рекомендуемое расстояние между стропилами внутри 580-590 мм. Деревянные конструкции должны быть обработаны защитными составами.

ВНИМАНИЕ! Если расстояние между стропилами внутри не совпадает с шириной плиты из каменной ваты, необходимо нарезать материал шириной, равной измеренному расстоянию между стропилами +10-20 мм.

3.2.2| Монтаж теплоизоляционного слоя



- Теплоизоляционные плиты монтировать в распор между стропилами. При утеплении в несколько слоев плиты укладывать с перекрытием швов.

- Если требуемая толщина теплоизоляции превышает толщину стропил или необходимо установить инсталляционный экран, возможно устройство дополнительного каркаса с последующим утеплением.



- Необходимо установить дополнительную деревянную или металлическую обрешетку нужной толщины со стороны помещения. Направляющие для каркаса монтируются поперек стропил для того, чтобы перекрыть возможные мостики холода. В получившийся дополнительный каркас устанавливается второй слой теплоизоляции. После, при необходимости, размещается изолированная электропроводка.

- После установки теплоизоляционных плит следует предусмотреть диффузионную мембрану и пароизоляционный слой. Подробный монтаж данных материалов рассмотрен в разделах №4 и №5 соответственно.



Диффузионная мембрана

Диффузионная мембрана	31
1. Общая информация и правила работы с диффузионной мембраной.....	31
2. Правила монтажа диффузионной мембраны.....	31



4

Диффузионная мембрана

1 Общая информация и правила работы с диффузионной мембраной

- Материал допускается устанавливать любой стороной и оставлять под воздействием солнечных лучей не более 4-х месяцев.
- Материал не устанавливать в непосредственной близости от источников открытого огня.
- При химической обработке деревянных элементов конструкции применение материала допускается только после их полного просыхания, не ранее чем через 24 часа после обработки.

2 Правила монтажа диффузионной мембраны

2.1| Общие правила



- Мембрану раскатывать перпендикулярно стропилам снаружи кровли.
Рекомендуется устанавливать мембрану по поверхности утеплителя без зазора.

2.2| Монтаж диффузионной мембраны



- Мембрану обязательно крепить контробрешеткой к стропилам с помощью гвоздей.

! **Важно!** Не допускается применять скобы или гвозди без установленной деревянной рейки поверх мембраны в местах креплений.



- При укладке мембраны произвести перехлест полотен не менее 100 мм по горизонтали и по вертикали.

- ❗ **ВАЖНО!** В местах примыканий мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ к элементам строительных конструкций проклейка бутил-каучуковой лентой обязательна. В случае разрыва полотна возможна проклейка аналогичными клейкими лентами.
- ❗ **ВАЖНО!** Для нормального функционирования кровли необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию. Система подкровельной вентиляции включает в себя три основных элемента: отверстие для притока свежего воздуха, вентилируемый зазор (канал над теплоизоляционным слоем) для циркуляции воздуха и вытяжные отверстия в верхней части кровли.
- ❗ **ВАЖНО!** Вентиляционный канал над теплоизоляцией и диффузионной мембраной должен иметь высоту продуха 50 мм при угле ската больше 20°. При уменьшении угла наклона ската (менее 20°) высота продуха должна быть увеличена до 80 мм. Необходимо обеспечить свободный проход воздуха в вентиляционном зазоре, для чего обязательно устанавливается контробрешетка; перекрытие мест движения воздуха не допускается.
- ❗ **ВАЖНО!** Воздух должен свободно попадать в вентиляционный зазор и выходить из него. Для этого в районе карниза следует также предусмотреть продухи. Вытяжные системы вентиляции представлены готовыми коньковыми и точечными аэроэлементами.



Пароизоляционный слой

Пароизоляционный слой	35
1. Общая информация и правила работы с пароизоляционной пленкой	35
2. Правила монтажа пароизоляционной пленки.....	35



5

Пароизоляционный слой

Пароизоляционный слой защищает конструктивные слои (деревянный каркас, теплоизоляцию) от насыщения влагой из внутренних помещений.

1 Общая информация и правила работы с пароизоляционной пленкой

- Пароизоляционный слой должен быть герметичным.
- Необходимо учитывать линейное расширение при изменении температур, поэтому не растягивать пленку при монтаже, лучше предусмотреть запас и делать складки, где необходимо.

2 Правила монтажа пароизоляционной пленки



- Пароизоляционную пленку ТЕХНОНИКОЛЬ уложить любой стороной и закрепить как горизонтально, так и вертикально на внутренней стороне теплоизоляции.



- Первоначальное (временное) крепление пленки к древесине выполнить с помощью скоб из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями с плоской головкой.

! **ВАЖНО!** Места крепления располагать на соединении внахлестку, где производится последующая герметизация мембраны.



- Нахлест полотен составляет 100-200 мм. Швы и места крепления пленки степлером герметизируются с помощью двусторонней соединительной ленты.
- Повреждение мембраны подлежит устранению путем заклейки поврежденного участка лентой, а затем нанесения куска пароизоляционной пленки ТЕХНОНИКОЛЬ на участок с минимальным нахлестом 100 мм во всех направлениях.

- ❗ **ВАЖНО!** Следует минимизировать число отверстий, необходимые отверстия подлежат герметизации для обеспечения герметичности слоя.
- ❗ **ВАЖНО!** Крепление к металлическим и бетонным поверхностям осуществлять с помощью двусторонней соединительной ленты.
- Отдельные полосы пленки нужно герметично соединить не только между собой, но и с прилегающими конструкциями или с выделяющимися строительными элементами (антенные стойки, вентиляционные трубы, дымовая труба, мансардные окна и т.д.).
- Во время монтажа пленки при установке подшивок, гипсокартона или декоративного материала рекомендуется устанавливать инсталляционный экран - деревянные рейки или иные профили, чтобы отверстия от крепежа образовывались в этих материалах, а не в паронепроницаемом барьере.
- ❗ **ВАЖНО!** При несоблюдении вышеприведенных правил через стыки происходит проникновение водяного пара, что приводит к проблемам, связанным с конденсацией влаги в утеплителе, биопоражением деревянной стропильной системы, образованием сосулек и наледей на кровельном покрытии, и другим неприятностям, связанным с нежелательной конденсацией.
- ❗ **ВАЖНО!** В качестве пароизоляции по бетонному основанию рекомендуется применять самоклеящийся битумно-полимерный материал на полиэфире – ANDEREP ULTRA, обладающий пароизолирующими свойствами, устойчивый к возможным механическим повреждениям в условиях монтажа.



Подготовка кровельного основания

Подготовка кровельного основания	39
1. Устройство основания под укладку гибкой черепицы.....	39
2. Усиление карнизного свеса	42
3. Монтаж подкладочного ковра.....	43
4. Усиление фронтонного свеса	49
5. Подготовка ендовы.....	50
6. Разметка ската.....	52



6

Подготовка кровельного основания

1 Устройство основания под укладку гибкой черепицы

1.1 Контрбрус для создания вентиляционного канала



- Вентиляционный канал над теплоизоляцией должен иметь высоту продуха 50 мм при угле ската больше 20°. При уменьшении угла наклона ската (менее 20°) высота продуха должна быть увеличена до 80 мм.
- Вентилируемый канал выполняется с помощью деревянного бруса контробрешетки. Брус механически фиксируется с помощью ершенных гвоздей или саморезов по дереву.

1.2 Разреженная обрешетка

- При выборе материала для разреженной обрешетки следует применять древесину преимущественно хвойных пород не ниже 2 сорта с относительной влажностью не более 20%.



- Расстояние в свету между обрешеткой:
 - в рядовой зоне: согласно расчету;
 - на карнизном свесе: сплошное основание из досок шириной от края карнизного вылета до внутренней поверхности стены;
- Крепление осуществить гвоздями или саморезами по дереву по 2 шт. на соединение.

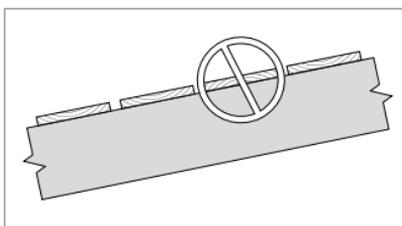


- Поперечное соединение двух элементов разреженной обрешетки в одном ряду производить таким образом, чтобы стык досок приходился на стропильную ногу, механическая фиксация по 2 шт. на каждый край доски.
- Стыки разреженной обрешетки в соседних горизонтальных рядах должны быть смещены минимум на один прогон стропил. Длина досок должна быть не менее чем два пролета стропил.

1.3.1 Сплошное основание

- Основание под укладку гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS должно быть сухим, сплошным, жестким и ровным. Перепады по высоте не должны превышать 1-2 мм.
- Сплошной настил основания может быть выполнен из следующих материалов:
 - шпунтованных или обрезных досок хвойных пород не ниже 2 сорта с относительной влажностью не более 20%, отсортированных по толщине;
 - ориентированно-стружечных плит повышенной влагостойкости (ОСП-3 ГОСТ Р 56309-2014) или повышенной влагостойкости фанеры (ФСФ ГОСТ 3916.2-96) по разреженной обрешетке.
- Рекомендуемая толщина настила из ОСП-3 для укладки гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS составляет не менее 12 мм для коллекций ВЕСТЕРН и КОНТИНЕНТ, для остальных коллекций 9 мм.
- Выбор толщины сплошного основания зависит от шага стропил, сечения и шага деревянной обрешетки, снегового района и должен производиться согласно расчету по СП 20.13330-2011 и СП 64.13330-2011.

1.3.1.1 Шпунтованная или обрезная доска



- При монтаже сплошного деревянного настила следует обратить внимание на то, чтобы фрагменты годовых колец были ориентированы выпуклостями вниз.

- Для укладки необходимо сделать выборку из досок по толщине, чтобы толщина настила изменялась постепенно, более толстые доски укладывают ближе к карнизному свесу. Стыки досок по длине располагать на опорах, в местах стыков забивать не менее 4-х гвоздей.
- При использовании влажной древесины окончания шпунтованных или обрезных досок с каждой стороны крепятся на два самореза.

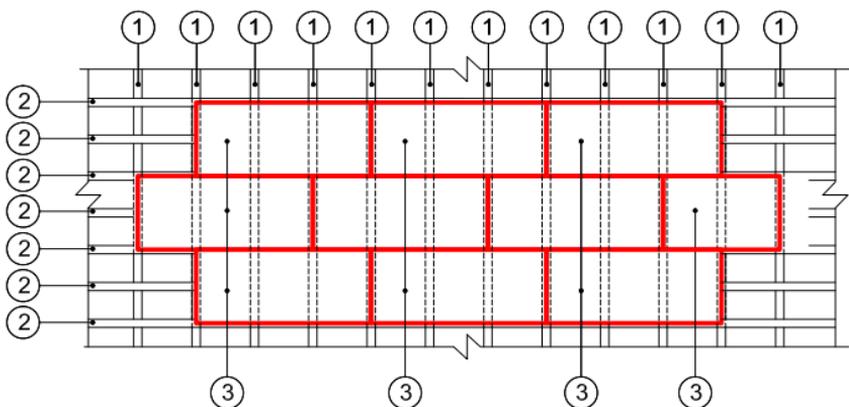
11.3.2| ОСП-3 или ФСФ



- Монтаж сплошного настила выполняется с разбежкой швов. Минимальная величина разбежки должна соответствовать шагу стропил.



- Необходимо оставлять зазор между листами 3-5 мм.
- Крепление осуществлять ершеными гвоздями или саморезами.



1 – стропильная нога; **2** – разрезанная обрешетка; **3** – сплошной настил из ОСП-3.

- Листы сплошного настила укладываются главной осью (длинной стороной) перпендикулярно стропильным ногам. Горизонтальные стыки (длинные края) должны опираться на вспомогательную опору (разрезанную обрешетку).
- Гвозди для механической фиксации располагаются по всему периметру листа с шагом согласно расчету.

2 Усиление карнизного свеса



- Карнизный свес кровли усиливается металлическими карнизными планками.



- Карнизные планки укладывать ребром на край сплошного основания до монтажа подкладочного ковра. Крепить кровельными гвоздями в шахматном порядке с шагом 120-150 мм.

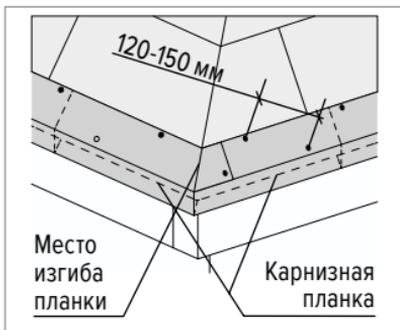
! **ВАЖНО!** Карнизные планки нужно соединять между собой, нахлест составляет 30-50 мм.



- Перед выполнением ендовы или ребра карнизную планку необходимо подрезать по месту, оставляя часть планки для завода на противоположный скат.



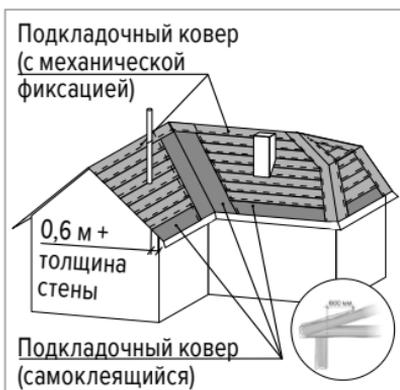
- Закрепить карнизную планку в ендове с помощью кровельных гвоздей.



- Крепление карнизной планки в ребре.

3 Монтаж подкладочного ковра

- Устройство подкладочного ковра необходимо осуществлять по всей площади кровли при любом уклоне крыши:



- Самоклеящийся подкладочный материал ANDEREP ULTRA или любой другой материал с такими же характеристиками* монтируется в ендовах и на карнизных свесах;
- Подкладочный материал с механической фиксацией ANDEREP PROF или любой другой материал с такими же характеристиками* монтируется на остальную поверхность крыши.

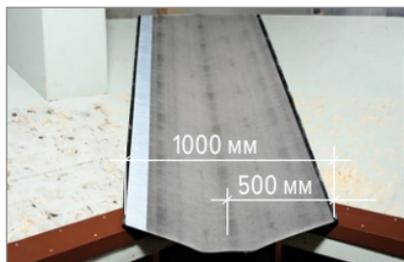
! **Примечание:** для форм нарезок «аккорд», «бобровый хвост», «брикс», «соната» и «трио» допустимо применять подкладочный ковер только в местах наиболее вероятных протечек (по периметру кровли — полосы подкладочного ковра по 50 см шириной, в кровельных проходках — 100 x 100 см, по периметру мансардных окон — 50 см, по карнизному свесу — завести самоклеящийся ковер на 60 см + t (t — толщина внешней стены дома, см) от поверхности стены фасада, в ендове — ширина самоклеящегося ковра 100 см), при этом сроки и условия гарантии изменятся. Более подробная информация изложена в гарантийном сертификате ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS.

! Согласно климатическим особенностям Российской Федерации, данное условие распространяется только для следующих федеральных округов РФ: Приволжского, Северо-Западного, Северо-Кавказского, Центрального и Южного.

* характеристики подкладочных материалов серии ANDEREP представлены в технических листах на материалы ТехноНИКОЛЬ по ссылке www.nav.tn.ru.

13.1 Самоклеящийся подкладочный материал ANDEREP ULTRA

- Сначала самоклеящийся подкладочный материал ANDEREP ULTRA укладывается в ендове.



- В ендове ANDEREP ULTRA укладывается шириной 1 м (по 500 мм на каждый скат).

! **ВАЖНО!** По возможности следует стремиться к сплошному коврику (без нахлестов) по всей длине ендовы. В противном случае подкладочный ковер укладывается внахлест с тщательной проклейкой шва в верхней части крыши. Величина нахлеста составляет 300 мм.



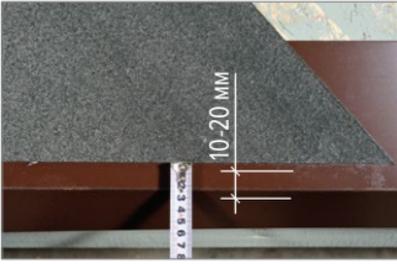
- Подкладочный ковер примерить по месту.



- Произвести разметку, обрезать лишние части подкладочного ковра.



! **ВАЖНО!** Подкладочный ковер на нижнем краю ендовы необходимо обрезать с небольшим закруглением («язычком») для того, чтобы закрыть стыки карнизных планок в ендове.



- Материал уложить параллельно карнизному свесу с отступом 10-20 мм до перегиба карнизной планки.



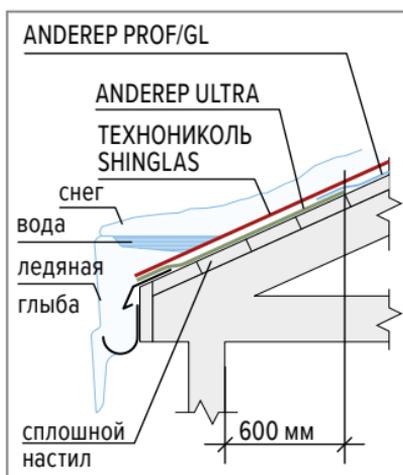
- Снять защитную пленку, затем полностью приклеить полотно к основанию.

! **ВАЖНО!** В момент приклеивания следует аккуратно разглаживать полотно, избегая образования складок и неровностей.



- При температуре ниже +5 °С рекомендуется дополнительно закрепить подкладочный ковер кровельными гвоздями с широкой шляпкой с шагом 300 мм.

- После укладки самоклеящегося подкладочного материал ANDEREP ULTRA в ендове необходимо смонтировать его на карнизном свесе.



- Вдоль карнизного свеса подкладочный ковер укладывается на величину самого карнизного вылета плюс 600 мм от внутренней плоскости наружной стены внутрь здания.

! **ВАЖНО!** Данное решение предотвращает появление нежелательных протечек в карнизной зоне здания или сооружения вследствие нарушения температурно-влажностного режима подкровельного пространства либо резких изменений температуры окружающей среды.



- Произвести подрезку подкладочного ковра по заранее размеченным линиям.

! **ВАЖНО!** При обрезке подкладывать под верхнее полотно жесткое основание (кусок дерева, фанеры или т.п.), чтобы избежать повреждения нижележащего полотна.



- Материал уложить параллельно карнизному свесу с отступом 10-20 мм до перегиба карнизной планки.

* Данное правило распространяется на кровли с уклоном до 60°. В случае если наклон составляет больше 60°, ковер монтируется шириной 1 м от края карниза.



- Укладку материала произвести с нахлестом в поперечном направлении 150 мм в месте сопряжения подкладочного ковра на карнизном свесе и ендовы, места нахлестов промазываются битумной мастикой ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР толщиной не более 1 мм.



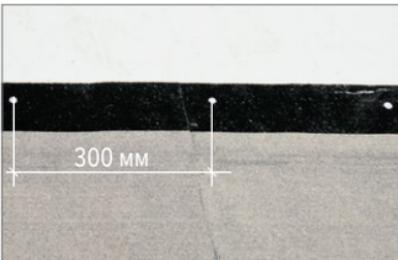
- После примерки подкладочного ковра на карнизе снять защитную пленку с одной части полотна.



- Приклеить часть полотна к основанию, оставшуюся часть завернуть до места приклейки.



- Приклеить к основанию оставшуюся часть полотна, одновременно раскатывая и снимая защитную пленку с рулона.



- При температуре ниже +5 °С необходимо дополнительно закрепить подкладочный ковер вдоль верхней горизонтальной кромки при помощи кровельных гвоздей с отступом от края ковра 50 мм с шагом 300 мм.

13.2| Подкладочный материал с механической фиксацией ANDEREP PROF, ANDEREP GL

— На остальную поверхность ската укладывается подкладочный ковер ANDEREP (с механической фиксацией): ANDEREP PROF, ANDEREP GL.



— Так же, как и при монтаже самоклеящегося подкладочного материала, полотно подкладочного ковра примерить по месту.



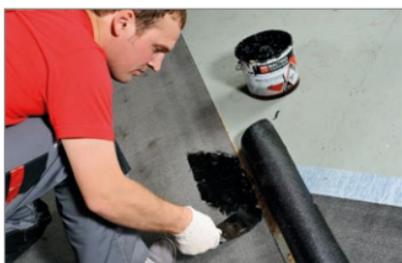
— Закрепить материал по периметру, исключая места нахлестов с нижним полотном, кровельными гвоздями с отступом от края ковра 50 мм с шагом 200-250 мм.

! **Важно!** ANDEREP GL необходимо дополнительно фиксировать, согласно экспликации на материале.

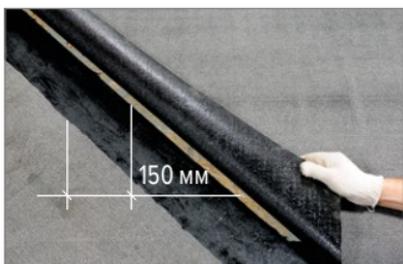
— К основанию подкладочный ковер ANDEREP PROF/GL крепят специальными оцинкованными кровельными гвоздями с широкой шляпкой.



! **Важно!** Шляпка гвоздя не должна пробивать ковер – она должна плотно прижимать его к основанию. Перед непосредственным креплением подкладочного ковра гвоздем необходимо расправить материал, чтобы на поверхности не было складок и неровностей.



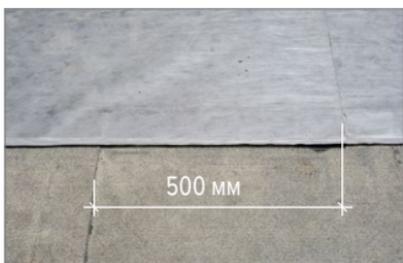
— Места нахлестов промазать битумной мастикой ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР полосой шириной 100 мм.



- В поперечном направлении нахлест составляет 150 мм.



- В продольном направлении нахлест составляет 100 мм.



- Следует обращать внимание на расстояние между торцами соседних полотен. Торцевые нахлесты соседних полотен материала должны быть разнесены минимум на 500 мм.

4 Усиление фронтового свеса

- Фронтовый свес кровли усиливается металлическими фронтовыми планками.



- Фронтовую планку уложить поверх подкладочного ковра с нахлестом 30-50 мм, предварительно подрезав планку по месту.



- Планку крепить специальными кровельными гвоздями в шахматном порядке с шагом 120-150 мм.

5 Подготовка ендовы

- Укладка гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS в ендове может быть выполнена двумя способами: открытым и методом «подреза». Подготовка ендовы зависит от выбранного способа.

15.1| Ендова открытым способом



- Ендовый ковер укладывается вдоль оси ендовы поверх самоклеющегося подкладочного ковра.

! **ВАЖНО!** Ендовый ковер на нижнем краю необходимо подрезать с небольшим закруглением («язычком»).



- Ендовый ковер сложить пополам по всей длине ендовы, продавить линию сгиба.



- Затем разложить ендовый ковер.

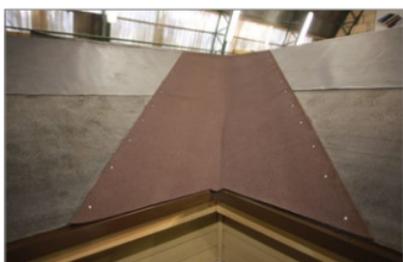
! **ВАЖНО!** следует аккуратно разглаживать полотно, избегая образования складок и неровностей.



- Ендовый ковер промазать по периметру тыльной стороны битумной мастикой ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР на ширину 100 мм.



- Зафиксировать с лицевой стороны ендовый ковер специальными кровельными гвоздями с отступом от края 20–30 мм с шагом 200–250 мм.



- Зафиксированный ендовый ковер.

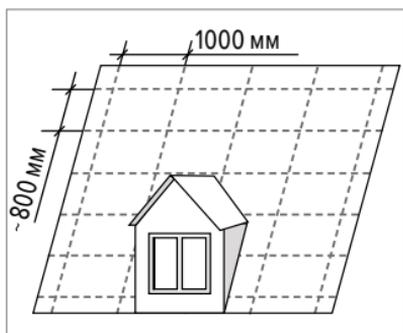
! **ВАЖНО!** По возможности следует стремиться к сплошному ковру (без нахлестов) по всей длине ендовы. В противном случае ендовый ковер укладывается внахлест с тщательной проклейкой шва в верхней части крыши. Величина нахлеста составляет 300 мм.

! **ВАЖНО!** В случае устройства ендовы открытым способом вместо ендового ковра можно использовать металлический лист с антикоррозионным покрытием (рекомендуется для районов с жарким климатом).

15.2| Метод подреза

- При этом методе монтажа гибкой черепицы устройство ендового ковра не требуется. Подробнее монтаж рассмотрен в п. 7.5.

6 Разметка ската



- Разметочные линии играют роль направляющих и помогают выравнивать гибкую черепицу ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS по горизонтали и вертикали. Помимо этого, они выравнивают гибкую черепицу, если в скат врезан какой-либо элемент крыши или нарушена геометрия ската кровли. Шаг вертикальных линий соответствует ширине рядовой черепицы, а шаг горизонтальных линий наносится на каждые 5 рядов черепицы (~800 мм).

! **ВАЖНО!** Разметочные линии несут исключительно направляющую функцию. Они не служат ориентиром, по которому нужно прибивать черепицу.



Кровельное покрытие из гибкой черепицы

Кровельное покрытие из гибкой черепицы	55
1. Общие рекомендации по монтажу гибкой черепицы.....	55
2. Фиксация рядовой черепицы.....	56
3. Фиксация стартовой полосы.....	59
4. Фиксация первого и последующих рядов черепицы.....	61
5. Устройство ендовы.....	65
6. Устройство ребер скатов и коньков	69
7. Укладка гибкой черепицы на купольные и конические поверхности	74
8. Выполнение примыканий.....	75
9. Обустройство кровельных проходок.....	83





Кровельное покрытие из гибкой черепицы

1 Общие рекомендации по монтажу гибкой черепицы

- Не применять на одной и той же кровле продукцию с разными кодами цвета. Для минимизации тонального дисбаланса перед применением следует перемешать содержимое 5–6 упаковок в случайном порядке.



- Если кровельные работы проводятся при температуре ниже +5°C, упаковки с гибкой черепицей ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS следует подавать по 5–6 пачек, выдержанных не менее 24 часов в помещении с температурой воздуха не менее +18°C.

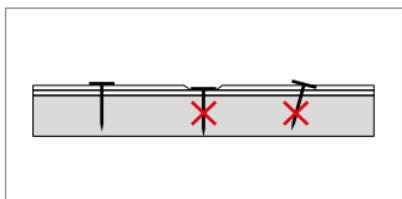


- Самоклеящуюся полосу на плитке необходимо дополнительно подогреть строительным (тепловым) феном при температуре окружающей среды ниже +5°C.
- Чтобы исключить повреждение целостности кровли, резать материал на крыше следует на специально подложенной дощечке.

- !** **ВНИМАНИЕ:** во избежание появления пятен и следов от обуви не рекомендуется ходить по кровле в жаркую солнечную и холодную влажную погоду. Для перемещения по скату крыши следует использовать кровельные лестницы и переходные мостики.

2 Фиксация рядовой черепицы

- Каждая рядовая черепица крепится к основанию кровли с помощью специальных оцинкованных гвоздей ТЕХНОНИКОЛЬ с широкими шляпками, количество которых зависит от угла наклона ската.



- Правильное прибивание специальных гвоздей – очень важный момент. Гвозди следует прибивать таким образом, чтобы шляпка находилась в одной плоскости с поверхностью ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS, а не врезалась в нее.

- ⓘ **Внимание:** В форме нарезки "драконий зуб" гвоздь одновременно должен крепить место нахлеста двух составных частей черепицы. Для ориентира завод-производитель наносит специальную монтажную линию на лицевую поверхность многослойной черепицы.

Вид нарезки	Угол ската		Количество крепежа		Длина крепежа
	12°-44°	45°-90°	12°-44°	45°-90°	
"Трио"	<p>МОНТАЖНАЯ НАДСЕЧКА</p> <p>25 мм 25 мм 50 мм</p>	<p>25 мм 25 мм</p>	4 ШТ	6 ШТ	30 мм
"бобровый хвост"	<p>МОНТАЖНАЯ НАДСЕЧКА</p> <p>25 мм 25 мм</p>	<p>25 мм 25 мм</p>	4 ШТ	6 ШТ	
"соната"	<p>25 мм 25 мм</p>	<p>25 мм 25 мм</p>	4 ШТ	6 ШТ	
"аккорд"	<p>25 мм 25 мм</p>	<p>25 мм 25 мм</p>	4 ШТ	6 ШТ	
"брикс"	<p>25 мм 25 мм</p>	<p>25 мм 25 мм</p>	5 ШТ	8 ШТ	

Вид нарезки	Угол ската		Количество крепежа	Длина крепежа
	12°-44°	45°-90°		
"драконий зуб"			5 шт	30 мм
			4 шт	8 шт
"континент"			10 шт	45 мм
			12 шт	30 мм
коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ				

3 Фиксация стартовой полосы

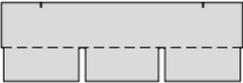
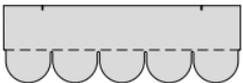
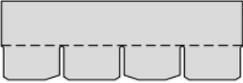
- В качестве стартовой полосы применяется универсальная коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ, выкройка из рядовой черепицы или рядовая черепица. Варианты устройства стартовой полосы в зависимости от вида нарезки гибкой черепицы:

Вид нарезки	Стартовая полоса на карнизе
"соната"	ККЧ / Выкройка из рядовой ГЧ
"аккорд"	ККЧ / Выкройка из рядовой ГЧ
"трио"	Выкройка из рядовой ГЧ
"бобровый хвост"	ККЧ / Выкройка из рядовой ГЧ
"брикс"	ККЧ / Выкройка из рядовой ГЧ
"драконий зуб"	Рядовая ГЧ
"вестерн"	ККЧ
"континент"	ККЧ

Где ККЧ – Коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ;

Выкройка из рядовой черепицы – гонт с обрезанными лепестками, разделенный согласно схеме выкройки.

Для форм нарезки "соната", "аккорд", "трио", "бобровый хвост", "брикс" стартовую полосу можно вырезать из рядовой черепицы.

Выкройка из рядовой черепицы	Коньково-карнизная черепица
 <p>"трио"</p>	 <p>коньково-карнизная черепица</p>
 <p>"бобровый хвост"</p>	
 <p>"соната"</p>	
 <p>"брикс"</p>	
 <p>"аккорд"</p>	

Пунктиром показаны места раскроя черепицы;

- При форме нарезки "драконий зуб" стартовая полоса укладывается из рядовой черепицы без предварительной обрезки.



- В случае устройства выкройки из рядовой черепицы произвести подрезку лепестков гонта по заранее размеченной линии.



- При необходимости удалить пленку с обрезанных гонтов.

! **ВНИМАНИЕ!** Для формы нарезки "драконий зуб" **НЕ СНИМАТЬ** антиадгезионную пленку с надписью «не удалять»



- В случае устройства выкройки из рядовой черепицы или использования рядовой черепицы в качестве стартовой полосы необходимо промазать тыльную сторону в зоне отсутствия клеевого слоя мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР.



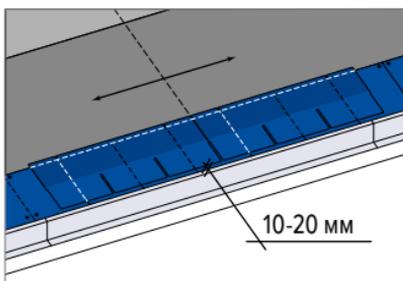
- Коньково-карнизная черепица, выкройка из рядовой черепицы или рядовая черепица наклеиваются поверх подкладочного ковра с отступом от места перегиба карнизной планки 10-20 мм.
- Величина отступа зависит от длины и угла наклона ската, при увеличении которых, отступ также увеличивается.



- Коньково-карнизная черепица и выкройка из рядовой черепицы фиксируются кровельными гвоздями в количестве не менее 12 гвоздей на гонт. Рядовую черепицу фиксировать согласно схеме.

4 Фиксация первого и последующих рядов черепицы

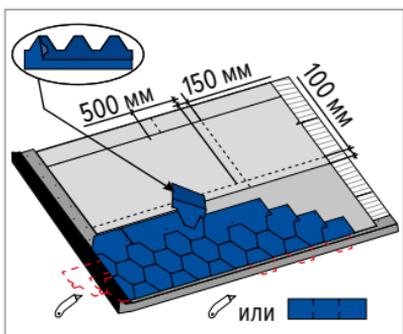
- На длинных скатах укладку первого ряда рекомендуется производить с центра ската для удобства нивелировки по горизонтали.



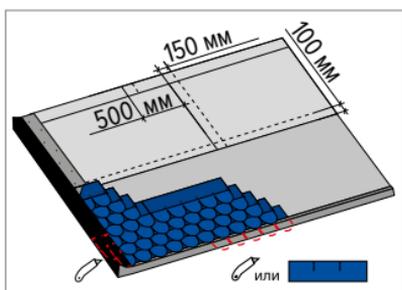
- Первый ряд укладывается с отступом от стартовой полосы на 10-20 мм.

! **ВАЖНО!** Первый ряд гибкой черепицы должен закрывать места механического крепления стартовой полосы

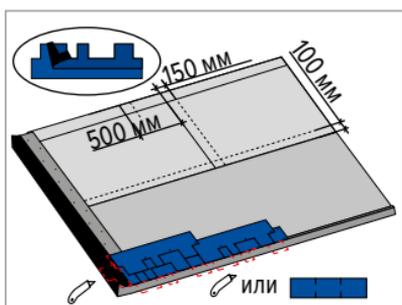
- Монтаж необходимо производить диагональными полосами.



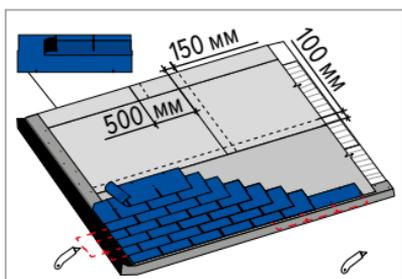
- форма нарезки "соната".



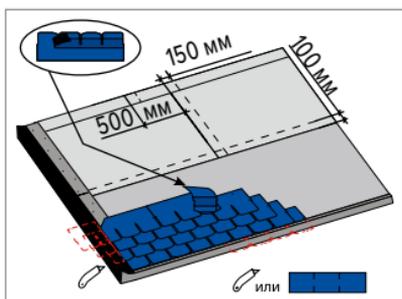
— форма нарезки "бобровый хвост".



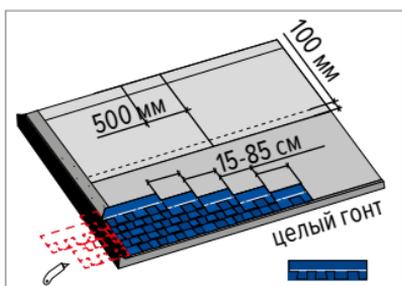
— форма нарезки "аккорд".



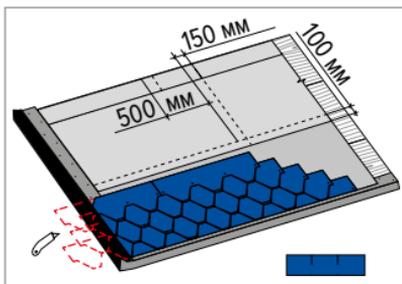
— форма нарезки "трио".



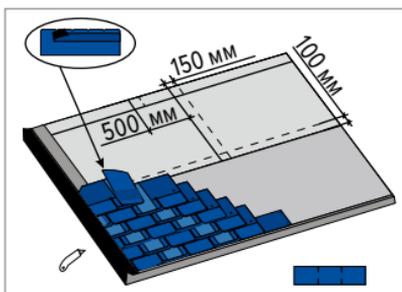
— форма нарезки "брикс"



— форма нарезки "драконий зуб".

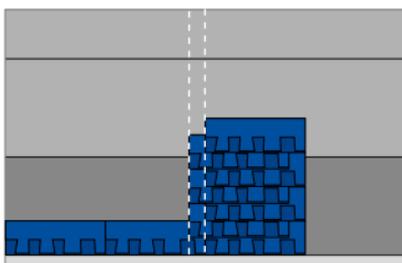


- форма нарезки "вестерн".

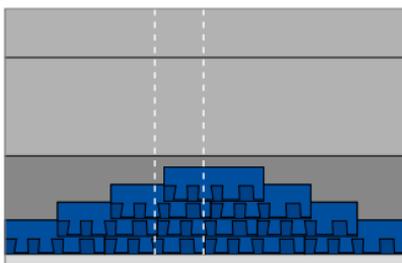


- форма нарезки "континент".

- Второй ряд монтируется с центра ската со смещением влево или вправо на половину лепестка. Прибивать гибкую черепицу необходимо таким образом, чтобы нижний край лепестков находился на одном уровне с верхним краем вырезов в первом ряде кладки.
- Третий ряд укладывается со смещением относительно второго на половину лепестка влево или вправо в зависимости от первоначально выбранного направления.
- Укладку черепицы начинать с центра ската, в виде полосы или пирамиды.



- укладка в виде полосы.



- укладка в виде пирамиды.

- Для максимально эффективной защиты от косого дождя необходимо промазать рядовую черепицу в зоне фронтона мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР:



- Нанести битумную мастику ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР полосой шириной 100 мм.

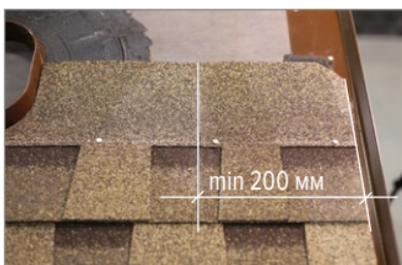


- Гибкую черепицу следует монтировать с отступом 15-20 мм от внутреннего перегиба фронтонной планки.

! **ВАЖНО!** Верхние углы гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS, которые подходят к металлической фронтонной планке, следует обрезать на 20–30 мм для отбоя воды



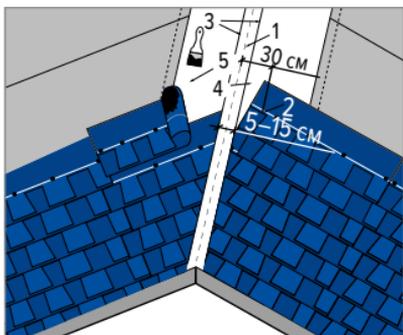
- Минимальное расстояние между фронтоном и зафиксированной черепицей должно составлять не менее 200 мм.



- Вырезку из рядовой гибкой черепицы шириной не менее 200 мм следует закрепить минимум двумя кровельными гвоздями.

5 Устройство ендовы

15.1| Метод открытой ендовы

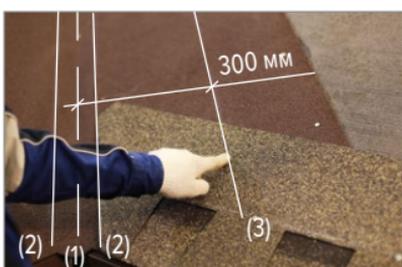


- Общий вид и обозначения:
 - 1 – центральная ось ендовы;
 - 2 – линия фиксации гибкой черепицы (расстояние не менее 300 мм от оси ендовы);
 - 3 – линия подреза (расстояние не менее 25-75 мм от оси ендовы);
 - 4 – подрезка черепицы для отбоя воды;
 - 5 - промазка мастикой тыльной стороны гибкой черепицы.
- Произвести разметку на ендовном ковре:
 1. **Линии подреза (2)** в сторону оси ендовы (1). Ширина желоба ендовы варьируется от 50 до 150 мм*.
 2. **Линию фиксации (3)** гибкой черепицы на расстоянии не менее 300 мм от оси ендовы.
- Произвести отбивку мелованных линий подреза и фиксации с помощью шнура (отбивки).
- Произвести укладку рядовой черепицы до линии подреза в сторону оси ендовы и осуществить разметку линии подреза.

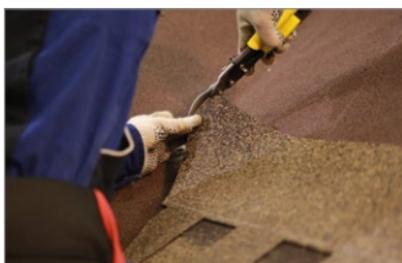
*Ширина зависит от местоположения здания или сооружения. Если объект строительства находится в чаще леса, необходимо увеличивать ширину желоба для беспрепятственного удаления листьев. Рекомендуемая ширина желоба 70 мм.



- Подрезать рядовую черепицу по линии подреза, используя специальную деревянную дощечку, чтобы не повредить целостность гидроизоляционного слоя.



- На каждой поверхности ската зафиксировать каждый гонт гибкой черепицы с помощью кровельных гвоздей по линии фиксации **(3)** (на расстоянии не менее 300 мм от оси ендовы **(1)**).



- Подрезать каждый гонт черепицы на 20–30 мм для отбоя воды в ендове.



- Промазать черепицу битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР с тыльной стороны на величину 100 мм в местах отсутствия самоклеящегося слоя.



- Промазка черепицы битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР осуществляется на каждой поверхности ската.



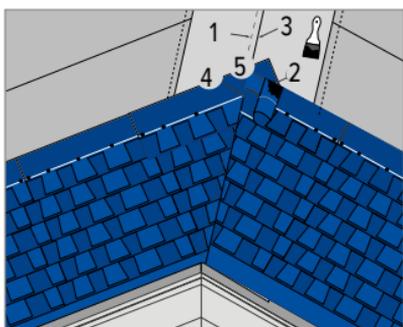
ВАЖНО! Необходимо наносить мастику не только на ендовый ковер, но и на нижележащий гонт гибкой черепицы для более надежной изоляции.



- Выполненная ендова открытым способом.

! **ВНИМАНИЕ!** Если водосток со скатов существенно отличается, то желоб ендовы необходимо смещать в сторону меньшего водотока для компенсации подмыва водой стыка рядовой черепицы и ендовного ковра.

15.2| Метод подреза



- Общий вид и обозначения:
 - 1 – центральная ось ендовы;
 - 2 – линия фиксации гибкой черепицы (расстояние не менее 300 мм от оси ендовы);
 - 3 – линия подреза (расстояние не менее 70-80 мм от оси ендовы);
 - 4 – подрезка черепицы для отбоя воды;
 - 5 – промазка мастикой тыльной стороны гибкой черепицы.
- Произвести разметку на подкладочном ковре **линии фиксации (2)** гибкой черепицы на расстоянии не менее 300 мм от оси ендовы **(1)**.



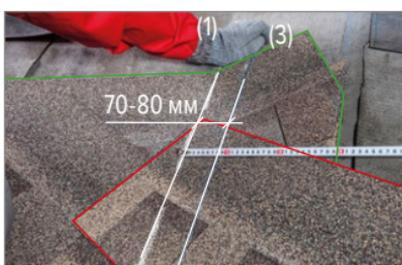
- Уложить гибкую черепицу, начиная с малоуклонного ската с нахлестом на более крутой скат на величину не менее 300 мм.
- Произвести отбивку мелованной линии фиксации с помощью шнуры (отбивки).



- Зафиксировать каждый гонт гибкой черепицы с помощью кровельных гвоздей по линии фиксации (на расстоянии не менее 300 мм от оси ендовы).



- Не следует прибивать специальные гвозди ближе линии фиксации (2) (на расстоянии 300 мм от центральной оси ендовы (1)).



- Произвести отбивку мелованной линии подреза (3) на более крутом скате с помощью шнурки (отбивки) на расстоянии 70-80 мм от оси ендовы (1).

- Уложить гибкую черепицу на более крутом скате (красный контур) поверх ранее смонтированной черепицы на малоуклонном скате (зеленый контур) таким образом, чтобы край гонта заходил за линию подреза (3).



- Подрезать рядовую черепицу с более крутого ската по мелованной линии подреза, используя специальную деревянную дощечку, чтобы не повредить целостность гидроизоляционного слоя.



- Подрезать каждый гонт черепицы на 20–30 мм для отбоя воды в ендове.



- Промазать черепицу битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР с тыльной стороны на величину 100 мм в местах отсутствия самоклеящегося слоя.



- !** **ВАЖНО!** Необходимо наносить мастику не только на черепицу малоуклонного ската, но и на нижележащий гонт гибкой черепицы с более крутого ската для надежной изоляции.

6 Устройство ребер скатов и коньков

- Устройство ребер скатов и коньков возможно с помощью двух методов:
- В методе №1 используется коньково-карнизная черепица;
- В методе №2 используется выкройка из рядовой черепицы.
- Таблица выбора метода устройства ребер скатов и коньков в зависимости от вида нарезки:

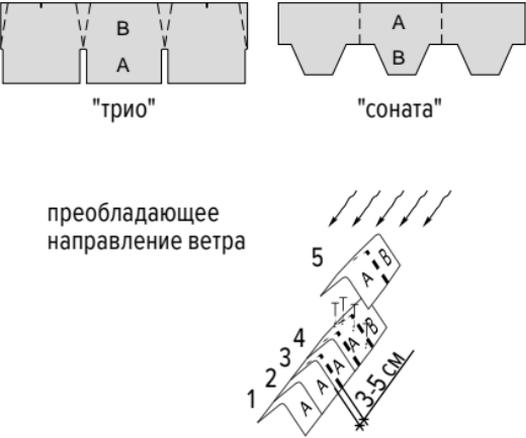
Вид нарезки	Ребро, конек
"соната"	ККЧ / Выкройка из рядовой ГЧ
"аккорд"	ККЧ
"трио"	Выкройка из рядовой ГЧ
"бобровый хвост"	ККЧ
"брикс"	ККЧ
"драконий зуб"	ККЧ
"вестерн"	ККЧ
"континент"	ККЧ

Где ККЧ – Коньково-карнизная черепица ТЕХНОНИКОЛЬ;

Выкройка из рядовой черепицы – черепица, разделенная согласно схеме выкройки.

- !** **ВАЖНО!** Для предотвращения образования трещин в холодное время года (при температуре ниже +5 °С) на гибкой черепице ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS серии КЛАССИК и ФИНСКАЯ рекомендуется создать изгиб на металлической искусственно подогретой трубе диаметром примерно 100 мм.

- Для форм нарезки "трио", "соната" коньковую черепицу можно вырезать из рядовой черепицы. При этом для гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS формы нарезки "соната" верхняя часть является видимой, а нижняя – закрываемой:

Выкройка из рядовой черепицы	Коньково-карнизная черепица
 <p data-bbox="132 593 332 648">преобладающее направление ветра</p>	 <p data-bbox="669 476 883 532">коньково-карнизная черепица</p>

Пунктиром показаны места раскроя черепицы;

А – видимая часть; В – закрываемая часть.

- Подготовка материала.



- Перед выполнением обустройства ребра ската и конька необходимо разделить:

1. Коньково-карнизную черепицу на 3 части по местам перфорации;
2. Рядовую черепицу на 3 части согласно схеме выкройки.

- Коньково-карнизная черепица.



- Удалить антиадгезионную пленку с тыльной стороны коньково-карнизной черепицы.

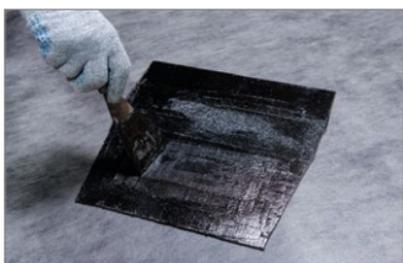
– Выкройка из рядовой черепицы.



- На каждой выкройке черепицы необходимо обрезать края согласно схеме раскроя.



- Удалить антиадгезионную пленку с тыльной стороны выкройки черепицы.



- Промазать битумной мастикой ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР каждую выкройку черепицы с тыльной стороны в местах отсутствия самоклеящегося слоя.

– Устройство ребра.



- Подрезать рядовую черепицу, выходящую на ребро, таким образом, чтобы между покрытиями смежных скатов было расстояние шириной 5 мм.



- Укладываем черепицу снизу вверх после отбивки габаритов будущего ребра (две полосы вдоль ребра) с помощью шнура (отбивки).
- Фиксируем каждую черепицу четырьмя гвоздями (по две с каждой стороны).

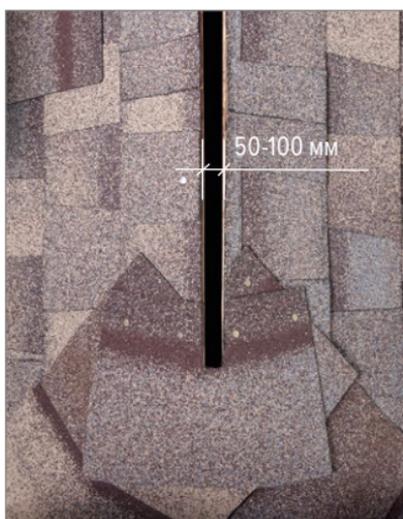


- Фиксация черепицы осуществляется с нахлестом 30-50 мм. Край вышележащей черепицы должен перекрывать гвозди нижележащей.

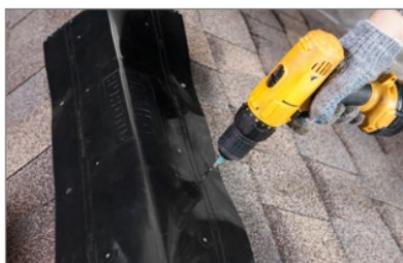
— Устройство конька.



- Для организации вытяжного отверстия в коньке кровли используется сплошной коньковый аэроэлемент ТЕХНОНИКОЛЬ.



- Вдоль конька в сплошном основании прорезается отверстие шириной 50-100 мм.



- Фиксация аэроэлемента производится кровельными гвоздями или саморезами в местах, заранее размеченных на заводе-изготовителе.
- Длина конькового аэроэлемента составляет 610 мм, при необходимости можно соединять два или более аэроэлемента.



- Фиксировать каждую черепицу двумя гвоздями по линии фиксации, указанной на аэроэлементе.

! **ВАЖНО!** Крепление коньковой черепицы через аэроэлемент производить специальными кровельными гвоздями длиной не менее 60 мм.



- Фиксация черепицы осуществляется с нахлестом 30-50 мм. Край вышележащей черепицы должен перекрывать гвозди нижележащей.



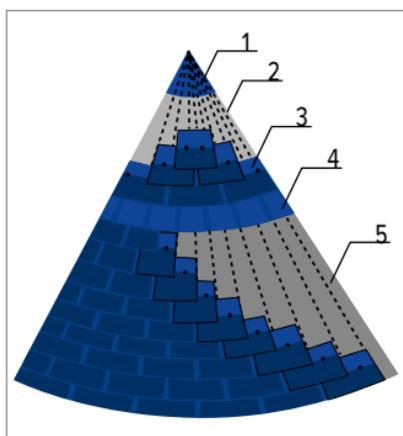
! **ВАЖНО!** Укладка конька ведется со стороны, противоположной преобладающей розе ветров в данном районе.



- Готовый коньковый аэроэлемент.

7 Укладка гибкой черепицы на купольные и конические поверхности

- Существует два рекомендованных способа укладки ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS на криволинейные поверхности: сегментарный и бесшовный. В обоих случаях первоначально укладывается подкладочный ковер.
- Сегментарный способ предусматривает деление поверхности купола или конуса на равные сегменты с помощью «отбивки». На каждый сегмент укладывается рядовая черепица. Стыки между сегментами перекрываются коньковой черепицей аналогично ребрам и коньку крыши. Размеры сегментов и ширина коньковой черепицы должны соответствовать масштабу покрываемой поверхности.



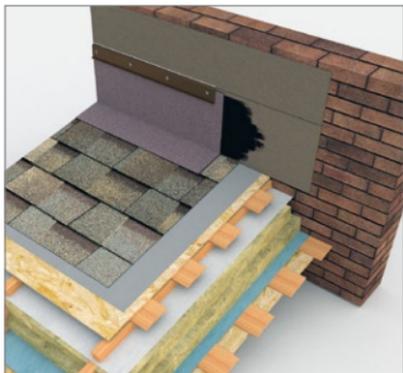
- 1 – металлический наконечник (устанавливается после монтажа гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS);
- 2 – вертикальные линии обрезки (разметка ската);
- 3 – целый лепесток черепицы;
- 4 – 1/2 лепестка черепицы;
- 5 – подкладочный ковер ANDEREP.

- Бесшовный метод укладки требует особого внимания к разметке ската. На основание крыши наносятся меловые насечки, расстояние между которыми равно половине лепестка гибкой черепицы. Меловые линии соединяются в вершине крыши. Затем необходимо раскрыть рядовую черепицу на отдельные лепестки и смонтировать первый ряд. Вышележащие ряды предварительно подрезанных лепестков черепицы укладываются со смещением на половину лепестка нижележащего ряда черепицы. Подрезка черепицы производится согласно нанесенным меловым линиям. Как только ширина лепестка рядовой черепицы в ряду становится меньше первоначальной в два раза, укладка следующего ряда начинается лепестками черепицы с исходными размерами. В такой последовательности монтаж ведется до вершины кровли. Вершина крыши оформляется с помощью металлического колпака.

8 Выполнение примыканий

18.1| Примыкание к вертикальной поверхности

— Прямое примыкание



- Общий вид примыкания для угла наклона ската больше 135° :

- ! **ВАЖНО!** Если угол прямого примыкания:
 - до 135° включительно – необходимо устройство галтели*;
 - больше 135° – галтель не нужна.

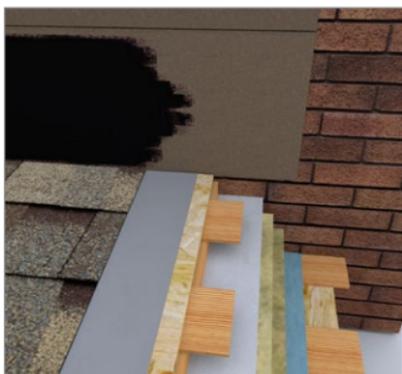


- Если поверхность вертикальной стены кирпичная, то ее необходимо предварительно оштукатурить и огрунтовать праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №1.

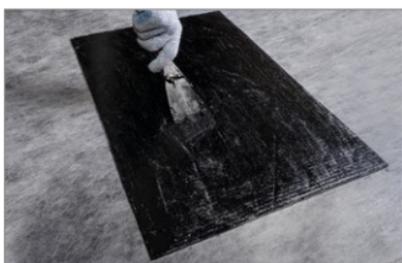


- Выполнить монтаж штрабы на высоте не менее 300 мм от горизонтальной части.

*В качестве галтели может быть использован деревянный брус 50x50 мм, распущенный по диагонали, либо обычный деревянный плитус.



- Произвести монтаж подкладочного ковра и рядовой черепицы.



- Нанести битумную мастику ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР на всю тыльную поверхность выкройки ендового ковра ТЕХНОНИКОЛЬ. Полоса ендового ковра должна иметь ширину не менее 500 мм.



- Поверх рядовой черепицы смонтировать полосы ендового ковра ТЕХНОНИКОЛЬ: на оштукатуренную поверхность полоса заводится не менее чем на 300 мм*, на рядовую черепицу – не менее чем на 200 мм.



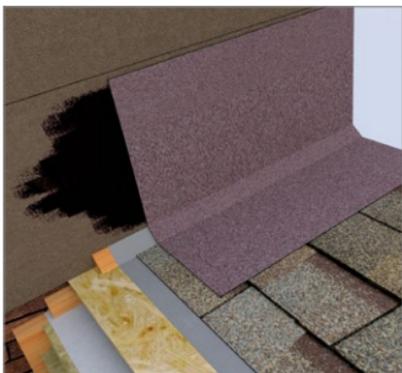
- Механически закрепить металлический фартук. Произвести герметизацию фартука силиконовым, тиоколовым или полиуретановым герметиком.

* В климатических зонах с повышенными снеговыми нагрузками это значение может быть увеличено.

— Боковое примыкание



Для стены высотой более 1 метра.



— При устройстве бокового примыкания обязательно требуется галтель.

— Подкладочный ковер необходимо завести поверх галтели до оштукатуренной вертикальной поверхности. Гибкая черепица монтируется до галтели.

— Ендовый ковер приклеивается на битумную мастику по аналогии с устройством прямого примыкания: на оштукатуренную поверхность полоса заводится не менее чем на 300 мм, на рядовую черепицу — на 200 мм.

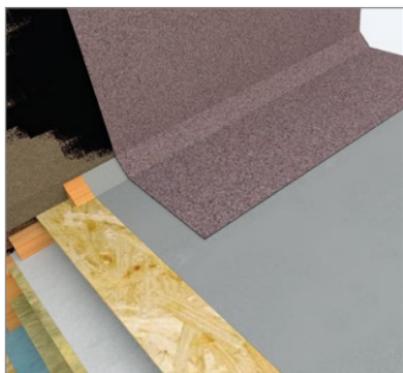


- Механически закрепить металлический фартук. Произвести герметизацию фартука силиконовым, тиоколовым или полиуретановым герметиком.

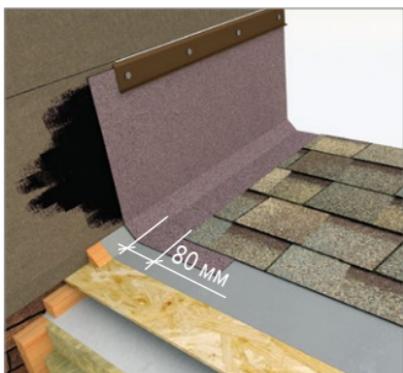


- Общий вид бокового примыкания для стены высотой более 1 метра.

Для стены высотой менее 1 метра



- Подкладочный ковер необходимо завести поверх галтели до оштукатуренной вертикальной поверхности.
- Ендовый ковер приклеивается на битумную мастику: полоса заводится на оштукатуренную поверхность не менее чем на 300 мм, на подкладочный ковер – 200 мм.



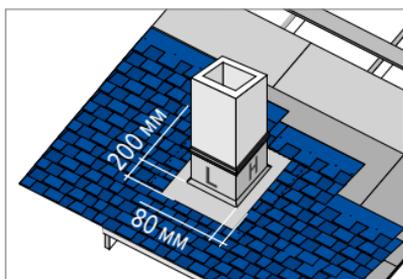
- Механически закрепить металлический фартук. Произвести герметизацию фартука силиконовым, тиоколовым или полиуретановым герметиком.
- Гибкая черепица заводится на выкройку из ендового ковра таким образом, чтобы желоб между черепицей и галтелью был шириной 80 мм. Промазать черепицу мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР с тыльной стороны на величину 100 мм в местах отсутствия самоклеящегося слоя.
- Общий вид бокового примыкания для стены высотой менее 1 метра.

18.2| Примыкание к дымовым и вентиляционным трубам

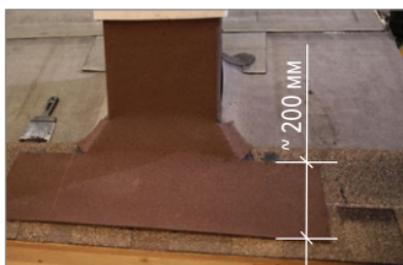
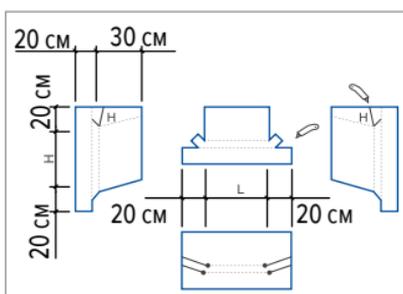


- При устройстве примыкания к трубе необходимо устроить галтель в месте стыка ската кровли с вертикальной поверхностью. Завести подкладочный ковер на галтель, затем подрезать по месту.
- Если поверхность трубы кирпичная, то ее необходимо предварительно оштукатурить и огрунтовать праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01.

*В качестве галтели может быть использован деревянный брус 50x50 мм, распущенный по диагонали, либо обычный деревянный плитус.



- Полученные выкройки сгибаются или надрезаются в определенных местах согласно схеме.



- Необходимо сделать выкройку из ендового ковра.
- Выкройка заводится:
 - на вертикаль: не менее 300 мм от плоскости ската (в зависимости от снегового района высота может меняться);
 - на горизонтальный участок: ~ 200 мм в зависимости от типа применяемой галтели.

- Схема выкройки из ендового ковра.

- Произвести монтаж лицевой выкройки с заводом на рядовую черепицу не менее 200 мм.

- Произвести установку левой и правой частей, которые заводятся под черепицу таким образом, чтобы в дальнейшем выполнить желоб между черепицей и галтелью шириной 80 мм.



- В последнюю очередь монтировать тыльную выкройку, которая заводится под черепицу таким образом, чтобы в дальнейшем выполнить желоб между черепицей и галтелью шириной 80 мм.
- Произвести укладку гибкой черепицы. На левой и правой частях гибкая черепица заводится на выкройки из ендового ковра таким образом, чтобы желоб между черепицей и галтелью был шириной 80 мм.
- Подрезать каждый гонт черепицы на 20–30 мм для отбоя воды в ендове.
- В местах сопряжения выкройки с рядовой черепицей промазать битумной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ ФИКСЕР с тыльной стороны на величину 100 мм в местах отсутствия самоклеящегося слоя.



- Произвести укладку гибкой черепицы с тыльной стороны. Гибкая черепица заводится на выкройку из эндовного ковра таким образом, чтобы желоб между черепицей и галтелью был шириной 80 мм.



- Механически закрепить металлический фартук.



- Произвести герметизацию фартука силиконовым, тиоколовым или полиуретановым герметиком.

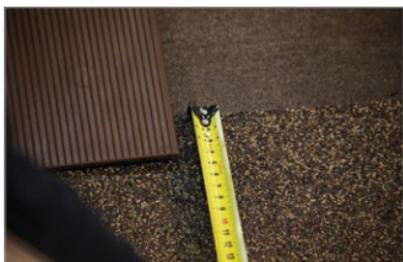


- ! **ВНИМАНИЕ!** Для предотвращения скапливания снега за дымовыми и вентиляционными трубами, если их сечение превышает 500х500 мм и они расположены поперек ската, рекомендуется устраивать разжелобок.

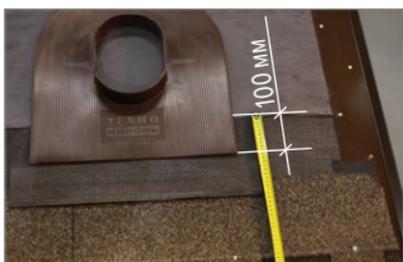
9 Обустройство кровельных проходок

- Герметизация нижних частей кровельных проходок, антенн, труб коммуникаций осуществляется с помощью специальных проходных элементов.

19.1 Герметизация вентиляционного выхода ТЕХНИКОЛЬ



- Проходной элемент уложить таким образом, чтобы его нижний край заходил на рядовую гибкую черепицу не менее чем на 20 мм.



- Если нет возможности для условия захода нижнего края проходного элемента на гибкую черепицу, то для соблюдения этого правила необходимо изготовить вырезку из подкладочного ковра таким образом, чтобы ковер заходил под проходку не менее чем на 100 мм.



- Отметить будущее положение проходки на сплошном основании и вырезать отверстие.



- Нанести битумную мастику ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР на основание или нижнюю сторону юбки проходного элемента, затем приклеить к основанию.



- Механически зафиксировать проходной элемент с помощью кровельных гвоздей по периметру.



- Нанести битумную мастику на лицевую сторону юбки проходного элемента.



- Смонтировать заранее вырезанную под размеры проходного элемента рядовую черепицу.



- Проклеить битумной мастикой стык проходного элемента и гибкой черепицы.



- Покрыть посыпкой битумную мастику для защиты от УФ излучений.

! **ИНТЕРЕСНО!** Посыпку можно легко получить, потерев друг о друга кусочки ненужной выкройки из рядовой черепицы



- Далее на проходной элемент смонтировать необходимый кровельный выход.



- Смонтированный аэратор КТВ ТЕХНИКОЛЬ.

19.21 Герметизация примыкания с помощью резинового уплотнителя



- Нанести битумную мастику ТЕХНИКОЛЬ ФИКСЕР на нижнюю сторону юбки резинового уплотнителя.



- Приклеить резиновый уплотнитель к основанию.



- Нанести битумную мастику на лицевую сторону юбки резинового уплотнителя.



- Смонтировать заранее вырезанную под размеры проходного элемента рядовую черепицу.



- Зафиксировать металлический хомут.



- Произвести герметизацию хомута силиконовым, тиоколовым или полиуретановым герметиком.



- Проклеить битумной мастикой стык проходного элемента и гибкой черепицы. Затем покрыть посыпкой битумную мастику для защиты от УФ излучений.



ИНТЕРЕСНО! Посыпку можно легко получить, потерев друг о друга кусочки ненужной выкройки из рядовой черепицы.



- Смонтированная проходка с помощью резинового уплотнителя.



Рекомендации по уходу за кровлей

Рекомендации по уходу за кровлей.....89



Рекомендации по уходу за кровлей

- Состояние кровли необходимо проверять в весенний и осенний периоды.
- Удалять листья, ветки и другой мелкий мусор с крыши рекомендуется мягкой щеткой. Использование острых инструментов недопустимо.
- Предметы с острыми углами необходимо удалять с кровли вручную.
- Для обеспечения свободного стока воды с крыши необходимо по мере засорения производить чистку водосточных желобов и воронок.
- В случае угрозы образования большого слоя снега его необходимо счищать, используя неострые деревянные лопаты. Удалять снег с крыши нужно слоями, оставляя на кровле защитный слой толщиной 100 мм.
- С целью профилактики необходимо выполнять проверку и, в случае необходимости, ремонт монтажных проемов, отверстий, трещин и частей из металлических листов.



Дополнительная информация

Дополнительная информация.....	93
1. Обучение подрядчиков.....	93
2. Служба качества.....	94
3. Клуб подрядчиков ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS.....	95
4. Контактная информация.....	95



Дополнительная информация



ТЕХНИКОЛЬ

СТРОИТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ

1 Обучение подрядчиков

- Настоящая инструкция содержит основные правила монтажа решений скатных крыш с использованием материалов ТЕХНИКОЛЬ.
- Для того чтобы получить практические навыки работ и более глубокие знания, обратитесь в ближайший учебный центр Строительной Академии ТЕХНИКОЛЬ.
- Выгоды обучения:



- Рост производительности и качества выполняемых работ.
- Приобретение навыков работы с новыми современными материалами.
- Минимизация претензий со стороны заказчика и контролирующих органов при приемке работ.

- Выполнение работ в соответствии с требованиями современного строительного рынка в области качества.
- Строительная Академия ТЕХНИКОЛЬ

www.academy@tn.ru

www.academy.tn.ru

2 Служба качества

— **Служба Качества ТЕХНИКОЛЬ** – это команда высококвалифицированных инженеров, оказывающих техническую поддержку на объектах в России.



— КОНСУЛЬТИРУЕМ ПРИ МОНТАЖЕ

На любом объекте могут возникнуть вопросы и ситуации, с которыми нелегко справиться даже опытным строителям. Мы приедем, расскажем и покажем.

— РЕКОМЕНДУЕМ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Иногда для решения сложных задач на объекте специалистам не хватает опыта или информации. Мы поможем найти оптимальное решение, обеспечивающее лучшие результаты по качеству и долговечности.

— ОБСЛЕДУЕМ ДЕЙСТВУЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ

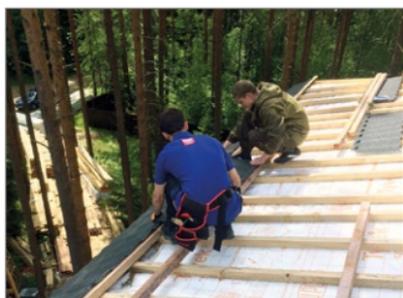
Мы оценим состояние кровли, тепло- и гидроизоляции на эксплуатируемом объекте и выдадим рекомендации по ремонту и обслуживанию. Это поможет продлить срок службы здания и сократит эксплуатационные издержки.

— НЕ БЕРЕМ ПЛАТУ

Услуги Службы Качества предоставляются клиентам компании ТЕХНИКОЛЬ бесплатно.

— СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ:

8-800-200-05-65
 SK@TN.RU



3 Клуб подрядчиков ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS

- Клуб подрядчиков ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS – это **профессиональная** программа **поддержки и обучения** для подрядных организаций и подрядчиков направления «Скатная кровля».
- Миссия клуба состоит в развитии профессионального направления «Кровельное мастерство» и технологии монтажа гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS.
- Преимущества вступления:



- создание промо-страницы на сайте ведущего производителя www.shinglas.ru;
- обучение и сертификация в Школе Кровельщиков ТЕХНОНИКОЛЬ;
- участие в бонусных и акционных программах;
- персональная техническая поддержка;
- поддержка со стороны производителя (информационные и рекламные материалы).

4 Контактная информация

- Гибкая черепица ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS
www.shinglas.ru
- Справочник технических решений ТЕХНОНИКОЛЬ
www.nav.tn.ru
- Бесплатная служба технической поддержки
8-800-200-05-65



www.shinglas.ru

WWW.TN.RU

8 800 200 05 65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ