

*Технический листок для Т-кронштейна Алю*

Оглавление

1. Введение	3
2. Т-кронштейн тип 40	5
3. Т-кронштейн тип 42	6
4. Примеры с правильным применением	7
5. Дополнительный крепеж при креплении к деревянному основанию	11
6. Дополнительный крепеж при креплении к прочному бетонному основанию	12
7. Дополнительный крепеж при креплении к металлическому основанию	13
8. Дополнительный крепеж при креплении к слабому бетонному основанию	14
9. Необходимы крепеж для монтажа второстепенной балки	16
10. Статические нагрузки	17
11. Материал Т-кронштейна	18
12. Классы эксплуатации	18
13. Минимальные отступы и интервалы при проектировании и монтаже	19
14. Подготовительный этап монтажа	20
15. Этапы монтажа соединения на цилиндрических нагелях	21
16. Этапы монтажа соединения на самонарезающих нагелях	26
17. Простой раскрой Т-профиля Алю	31
18. Сложный раскрой Т-профиля Алю	32
19. Показатели надежности	32
20. Комплектность поставки	32
21. Упаковка	32
22. Контакты	32



ТЛ-10.2025-V4.0 Дополненное

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Кохов М.В.		14.10.25
Пров				
Н. Контр.				
Уте		Кохов М.В.		14.10.25

Технический листок для Т-кронштейна Алю

Литера	Лист	Листов
ТЛ	2	32

**EuroCode S**  
Быстрее Проще Надежнее

## Технический листок на Т-кронштейн АЛЮ для скрытого и открытого монтажа.

### Введение.

Настоящий технический листок охватывает критерии подбора, монтажа и эксплуатации Т-кронштейна АЛЮ, произведенных компанией «ЕВРОКОД 5®» на территории России, и используемых для скрытого и открытого соединения несущих и вспомогательных деревянных элементов в различных конструкциях, таких как стропильные конструкции, прогоны и их элементы, балки перекрытия, устройства подкосов, конструкции из CLT и LVL, а также идеально подходит для возведения гибридных конструкций металл-дерево и бетон-дерево.

Наш Т-кронштейн АЛЮ не предназначен для возведения сборно-разборных конструкций, например деревянных каркасов декораций.

Мировая классификация скрытых Т-образных соединителей включает в себя 4 типоразмера соединителей:

**МИНИ/MINI, МИДИ/MIDI, МАКСИ/MAXI и ГИГА/GIGA.**

Наш соединитель относится к линейке **МИДИ/MIDI**, что обусловлено его габаритными и установочными размерами, а также несущей способностью.

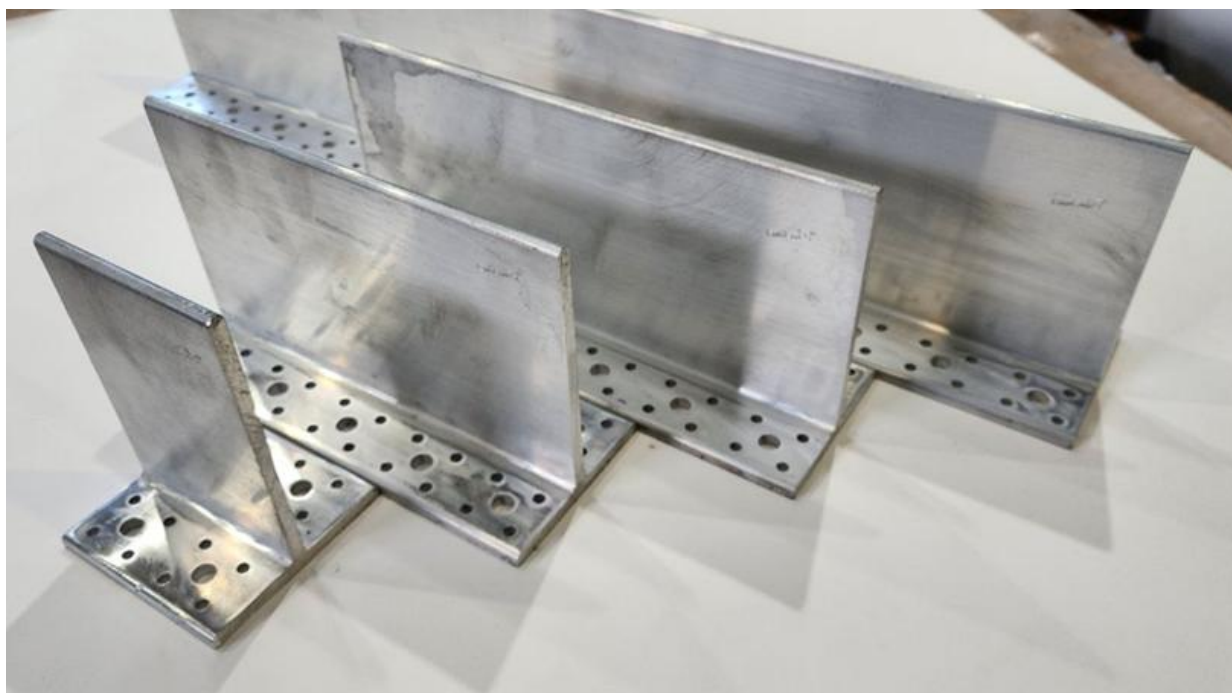


Рисунок 1. Общий вид

						Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

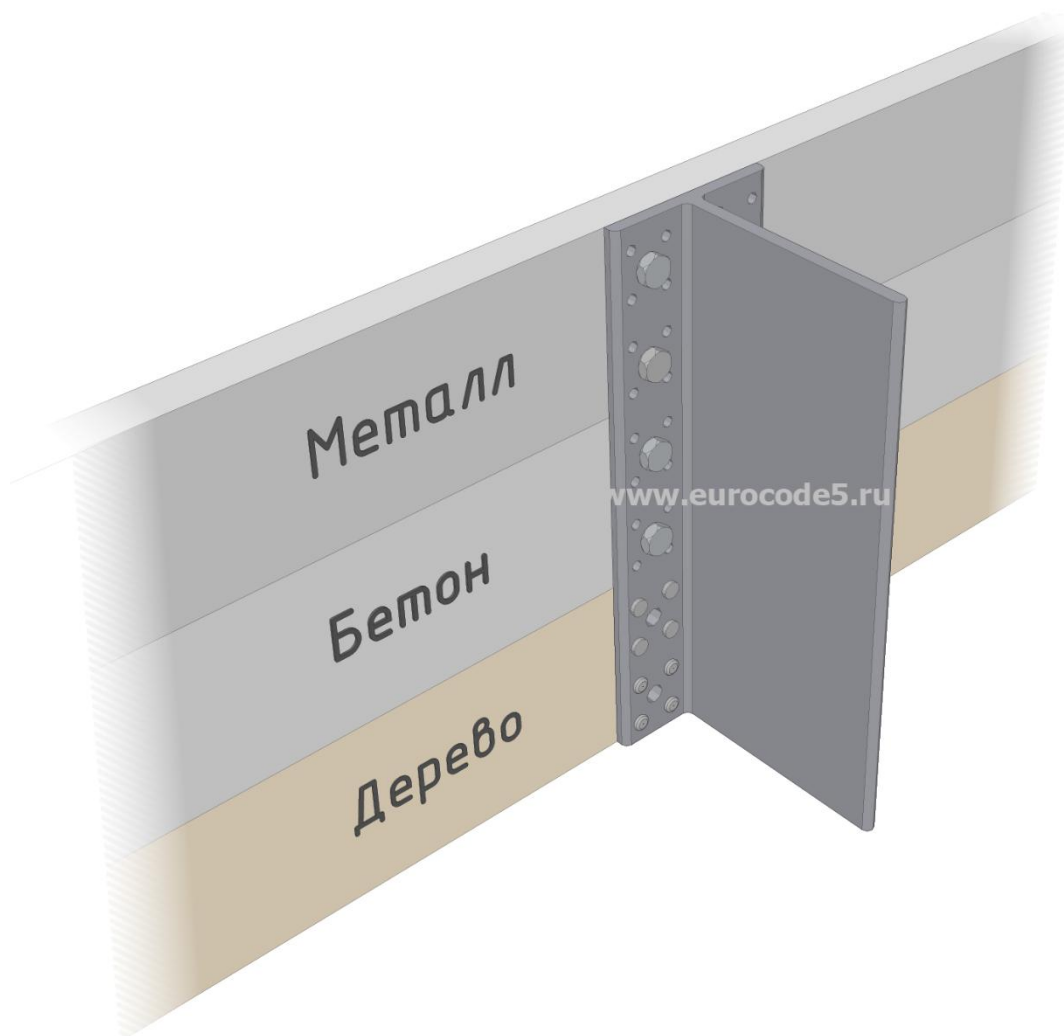


Рисунок 2. Разные основания для одного соединителя

Соединитель Алю предназначен для монтажа на все виды основания: металл, плотное бетонное основание (обычный растянутый или сжатый бетон), слабое бетонное основание (блоки из пено- и керамзитобетона), а также деревянное основание.

					Типы соединителей.	Лист
Изм.		№ докум.	Подпись	Дата		4

Наша компания производит два типа соединителей: тип 40 и тип 42.  
Где 40 и 42 — это шаг расстановки нагелей  $\varnothing 12$  мм. в мм.

Размеры кронштейна.

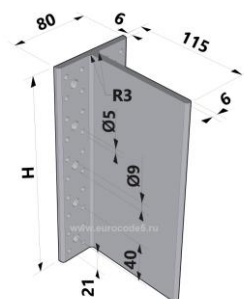


Рисунок 3. Кронштейн Алю тип 40

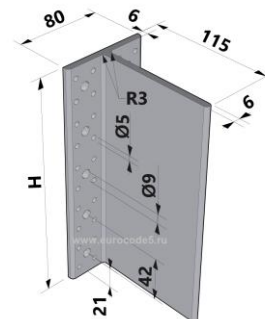


Рисунок 4. Кронштейн Алю тип 42

Соединитель тип 40.

Предназначен для крепления второстепенных деревянных балок толщиной до 119 мм.

Данный тип соединителя доступен только по предзаказам.

Кронштейн Алю тип 40 имеет следующий размерный ряд.

Таблица 1. Габаритные размеры кронштейна Алю тип 40

Номинальная Высота кронштейна Алю, Н, мм.	Ширина опорной части кронштейна, мм	Толщина кронштейна в опорной части, мм.	Глубина кронштейна во врезной части, мм.	Толщина кронштейна во врезной части, мм
80	80	6	115	6
120	80	6	115	6
160	80	6	115	6
200	80	6	115	6
240	80	6	115	6
280	80	6	115	6
320	80	6	115	6
360	80	6	115	6
400	80	6	115	6
440	80	6	115	6
480	80	6	115	6
520	80	6	115	6
560	80	6	115	6
600	80	6	115	6
640	80	6	115	6
680	80	6	115	6
720	80	6	115	6
760	80	6	115	6
2000	80	6	115	6

У нас Вы можете заказать кронштейны фиксированной высоты: 80, 120, 160... и далее с шагом 40 мм. до 760 мм. А профессиональные команды могут заказать соединитель высотой 2 м., который также пригоден для сложных выпилов, например для монтажа подкосов.

#### Соединитель тип 42.

Изготовлен, согласно требованиям СП 64.13330.2017 и предназначен для крепления второстепенных деревянных балок любой толщины.

И так как наибольшее распространение получил кронштейн тип 42 все расчеты выполнены именно для этого типа соединителя.

Кронштейн Алю тип 42 имеет следующий размерный ряд:

Таблица 2. Габаритные размеры кронштейна Алю тип 42

Номинальная Высота кронштейна Алю, Н, мм.	Ширина опорной части кронштейна, мм	Толщина кронштейна в опорной части, мм.	Глубина кронштейна во врезной части, мм.	Толщина кронштейна во врезной части, мм
84	80	6	115	6
126	80	6	115	6
168	80	6	115	6
210	80	6	115	6
252	80	6	115	6
294	80	6	115	6
336	80	6	115	6
378	80	6	115	6
420	80	6	115	6
462	80	6	115	6
504	80	6	115	6
546	80	6	115	6
588	80	6	115	6
630	80	6	115	6
672	80	6	115	6
714	80	6	115	6
2016	80	6	115	6

Кронштейны по СП 64.13330.2017 доступны следующих высот: 84, 126, 168 и далее с шагом 42 мм. до 714 мм, а для профессиональных команд — 2016 мм, который также пригоден для сложных выпилов.

Для заметок.

-----

-----

-----

-----

Примеры с правильным применением.

Пример крепления второстепенной балки с помощью кронштейна Алю в скрытом и открытом исполнении.

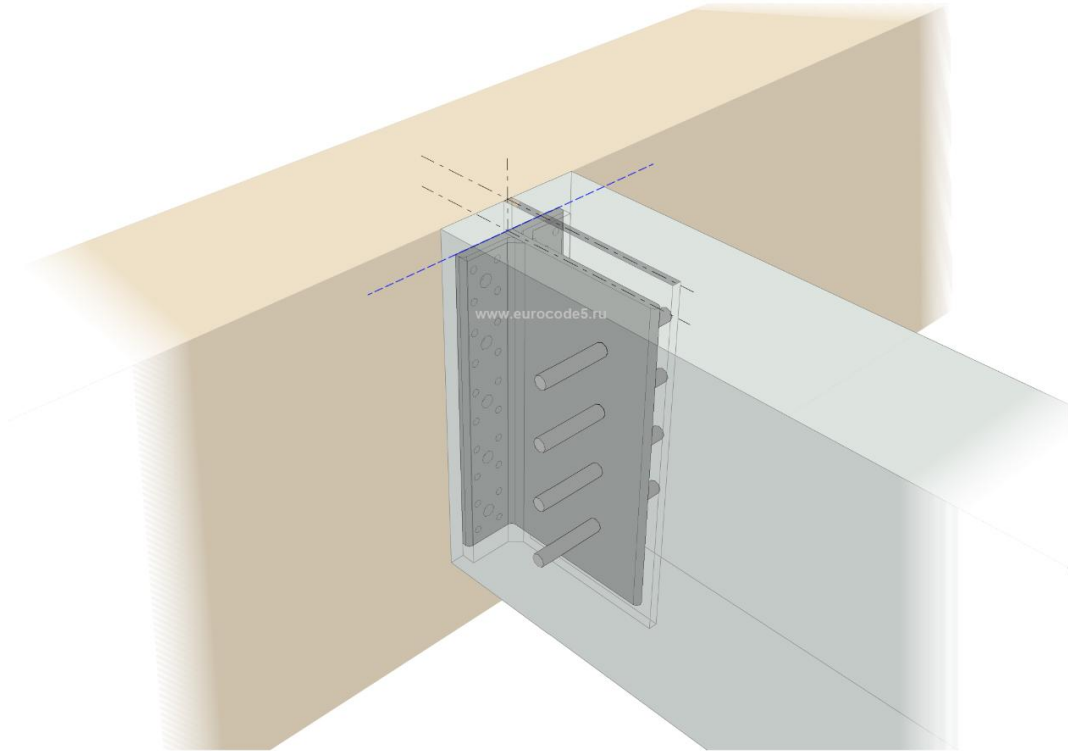


Рисунок 5. Установка соединителя в скрытом исполнении

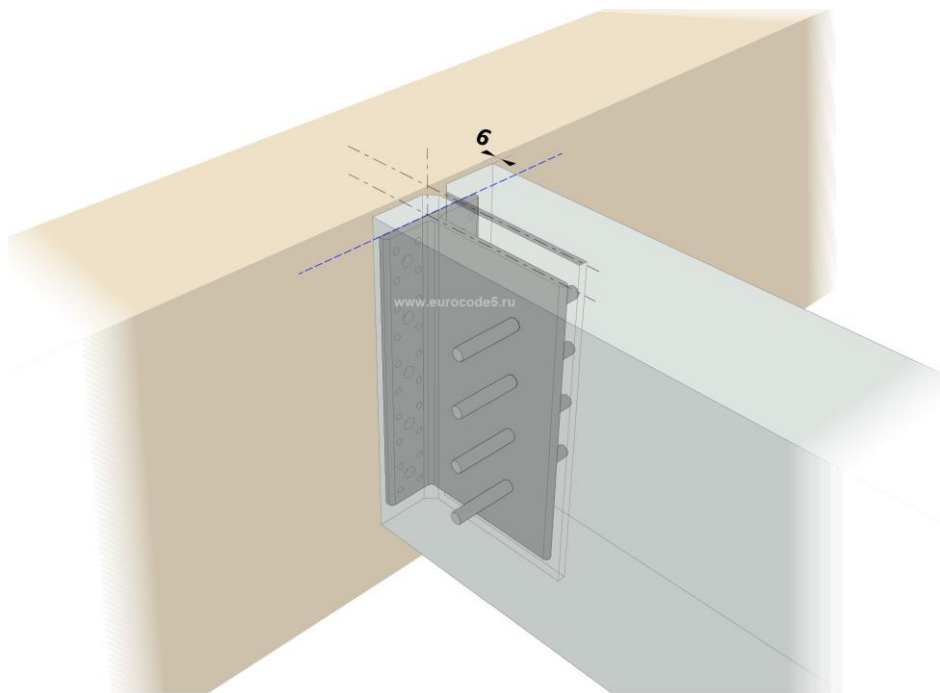


Рисунок 6. Установка соединителя в открытом исполнении

						Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пример крепления второстепенной балки с отклонением  $\pm 5^\circ$  в горизонтальной плоскости

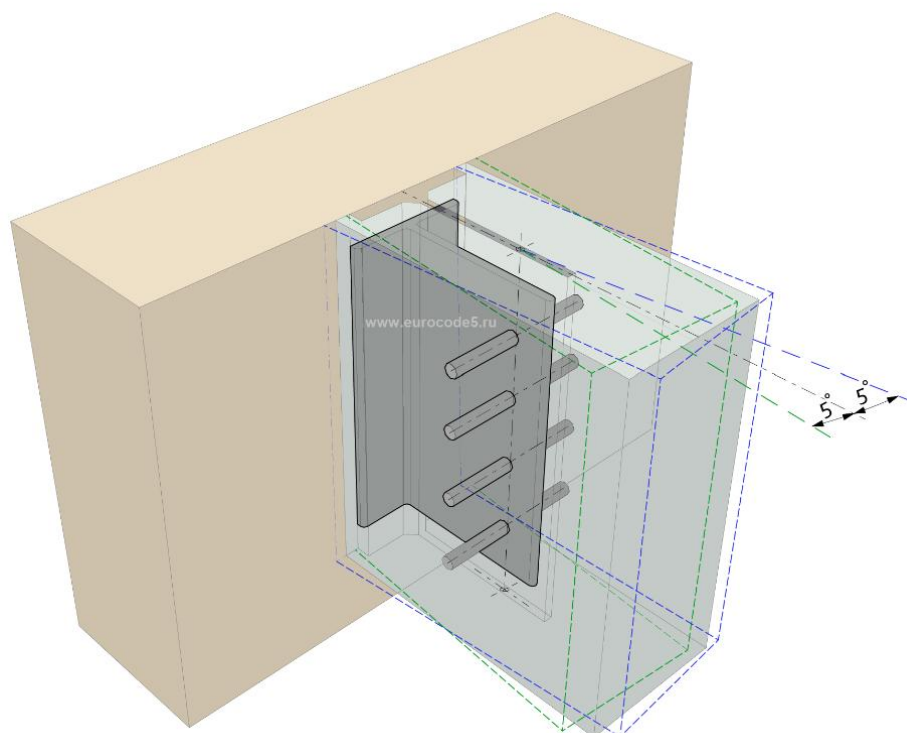


Рисунок 7. Крепление второстепенной балки с отклонением до 5 градусов в горизонтальной плоскости

Пример крепления второстепенной балки при углах наклона  $\pm 75^\circ$  в вертикальной плоскости.

При необходимости срезать  
выступающую часть

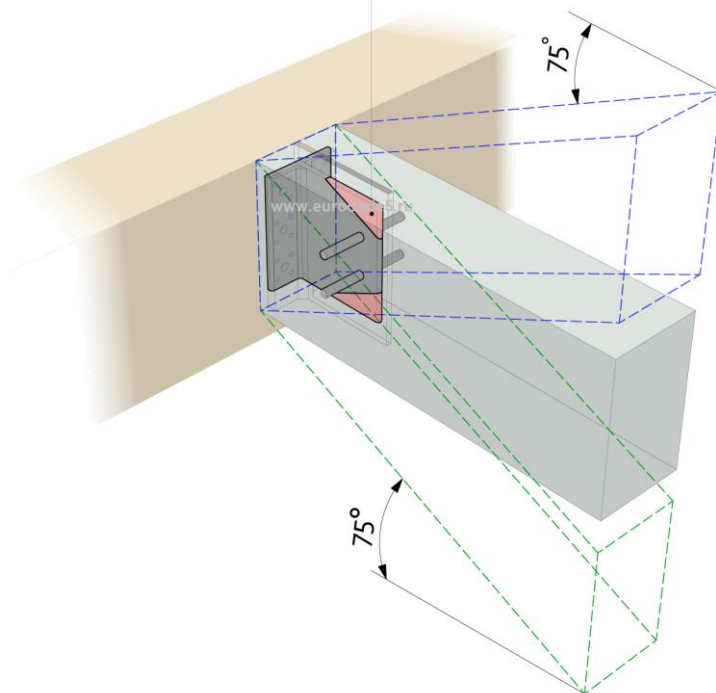


Рисунок 8. Крепление второстепенной балки при углах наклона до 75 градусов к горизонту

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	8

Пример узла опирания стеновой панели из CLT на основание.

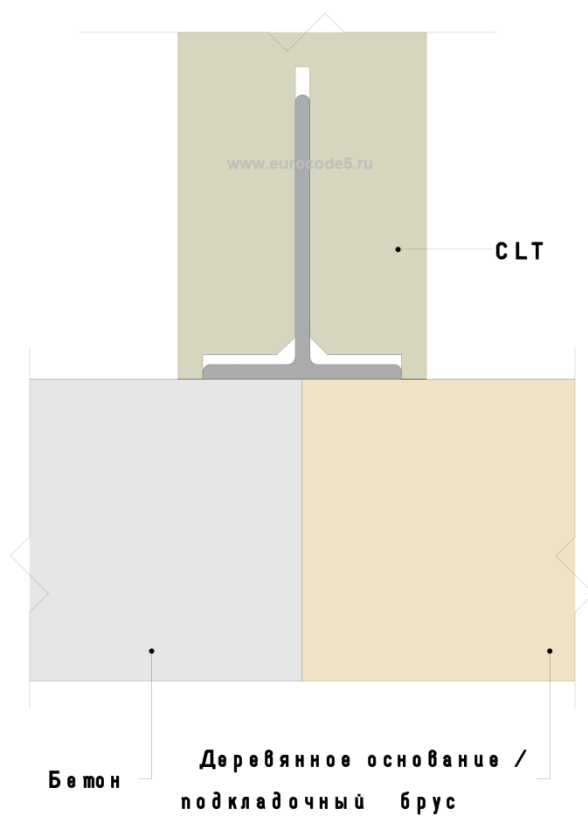


Рисунок 9. Узел опирания стеновой панели из CLT на основание

Пример устройства прогона в створе стропил

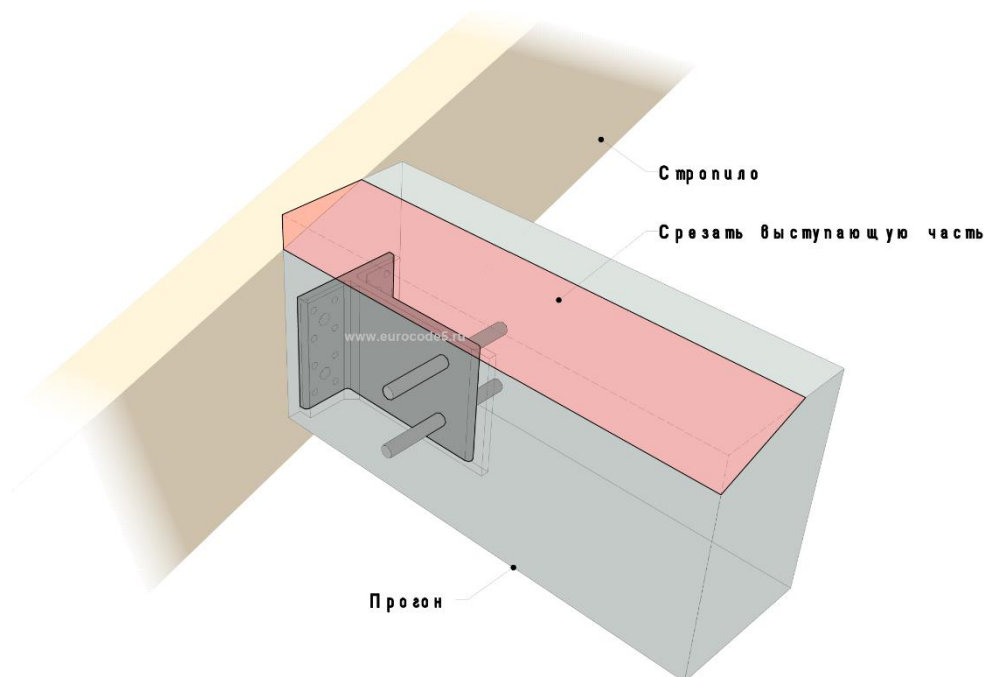


Рисунок 10. Установка прогона в створе стропил

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9

Пример установки сдвоенного кронштейна Алю при высоких нагрузках

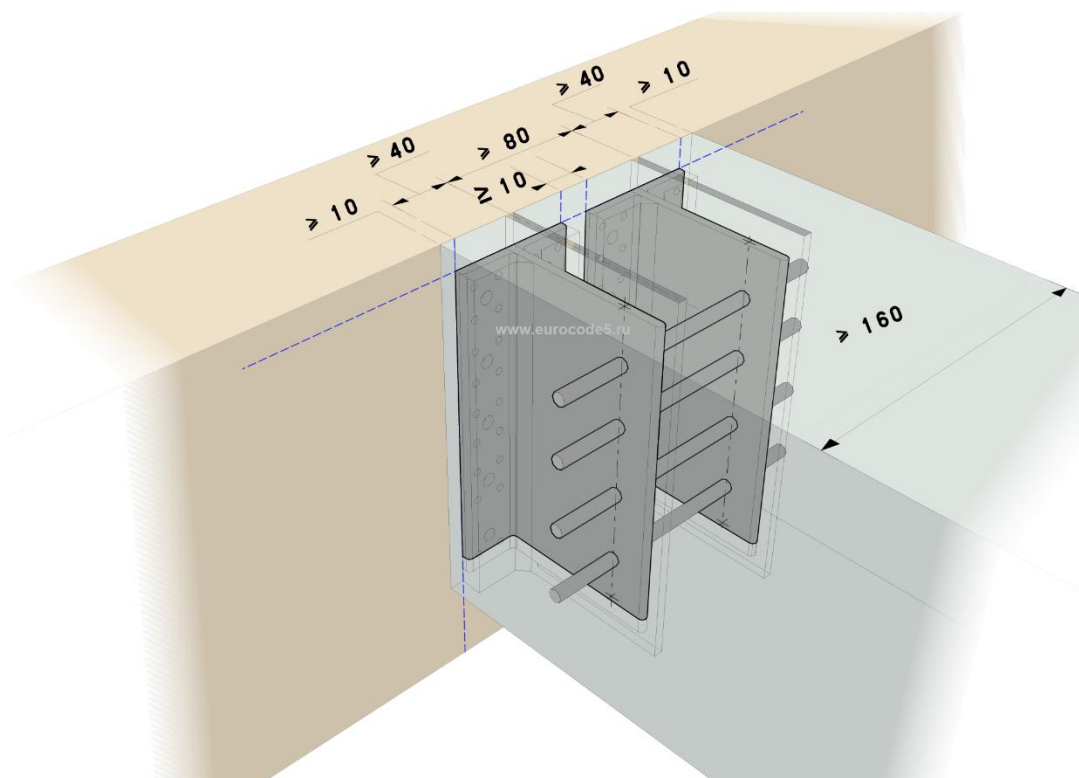


Рисунок 12. Сдвоенная установка кронштейна Алю

Пример установки укосины/подкоса

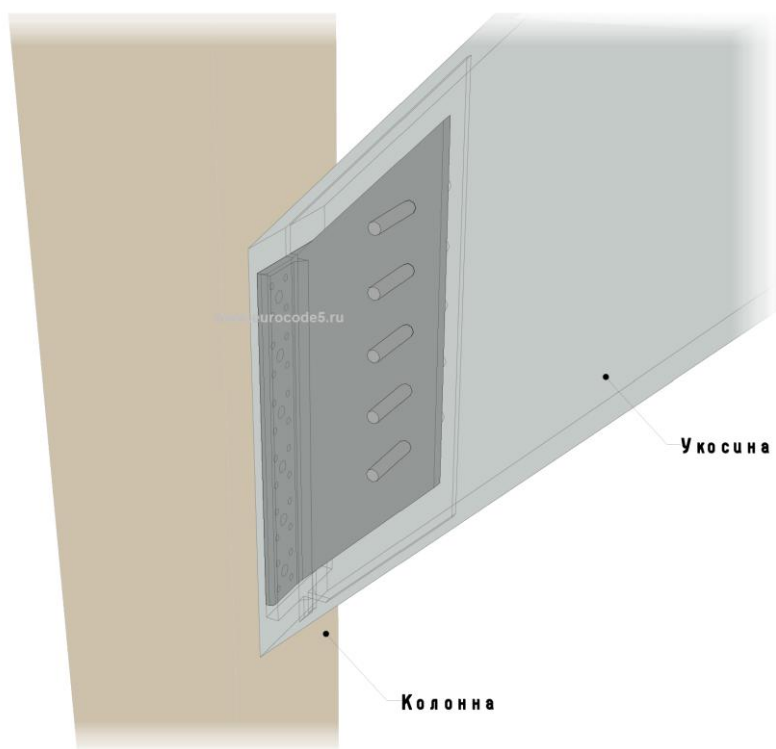


Рисунок 11. Узел примыкания укосины и колонны

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						10

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Дополнительные крепежные элементы, необходимые для монтажа

Крепление к деревянному основанию/CLT

**Шуруп для перфорированных элементов  
или анкерный или ершениый гвоздь**

**Соединитель  
алюминиевый**

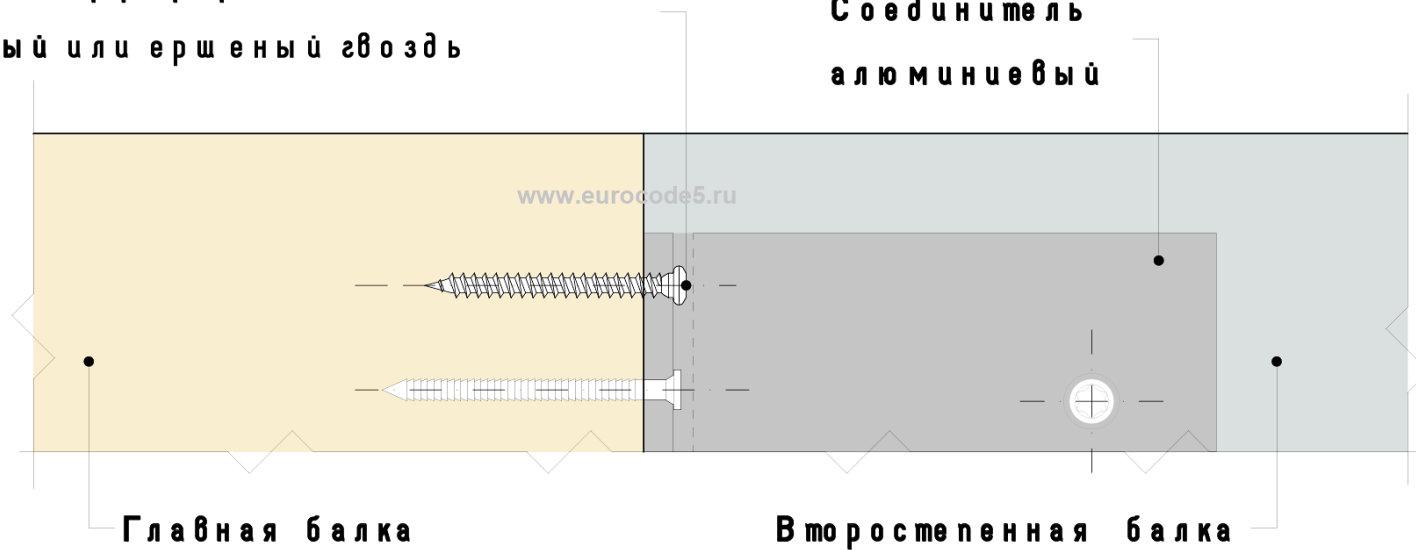


Рисунок 13. Схема крепления к деревянному основанию

Таблица 3. Необходимый крепеж для крепления к деревянному основанию

Наименование крепежа	Условное изображение	Диаметр, мм	Минимальная длина, мм	примечание
Анкерный гвоздь		4	60	
Конструкционный шуруп для перфорированных элементов		5	50	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Крепление к нормальному бетонному основанию

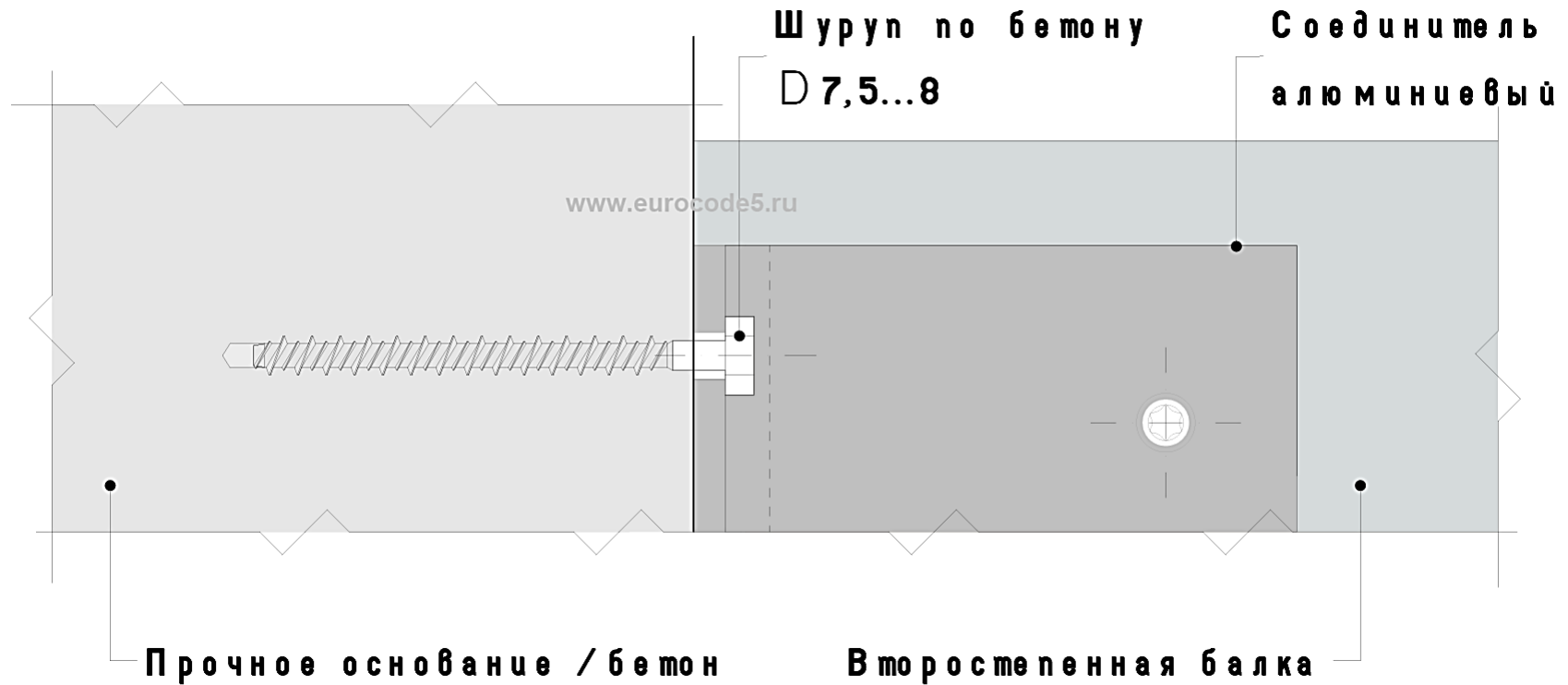



Рисунок 14. Крепление кронштейна Алю к бетонной поверхности

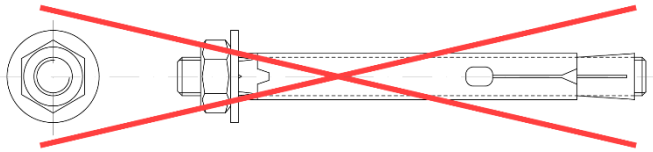
Таблица 4. Необходимый крепеж для крепления к нормальному бетонному основанию

Наименование крепежа	Условное изображение	Диаметр, мм	Минимальная длина, мм	примечание
Шуруп по бетону		7,5 (8)	86	Для формирования отверстия D6 мм. рекомендуется использовать бур с маркировкой PGM с режущими кромками более 3.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

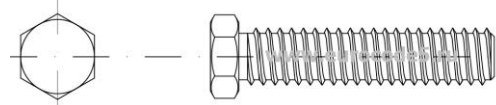
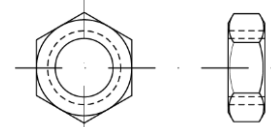
Металлический механический распорный анкер-болт		8	86	Для формирования отверстия D8 мм. рекомендуется использовать бур с маркировкой PGM с 2 режущими кромками
---	--	---	----	--



Мы пока не можем рекомендовать использовать металлический механический анкер-гайка для крепления к бетонной поверхности в силу малоизученности влияния выступающей части шпильки за габарит гайки на несущую способность узла.

Крепление к металлическому основанию

Таблица 5. Необходимый крепеж для крепления к металлическому основанию

Наименование крепежа	Условное изображение	Диаметр, мм	Минимальная длина, мм	примечание
Болт, кл. прочности 8.8		M8	25	
Гайка, класс прочности 8.0		M8		
Шайба по металлу		8		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

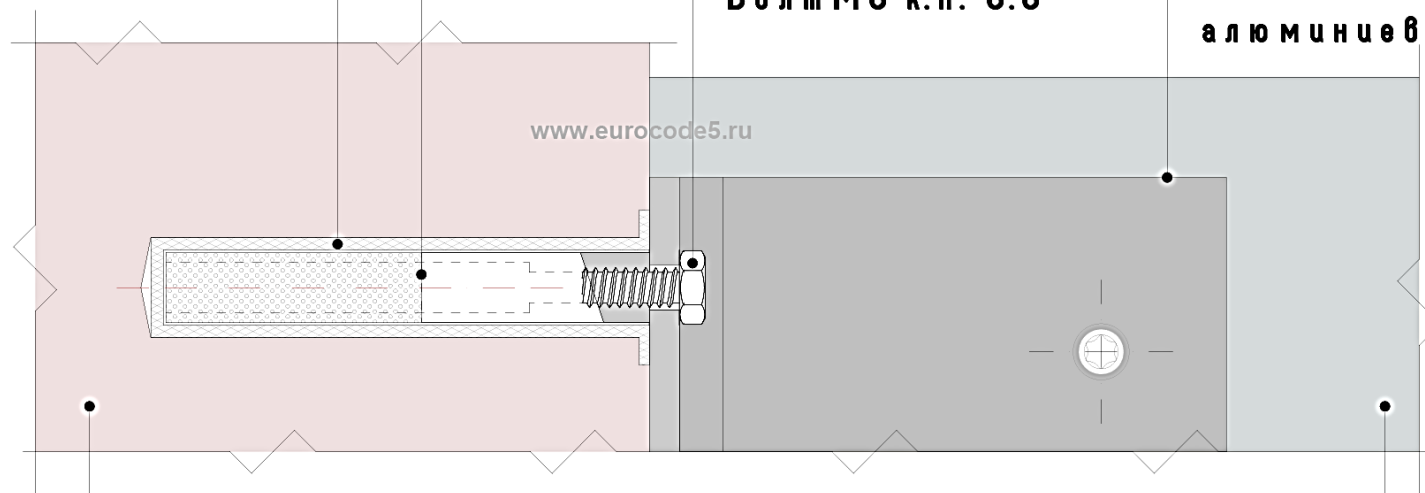
Крепление к слабому бетонному основанию

**Пластиковая сетка  
химического анкера**

**Металлическая втулка  
химического анкера М8**

**Болт М8 к.п. 8.8**

**Соединитель  
алюминиевый**



**Слабое основание / газоблок,  
многощелевой кирпич и пр.**

**Второстепенная балка**

Рисунок 15. Крепление кронштейна АЛЮ к слабому бетонному основанию

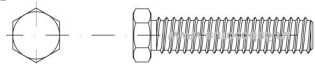
Копировал

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 6. Необходимый крепеж для установки к слабому бетонному основанию





Наименование крепежа	Условное изображение	Диаметр, мм	Рекомендуемая минимальная длина, мм	примечание
Химический анкер				Химический анкер следует подбирать исходя из материала основания, а также с учетом температуры окружающей среды. Кроме этого успешная установка зависит от наличия и применения обязательных аксессуаров для установки химических анкеров: пистолета для инъекции смеси химического анкера, щетки и воздушного насоса для прочистки отверстия.
Металлическая втулка химического анкера		M8	80	При выборе металлической втулки химического анкера следует отдавать предпочтение втулкам, длина которых позволяет надежно установить и зафиксировать втулку в слабом основании
Болт, кл. прочности 8.8		M8	25	
Сетка химического анкера				Металлическая или пластиковая. Подбирается под диаметр металлической втулки. Опционно

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Крепление второстепенной балки

Таблица 7. Необходимый крепеж для монтажа второстепенной балки

Материал второстепенной балки: цельномассивная, клееная, ЛВЛ				
Наименование крепежа	изображение	Диаметр, мм	Минимальная длина, мм	примечание
Цилиндрический нагель		8	60	
Цилиндрический нагель		12	60	
Самонарезающий нагель		5 (5,5)	55	
Самонарезающий нагель		7.2 (6,9; 7,5)	73	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Статические нагрузки

Соединение дерево-дерево

Таблица 8. Несущая способность кронштейна Алю тип 42 при соединении дерево-дерево

Крепеж к главной балке					Крепеж второстепенной балки						
артикул	Высота кронштейна, мм.	Количество анкерных гвоздей 4x60мм., или шурупов для перфорированных элементов 5x60 мм.	Несущая способность всех гвоздей по СП64.13330.2017, кН	Несущая способность всех гвоздей/шурупов по EN, кN*	Минимальная высота второстепенной балки, мм	Толщина второстепенной балки, мм	Шаг расстановки нагелей D12мм, мм	количество нагелей D12 мм, шт.	Длина нагеля D12мм, мм	Несущая способность всех нагелей по СП64.13330.2017, кН	несущая способность всех нагелей по EN, кN*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ALU84R	84	16	10,0	15,4	114	100	42	2	100	11,8	16,2
ALU126R	126	24	15,1	23,1	156	120	42	3	120	17,7	27,5
ALU168R	168	32	20,1	30,8	198	120	42	4	120	23,6	36,6
ALU210R	210	40	25,1	38,4	240	120	42	5	120	29,5	45,8
ALU252R	252	48	30,1	46,1	282	120	42	6	120	35,4	55,0
ALU294R	294	56	35,1	53,8	324	140	42	7	140	41,3	72,2
ALU336R	336	64	40,2	61,5	366	140	42	8	140	47,2	82,6
ALU378R	378	72	45,2	69,2	408	140	42	9	140	53,1	92,9
ALU420R	420	80	50,2	76,9	450	160	42	10	160	61,0	115,3
ALU462R	462	88	55,2	84,6	492	160	42	11	160	67,1	126,8
ALU504R	504	96	60,3	92,3	534	160	42	12	160	73,2	138,4
ALU546R	546	104	65,3	99,9	576	180	42	13	180	86,2	154,5
ALU588R	588	112	70,3	107,6	618	180	42	14	180	92,8	166,4
ALU630R	630	120	75,3	115,3	660	180	42	15	180	99,4	178,3
ALU672R	672	128	80,3	123,0	702	180	42	16	180	106,1	190,2
ALU714R	714	136	85,4	130,7	744	180	42	17	180	112,7	202,1



Минимальные отступы и интервалы при проектировании и монтаже.

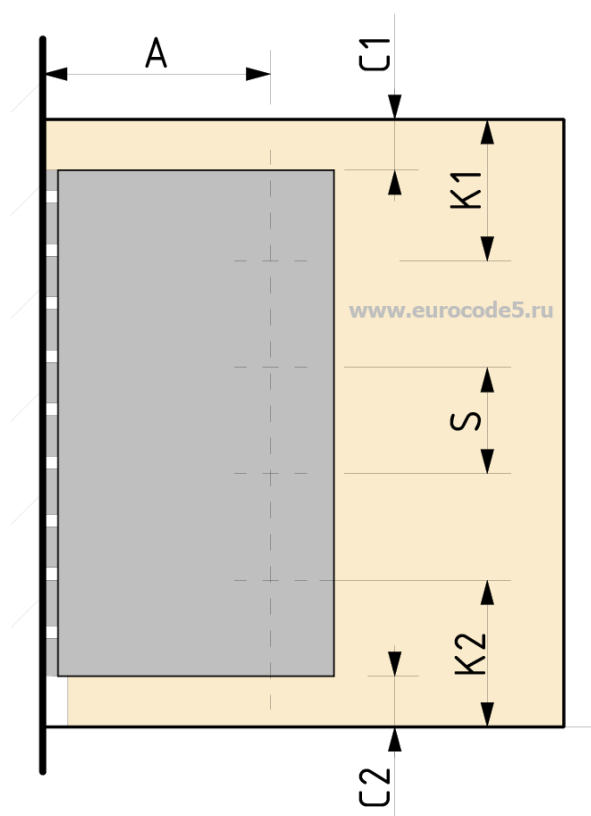


Рисунок 16. минимальные отступы и интервалы

Таблица 9. Значения минимальных отступов и интервалов

	Самонарезающий нагель Ø7 мм. (в том числе Ø6,9; Ø7,2 и Ø7,5 мм)	Цилиндрический нагель Ø8 мм.	Цилиндрический нагель Ø12 мм.
Толщина второстепенной балки $b$ , мм.	≥80 мм.	≥80 мм.	≥120 мм.
$A$ , мм, Минимальное расстояние от торца второстепенной балки до центра нагеля, но не менее $7,5d$	≥ 56 мм, но не более 100 мм.	≥60 мм, но не более 100 мм.	≥ 90 мм, но не более 100 мм.
$S$ , мм, расстояние между нагелями, минимум $3,5d$	≥27 мм.	≥28 мм.	≥42 мм.
$C_1$ , мм, Рекомендуемое минимальное расстояние от центра нагеля до верхнего края соединителя	≥14 мм.	≥15 мм.	≥21 мм.
$C_2$ , мм, Рекомендуемое расстояние от центра нагеля до нижнего края соединителя	14 мм.	15 мм.	21мм.
$K_1$ , мм, Минимальное расстояние от верха балки до центра верхнего нагеля до низа балки, но не менее $3d$	≥23 мм.	≥24 мм.	≥36 мм.
$K_2$ мм, Расстояние от центра нижнего нагеля до низа балки, $3d$	23 мм.	24 мм.	36 мм.

## Монтаж

### Подготовительный этап

1. Одним из важных элементов успешного монтажа является соблюдение правил техники безопасности на объекте, которые не ограничиваются страховочными системами, строительными подмостями или лесами, касками или защищенной обувью. Также рекомендуется освежить знания по безопасной эксплуатации электрического/ механизированного и ручного инструмента, который предполагается использовать.
2. Все металлические соединители поставляются в технической смазке. Перед началом монтажа необходимо очистить все соединители и крепеж специальными чистящими растворами без применения абразивных материалов. В противном случае можно получить грязные разводы на видовых элементах деревянной конструкции.
3. Перед началом работы необходимо произвести поверку всего мерительного инструмента: уровни, угольники, складные метры, рулетки. Предпочтения следует отдавать рулеткам и/или складным метрам с классом точности 1 и наличием участка с ценой деления 0,5 мм.
4. При использовании ершених гвоздей следует обратить внимание на их особенность: в случае ошибочной установки и их последующего вытаскивания примерно в 30% случаев происходит скалывание древесины, что может повлечь за собой замену элемента.
5. Максимальная точность установки – 1 мм.

Для быстрой установки кронштейна необходимо вооружиться набором электрифицированного и ручного инструмента:

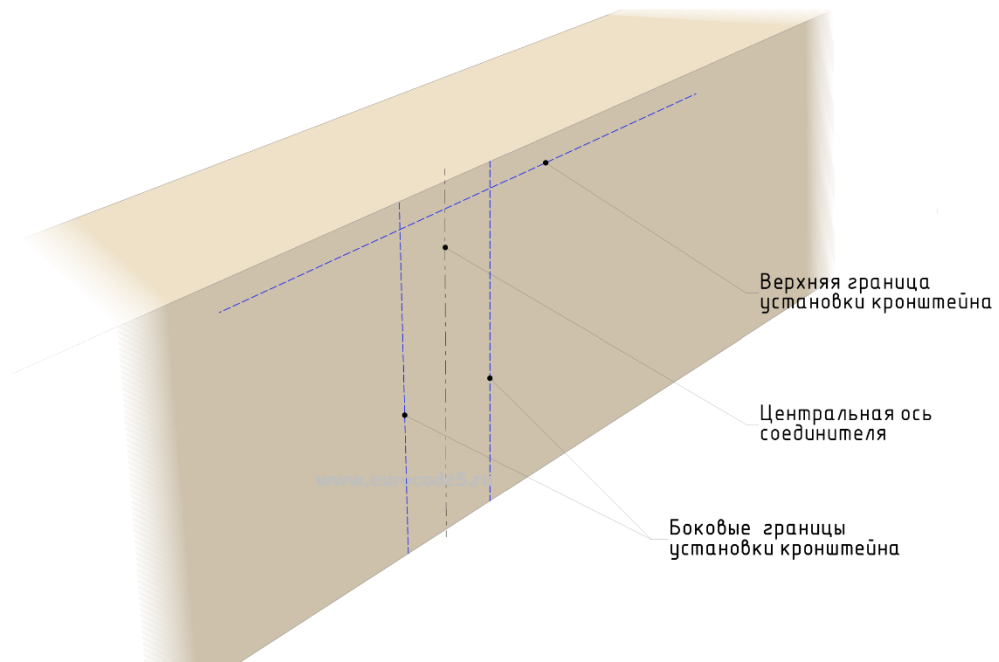
1. Для установки в скрытом исполнении, а также для формирования фаски необходим торцевой фрезер с фрезами, шаблонами и ограничителями для фрезеровки.
2. Для выполнения пропила под врезную часть соединителя необходима цепная пила с приспособлениями, салазками и ограничителями. Для чистого пила необходимо заточить и натянуть цепь. Стандартная ширина цепи составляет 5,6 мм. Полученный пропил составляет 6,2 мм, допуск 0,2 мм, вполне достаточный, для размещения соединителя.
3. При креплении ершеними гвоздями потребуется плотницкий молоток. Мы рекомендуем приобретать молоток весом 800 гр. с рифленным бойком.
4. Для монтажа самонарезающих нагелей, у которых победитовая перьевая вставка соединена с телом с помощью клея потребуется шуруповерт с фиксированной скоростью вращения 1500...1600 об./мин. Т.к. при превышении указанной скорости нагель нагревается и клей распадается на компоненты и не обеспечивает склейку перьевой вставки с телом, а при уменьшении указанной скорости нагелю не удастся сформировать отверстие в алюминиевом кронштейне. Более современные самонарезающие нагели, у которых победитовая перьевая вставка соединена с основным телом механическим способом или нагели, выполнены как единое целое (без присоединенных дополнительных деталей) не требовательны к скорости вращения. Кроме всего прочего шуруповерт необходимо использовать при закручивании шурупов для крепления к деревянному основанию.
5. Для монтажа нагелей по нормали к поверхности потребуется сверлильная стойка или пара треугольных шаблонов.

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

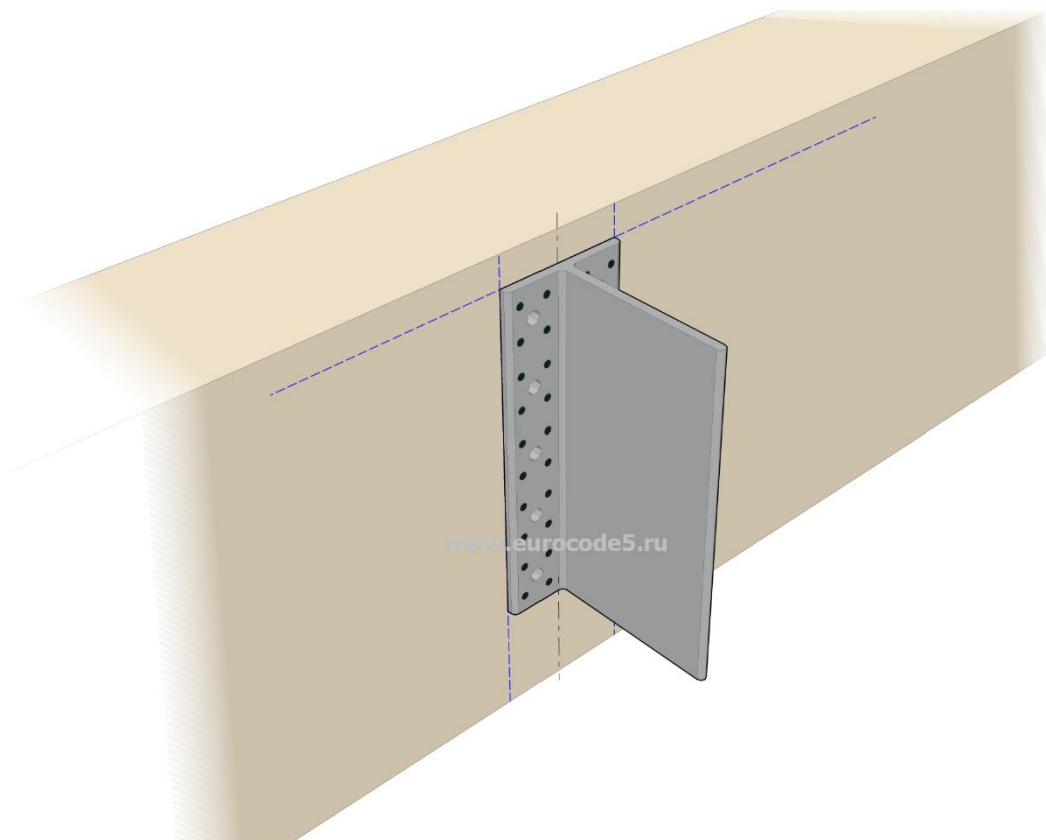
## Этапы монтажа.

В качестве простого примера рассмотрим монтаж к деревянному основанию с помощью цилиндрических нагелей.

### 1. Разметка места установки



### 2. Установка кронштейна

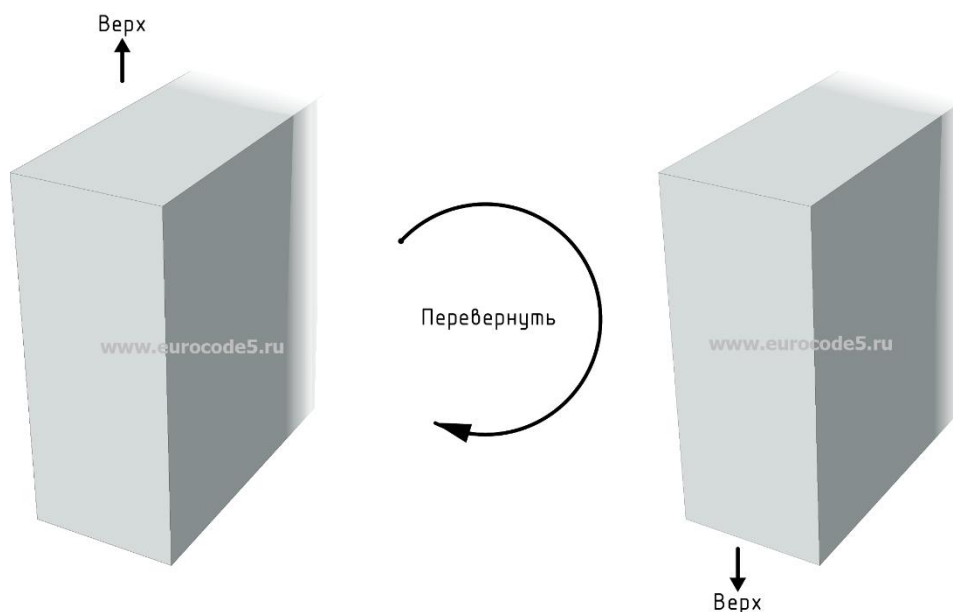


Кронштейн устанавливается строго вертикально.

Крепление к деревянному основанию происходит с помощью гвоздей или шурупов, указанных в таблице 3, с заполнением 100% отверстий.

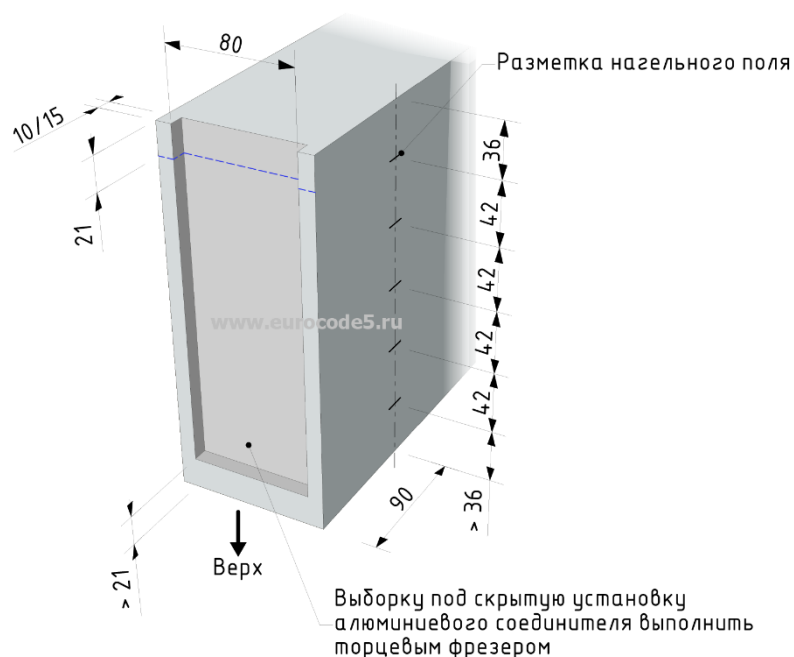
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

### 3. Подготовка к разделке второстепенной балки



Второстепенная балка не может быть идеальной. На деревянной балке всегда есть видимые пороки древесины, а также могут присутствовать другие небольшие механические повреждения (например вмятины). Для нивелирования негативного визуального восприятия второстепенной балки необходимо правильно спозиционировать балку (определить верхнюю, нижнюю и боковые пласти/плоскости) После чего, для удобства разделки, необходимо перевернуть второстепенную балку как показано на рисунке.

### 4. Фрезеровка торца второстепенной балки и разметка нагельного поля



Фрезеровка торца второстепенной балки выполняется только в случае скрытой установки. При открытой установке этот этап следует пропустить.

Глубину фрезеровки следует установить на 0,5 мм меньше требуемой.

Для установки на деревянное основание глубина фрезеровки составляет 10 мм. Для установки на металлическое или на бетонное основание глубина фрезеровки составляет 15 мм.

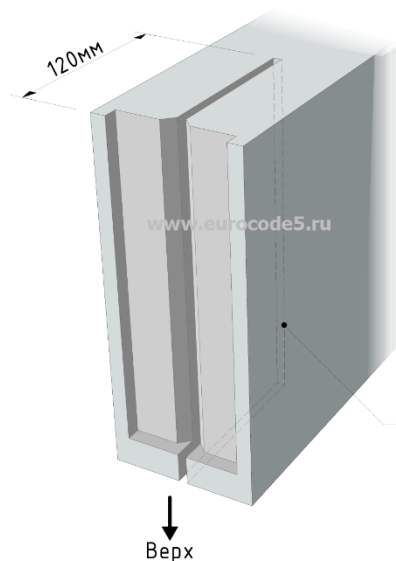
Размер подошвы торцевого фрезера должен быть не менее

96 мм. при необходимости ее следует доработать.

Также на этом этапе обработки второстепенной балки целесообразно произвести разметку нагельного поля согласно таблице 9.

						Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 5. Формирование продольного паза



Продольный паз сформировать цепной пилой  $t=6...7\text{мм}$

Продольный паз удобно выполнять цепной пилой, со станиной/направляющей, установленной вертикально сверху на балке, обеспечивающей подачу в вертикальном направлении и перемежение в горизонтальном.

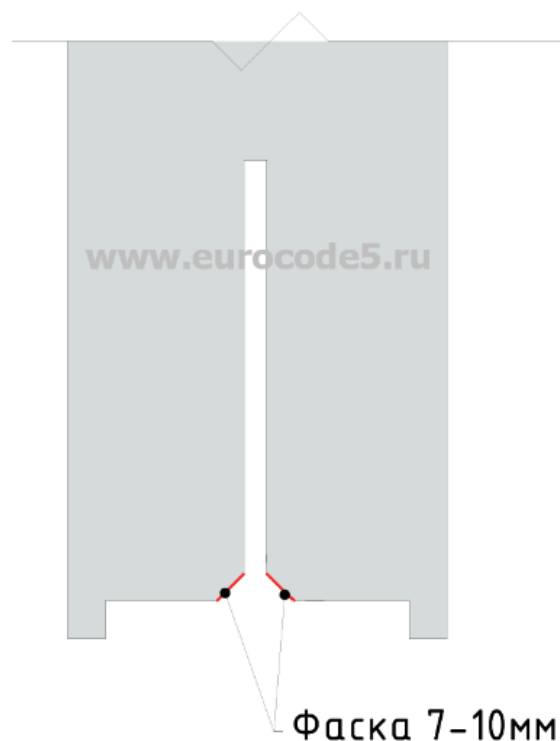
При таком расположении цепной пилы можно выполнять пропил не только на всю высоту второстепенной балки, но и на высоту кронштейна.

Продольный пропил следует выполнять на 5...7 мм. длинней врезной части кронштейна, чтобы при усушке балки не создавались дополнительные напряжения от

врезной части кронштейна.

Размер стандартной цепи в цепной пиле составляет 5,6 мм, цепь формирует пропил толщиной 6,2 мм, если цепь предварительно заточена и натянута. Зазор в 0,2 мм, достаточен, что бы врезная часть входила в балку без усилий, и в тоже время он много меньше допустимого зазора в соединении равному 1 мм.

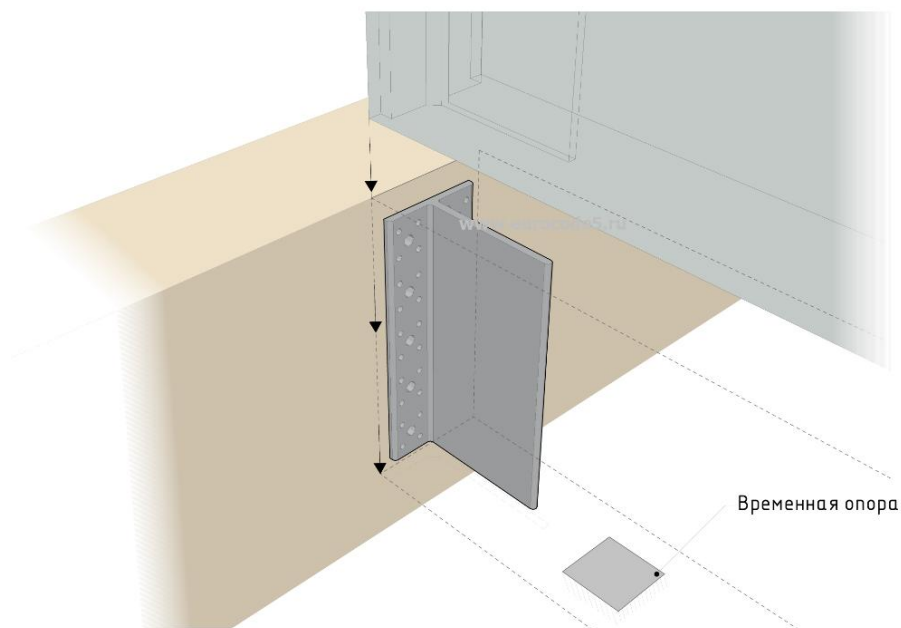
## 6. Фаска



Формирование фаски у основания пропила является залогом безаварийной длительной эксплуатации соединения. Фаска позволяет уменьшить внутренние напряжения деревянной балки и не позволяет соприкоснуться с радиусными закруглениями кронштейна при усыхании.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

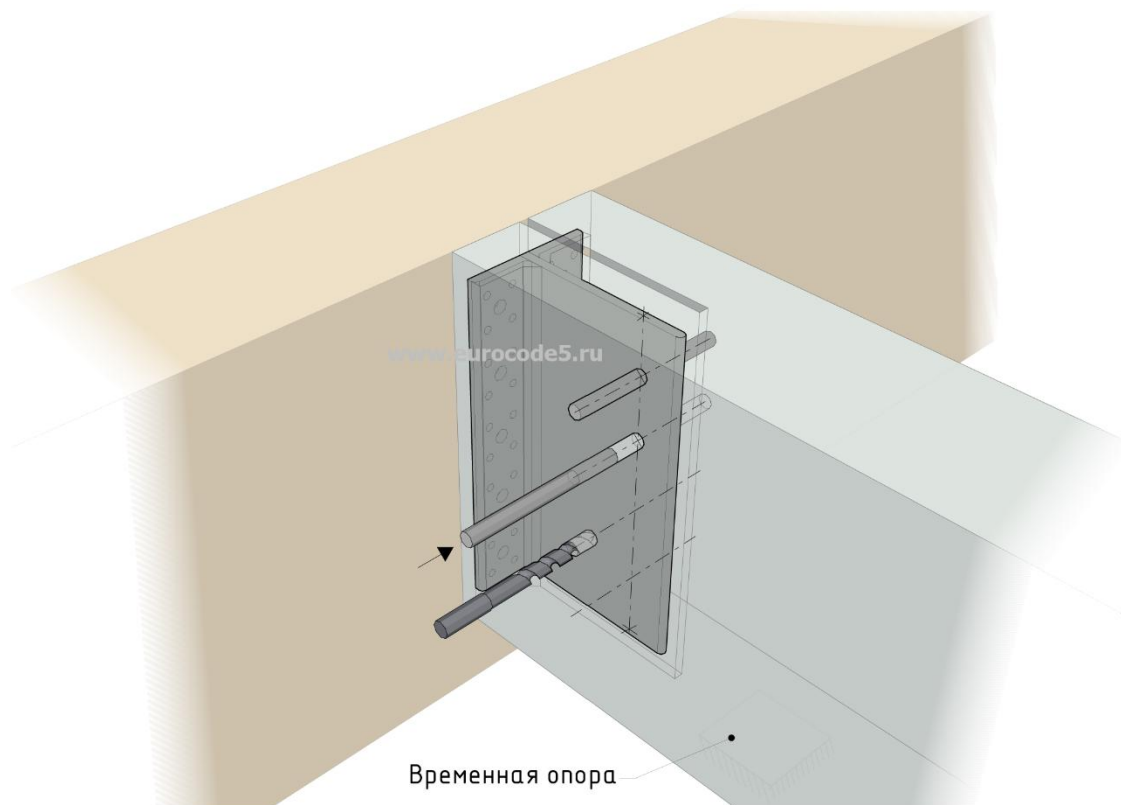
## 7. Установка второстепенной балки



После успешной разделки второстепенной балки, ее необходимо перевернуть и завести сверху на кронштейн. Предварительно необходимо озаботиться временной опорой, которая позволила бы освободить руки от удержания второстепенной балки в проектном положении и сосредоточиться на установке нагелей.

В качестве временной опоры может выступать стойка или столб, а также струбцина или гибкая вайма.

## 8. Установка цилиндрических нагелей



Последовательная установка цилиндрических нагелей позволит избежать перекосов и обеспечит восприятие расчетной несущей способностью соединением.

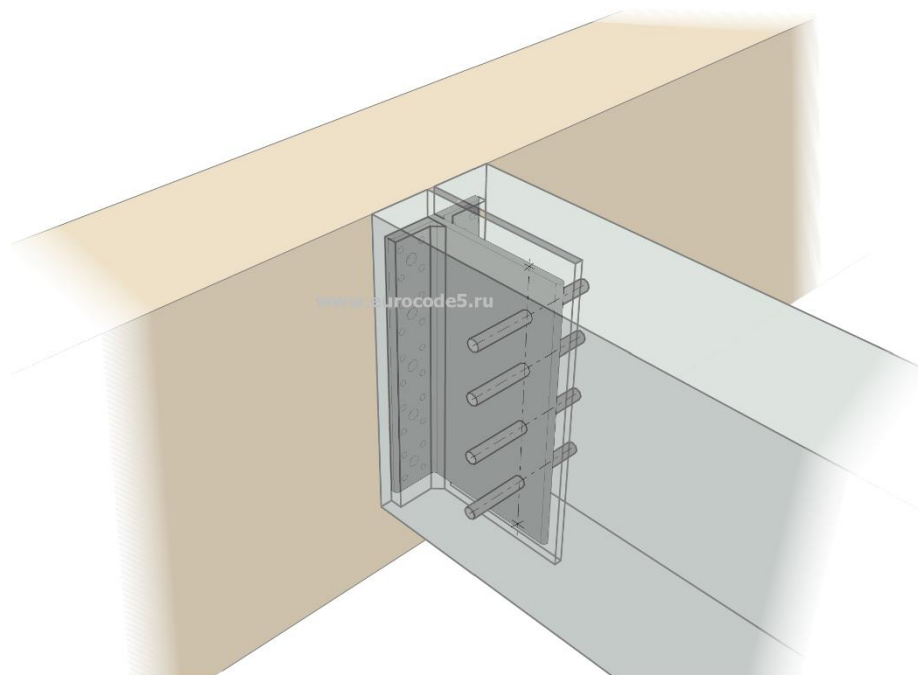
По имеющейся разметке нагельного поля сверлим одно отверстие  $\text{Ø}12$  мм. При формировании отверстия следует использовать сверлильную стойку, либо использовать два небольших шаблона в виде треугольника с углом  $90^\circ$  для формирования отверстия по нормали к боковой пластине.

Затем устанавливаем/забиваем цилиндрический нагель  $\text{Ø}12$  мм. в полученное отверстие. В случае необходимости утопить нагель под установку деревянной декоративной или огнезащитной пробки необходимо использовать другой

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					24

нагель в качестве добойника. Использование нагеля в качестве добойника более пяти раз не рекомендуется. Второй нагель устанавливаем также, как и первый, т.е. сначала сверлим, а затем вставляем. Потом опять сверлим и опять вставляем, и так до установки всех нагелей в соединении.

9. Готовое соединение на цилиндрических нагелях.



После того как все нагели смонтированы, можно убирать временную опору и соединение сразу готово воспринимать расчетную/проектную нагрузку.

Для заметок.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

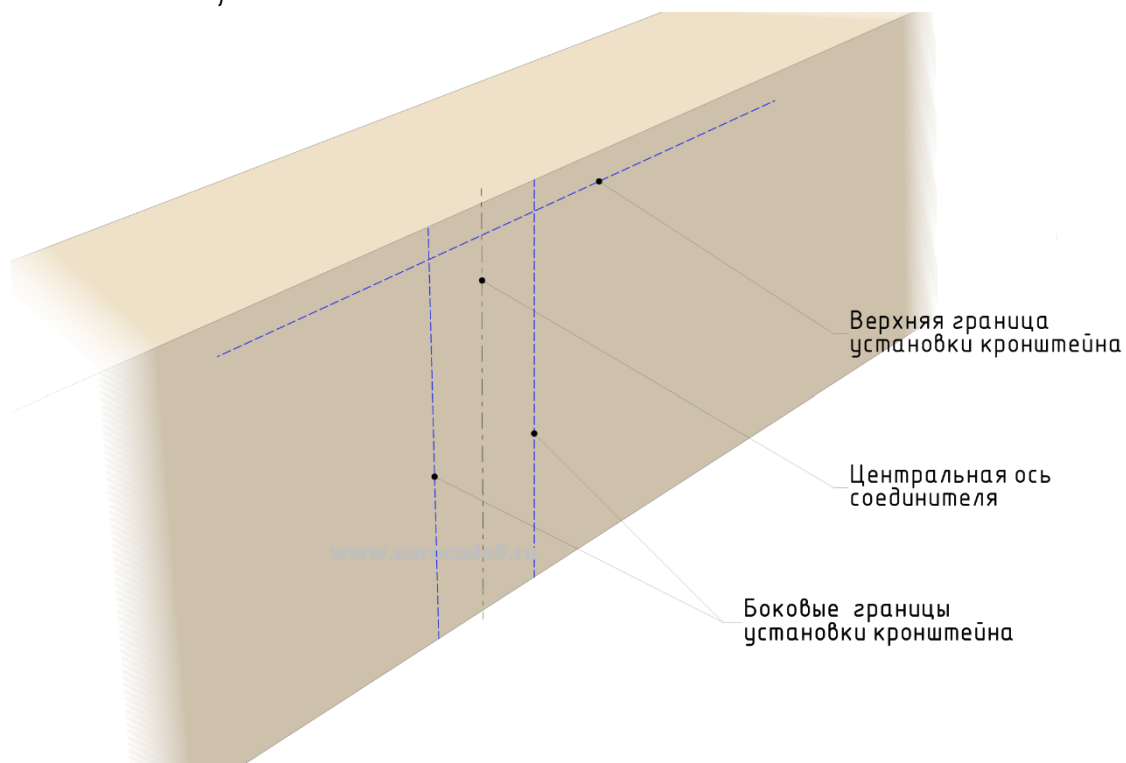
-----

-----

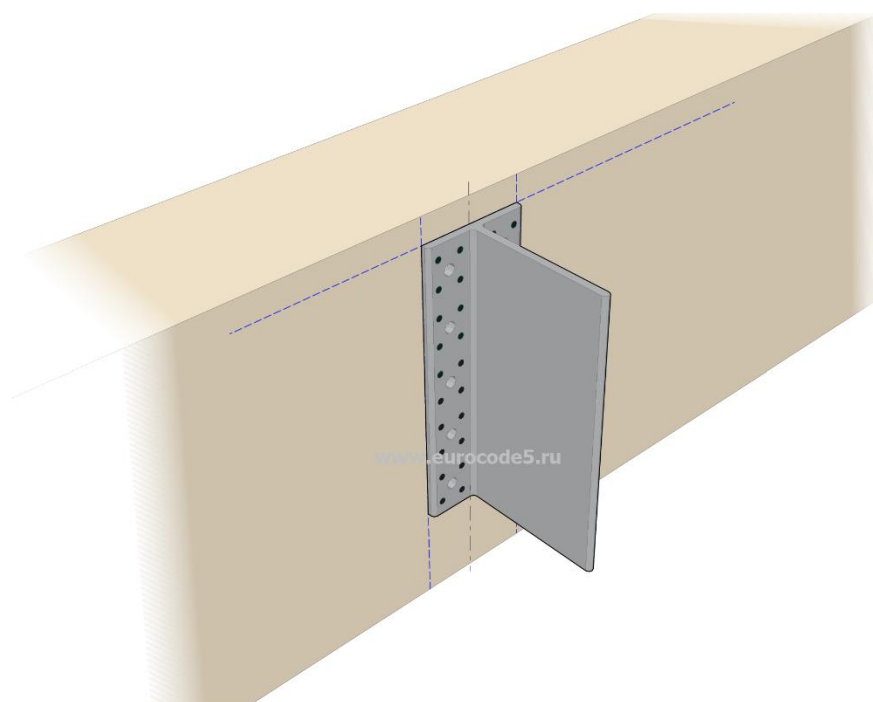
-----

Монтаж второстепенной балки с самонарезающимися нагелями на деревянное основание.

1. Разметка места установки



2. Установка кронштейна.

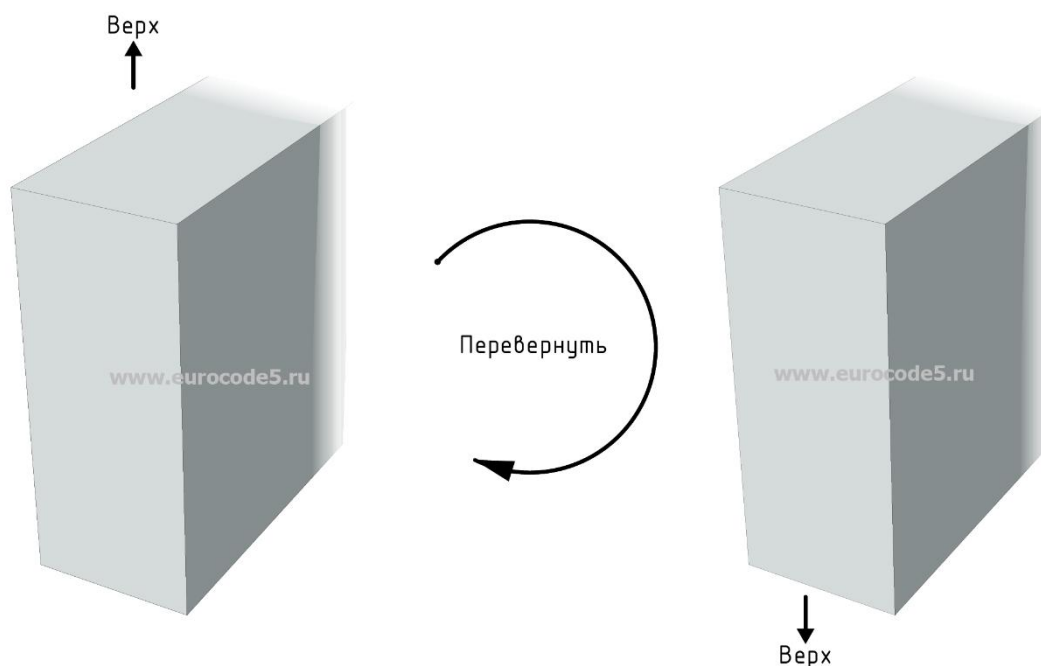


Кронштейн устанавливается строго вертикально.

Крепление к деревянному основанию происходит с помощью гвоздей или шурупов, указанных в таблице 3, с заполнением 100% отверстий.

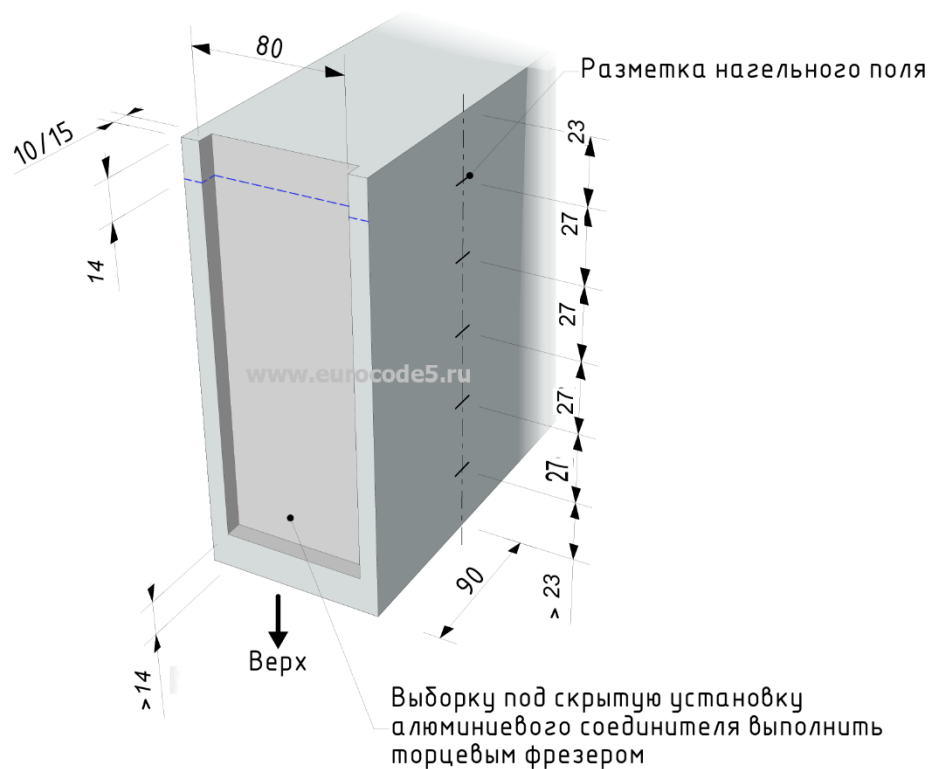
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

### 3. Подготовка к разделке второстепенной балки.



Второстепенная балка не может быть идеальной. На деревянной балке всегда есть видимые пороки древесины, а также могут присутствовать другие небольшие механические повреждения (например вмятины). Для нивелирования негативного визуального восприятия второстепенной балки необходимо правильно спозиционировать балку (определить верхнюю, нижнюю и боковые пласти/плоскости) После чего, для удобства разделки, необходимо перевернуть второстепенную балку как показано на рисунке.

### 4. Фрезеровка торца второстепенной балки и разметка нагельного поля.



Фрезеровка торца второстепенной балки выполняется только в случае скрытой установки. При открытой установке этот этап следует пропустить.

Глубину фрезеровки следует установить на 0,5 мм меньше требуемой.

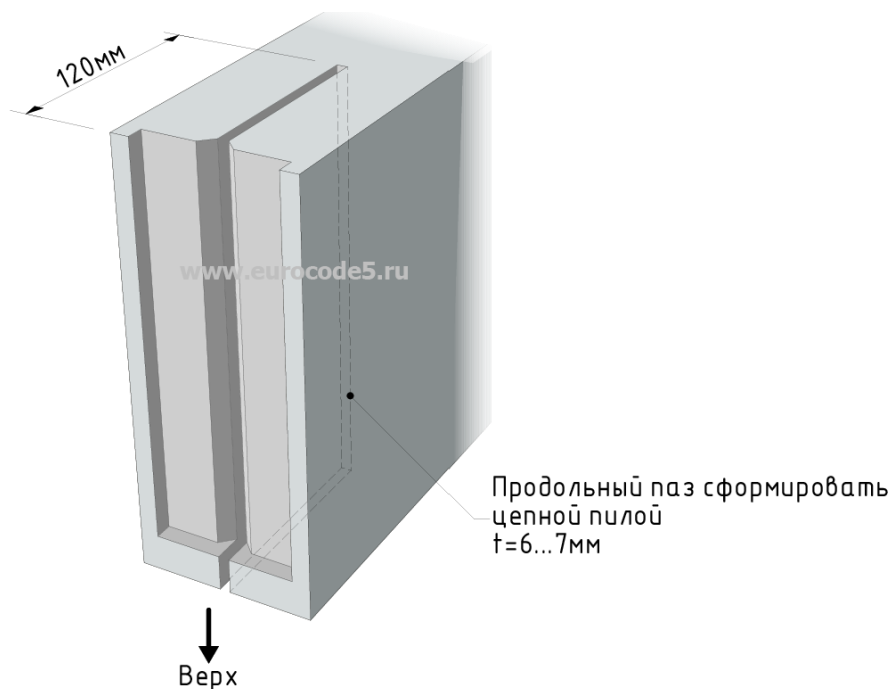
Для установки на деревянное основание глубина фрезеровки составляет 10 мм. Для установки на металлическое или на бетонное основание глубина фрезеровки составляет 15 мм.

Размер подошвы торцевого фрезера должен быть не менее 96 мм. при необходимости ее следует доработать.

						Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Также на этом этапе обработки второстепенной балки целесообразно произвести разметку нагельного поля согласно таблице 9.

### 5. Формирование продольного паза.



Продольный паз удобно выполнять цепной пилой, со станиной/направляющей, установленной вертикально сверху на балке, обеспечивающей подачу в вертикальном направлении и переключение в горизонтальном.

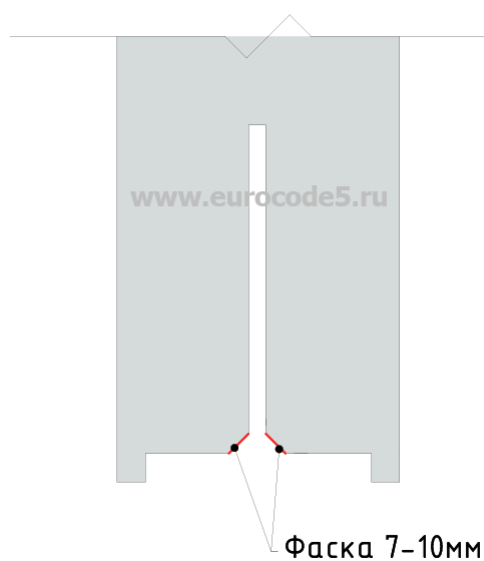
При таком расположении цепной пилы можно выполнять пропил не только на всю высоту второстепенной балки, но и на высоту кронштейна.

Продольный пропил следует выполнять на 5...7 мм. длинней врезной части кронштейна, чтобы при

усушке балки не создавались дополнительные напряжения от врезной части кронштейна.

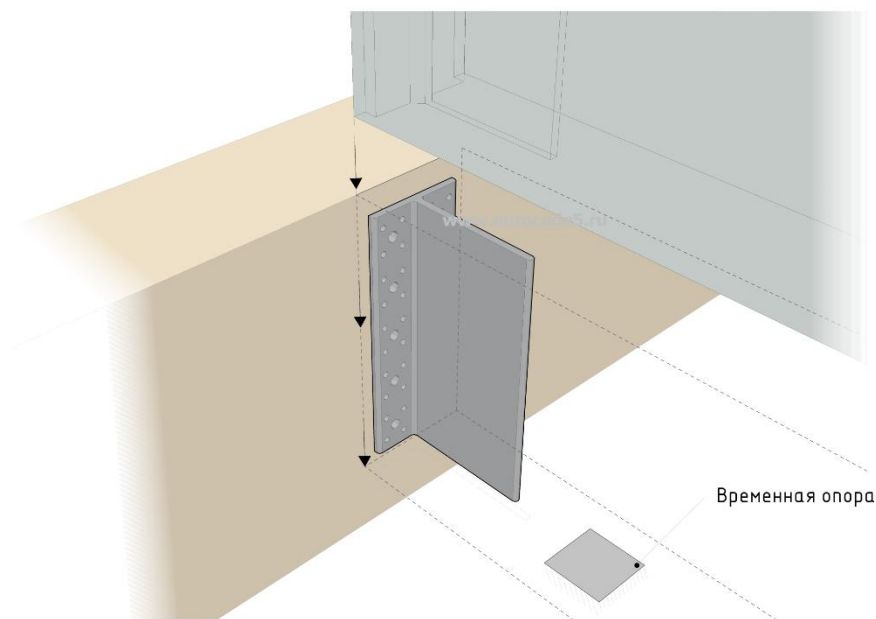
Размер стандартной цепи в цепной пиле составляет 5,6 мм, цепь формирует пропил толщиной 6,2 мм, если цепь предварительно заточена и натянута. Зазор в 0,2 мм, достаточен, что бы врезная часть входила в балку без усилий, и в тоже время он много меньше допустимого зазора в соединении равному 1 мм.

### 6. Фаска.



Формирование фаски у основания пропила, как и в предыдущем примере, является залогом безаварийной длительной эксплуатации соединения. Фаска позволяет уменьшить внутренние напряжения деревянной балки и не позволяет соприкоснуться с радиусными закруглениями кронштейна при усыхании.

## 7. Установка второстепенной балки

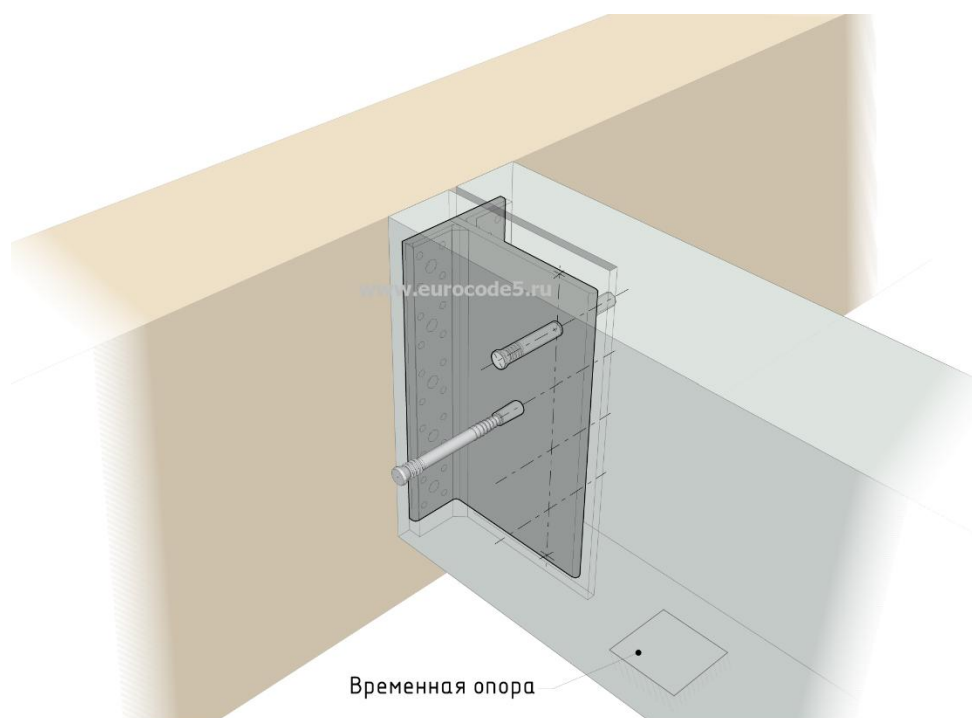


гибкая вайма.

После успешной разделки второстепенной балки, ее необходимо перевернуть в проектное положение и завести сверху на кронштейн. Предварительно необходимо озаботиться временной опорой, которая позволила бы освободить руки от удержания второстепенной балки в проектном положении и сосредоточиться на установке нагелей.

В качестве временной опоры может выступать стойка или столб, а также струбцина или

## 8. Установка самонарезающих нагелей.



Последовательная установка самонарезающих нагелей позволит избежать перекосов и обеспечит восприятие расчетной несущей способностью соединением.

Без предварительной засверловки монтируем первый самонарезающий нагель под углом  $90^\circ$  к пласти, согласно разметке нагельного поля, используя сверлильную стойку или шаблоны.

Для монтажа нагеля используем безударный режим работы шуруповерта (без тангенциального и без

осевого удара).

При отклонении от нормали нагель может сместиться во время монтажа. Это может стать проблемой для открытых/видовых соединений.

Самонарезающие нагели устанавливаются за один прием, без вытаскивания биты из привода нагеля.

Важно при установке нагелей соблюдать баланс между скоростью подачи нагеля мм/мин (скорость заглубления) и скоростью вращения шуруповерта/дрели об/мин. Рекомендуемая скорость вращения дрели/шуруповерта – 1500..1600 об/мин. При отсутствии баланса между скоростью подачи самонарезающего нагеля и скоростью вращения дрели/шуруповерта может произойти подгорание древесины на стыке дерево/нагель, что в свою очередь негативно скажется на видовых характеристиках соединения.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					29

Рекомендуется произвести несколько тестовых установок самонарезающих нагелей (как правило 3–5 бывает достаточно) на имеющихся обрезках, прежде чем приступить к монтажу основной конструкции.

Рекомендуемое прилагаемое усилие на дрели/шуруповерте при монтаже:

40 кг – для вертикального монтажа

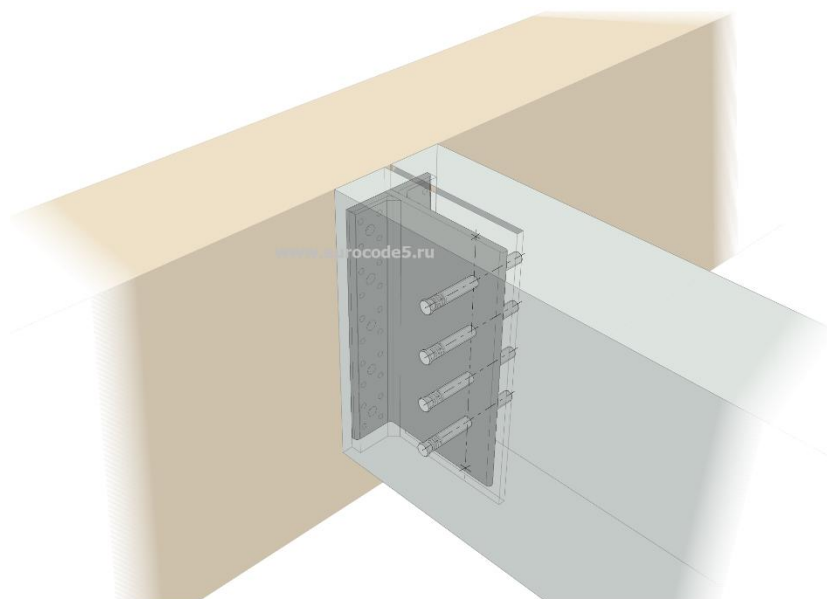
25 кг. – для горизонтального монтажа нагелей.

Самонарезающие нагели устанавливают заподлицо с боковой пластью, либо в случае необходимости утапливают нагель под установку деревянной декоративной или огнезащитной пробки.

Только после установки первого нагеля приступаем к монтажу второго нагеля.

Второй нагель устанавливаем также, как и первый, после этого монтируем третий нагель и последующие, до установки всех нагелей в соединении.

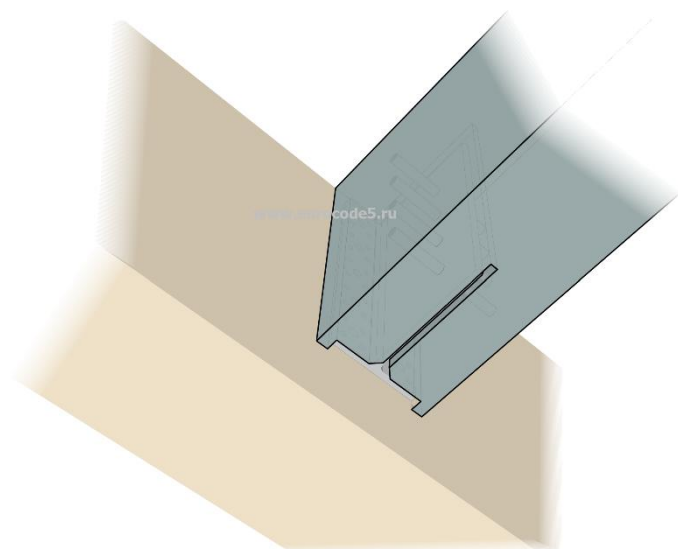
#### 9. Готовое соединение на самонарезающих нагелях



После того как все нагели смонтированы, можно убирать временную опору и соединение сразу готово воспринимать расчетную/проектную нагрузку

Следует обратить внимание на то, что хотя кронштейн и называется скрытый, после его установки снизу видны фрезеровка и пропил под врезную часть.

Ни фрезеровку, ни пропил категорически нельзя ничем заделывать. Он предназначен для вывода капиллярной влаги из второстепенной балки.



					Лист
					30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Раскрой профиля Алю.  
Простой раскрой.

Достаточно часто возникает необходимость в раскросе профиля.

Метка для раскроя

Для удобства раскроя на опорной части соединителя нанесены специальные метки, с шагом 42 мм.

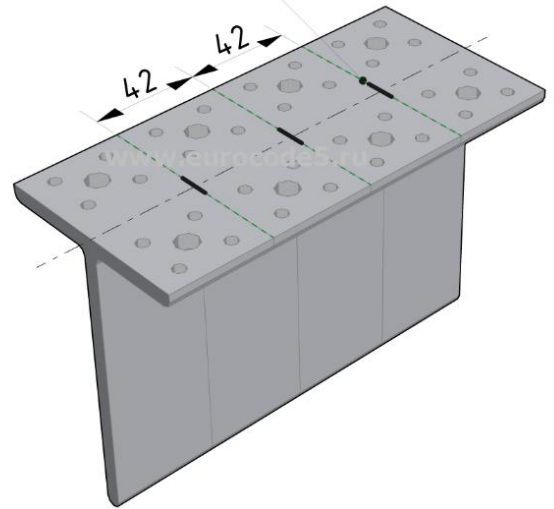
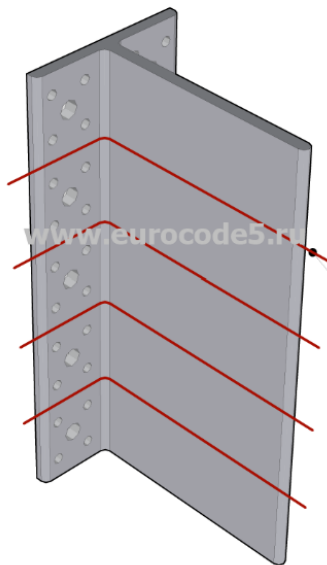


Рисунок 17. Расположение меток для раскроя профиля



Линия раскроя

Рисунок 18. Линии для раскроя

Линия раскроя должна проходить, минуя отверстия для крепления.

Раскрой осуществляется либо ручной ножовкой, либо маленьким диском по алюминию.

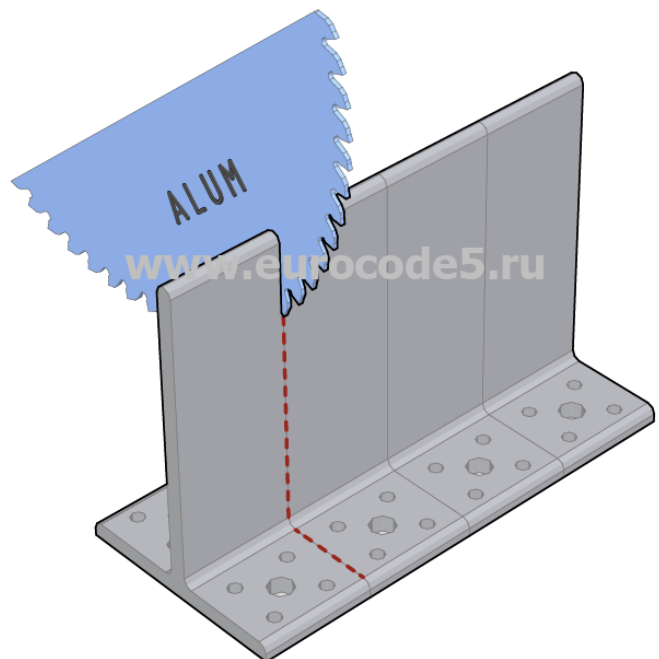


Рисунок 19. Инструмент для раскроя профиля

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

## Сложный раскрой

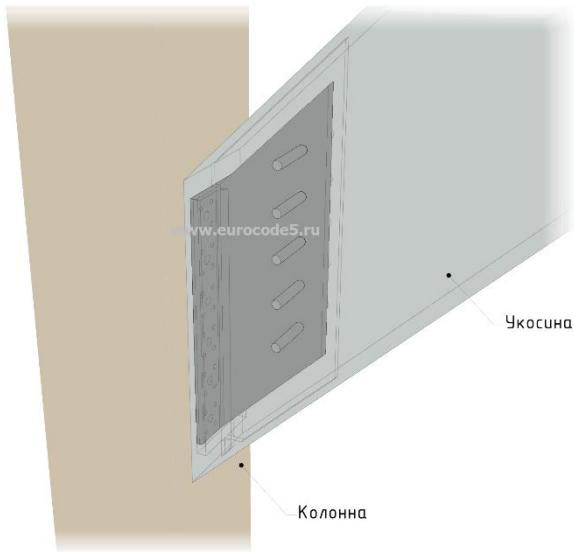


Рисунок 20. Элементы со сложным пропилом

Для монтажа видимых наклонных элементов, таких как укосины или стропильные балки, расположенные под углом к горизонту, требуется сложный раскрой кронштейна, чтобы исключить выпирание его за габарит балки.

Для таких узлов необходимо раскраивать соединитель под углом.

Сначала распиливаем опорную часть по меткам. Пилом по нормали к плоскости опирания, а при пропиливании пера ломаем линию раскроя под нужный нам угол.

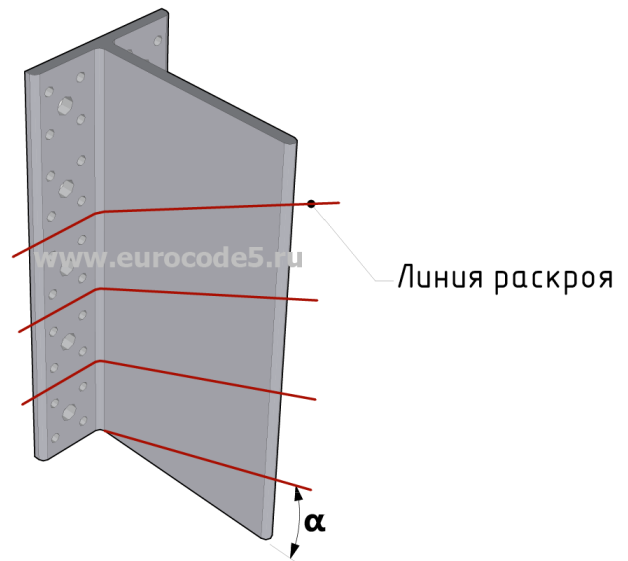


Рисунок 21. Линия сложного раскроя

## Надежность

Показатели надежности:

Назначенный срок службы составляет не менее 9,5 лет, с последующим продлением согласно регламенту по ГОСТ 27751—2014 (Долговечность)

Гарантийный период — 2 года, если иное не оговорено договором поставки.

## Комплектность поставки.

Наша компания поставляет соединитель Алю только в комплекте с шурупами/гвоздями и нагелями. Вы можете самостоятельно выбрать размеры крепежа, либо мы можем подобрать комплектующие под Вашу нагрузку.

Вы, также, можете, докупить отдельные комплектующие для соединителя Алю в случае положительной истории закупок.

## Упаковка.

Соединители Алю поставляются в промышленной упаковке, которые пригодны для транспортировки автомобильным транспортом.

Профили Алю длиной более 2,0 м. поставляются без индивидуальной упаковки.

## Контактные данные.

000 «ЕВРОКОД 5®», ИНН 7716681850

+7 (495)961-35-53

info@eurocode5.ru

									Лист
									32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					