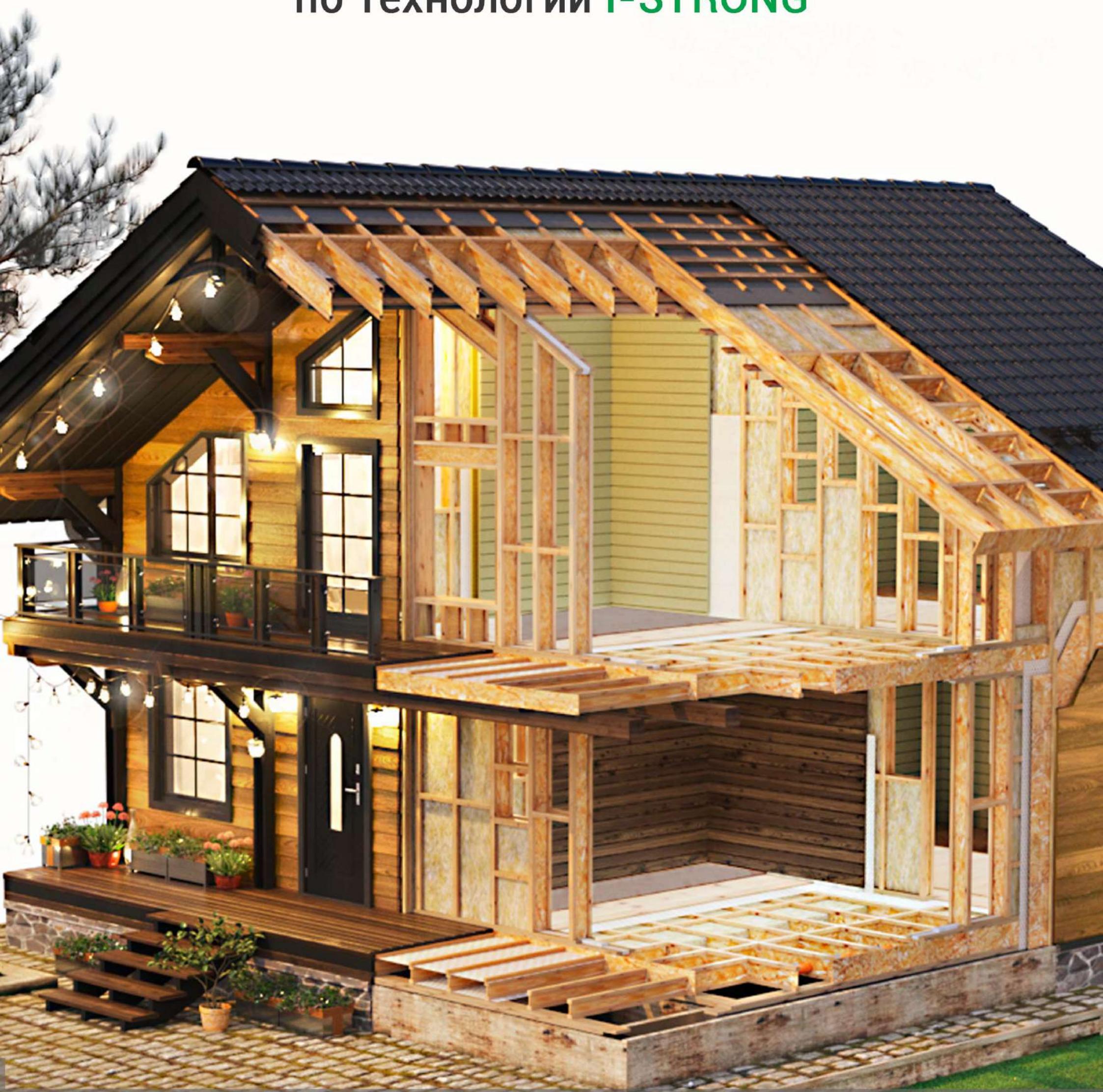
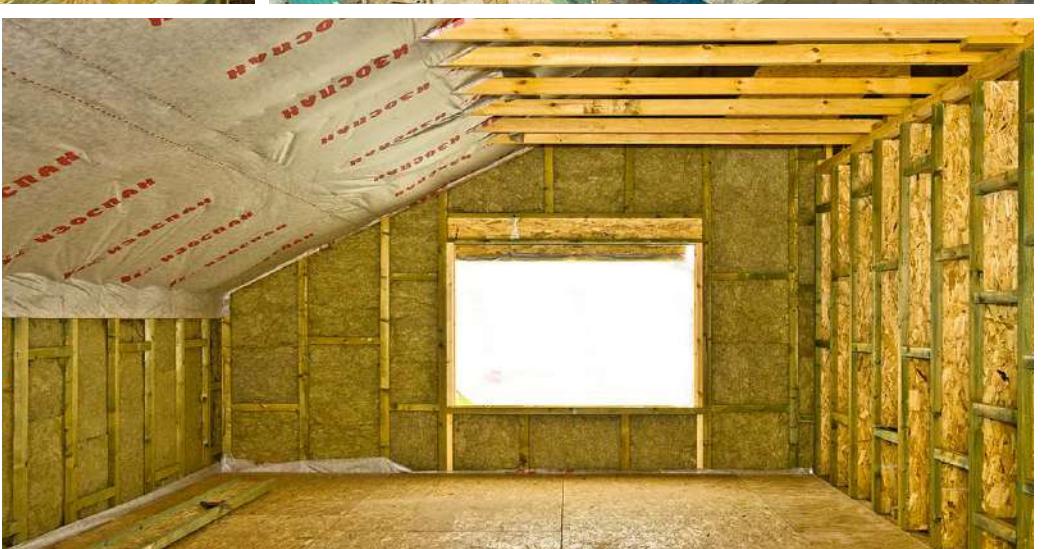
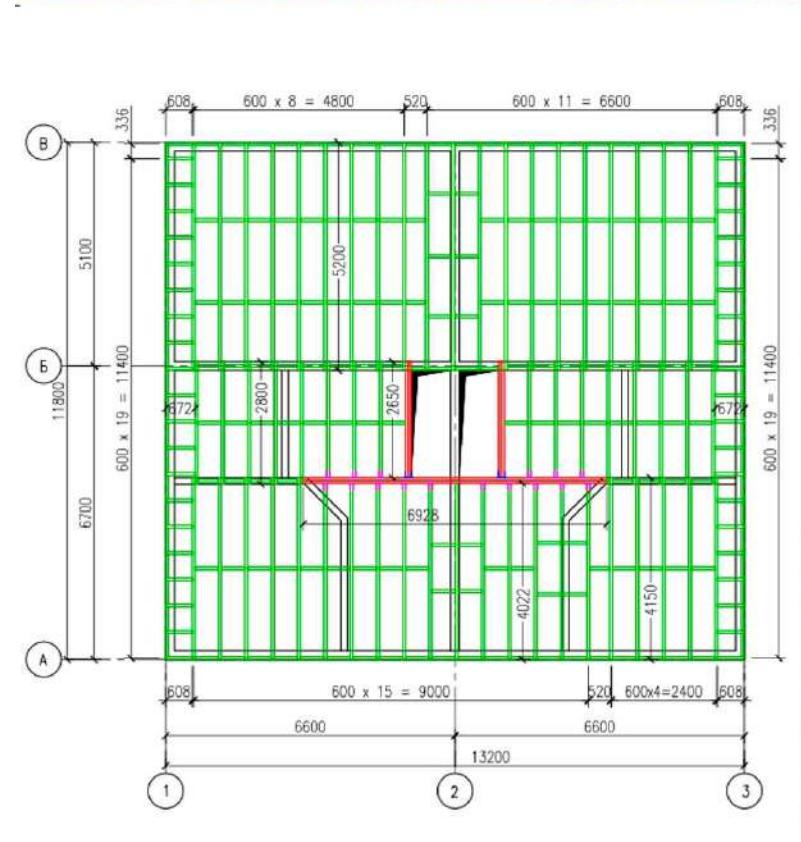




# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

## по сборке домокомплектов по технологии I-STRONG





# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

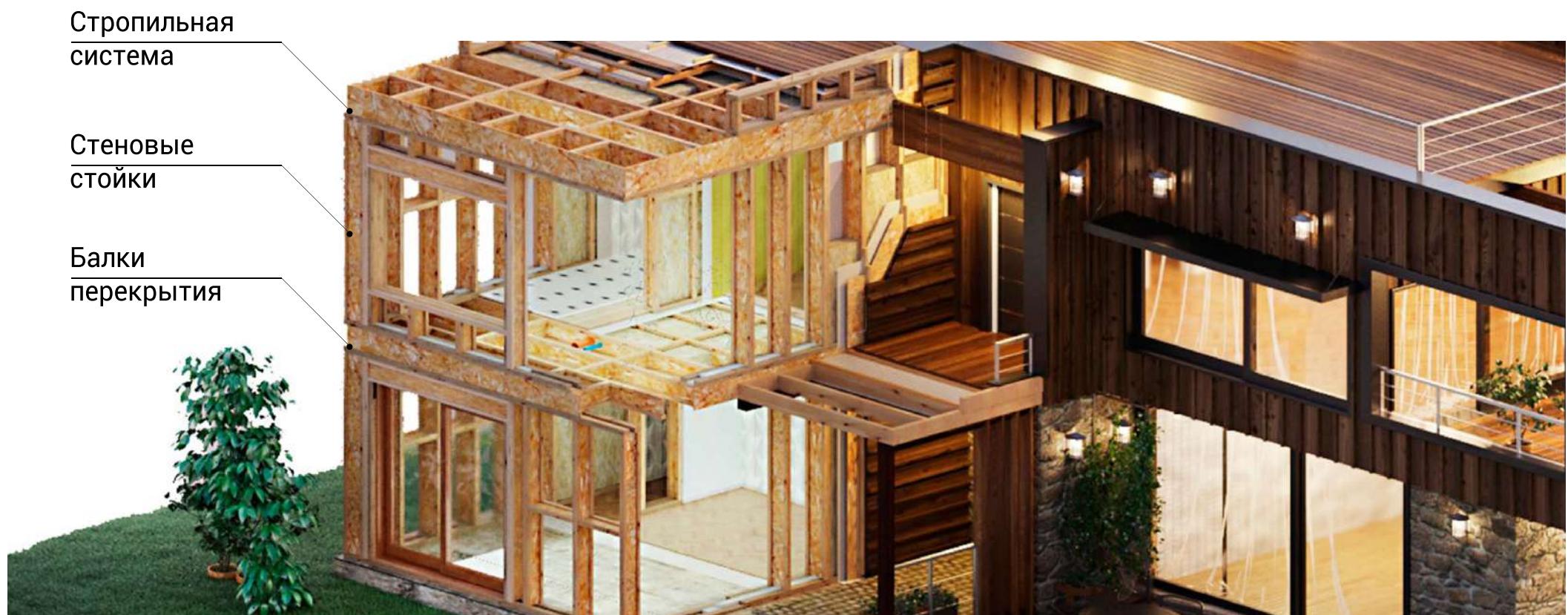


## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1	Общие сведения	02
РАЗДЕЛ 2	Варианты фундаментов и устройство обвязки	11
РАЗДЕЛ 3	Монтаж цокольного перекрытия	16
РАЗДЕЛ 4	Монтаж стен 1 этажа	21
РАЗДЕЛ 5	Монтаж перекрытия (межэтажного, чердачного)	37
РАЗДЕЛ 6	Узлы опирания стен второго этажа на перекрытие	45
РАЗДЕЛ 7	Особенности монтажа мансардного этажа	51
РАЗДЕЛ 8	Узловые решения при монтаже стропильной системы	61
РАЗДЕЛ 9	Обшивка каркаса	71
РАЗДЕЛ 10	Отверстия в двутавровых деревянных балках	75
РАЗДЕЛ 11	Системы инженерного обеспечения дома	79
РАЗДЕЛ 12	Особенности укладки утеплителя	87
РАЗДЕЛ 13	Устройство бетонной стяжки с теплыми полами	95
РАЗДЕЛ 14	Устройство кровельного покрытия	98
РАЗДЕЛ 15	Варианты наружной фасадной отделки	103
РАЗДЕЛ 16	Варианты внутренней отделки стен	110
РАЗДЕЛ 17	Устройство напольного покрытия	112
РАЗДЕЛ 18	Отделка потолков	114
РАЗДЕЛ 19	Хранение двутавровых балок	116
РАЗДЕЛ 20	Безопасность, Экология, Ссылки на материалы	117

## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ I-STRONG



I-STRONG - технология каркасного дома повышенной надежности с использованием деревянных двутавровых балок в качестве силового каркаса. Двутавровые балки используются как лаги в перекрытиях и стропила в крыше, а также как стеновые стойки.

#### Основные технологические и эксплуатационные особенности:

- известные и проверенные физико-механические характеристики каждого типа двутавровых балок позволяют создавать конструкции, соответствующие требованиям нормативных документов (СП и СНиП) по прочности и жесткости;
- заводское изготовление балок позволяет достигать геометрической точности изделий до 1 мм, что дает ровность полученных стен и перекрытий, а также упрощает сборку всех элементов;
- сухой материал двутавров обеспечивает стабильность на протяжении всего срока эксплуатации конструкции, все элементы конструкции имеют небольшой вес, что позволяет проводить монтаж без использования специализированной техники;
- утеплитель, установленный в стены и зажатый между полками двутавра, сохраняет свое проектное положение в течение всего срока эксплуатации;
- удобно прокладывать коммуникации как в перекрытиях, так и в стенах. Стойку из OSB-3 можно сверлить и проделывать отверстия;
- стеновые двутавры имеют толщину 220, 270, 320 мм, что обеспечивает высокую устойчивость и жесткость стен из-за большой площадки опирания;
- концепция непрерывного утепления от цоколя до конька крыши обеспечивает высокие показатели энергоэффективности;
- мостики холода, за счет формы двутавра, в стенах практически отсутствуют, что предотвращает потери тепла;

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### ЧТО ТАКОЕ ДОМОКОМПЛЕКТ?

**Домокомплект** - это набор силовых конструкций, в нашем случае деревянных двутавровых балок, необходимых для сборки дома своими силами или силами привлеченных подрядчиков.



### ЧТО ВХОДИТ В СОСТАВ ДОМОКОМПЛЕКТА?

#### ОСНОВНЫЕ ПОЗИЦИИ:

- Деревянные двутавровые балки для всех перекрытий и стропил
- Деревянные двутавровые балки для каркаса стен
- Дополнительные деревянные элементы и конструкции

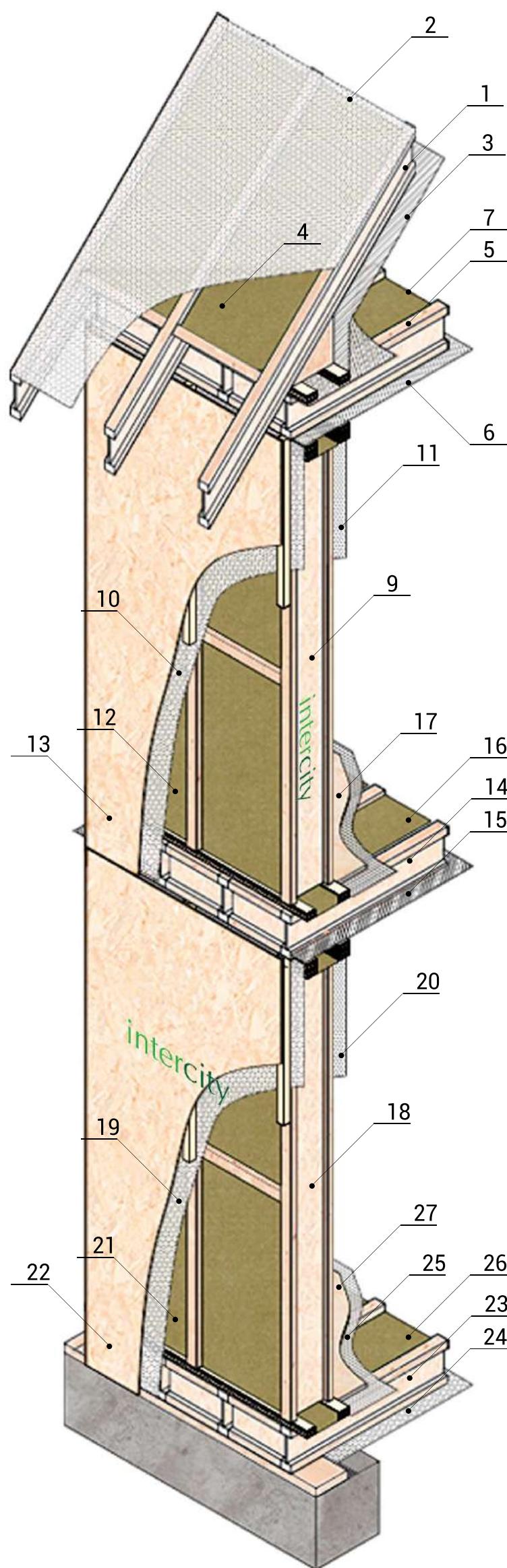
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЗИЦИИ:

- Утеплитель
- Ветро-влагозащитные мембранные и пароизоляция
- Плиты обшивки OSB-3 или Isoplaat, иные плитные материалы

#### НЕ ВХОДИТ В СОСТАВ ДОМОКОМПЛЕКТА:

- Окна, кровля, внутренняя отделка, фасадный материал, фундамент

## ТИПЫ И ВИДЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДОМА ПО ТЕХНОЛОГИИ I-STRONG



### СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Стропила - деревянные двутавровые балки ICJ
2. Ветровлагозащитные мембранны для кровли
3. Пароизоляционные мембранны
4. Утеплитель

### ЧЕРДАЧНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

5. Балки перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
6. Пароизоляционные мембранны
7. Утеплитель
8. Черновое покрытие пола (если эксплуатируемый чердак)

### СТЕНЫ 2 ЭТАЖА (ПОЛНЫЙ ЭТАЖ ИЛИ МАНСАРДНЫЙ)

9. Стеновые стойки - деревянные двутавровые балки ICJ
10. Ветровлагозащитные мембранны
11. Пароизоляционные мембранны
12. Утеплитель
13. Обшивка каркаса снаружи плитами OSB-3 или Izoplaat

### МЕЖЭТАЖНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

14. Балки перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
15. Пароизоляционные мембранны
16. Утеплитель
17. Черновое покрытие пола

### СТЕНЫ 1 ЭТАЖА

18. Стеновые стойки - деревянные двутавровые балки ICJ
19. Ветровлагозащитные мембранны
20. Пароизоляционные мембранны
21. Утеплитель
22. Обшивка каркаса снаружи плитами OSB-3 или Izoplaat

### ЦОКОЛЬНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

23. Балки перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
24. Ветровлагозащитные мембранны
25. Пароизоляционные мембранны
26. Утеплитель
27. Черновое покрытие пола

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИЯ СБОРКИ

Принцип сборки домокомплекта называется "Платформа".

В соответствии с принципом "Платформа" работы по сборке стенового каркаса ведутся на перекрытиях. Стены собираются в горизонтальном "лежачем" положении на плоскости цокольного или межэтажного перекрытий.

Далее, готовую конструкцию стены без обшивки поднимают в проектное вертикальное положение.

В большинстве случаев начинают монтаж с наружных стен, после собирают и устанавливают внутренние несущие и ненесущие перегородки.

На рабочую "платформу" - перекрытие, на котором происходит в данных момент работы, отдельные элементы конструкций поднимают поштучно. Подготовка элементов и пиление их в размер на торцовочной пиле происходит в специально отведенной рабочей зоне около склада строительных материалов на земле.

Желательно для этих целей подготовить верстак длиной минимум 6 метров и установить на него торцовочную пилу. Впоследствии, это сильно ускорит рабочий процесс.

Оконные, дверные проемы, горизонтальные связи и доборные элементы стены - всё монтируется в горизонтальном положении. Далее, стена поднимается и устанавливается в проектное положение.



# ЭТАПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОМА ПО ТЕХНОЛОГИИ I-STRONG

Монтаж ведется последовательно:

- Цокольное перекрытие
- Стены и элементы 1 этажа
- Межэтажное перекрытие
- Стены и элементы 2 этажа
- Чердачное перекрытие
- Стропильная система
- Устройство кровельного покрытия
- Обшивка каркаса плитами OSB-3 с ветровлагозащитной мембраной и обрешеткой (I-STRONG Венти) или плитами Iso-plaat (I-STRONG Энерджи). Обшивку необходимо производить только после сборки всего каркаса дома со стропильной системой, включая доборные деревянные элементы, вставки и заполнения в соответствии с узловыми решениями настоящего Руководства
- Ввод коммуникаций (электрика, водоснабжение, канализация) в дом и разводка коммуникаций внутри дома
- Монтаж оконных конструкций и входных дверей. Возможно производить совместно с монтажом коммуникаций
- Монтаж утеплителя
- Монтаж пароизоляции
- Внутренняя отделка

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### ДЕРЕВЯННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ

Деревянные двутавровые балки ICJ (InterCity Joist)- силовые несущие конструкции для перекрытий, стропил и стен.

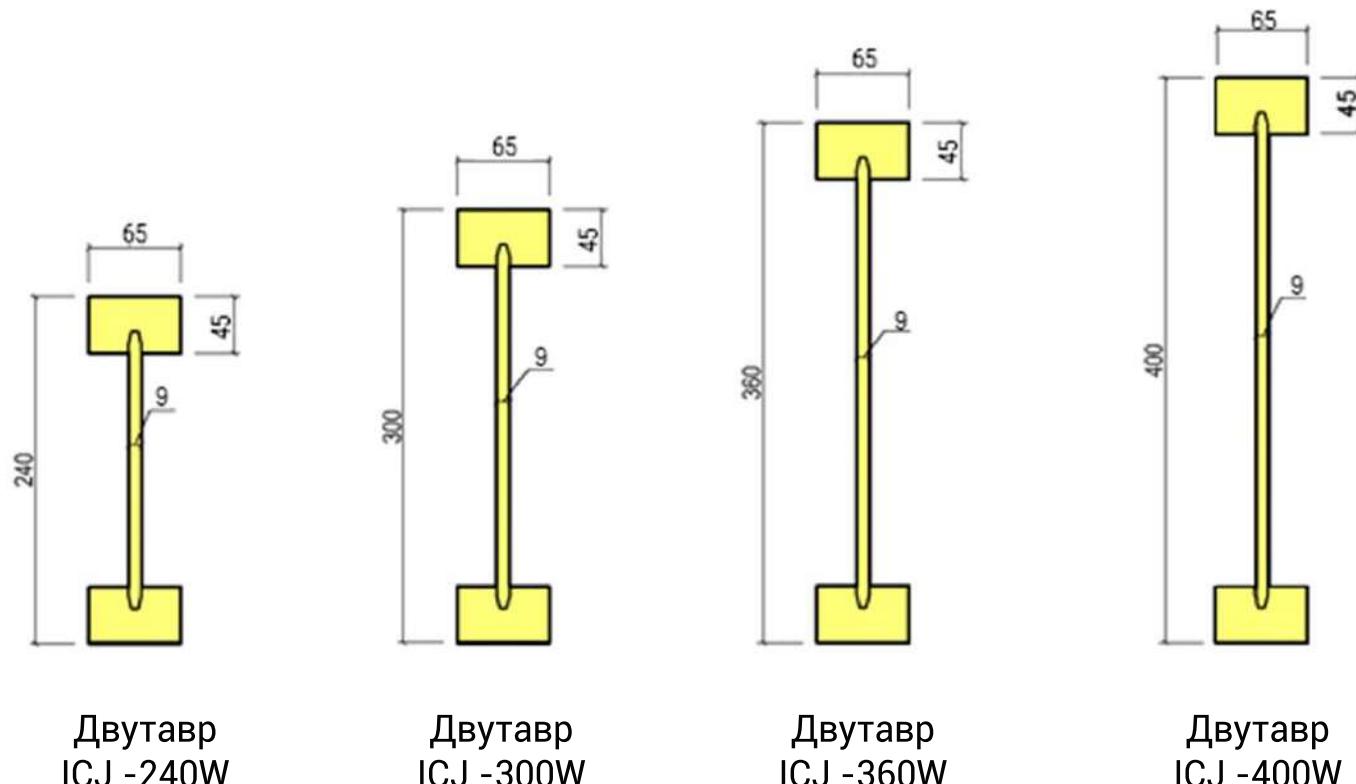
#### Балки ICJ серии W

(для перекрытий и стропил)

Верхняя и нижняя полка выполнены из бруса строганного камерной сушки;

Стойка из ориентировано-стружечной плиты OSB-3 толщиной 9 мм;

Максимальная длина балок 6 метров



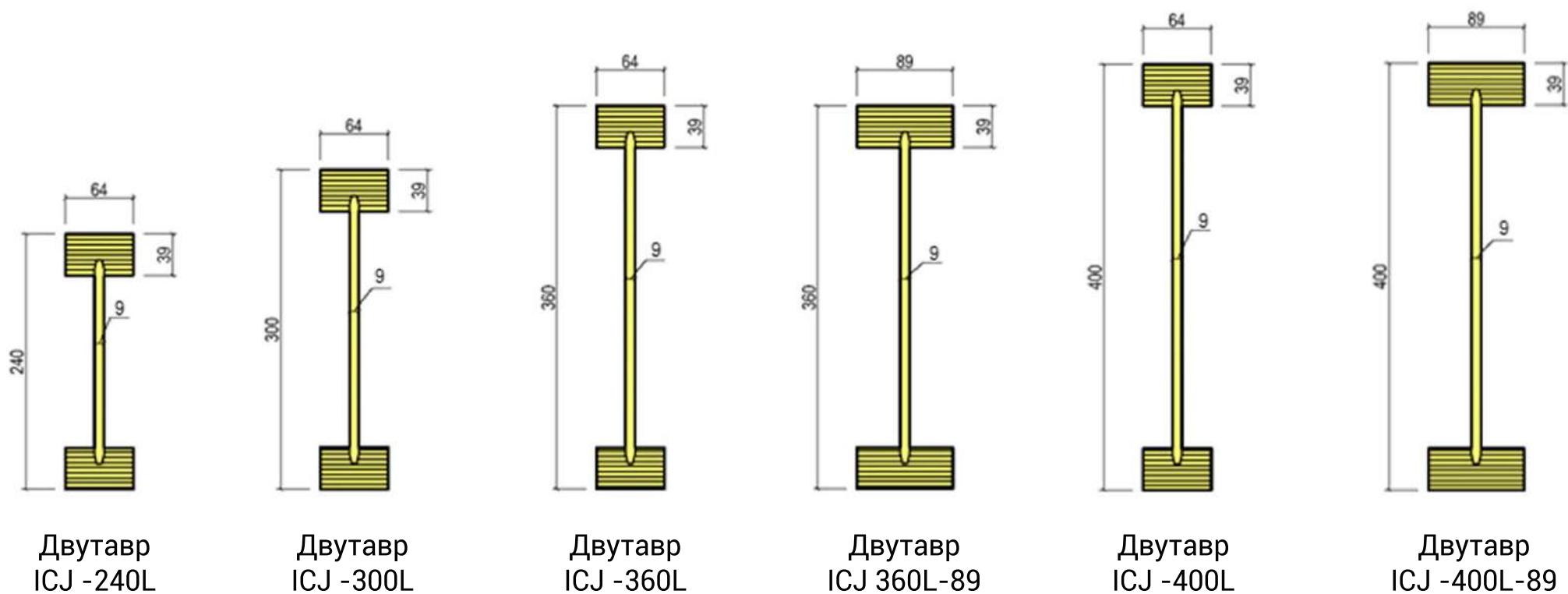
#### Балки ICJ серии L

(для перекрытий и стропил)

Верхняя и нижняя полка выполнены из LVL бруса

Стойка из плиты OSB-3 толщиной 9 мм.

Максимальная длина балки 13,5 м



## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## Балки ICJ серии St

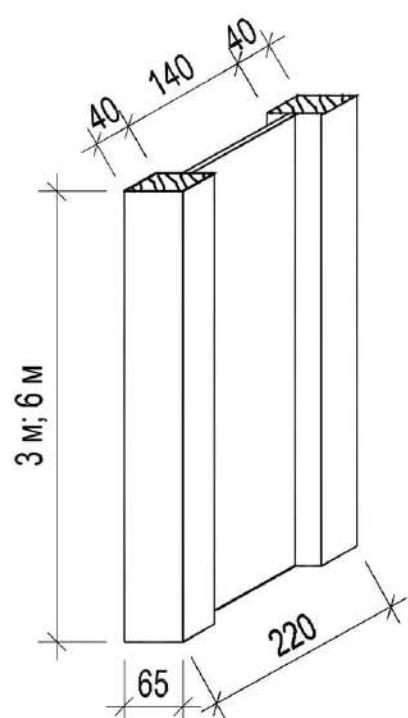
(стеновые стойки)

Верхняя и нижняя полка выполнены из бруса строганного камерной сушки;

Стойка из ориентировано-стружечной плиты OSB-3 толщиной 9 мм;

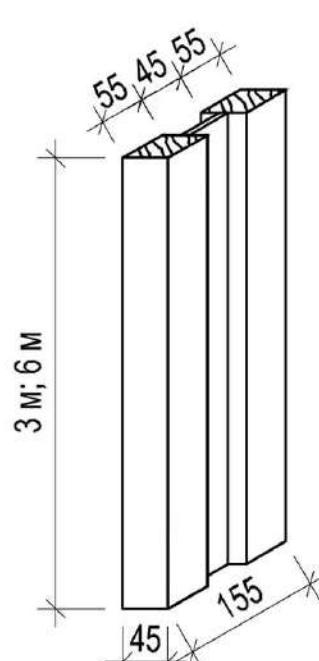
Максимальная длина балок 6 метров

## Для наружных стен



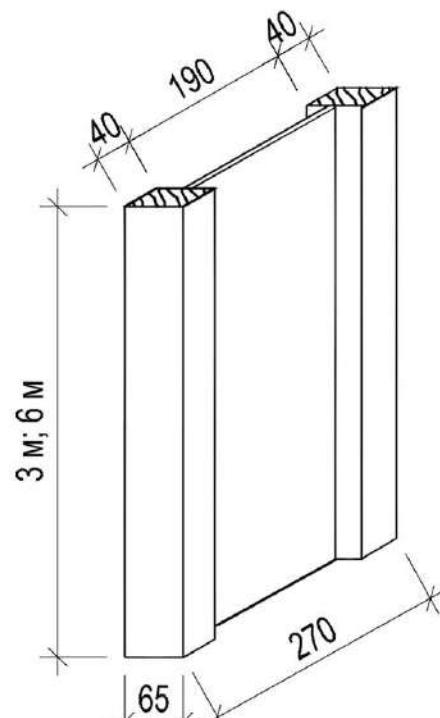
**Двутавр ICJ -220St**  
для утепления 150 мм

## Для внутренних



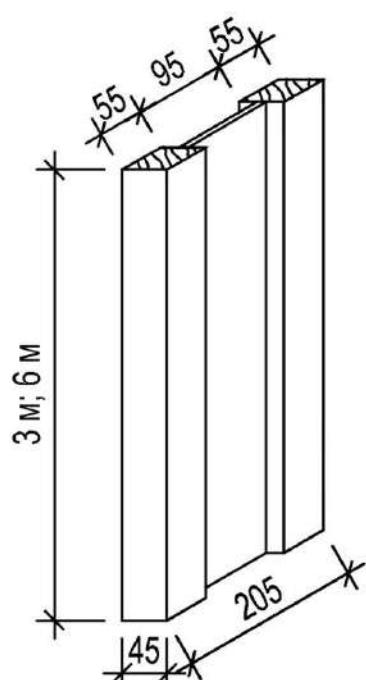
Двутавр **ICJ -155St**  
для утепления 50-150 мм

**Двутавр ICJ -270St  
для утепления 200 мм**



**Двутавр ICJ -270St  
для утепления 200 мм**

Двутавр ICJ  
теплени 100-200 мм

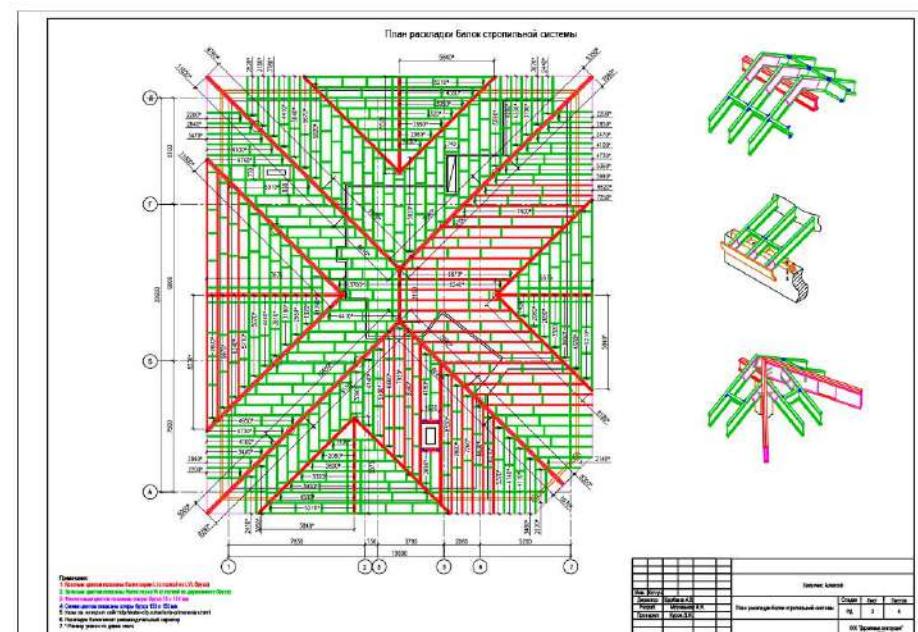
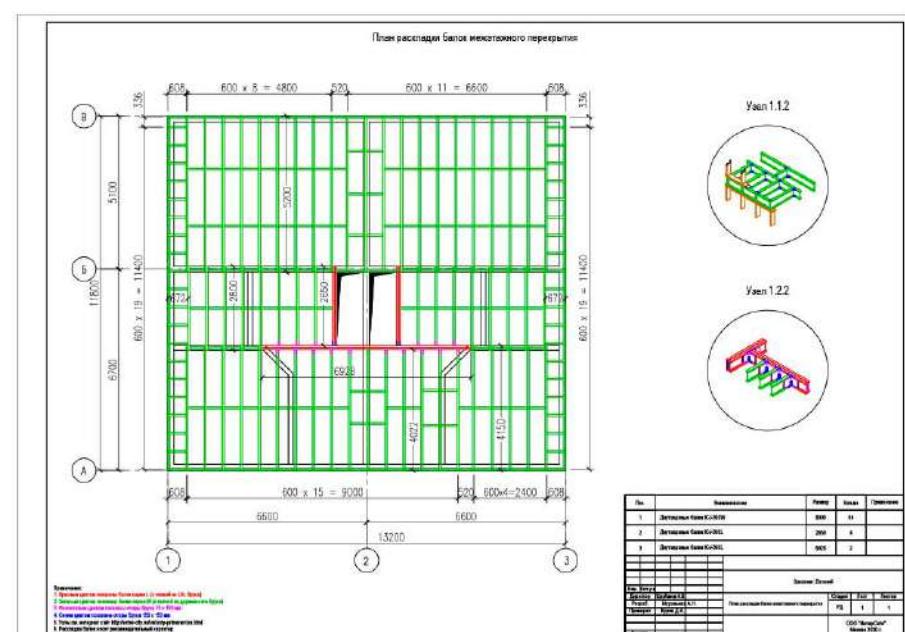


## Двутавр ICJ для утепления 100-200 мм

# РАСЧЕТ И ПОДБОР БАЛОК

Вы можете получить раскладку балок перекрытий и стропильной системы даже без разработки полного конструктивного проекта. Мы подберем сечение балок, расположим их оптимально с учетом планировочного решения дома. Планировку Вы можете направить в виде эскиза от руки. Почта [info@enter-city.ru](mailto:info@enter-city.ru)

Помимо плана раскладки балок перекрытия или стропил, вы получите спецификацию с необходимыми конструктивными элементами и метизами.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

# НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МОНТАЖА

## НАБОР СТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Торцевая пила



Ручная циркулярная пила



Струбцины столярные



Уровень строительный



Шуруповерты



Рулетка строительная



Угол строительный



Молотки, кувалды



Степлер строительный  
(53 или 140 типа)



## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Гвоздевой пневмопистолет



Шланг для компрессора



Компрессор воздушный



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 1 / ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### МЕТИЗЫ И РАСХОДНИКИ

Саморезы конструкционные по дереву 5x80 мм (бита PZ2)



Шпильки d=12 мм с увеличенной шайбой и гайкой



Саморезы конструкционные с прессшайбой и сверлом 4,2x38 мм (бита PH2)



Анкерный болт по дереву



Уголки конструкционные усиленные 35x50x50 мм (для крепления блок-балок перекрытий)



Анкерный болт по бетону



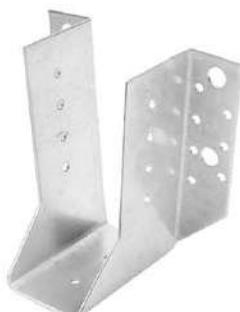
Уголки конструкционные усиленные 130x130x100 мм



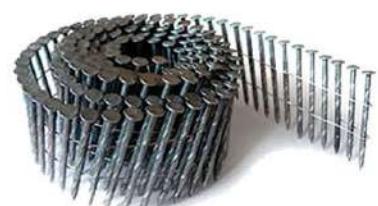
Скобы для степлера 8 мм (53-го или 140-го типа)



Опоры бруса открытые 75x170 мм; 100x150 мм



Винтовые гвозди для пневмопистолета 25/55



Винтовые гвозди для пневмопистолета 31/88



## РАЗДЕЛ 2 / ВАРИАНТЫ ФУНДАМЕНТОВ И УСТРОЙСТВО ОБВЯЗКИ

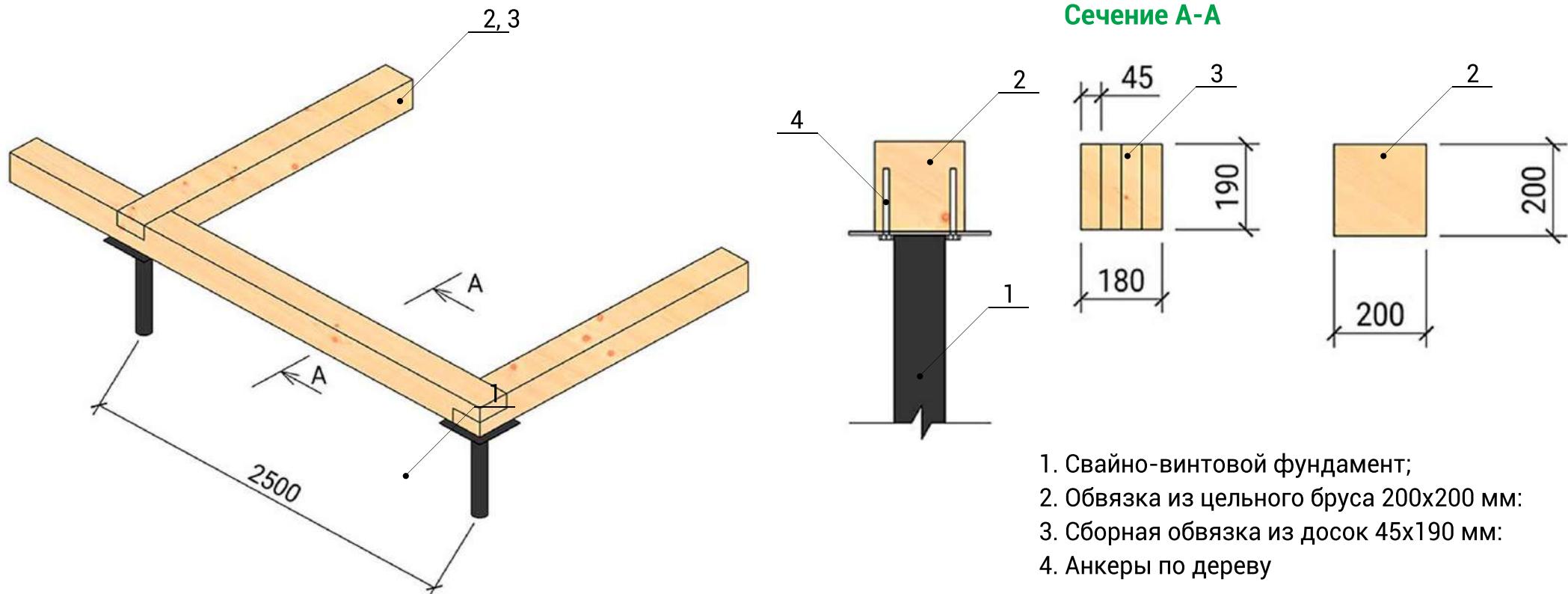
### Свайно-винтовый фундамент

**УЗЕЛ 2.1**

Устройство обвязки бруском по фундаменту из металлических винтовых свай

Максимальный шаг свай 2,5 метра.

Обвязка - цельный брус 200x200 мм или сборный срошенный/клееный брус 180x190 мм. Сборный брус состоит из 4-х сухих досок 45x190 мм, сбитых и/или склеенных по пласти.



Сечение А-А

1. Свайно-винтовой фундамент;
2. Обвязка из цельного бруса 200x200 мм;
3. Сборная обвязка из досок 45x190 мм;
4. Анкеры по дереву

### Забивные железобетонные сваи

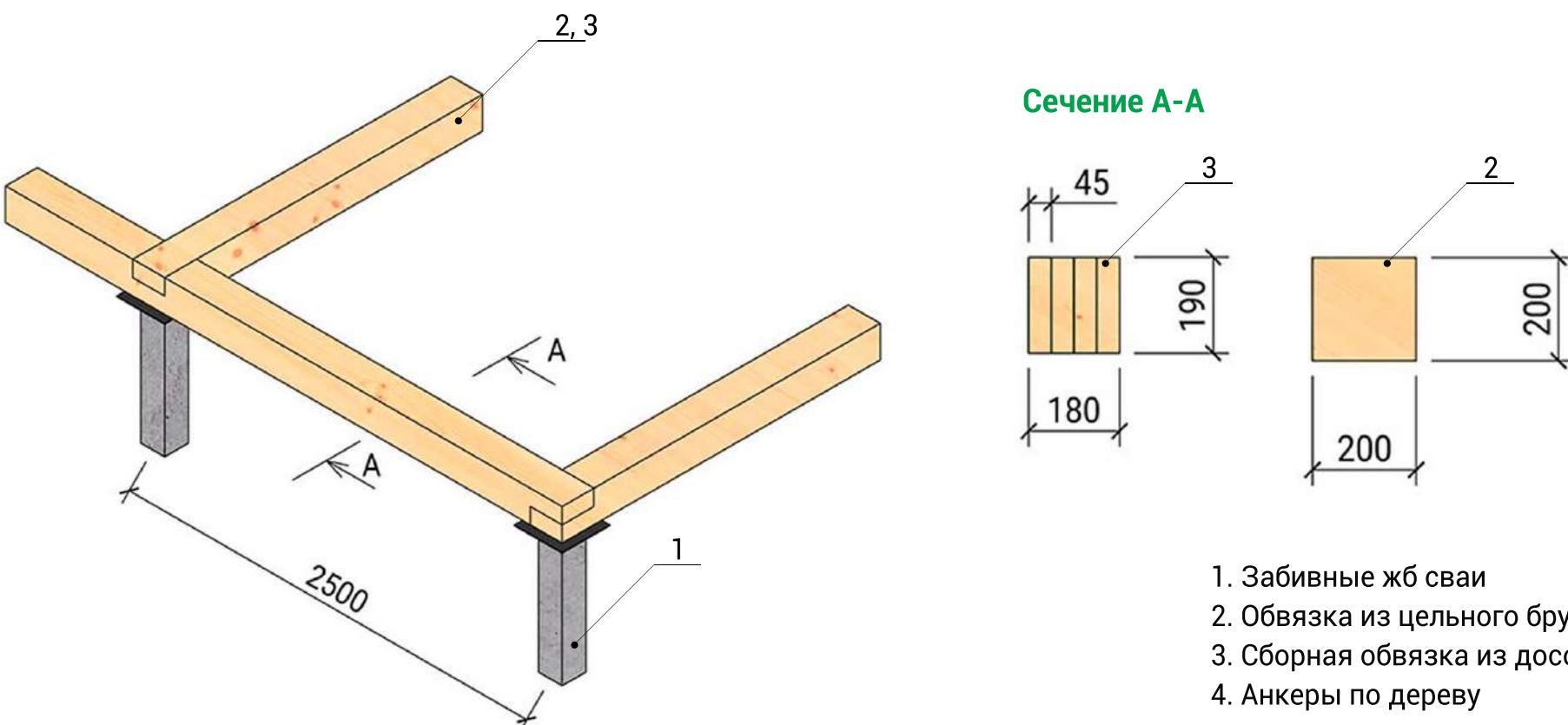
**УЗЕЛ 2.2**

Устройство обвязки бруском по фундаменту из забивных ЖБ свай

Забивные ЖБ сваи - изготовленные в заводских условиях железобетонные сваи. Забиваются при помощи специальной техники. Высота и тип сваи подбираются при расчете фундамента под конкретный проект дома для грунтов на конкретном участке. Максимальный шаг свай 2,5 метра.

Обвязка - цельный брус 200x200 мм или сборный срошенный/клееный брус 180x190 мм. Сборный брус состоит из 4-х сухих досок 45x190 мм, сбитых и/или склеенных по пласти.

Рекомендуем использовать сухой материал, камерной сушки.



Сечение А-А

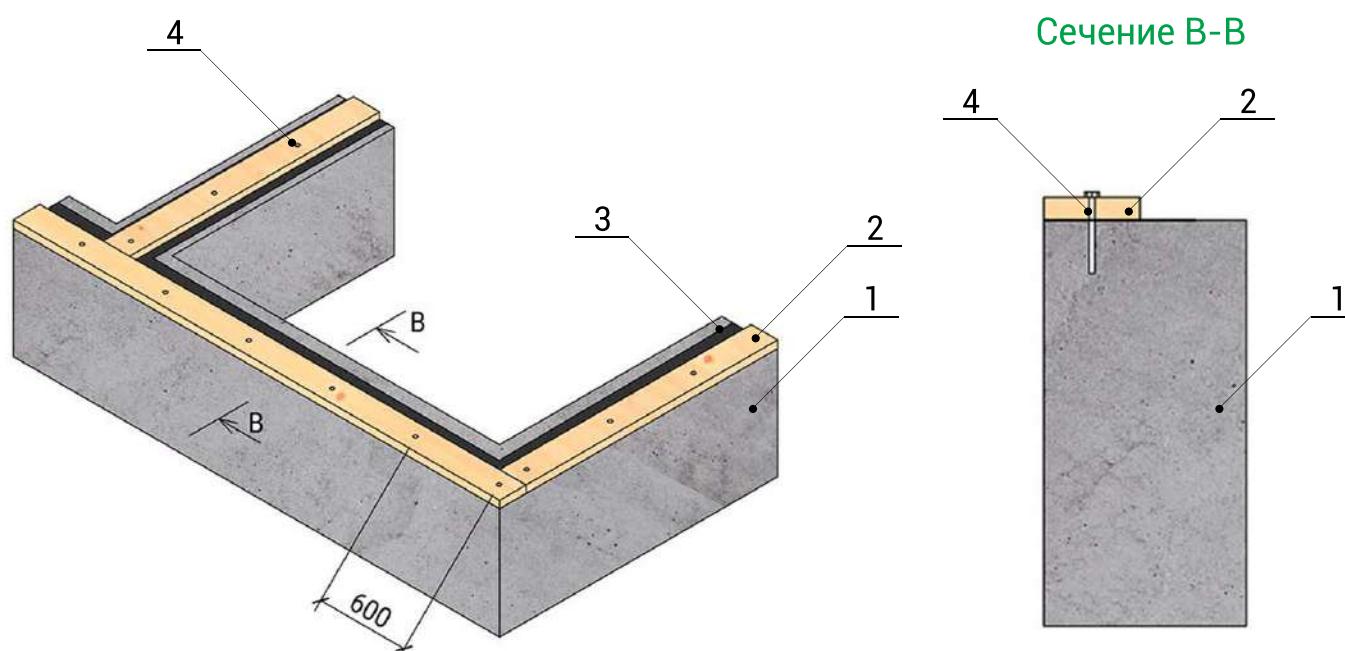
1. Забивные жб сваи
2. Обвязка из цельного бруса 200x200 мм
3. Сборная обвязка из досок 45x190 мм
4. Анкеры по дереву

### Ленточный монолитный фундамент

**УЗЕЛ 2.3**

#### Устройство обвязки доской по ленточному монолитному фундаменту

К такому типу фундамента относятся: мелкозаглубленный ленточный фундамент, ленточный фундамент глубокого заложения. Тип фундамента и его геометрические размеры определяется проектом фундамента, разработанным для определенных нагрузок и грунтовых условий. Обвязка - доска сухая строганная 195x45 мм (190x45 мм). кладывается пластию на фундамент через гидроизоляционный материал, например, рулонный "Гидроизол". Могут использоваться аналоги. Крепится к фундаменту на анкерные болты длиной минимум 150 мм с шагом 600 мм. Анкерные болты должны отступать от торца доски на 100 мм. По контуру фундамента обвязочная доска укладывается вплотную к наружному краю фундамента, на внутренних перемычках обвязка монтируется по



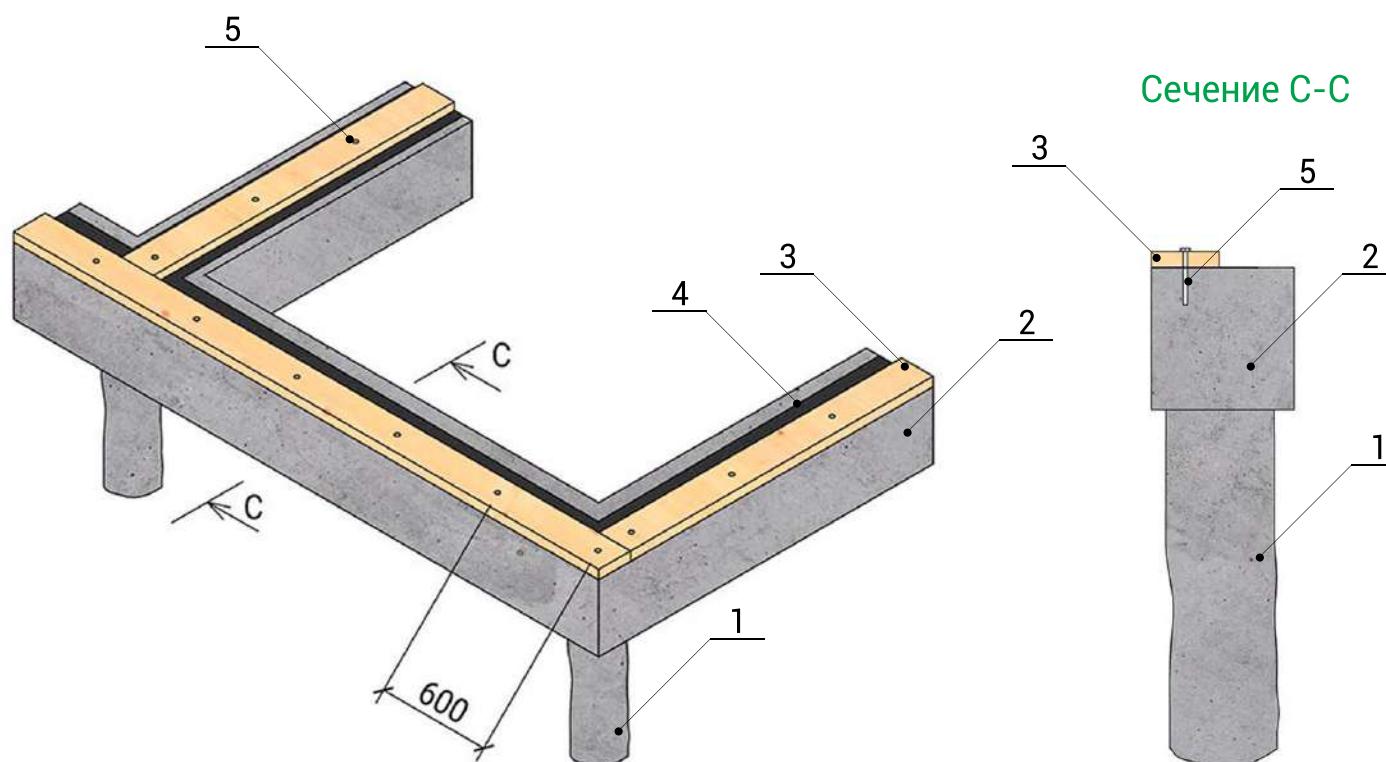
1. Ленточный монолитный фундамент
2. Обвязка доской 195x45 мм (190x45 мм)
3. Рулонная гидроизоляция
4. Анкеры по бетону

### Буронабивной монолитный фундамент с ростверком

**УЗЕЛ 2.4**

#### Устройство обвязки доской по свайному фундаменту с монолитным ростверком

К данному типу фундамента также относятся забивные сваи и сваи ТИСЭ с ростверком. Ростверк - монолитный пояс, связывающий верхнюю часть свай в единую конструкцию. Ростверк в основном делается с отступом 10-20 см от поверхности земли. Буронабивные сваи - один из разновидностей свайного фундамента, при котором бетон заливается в предварительно пробуренные скважины. Глубина, ширина свай и геометрические размеры ростверка определяются расчетами и проектом фундамента под конкретный дом. Обвязка - доска сухая строганная 195x45 мм (190x45 мм). Укладывается пластию на фундамент через гидроизоляционный материал, например, рулонный "Гидроизол". Могут использоваться аналоги. Крепится к фундаменту на анкерные болты длиной минимум 150 мм с шагом 600 мм. Анкерные болты должны отступать от торца доски на 100 мм. Ширина и высота ленточного фундамента - по проекту. По контуру фундамента обвязочная доска укладывается вплотную к наружному краю фундамента, на внутренних перемычках обвязка монтируется по центру.



1. Буронабивные сваи
2. Монолитный ростверк
3. Обвязка доской 195x45 мм (190x45 мм)
4. Рулонная гидроизоляция
5. Анкеры по бетону

## РАЗДЕЛ 2 / ВАРИАНТЫ ФУНДАМЕНТОВ И УСТРОЙСТВО ОБВЯЗКИ

### Монолитная плита

### УЗЕЛ 2.5

К такому типу фундамента относятся УШП (утепленная шведская плита), финская плита и прочие разновидности плитных фундаментов.

Толщина плиты, наличие или отсутствие ребер жесткости под несущими стенами регламентируется проектом фундамента.

Обвязка по фундаменту - бруски 65x45 мм и 90x45 мм, соответствующие направляющим стенам I-STRONG. Если часть внутренних стен будет выполнена из обычного пиломатериала, то под такие стены используется доска высотой 45 мм, шириной, соответствующей ширине стены. Обвязка монтируются по плану расположения стен.

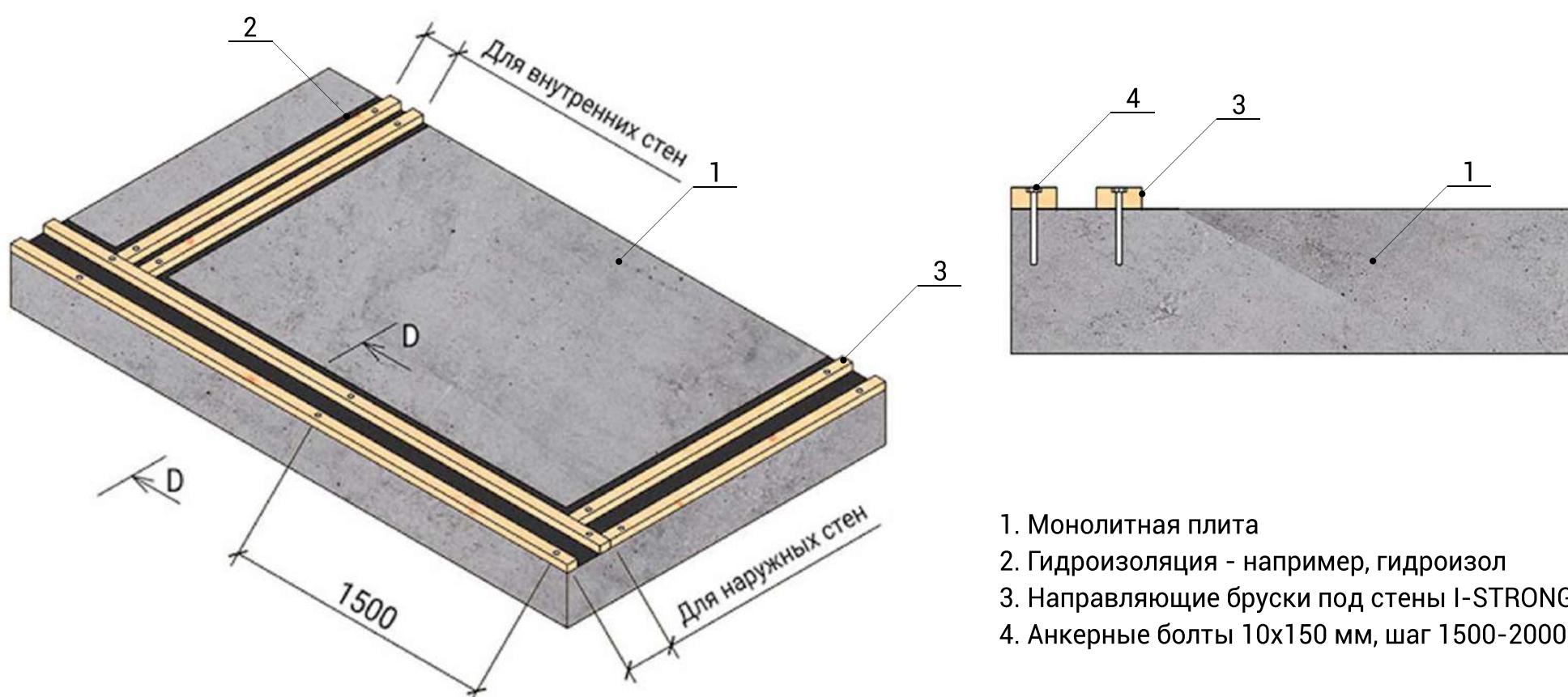
На этом этапе происходит выведение единого горизонтального уровня всей обвязки посредством доливки фундаментной стяжки и/или установки подкладок под направляющие бруски.

Обвязочные бруски укладываются пластью на фундамент через гидроизоляционный материал, например, рулонный "Гидроизол". Могут использоваться аналоги.

Крепятся к фундаменту на анкерные болты 10x150 мм с шагом 1500 мм. Анкерные болты должны отступать от торца доски на 100 мм.

Гайки и шайбы болтов должны засверливаться вглубь и не выступать из плоскости обвязочных брусков.

Сечение D-D





## РАЗДЕЛ 3 / МОНТАЖ ЦОКОЛЬНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

### Общие рекомендации

1. Монтаж цокольного перекрытия производится только после завершения этапа работ по фундаментам.
2. Обвязочный брус (доску) необходимо выставлять в горизонтальную плоскость. Для этого используйте уровень (водяной, лазерный) для регулировки высотного уровня обвязки.
3. Не допускается устанавливать подкладки под лаги перекрытия для корректировки горизонтальной плоскости перекрытия.
4. Не допускается ходить по незакрепленным лагам. Для временной фиксации лаг в проектном положении используйте черновые доски, расстилая их по перекрытию и закрепляя к верхней полке двутавров.
5. Будьте внимательны к габаритным размерам перекрытия. Соблюдайте погрешность не более 1 см на 5 метров по длине.

### Опорение балок цокольного перекрытия

УЗЕЛ 3.1

#### на свайный фундамент с обвязочным бруском

На готовой свайный фундамент (винтовые металлические сваи или забивные ЖБ сваи) с обвязочным бруском монтируется цокольное перекрытие из деревянных двутавровых балок. Балки устанавливаются в один уровень с краем обвязки.

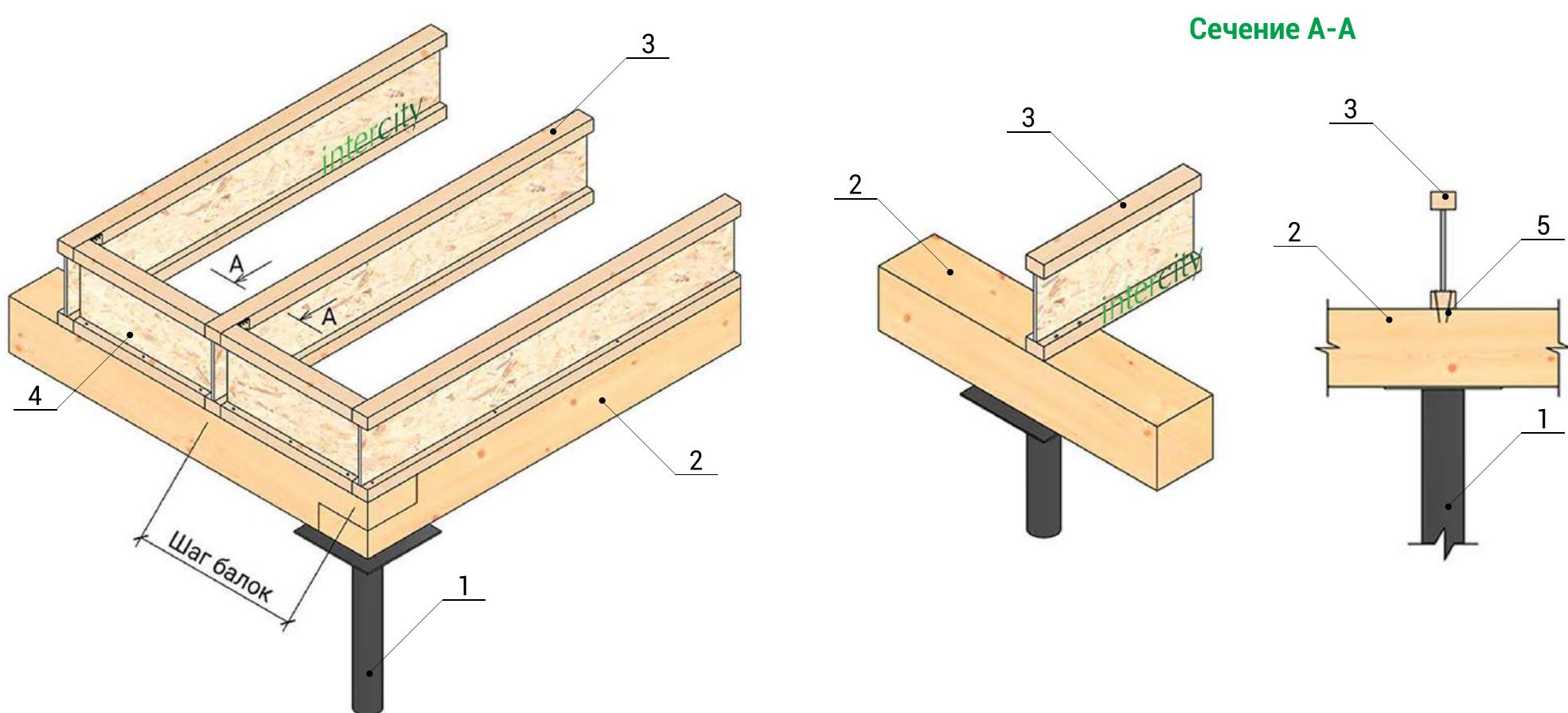
Сечение и тип балок подбираются в зависимости от перекрываемого пролета.

В большинстве случаев для цокольного перекрытия используются двутавры ICJ-240W или ICJ-300W . Шаг установки балок - 400 или 600 мм. Выбор шага зависит от перекрываемого пролета, а также от типа и толщины чернового покрытия (подробнее в разделе 17), которое будет стелиться по балкам.

Блок-балки или связи устанавливаются между основными лагами для придания всей конструкции устойчивости и для перераспределения нагрузки с одной лаги на соседнюю.

Блок-балки выполняются из двутавров того же сечения, что и основные лаги.

Монтаж основных лаг к обвязке фундамента осуществляется при помощи конструкционных саморезов 5x80мм или винтовых гвоздей 88x3,2 мм по 2 шт с каждой стороны через нижнюю полку под углом 15 град.



- 1 . Металлические винтовые сваи (или ЖБ забивные сваи)
- 2 . Обвязка бруском 200x200 мм или 180x190 мм
- 3 . Основные лаги цокольного перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
- 4 . Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки ICJ
- 5 . Саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3,2 мм)

## РАЗДЕЛ 3 / МОНТАЖ ЦОКОЛЬНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

### Опирание балок цокольного перекрытия

УЗЕЛ 3.2

#### На жб фундамент с обвязочной доской

На готовой монолитный ленточный фундамент (либо свайный фундамент с монолитным железобетонным ростверком) на обвязочную доску монтируется цокольное перекрытие из деревянных двутавровых балок.

Сечение и тип балок подбираются в зависимости от перекрываемого пролета.

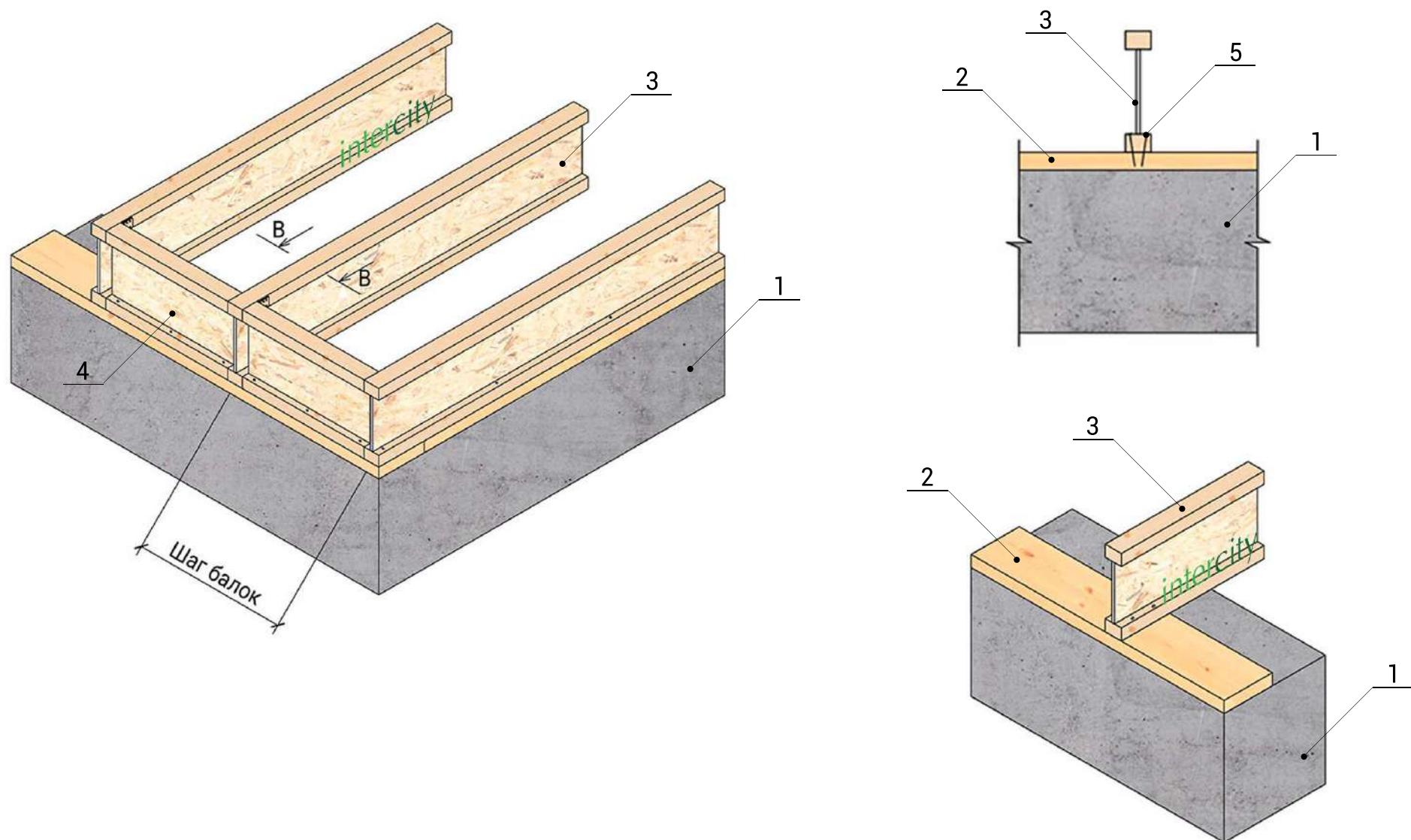
В большинстве случаев для цокольного перекрытия используются двутавры ICJ-240W или ICJ-300W . Шаг установки балок - 400 или 600 мм. Выбор шага зависит от перекрываемого пролета, а также от типа и толщины чернового покрытия (подробнее в разделе 17), которое будет стелиться по балкам.

Блок-балки или связь устанавливаются между основными лагами для придания всей конструкции устойчивости и для перераспределения нагрузки с одной лаги на соседнюю.

Блок-балки выполняются из двутавров того же сечения, что и основные лаги.

Монтаж основных лаг к обвязке фундамента осуществляется при помощи конструкционных саморезов 5x80 мм или винтовых гвоздей 88x3,1 мм по 2 шт через нижнюю полку двутавра с двух сторон под углом 15 град.

Сечение А-А



1. Монолитный ленточный фундамент или монолитный ростверк свайного фундамента
- 2 . Обвязка сухой доской 190x45 мм (140x45 мм)
3. Основные лаги цокольного перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Блок-балки (связь) - деревянные двутавровые балки ICJ
5. Саморезы конструкционные 5x80мм (винтовые гвозди 88x3,1 мм)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

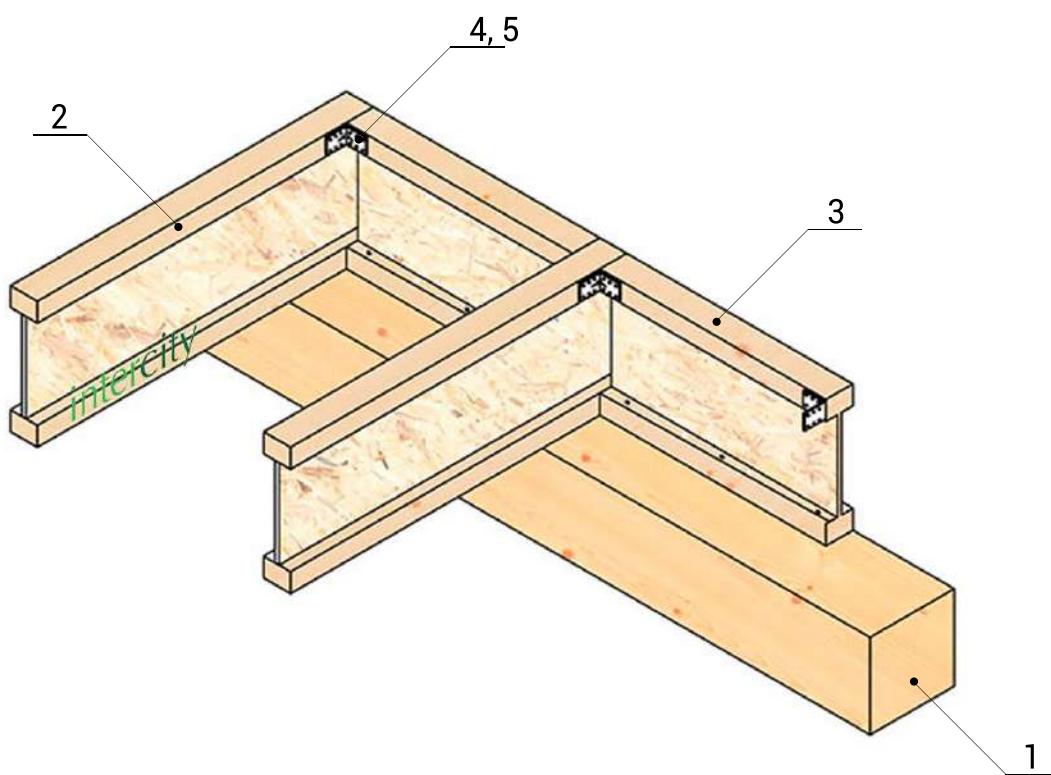


## РАЗДЕЛ 3 / МОНТАЖ ЦОКОЛЬНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

### Узел монтажа торцевых блок-балок

УЗЕЛ 3.3

Крайние (торцевые) блок-балки, опирающиеся на обвязку, монтируются при помощи крепления непосредственно к обвязке саморезами 5x80 мм через нижнюю полку двутавра. Верхняя полка блок-балок крепится к основным лагам на усиленные уголки 35x50x50 мм при помощи саморезов конструкционных с прессшайбой 4,2x38 мм



1. Обвязочный брус (доска) по фундаменту
2. Основные лаги цокольного перекрытия
3. Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Уголки усиленные 35x50x50 мм
5. Саморезы конструкционные 5x80 мм  
(винтовые гвозди 88x3,1 мм)

### Опирание балок цокольного перекрытия

УЗЕЛ 3.4

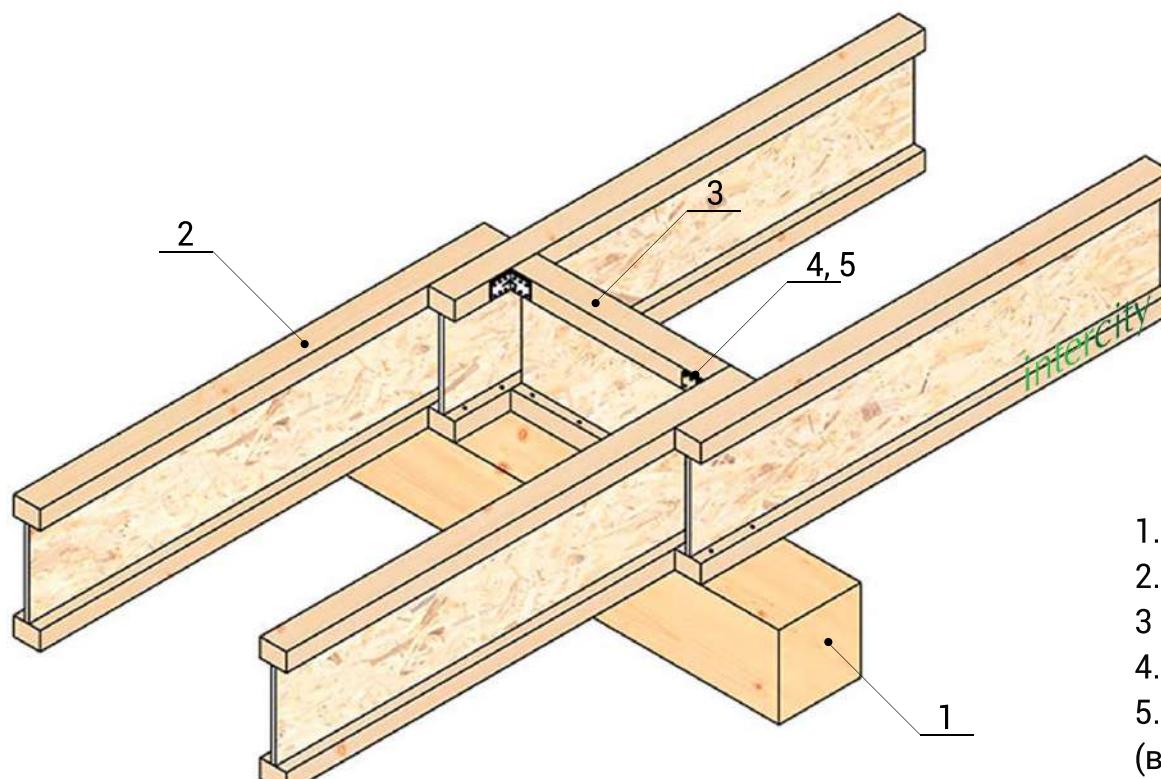
На промежуточную опору "внахлест"

Монтаж "внахлест" основных лаг на промежуточной опоре используется в случае, если монтаж "встык" не возможен.

"Встык" (узел 3.5) можно монтировать только, если площадка опирания для каждой балки более или равна 100 мм, соответственно, ширина обвязочной доски 200 (190 мм допустимо) мм и более.

При монтаже "внахлест" основные лаги опираются на всю ширину обвязочного бруса и крепятся на 2 самореза с каждой стороны двутавра через нижнюю полку к обвязочному брусу.

Блок-балки на промежуточной опоре устанавливаются между основными лагами и монтируются как торцевые блок-балки (см. узел 3.3).



1. Обвязочный брус (доска) по фундаменту
2. Основные лаги цокольного перекрытия
- 3 . Блок-балки (связи) на промежуточной опоре
4. Уголки усиленные 35x50x50 мм
5. Саморезы конструкционные 5x80 мм  
(винтовые гвозди 88x3,1 мм)

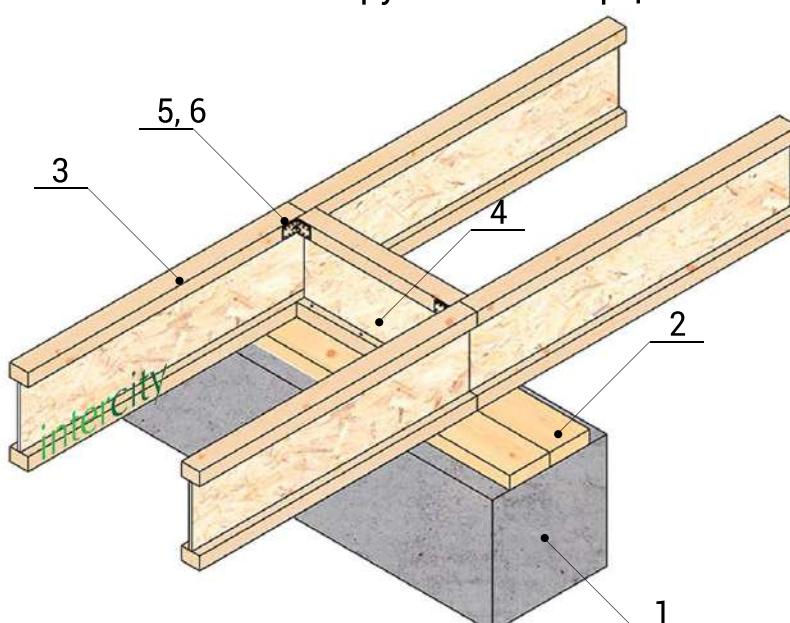
## РАЗДЕЛ 3 / МОНТАЖ ЦОКОЛЬНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

### Опирание балок цокольного перекрытия

#### На промежуточную опору "встык"

**УЗЕЛ 3.5**

Монтаж основных лаг "встык" возможен только, если площадка опирания для каждой балки более или равна 100 мм, соответственно, ширина обвязочной доски 200 (190 мм допустимо) мм и более. В случае, если ширина обвязочной доски менее 200 (190) мм, то необходимо сделать дополнительную обвязку по фундаменту (там, где это возможно) для монтажа балок "встык". Монтаж "встык" более удобный и практичный с точки зрения монтажа следующих конструкций (утеплителя и чернового пола). Основные лаги крепятся на 2 конструкционных самореза 5x80 мм с каждой стороны двутавра через нижнюю полку к обвязочному брусу. Блок-балки на промежуточной опоре устанавливаются между основными лагами и монтируются как торцевые блок-балки (см. узел 3.3).



1. Фундамент
2. Двойная обвязка доской или бруском
3. Основные лаги цокольного перекрытия
4. Блок-балки (связи)
5. Уголки усиленные 35x50x50 мм
6. Саморезы конструкционные 5x80 мм

### Монтаж блок-балок

#### По длине основных лаг

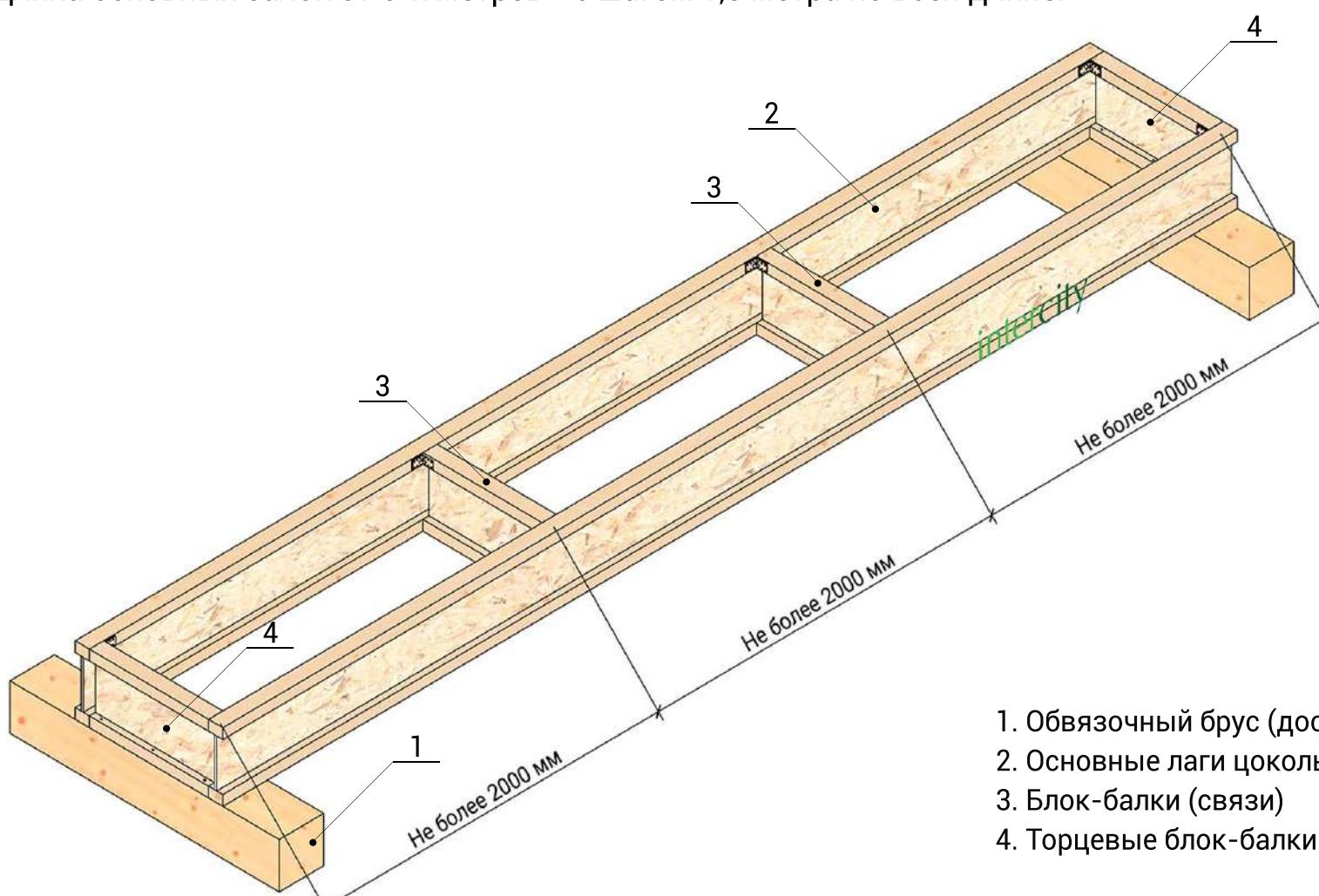
**УЗЕЛ 3.6**

Блок-балки необходимо ставить с шагом не более 2-х метров по всей длине основных лаг.

Длина основных балок до 4-х метров - 1 блок-балка посередине

Длина основных балок от 4-х до 6-х метров - 2 блок-балки с шагом 2 метра.

Длина основных балок от 6-х метров - с шагом 1,5 метра по всей длине.



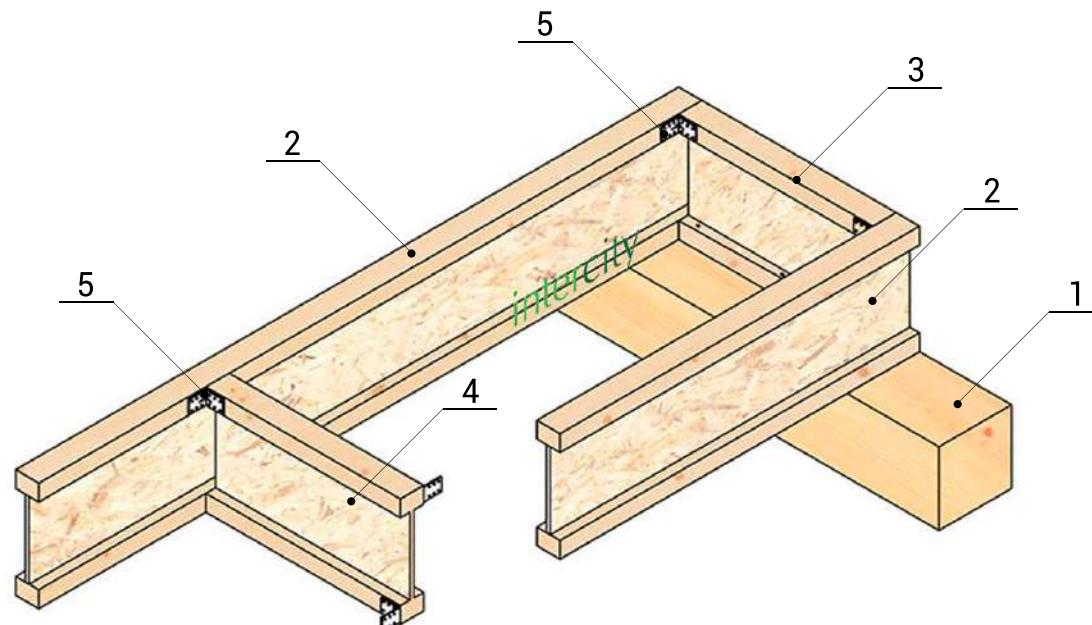
1. Обвязочный брус (доска) по фундаменту
2. Основные лаги цокольного перекрытия
3. Блок-балки (связи)
4. Торцевые блок-балки (связи)

## РАЗДЕЛ 3 / МОНТАЖ ЦОКОЛЬНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

### Узел монтажа промежуточных блок-балок

УЗЕЛ 3.7

Блок-балки, устанавливаемые по длине основных лаг, монтируются на уголки 35x50x50 по 4 шт на каждую блок-балку при помощи конструкционных саморезов с прессшайбой 4,2x38 мм. Уголки монтируются в шахматном порядке.



- 1 - Обвязочный брус (доска) по фундаменту
- 2 - Основные лаги цокольного перекрытия
- 3 - Торцевые блок-балки (связи)
- 4 - Блок-балки (связи)
- 5 - Уголки усиленные 35x50x50 мм

### Устройство опорного столба

УЗЕЛ 3.8

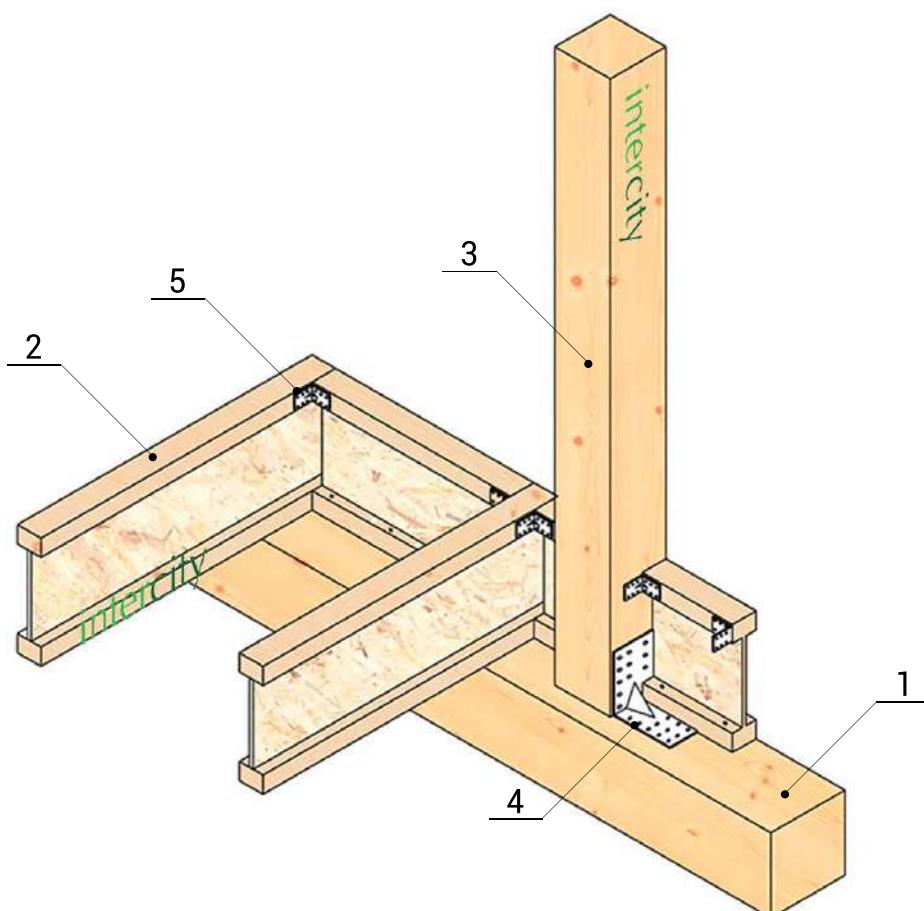
Несущие столбы опираются на обвязочную доску по фундаменту, а не на перекрытие из двутавровых балок. Опирание на перекрытие допустимо для ненесущих элементов, например, ограждений террасы или крыльца.

Несущие столбы в доме I-STRONG не требуют регулируемой опоры под основание, поэтому монтируются на усиленные уголки 130x130x100 мм непосредственно к обвязочному брусу или доске.

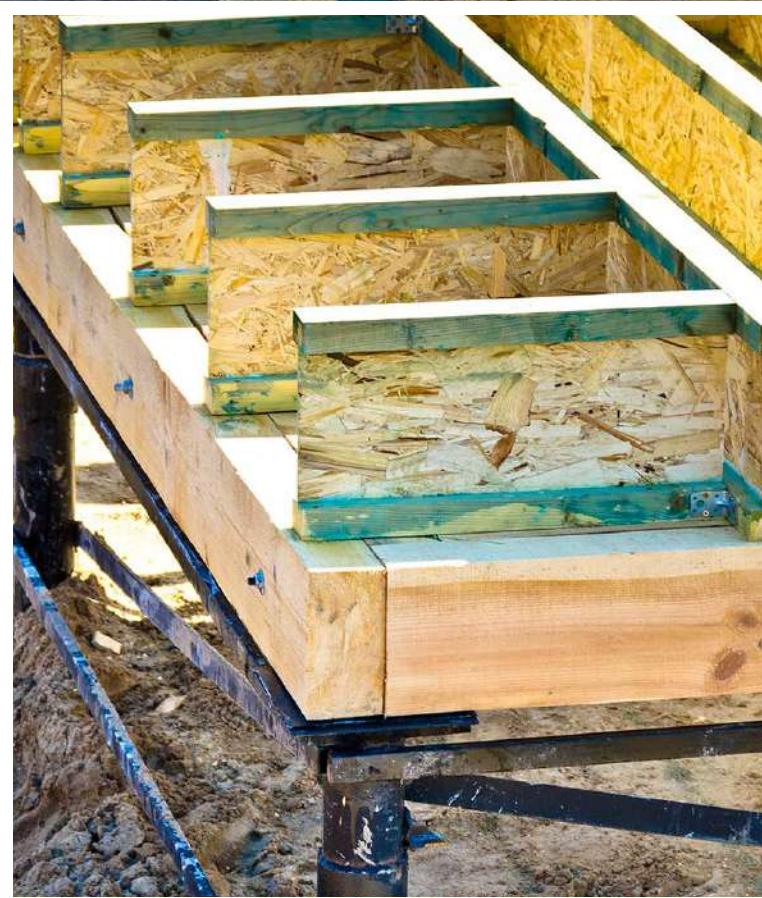
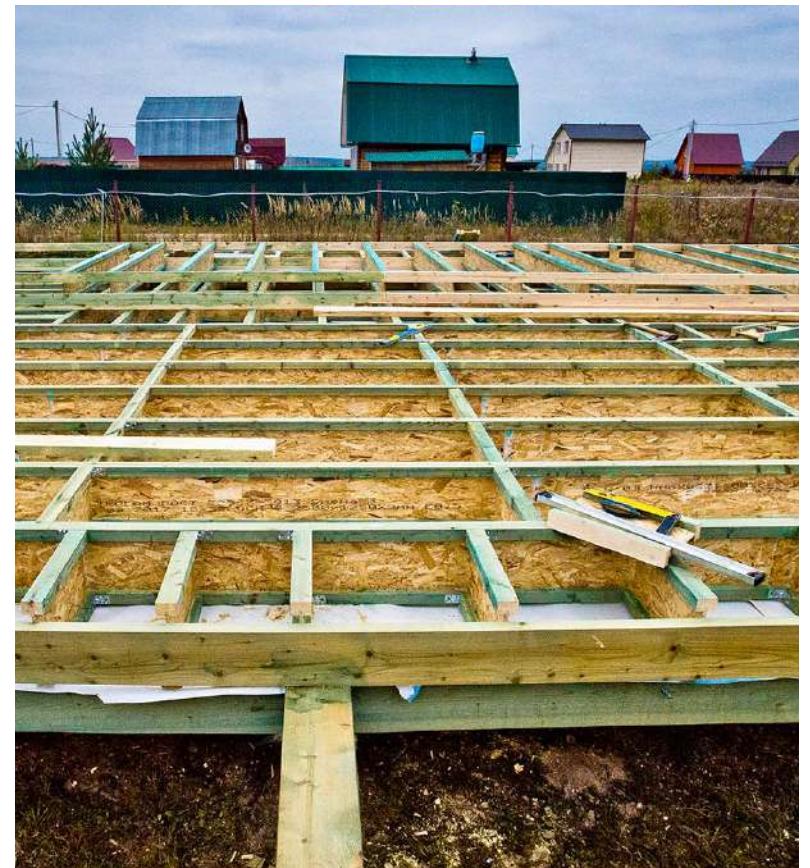
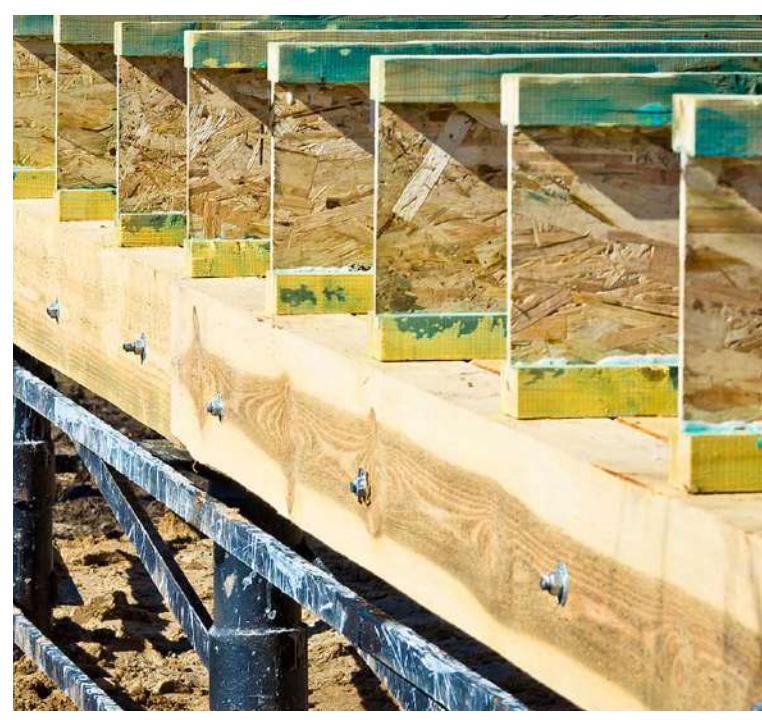
Для последующего удобства монтажа основных лаг и блок-балок усиленные уголки требуется углубить в обвязку и столб, либо сделать монтажную выемку в блок балках под установку уголков.

Нарушать целостность нижней полки основных несущих лаг запрещено.

Верхняя полка двутавровой балки крепится к несущему столбу через усиленные уголки 35x50x50.



- 1 - Обвязочный брус (доска) по фундаменту
- 2 - Основные лаги цокольного перекрытия
- 3 - Несущий столб (опора)
- 4 - Уголки усиленные 130x130x100мм
- 5 - Уголки усиленные 35x50x50 мм



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

Стены каркасного дома "I-STRONG" собираются в горизонтальном положении на цокольном перекрытии.

Стойки крепятся к верхним и нижним направляющим в торец двутавровых балок.

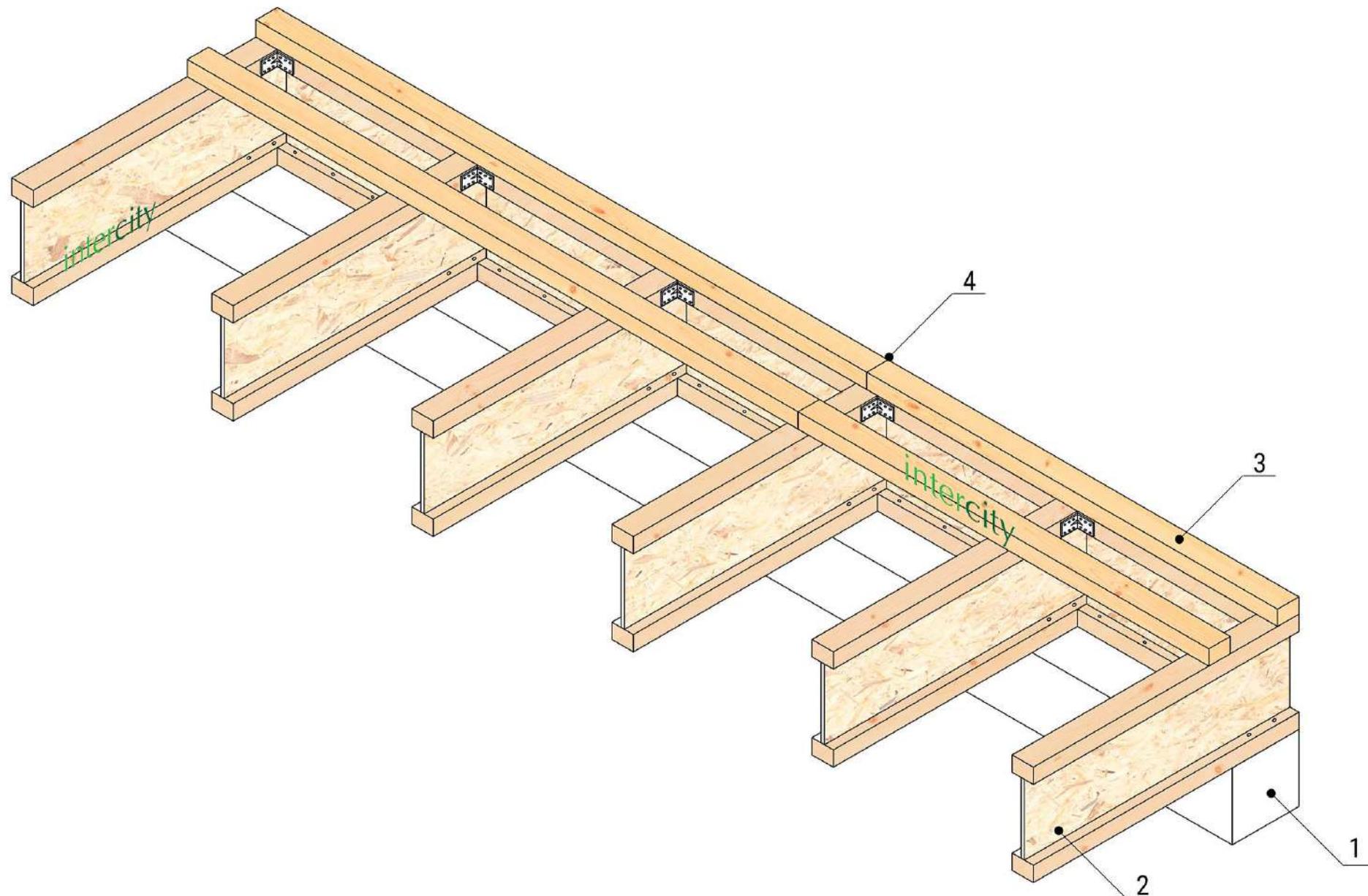
Последовательность монтажа на примере наружной стены:

### Стык нижних направляющих на цокольном перекрытии

РИС 4.1

#### Этап 1

Нарезаются и укладываются нижние двойные направляющие бруски без фиксации к балкам цоколя. Нижние направляющие для одной стены, в случае разрыва, должны соединяться на середине двутавровой балки цокольного перекрытия.



1. Обвязочный брус или доска
2. Основные лаги цоколя - двутавровые деревянные балки
3. Нижние двойные направляющие стены 65x45 или 90x45 мм (без фиксации к балкам цоколя).
4. Соединение направляющих брусков на верхней полке цокольной балки

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



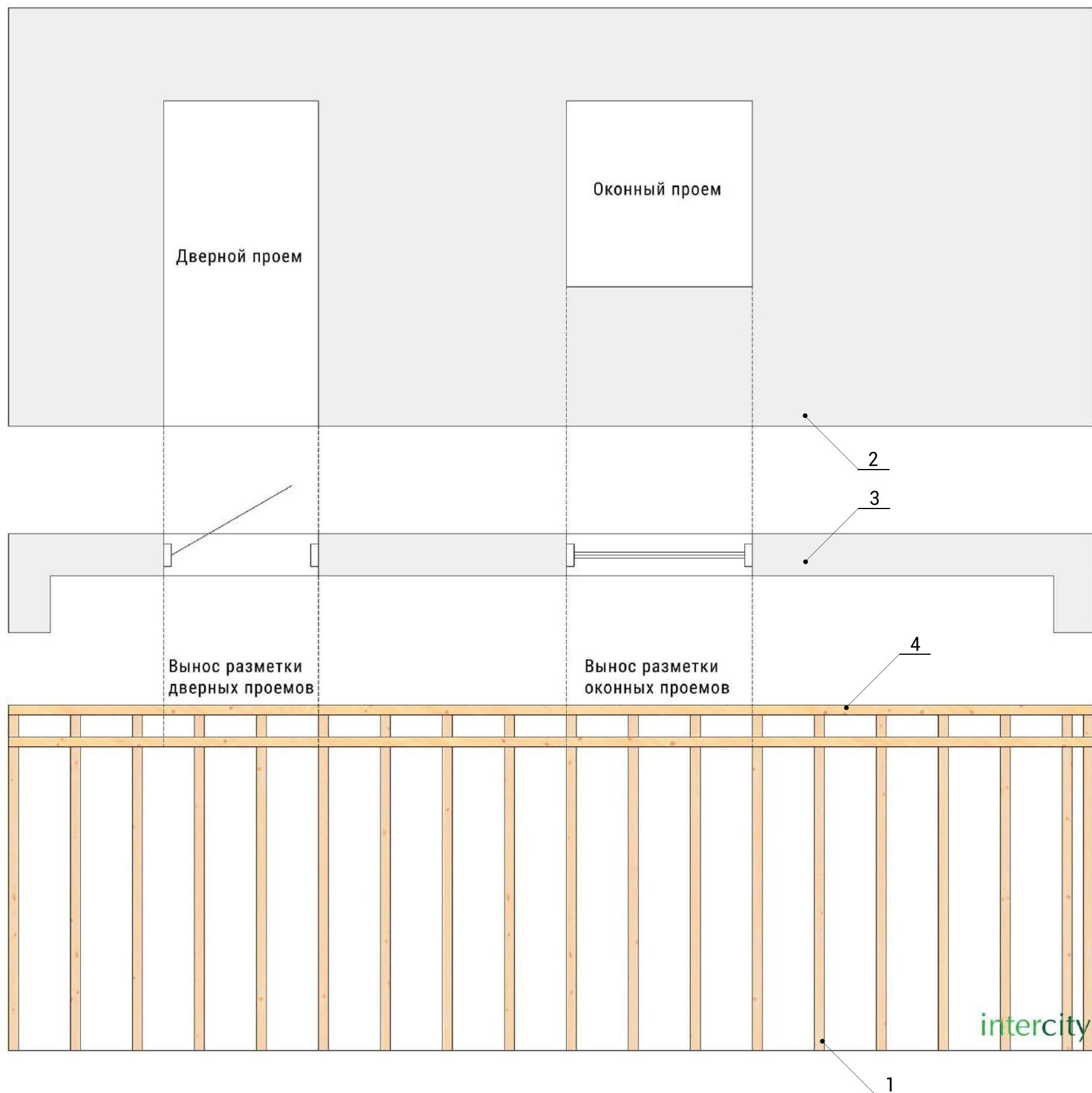
## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

РИС 4.2

### Вынос разметки оконных и дверных проемов

#### Этап 2

В соответствии с планировочным решением этажа переносятся и отмечаются на нижней направляющей расположения оконных и дверных проемов в стене.



1. Балки цокольного перекрытия
2. Проекция стены из архитектурного решения этажа
3. Стена (вид сверху)
4. Двойные нижние направляющие для наружной стены

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



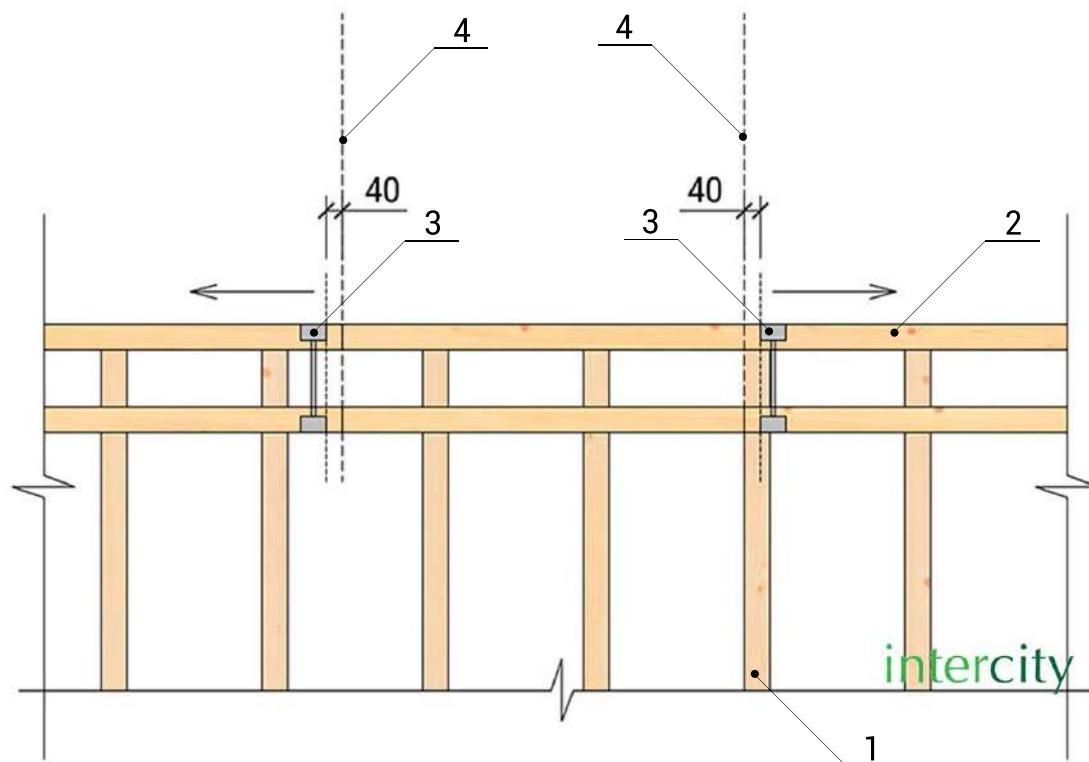
## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Разметка основных стоек около оконных и дверных проемов

РИС 4.3

#### Этап 3

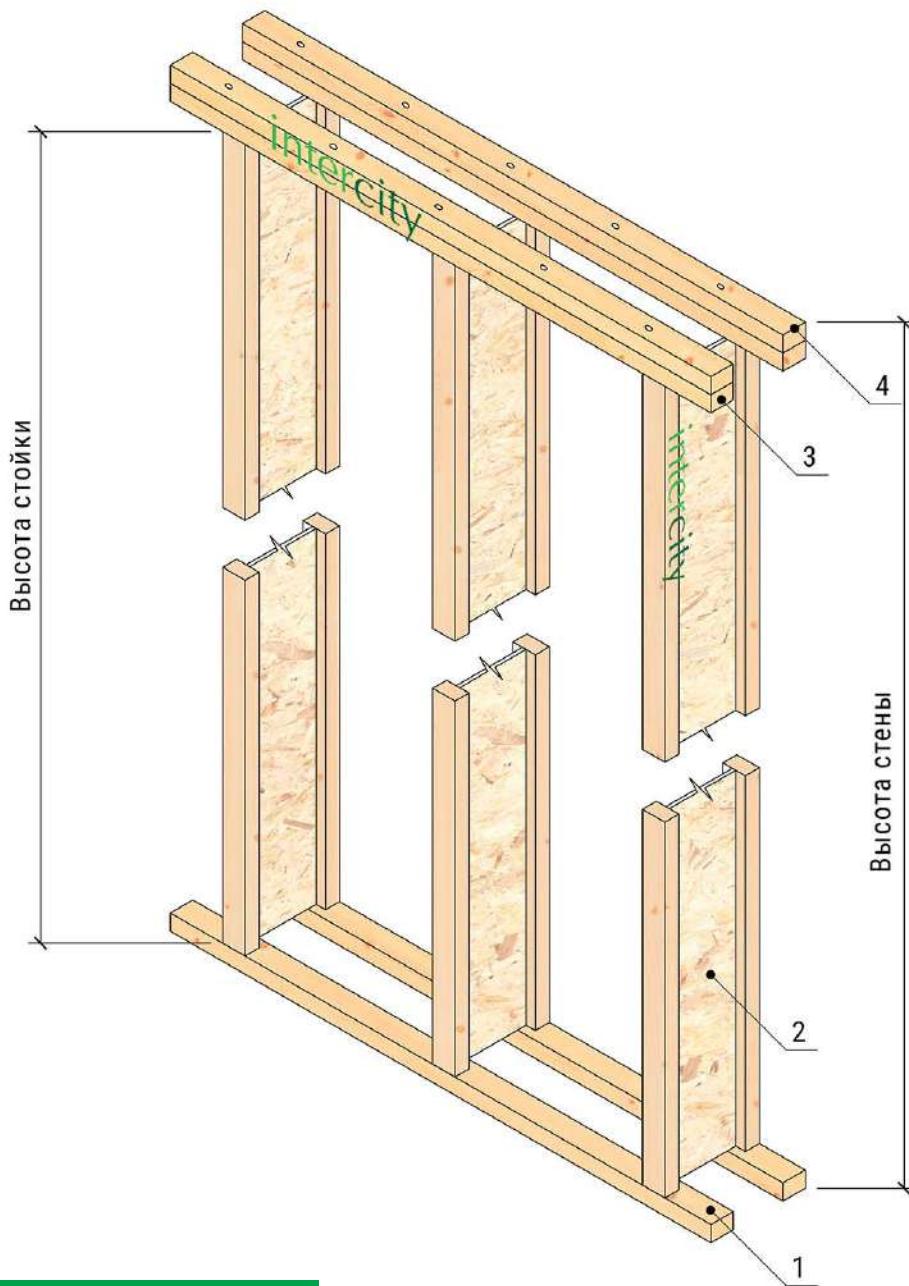
После переноса отметок границ оконных и дверных проемов делаются отметки расположения стоек оконных и дверных проемов с учетом того, что дверные и оконные проемы состоят из двутавровой балки и бруска 40x40 мм (Узел 4.8; Узел 4.9). Стойки оконных и дверных проемов отступают от границ проемов примерно на 40 мм. Данный отступ нужно уточнять, исходя из фактических размеров закупленного материала.



1. Основные лаги цоколя - деревянные двутавровые балки
2. Двойные нижние направляющие стены - бруски 65x45 или 90x45
3. Основная стойка и бруски 40x40 оконного обрамления
4. Разметка центра стоек

### Расчет высоты основных стоек

УЗЕЛ 4.4



Основные стойки каркаса - стойки, связывающие верхние и нижние направляющие.

Основные стойки выпиливаются с учетом проектной высоты этажа за минусом тройной толщины направляющего бруска. Например, если проектная высота этажа 2800 мм, то высота основных стоек будет  $2800 - 3 \times 45 = 2665$  мм.

Примечание: при разработке архитектурного решения дома и выборе высоты этажа (проектной высоты этажа) обратите внимание, что фактическая высота этажа будет меньше из-за толщин материалов внутренней отделки, а также при использовании натяжных потолков в доме и/или стяжки под теплые полы.

1. Двойные нижние направляющие - бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основные стойки каркаса
3. Двойные верхние направляющие - бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Обвязка по стенам - бруски 65x45 или 90x45 мм

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

РИС 4.5

Вид стены в процессе сборки с конструкциями проемов

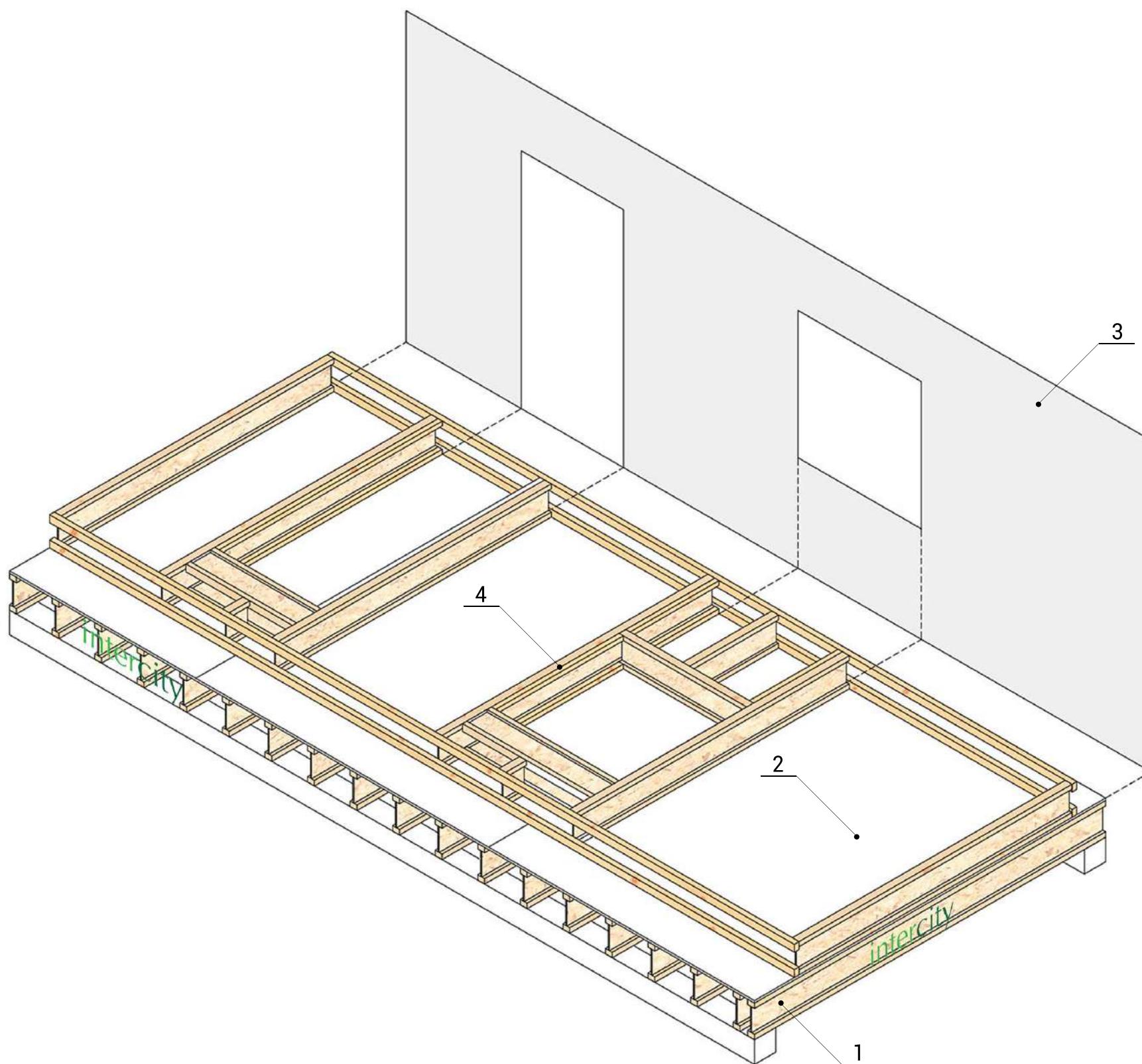
### Этап 4

После выноса разметки окон и дверей собирается контур стены, а также конструкции оконных и дверных проемов.

Принципы сборки оконных и дверных обрамлений показаны в Узлах 4.8 и 4.9.

Верхняя обвязка крепится к стеновым стойкам в соответствии с Узлом 4.6 и 4.7

Примечание: для удобства монтажа стены на перекрытии по балкам используется монтажная временная подоснова - листы плитного материала (фанера, ЦСП, OSB-3) или доска. Подоснова настилается по всей площади, где происходит монтаж стены, и временно крепится к лагам цокольного перекрытия на саморезы.



1. Цокольное перекрытие
2. Монтажная временная подоснова
3. Проекция стены из архитектурного решения этажа
4. Наружная стена с основными стойками и направляющими поясами

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

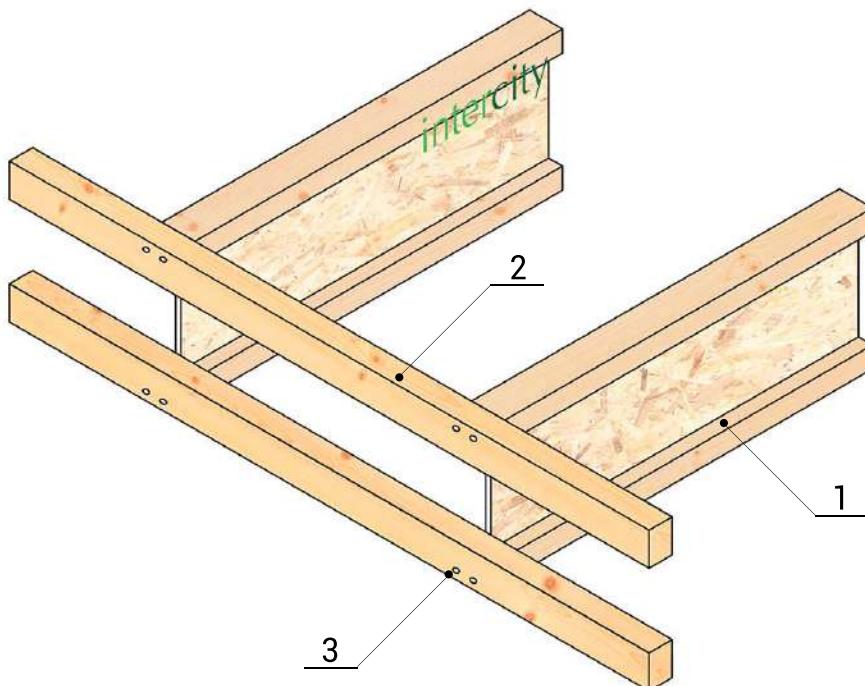


## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Монтаж нижней и верхней направляющих к стойкам

УЗЕЛ 4.6

Напиленные в нужный размер основные стойки прикручиваются к нижним двойным направляющим брускам. Монтаж идет через направляющие бруски на 4 самореза 5x80 мм (или винтовые гвозди 88 x 3.1мм) в каждую стойку по 2 шт в верхнюю и нижнюю полку стоек из двутавровых балок.



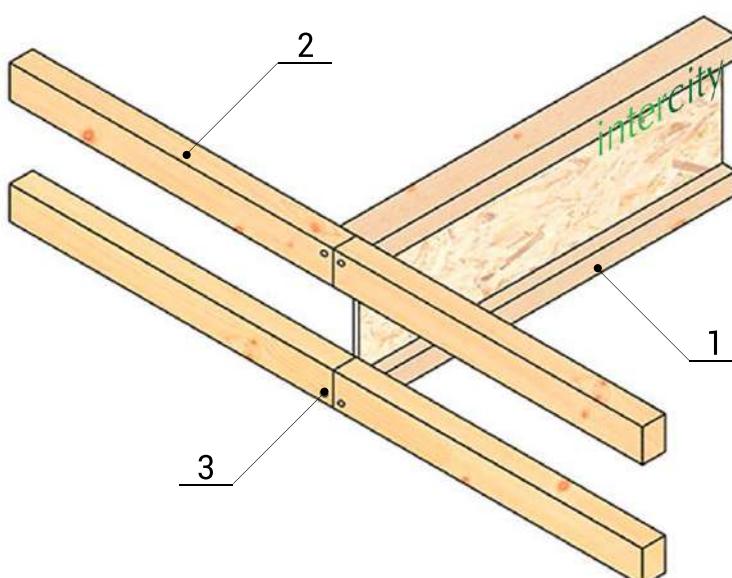
1. Основные стойки - стеновые двутавровые деревянные балки
2. Нижние направляющие - бруски 65x45 или 90x45 мм
3. Саморезы 5x80 мм (или винтовые гвозди 88 x 3.1 мм)

### Соединение верхних направляющих на стойке

УЗЕЛ 4.7

Верхние направляющие при разрыве должны соединяться на одной из стоек.

Крепление идет через направляющие бруски на 4 самореза 5x80 мм (или винтовые гвозди 88 x 3.1мм) в каждую стойку по 2 шт в верхнюю и нижнюю полку стоек из двутавровых балок. Саморезы закручиваются под углом примерно 15 град к стыку брусков.



1. Основные стойки - стеновые двутавровые деревянные балки
2. Верхние направляющие - бруски 65x45 или 90x45 мм
3. Саморезы 5x80 мм (или винтовые гвозди 88 x 3.1 мм)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

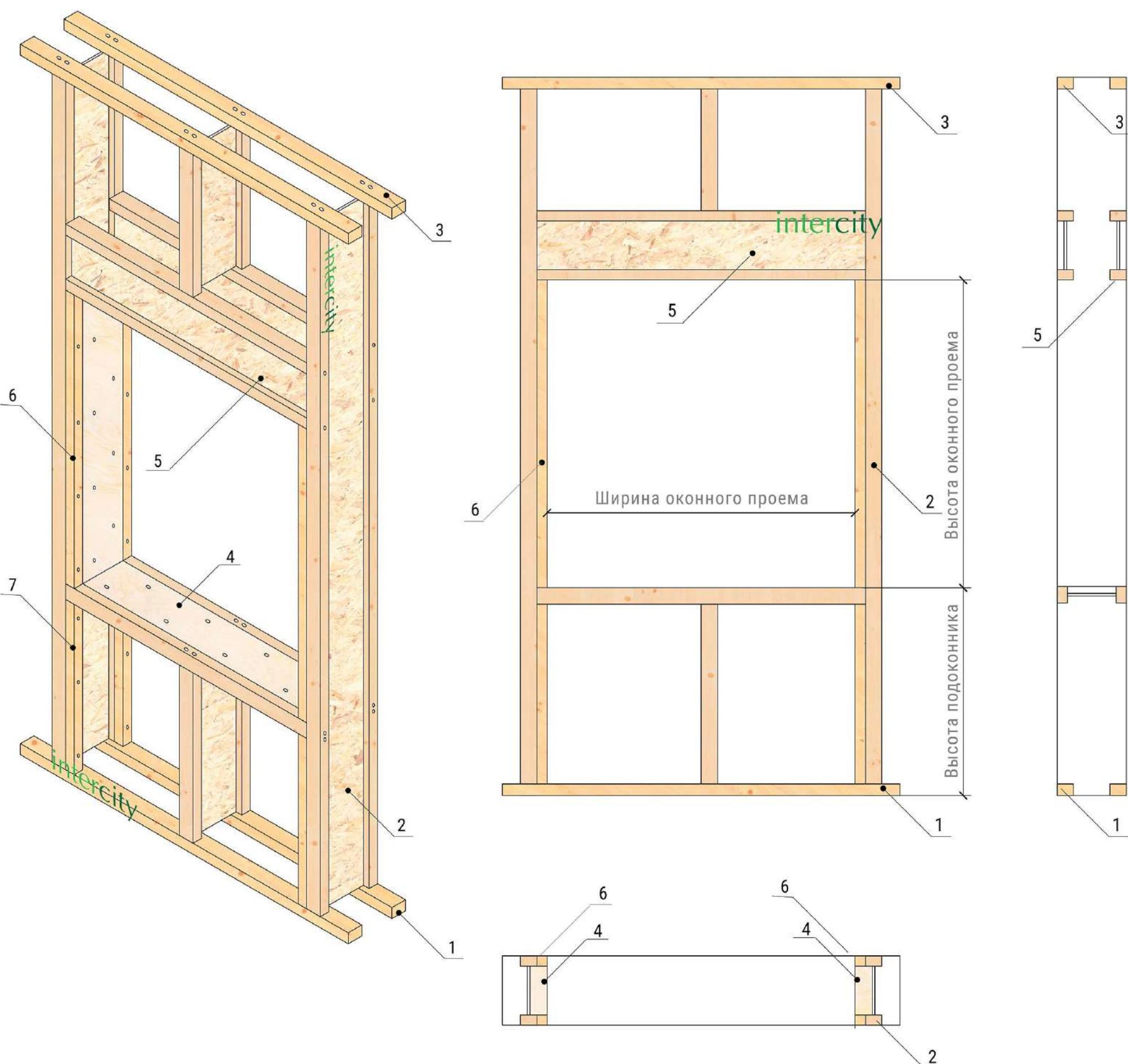


## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### УЗЕЛ 4.8

### Устройство типового оконного проема

К основным стойкам из двутавровых деревянных балок прикручиваются верхний ригель из 2-х двутавровых балок и подоконник из двутавровой балки, расположенной горизонтально. Справа и слева от оконного проема монтируются опорные бруски 40x40 мм. Опорные бруски устанавливаются также под подоконную балку. Пространство между полками и брусками по 3-м сторонам (право, лево и низ) от оконного проема заполняется до полного сечения фанерой, OSB-3 или доской.



1. Нижние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основная стойка
3. Верхние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Вставки-заполнения контура оконных проемов (фанера, осб-3, доска)
5. Надоконный ригель из 2-х двутавровых балок
6. Опорные бруски 40x40 мм.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

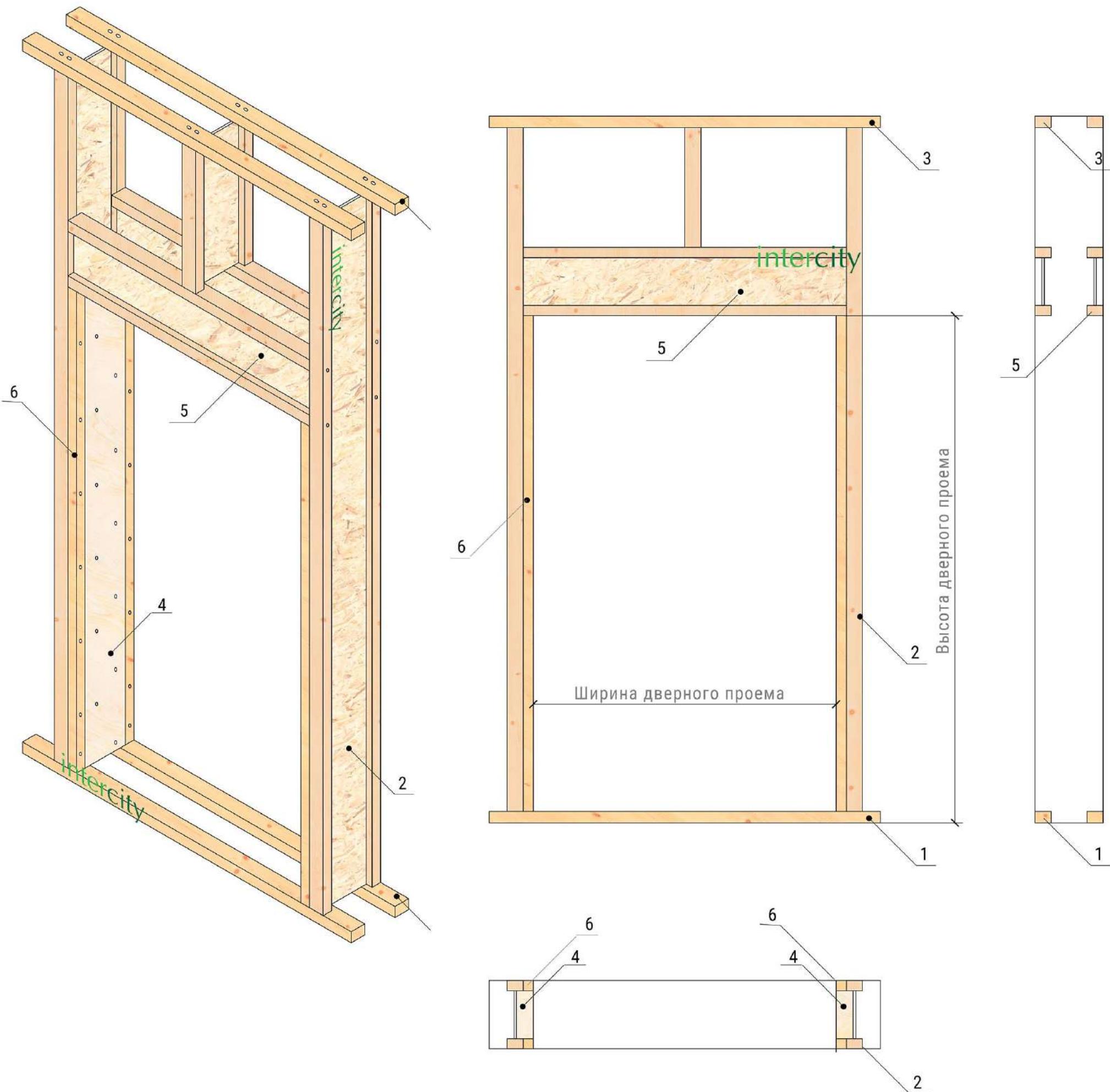


## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Устройство типового дверного проема

### УЗЕЛ 4.9

К основным стойкам из двутавровых деревянных балок прикручиваются верхний ригель из 2-х двутавровых балок. Справа и слева от дверного проема монтируются бруски 40x40 мм. Пространство между полками и брусками по 2-м сторонам (право, лево) от дверного проема заполняется до полного сечения фанерой, OSB-3 или доской. Все элементы монтируются на конструкционные саморезы 5x80 мм с шагом не более 30 см. Ригели и подоконник из двутавровой балки крепятся сквозь основные стойки в верхнюю и нижнюю полку.



1. Нижние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основная стойка
3. Верхние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Вставки-заполнения контура дверных проемов (фанера, осб-3, доска)
5. Надоконный ригель из 2-х двутавровых балок
6. Контурные бруски 40x40 мм.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### РИС 4.10

### Разметка крайней секции стенового каркаса

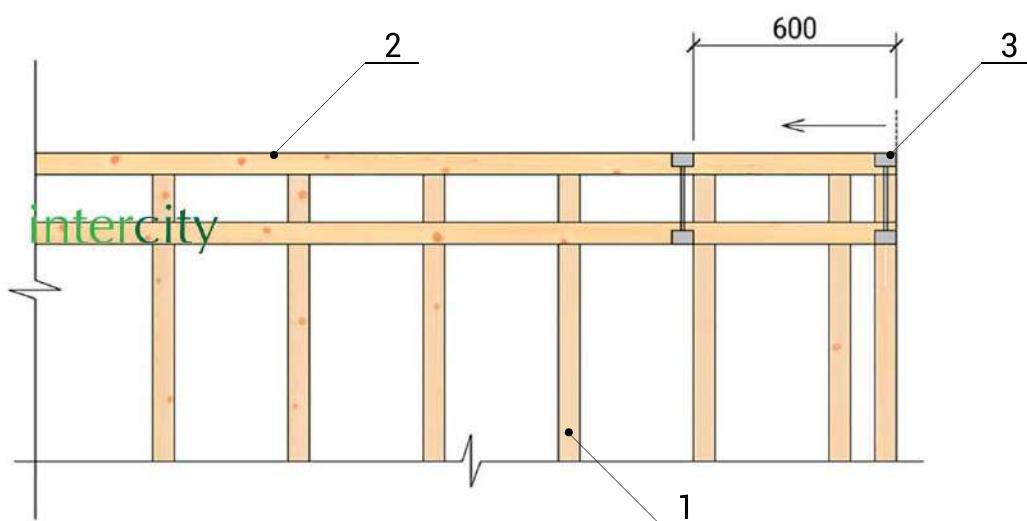
#### Этап 5

После сборки контура стены и конструкций проемов, размечают рядовые стойки, начиная от углов и проемов.

Угловая секция имеет шаг 600 мм.

Подробнее о составе и соединении углов показано в Узле 4.19

Примечание: если крайняя секция в соответствии с планировочным решением дома не получается с шагом стоек 600 мм, то шаг возможно уменьшить, но учитывать необходимость в дальнейшем утепления угла дома изнутри - это должны быть удобно.



1. Основные лаги цоколя - деревянные двутавровые балки
2. Двойные нижние направляющие стены - бруски 65x45 или 90x45
3. Крайняя стойка наружной стены

### РИС 4.11

### Раскладка рядовых стоек

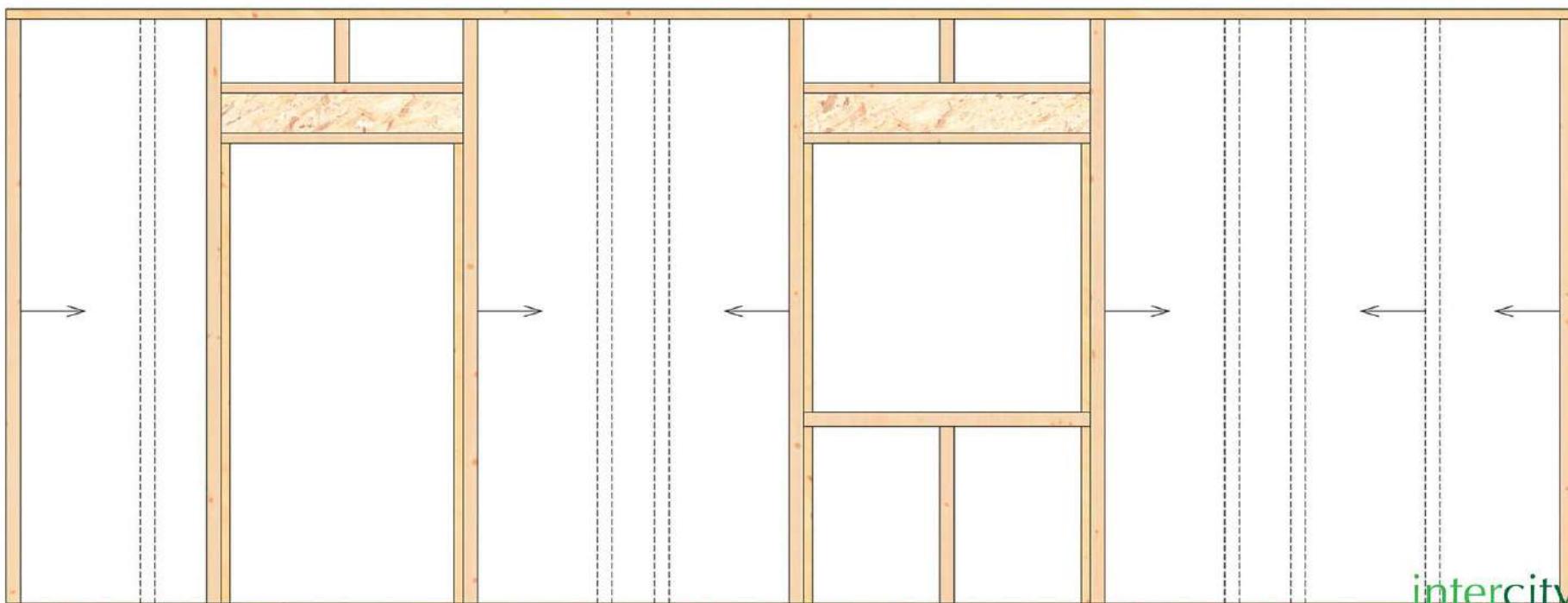
#### Этап 6

Раскладка рядовых стоек идет в обе стороны от углов и оконных/дверных проемов.

Шаг рядовых стоек - 600 мм.

Разметка шага в направлении от угла приоритетнее, чем от оконных/дверных проемов. Иными словами, необходимо стремиться, чтобы угловая секция имела шаг 600 мм.

Примечание: В случае, если какая-либо промежуточная секция получается не кратна 600 мм, то всегда делается уменьшение секции <600 мм . Например, если одна из секций получается при раскладке 700 мм, то рационально такую секцию разбить на 400 и 300 мм, используя дополнительную промежуточную стойку.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



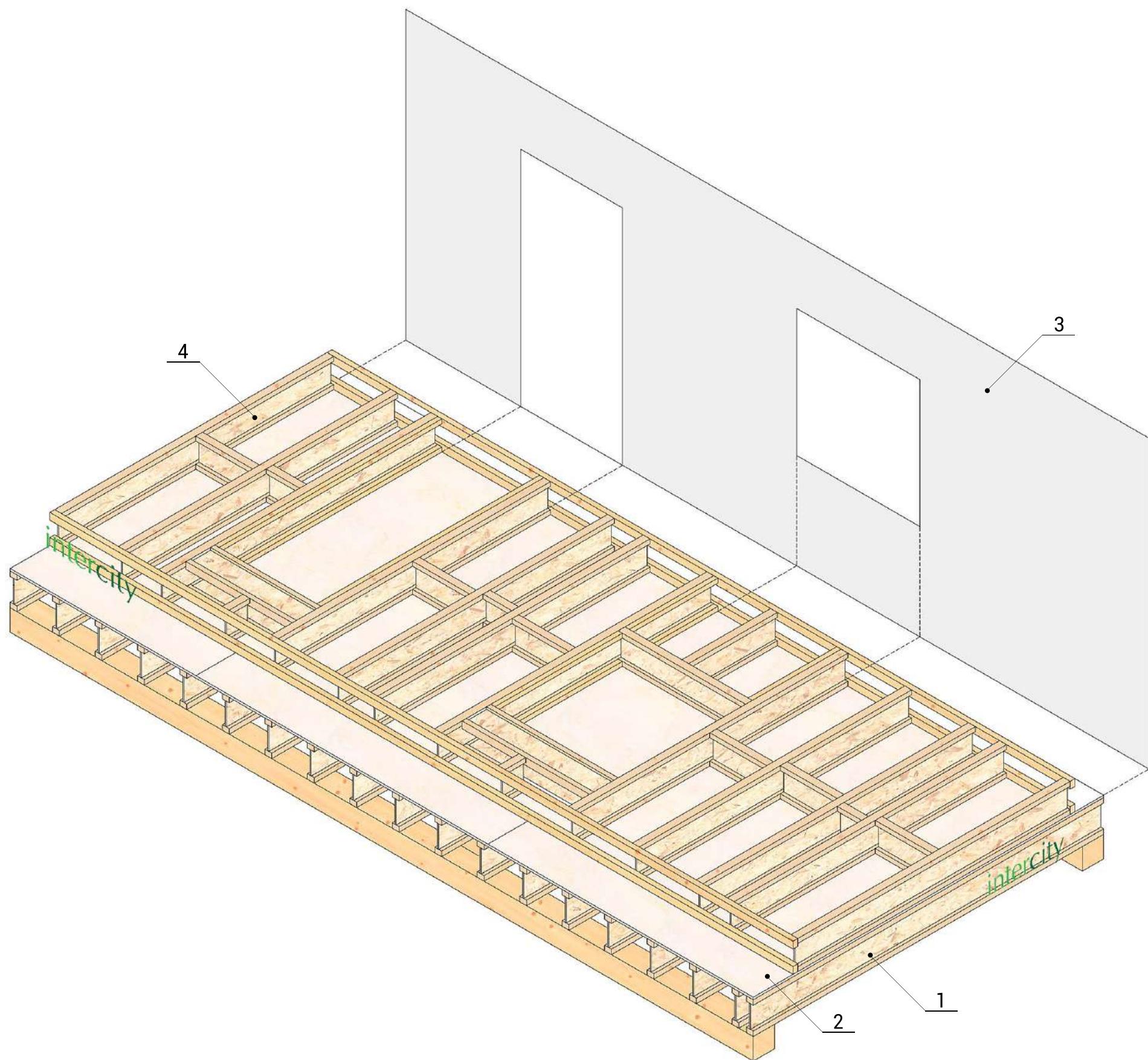
## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Вид полностью собранного каркаса стены

РИС 4.12

#### Этап 7

После монтажа всех рядовых стоек, устанавливаются дополнительные горизонтальные связи между стойками (Узел 4.13; Узел 4.13), усиливаются углы стен (Узел 4.19) и примыкания стен (Узел 4.20), предусматриваются узлы опирания несущих ригелей (Узел 4.14).



1. Цокольное перекрытие
2. Монтажная временная подоснова
3. Проекция стены из архитектурного решения этажа
4. Собранная со всеми элементами наружная стена

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

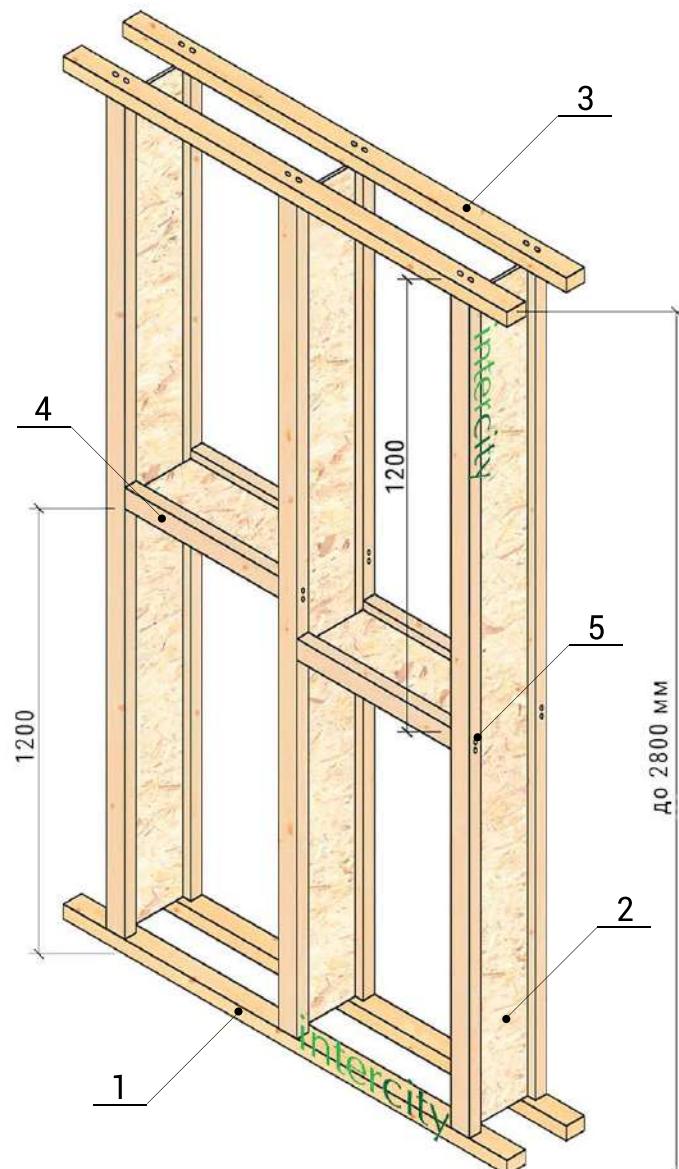
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### УЗЕЛ 4.13

### Монтаж блок-балок в один ряд



Блок-балки (связи) в стене устанавливаются в каждой секции, если высота секции более 1,5 метров.

Если высота стены меньше 2,8 метров, то достаточно одного ряда связей между стойками.

Связи устанавливаются в шахматном порядке с тем условием, чтобы расстояние по высоте между блок-балками было достаточным для возможности крепления 2-мя саморезами в каждую полку через торец блок-балок.

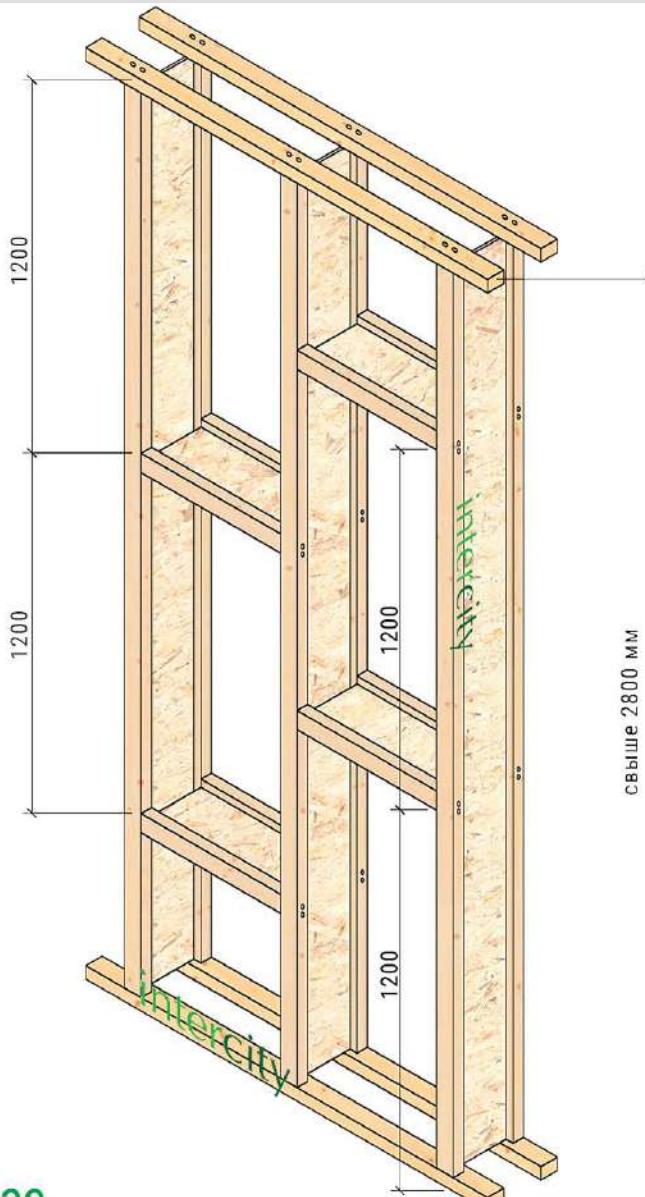
Блок-балки крепятся к стойкам через полки стоек на 4 саморезы конструкционные 5x 80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм с каждой стороны, по 2 шт в каждую полку.

Связи устанавливаются в шахматном порядке с шагом 1200 мм.

1. Нижние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основная стойка
3. Верхние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки того же сечения, что основные стойки
5. Саморезы конструкционные 5x80 мм

### УЗЕЛ 4.14

### Монтаж блок-балок в два ряда



При высоте стены свыше 2,8 метров необходимо монтировать 2 ряда блок-балок в каждой секции.

Блок-балки крепятся к стойкам через полки стоек на 4 саморезы конструкционные 5x 80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм с каждой стороны, по 2 шт в каждую полку.

Связи устанавливаются в шахматном порядке с шагом 1200 мм.

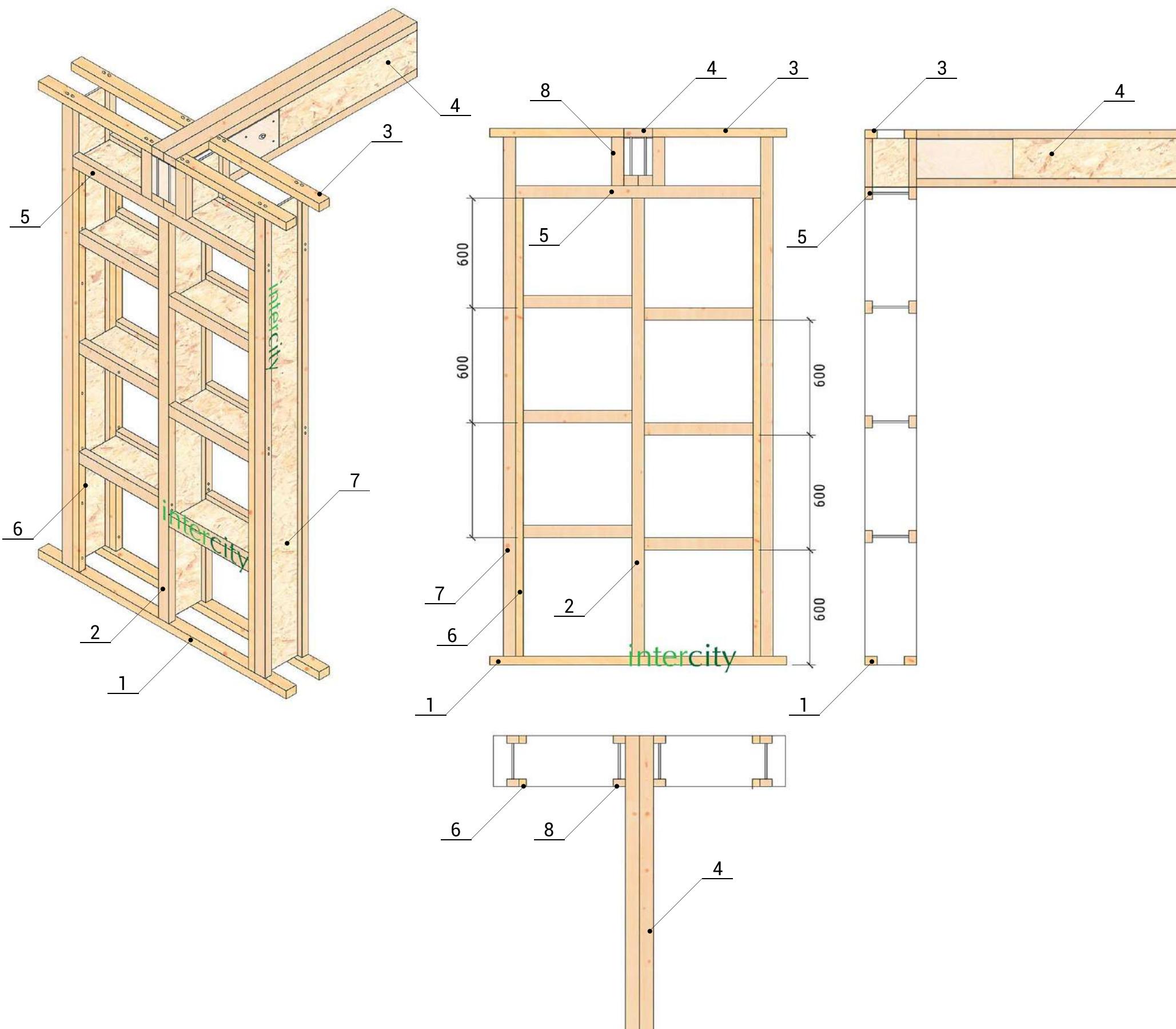
1. Нижние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основная стойка
3. Верхние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки того же сечения, что основные стойки
5. Саморезы конструкционные 5x80 мм

## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Устройство опирания несущего ригеля на стену

**УЗЕЛ 4.15**

Опирание несущего ригеля - ригельной балки перекрытия или иного конструктивного элемента, воспринимающего нагрузку, осуществляется с распределением нагрузки на три соседние стойки. Ригель непосредственно опирается на распределительную двутавровую балку, расположенную горизонтально плашмя. Оба конца этой балки закреплены к стойкам и оперты на бруски 40x40 мм. Стойка под ригелем устанавливается центрировано. Блок-балки монтируются по обе стороны от центральной стойки с шагом 600 мм.



1. Нижние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Центральная стойка под ригелем - деревянная двутавровая балка ICJ
3. Верхние направляющие бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Несущий ригель
5. Горизонтальная распределяющая балка - деревянная двутавровая балка ICJ
6. Бруски 40x40
7. Боковые стойки - деревянные двутавровые балка ICJ
8. Деревянные двутавровые балки для крепления верхних направляющих

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### УЗЕЛ 4.16

### Подъем собранного каркаса в проектное положение

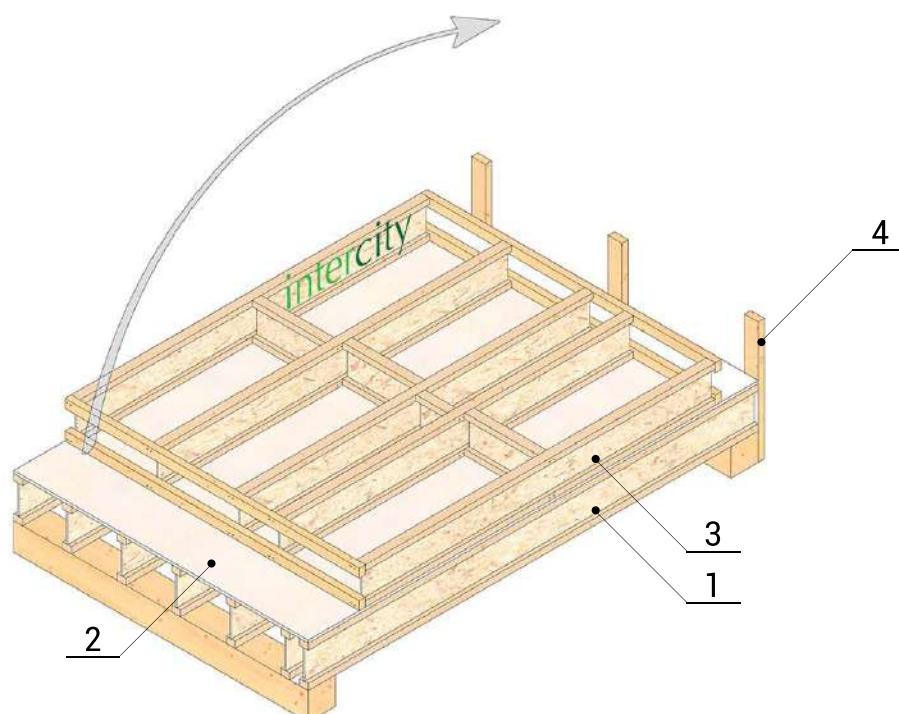
#### Этап 8

Стена поднимается и устанавливается в проектное положение под углом 90 град.

Монтаж стены происходит на саморезы 5x80мм (винтовые гвозди 88x3.2 мм) через нижние направляющие бруски непосредственно к верхним полкам балок перекрытия (узел 4.6 и узел 4.7). При монтаже каркаса на плитный монолитный фундамент используется Узел 4.21.

При подъеме стены устанавливаются временные фиксаторы (упоры) на край перекрытия цоколя, для предотвращения соскальзывания стены при подъеме. В качестве упора подойдут обрезки досок.

Примечание: для сохранения устойчивого положения стены под углом 90 град нужно применять временные угловые связи из досок (укосины).

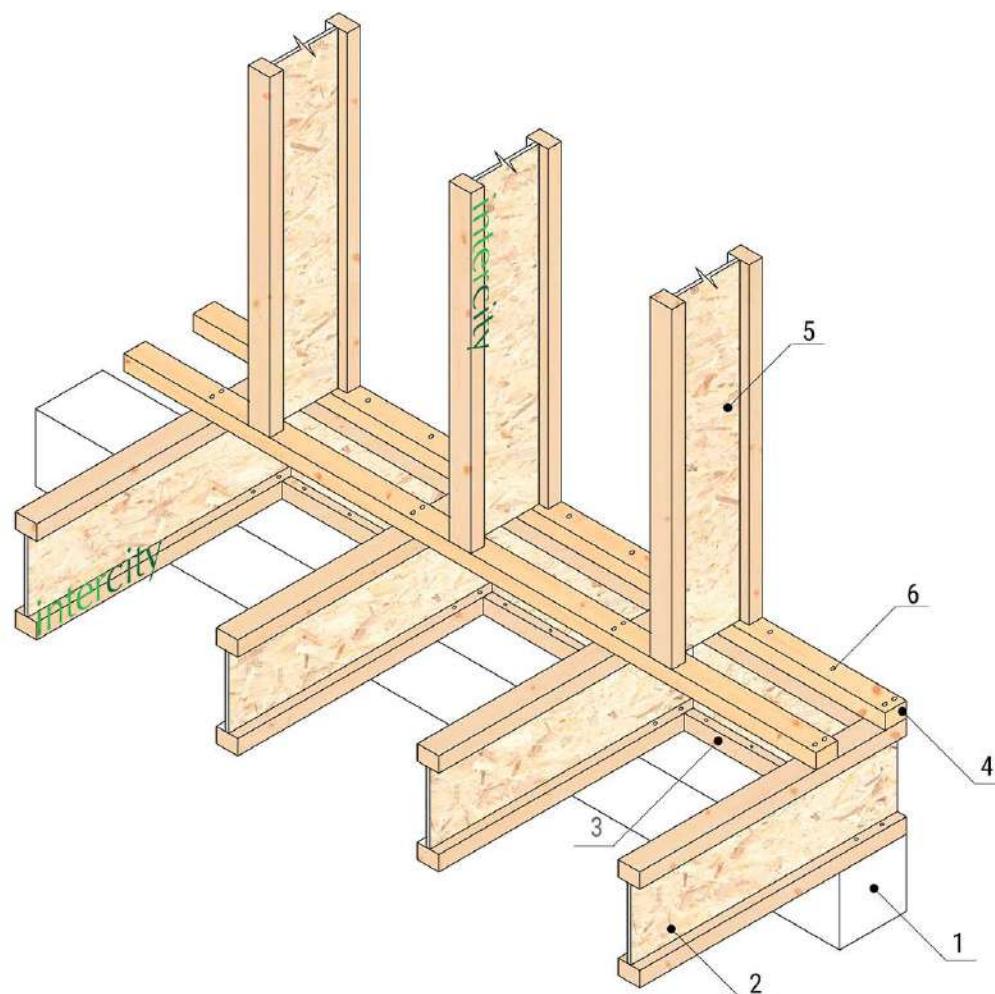


1. Цокольное перекрытие
2. Монтажная временная подоснова
3. Собранный каркас стены
4. Временные фиксаторы (упоры) по контуру перекрытия - доска 150x50 мм или 200x50 мм (обрезки)

### УЗЕЛ 4.17

### Монтаж стены на перпендикулярные лаги цоколя

Если основные лаги располагаются перпендикулярно стене, то собранная каркасная стена устанавливается непосредственно на лаги и фиксируется на конструкционные саморезы 5x80 мм. Саморезы прикручиваются с шагом 300 мм через нижнюю обвязку стены к верхним полкам основных лаг, а также к торцевым блок-балкам.



1. Обвязка цокольного перекрытия
2. Лаги цокольного перекрытия
3. Блок-балки торцевые
4. Нижние направляющие стены
5. Стойки стены
6. Конструкционные саморезы 5x80 мм с шагом 30 см

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

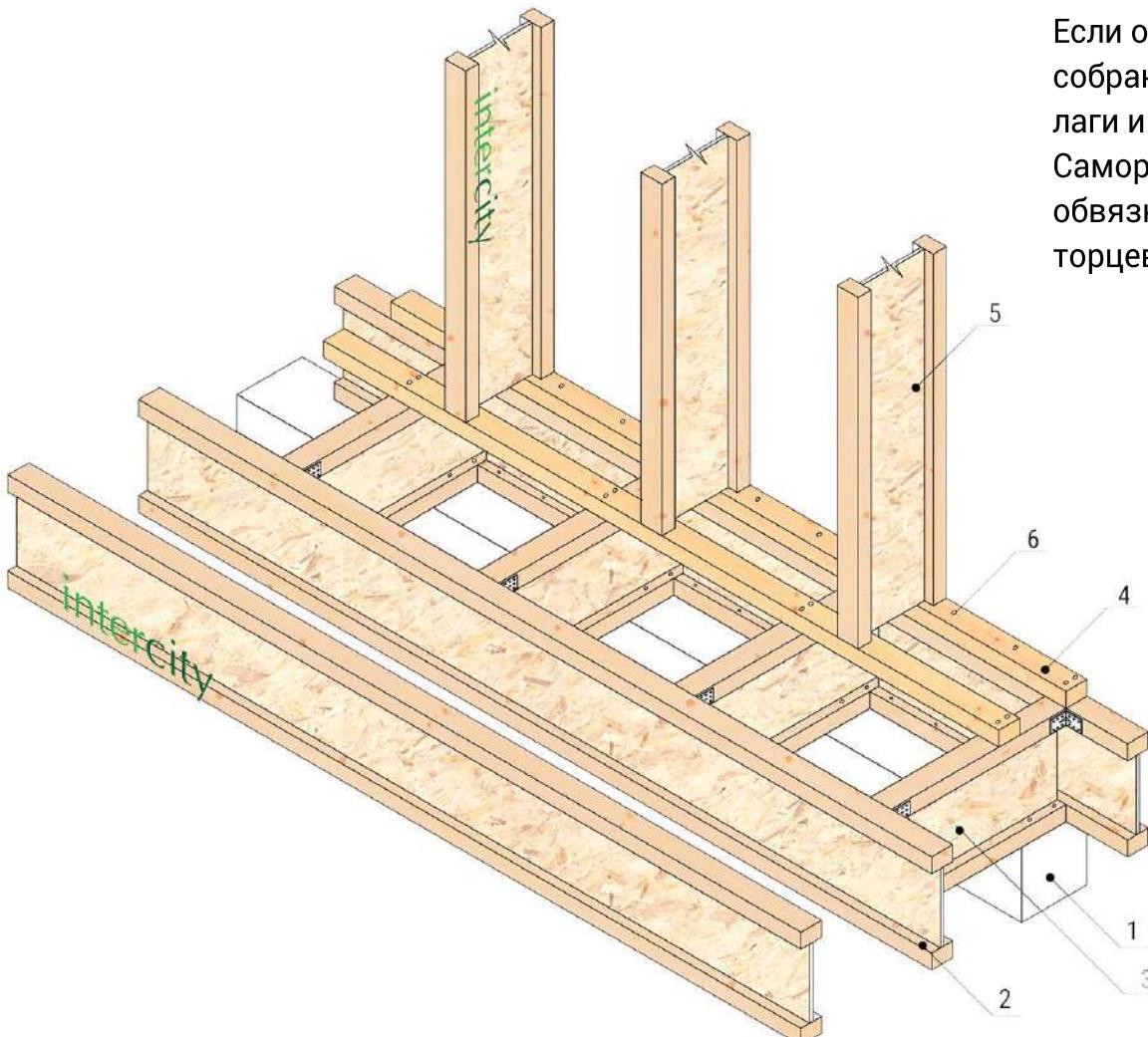
по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Монтаж стены на параллельные лаги цоколя

УЗЕЛ 4.18



Если основные лаги располагаются перпендикулярно стене, то собранная каркасная стена устанавливается непосредственно на лаги и фиксируется на конструкционные саморезы 5x80 мм. Саморезы прикручиваются с шагом 300 мм через нижнюю обвязку стены к верхним полкам основных лаг, а также к торцевым блок-балкам.

1. Обвязка цокольного перекрытия
2. Лаги цокольного перекрытия
3. Добавленные блок балки с шагом, равным шагу основных лаг
4. Стойки стены
5. Нижние направляющие стены
6. Конструкционные саморезы 5x80 мм с шагом 30 см

### Монтаж стены на плитный фундамент

УЗЕЛ 4.19



Каркас стен 1 этажа монтируется на предварительно установленную и выровненную по горизонтальному уровню нижнюю обвязку. Стена крепится к обвязочным брускам на саморезы конструкционные 80x5 (винтовые гвозди 85x4 мм) с шагом 500 мм, а также при помощи анкеров по бетону 190x16 мм. Анкера монтируются с шагом 800-1000 мм через нижнюю направляющую стены.

1. Монолитный фундамент
2. Гидроизоляция
3. Обвязка по монолитному фундаменту - бруски 45x65 мм или 45x90 мм
4. Нижние направляющие стены
5. Анкера 190x16 мм

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

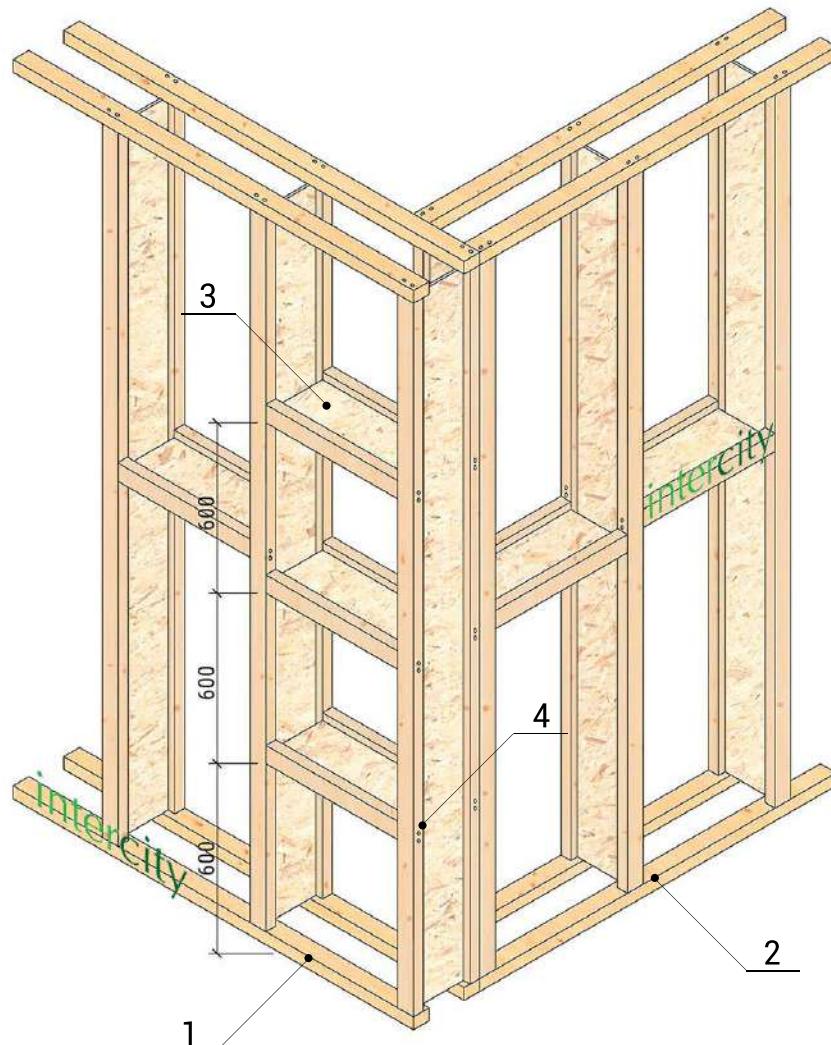
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

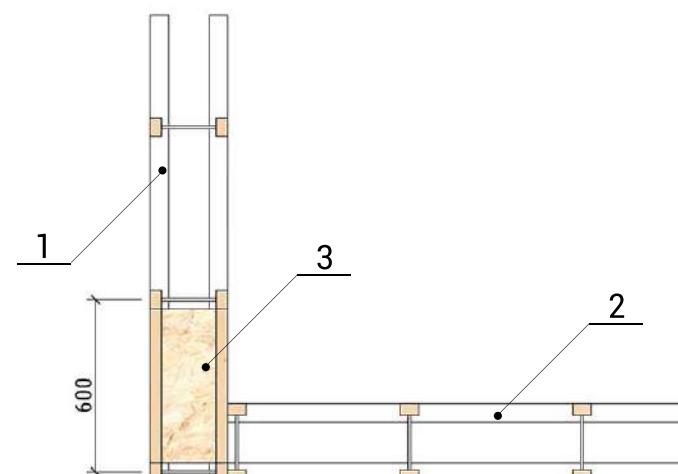
### УЗЕЛ 4.20

### Устройство наружных или внутренних углов стен



В наружной "проходящей" стене в месте примыкания "приходящей" стены устанавливаются блок-балки с шагом 600 мм по всей высоте крайней секции. Блок-балки монтируются на саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм в торец через стойку стены.

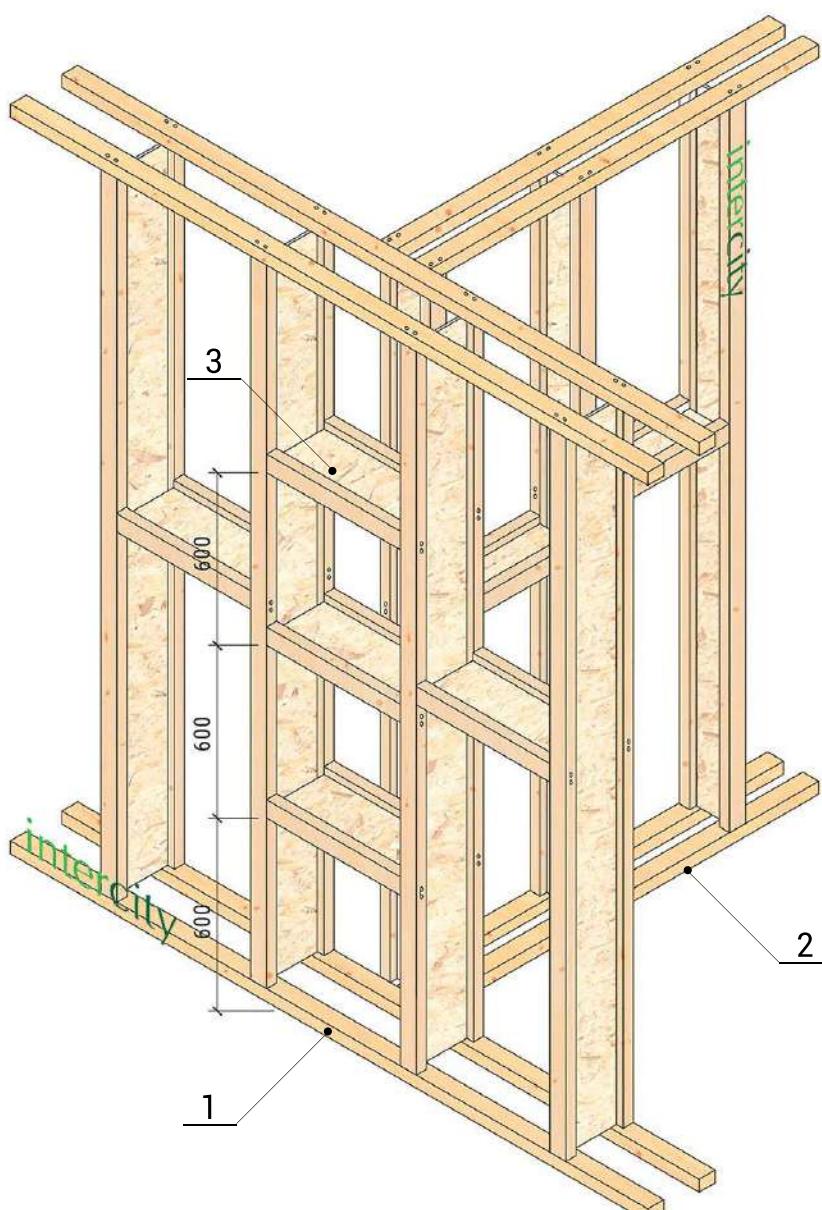
"Приходящая" стена крепится на конструкционные саморезы через полку двутавра как к стойкам "проходящей" стены, так и к блок-балкам.



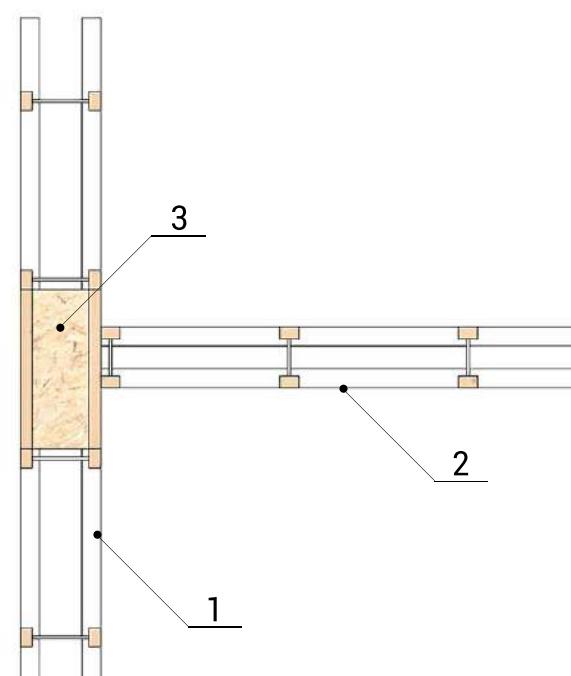
1. "Проходящая" наружная стена
2. "Приходящая" наружная стена
3. Блок-балки - деревянная двутавровая балка ICJ
4. Саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм

### УЗЕЛ 4.21

### Устройство примыкания стен



В наружной "проходящей" стене в месте примыкания "приходящей" внутренней стены устанавливаются блок-балки с шагом 600 мм по всей высоте секции примыкания. Блок-балки монтируются на саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1 мм в торец через стойку стены.



1. "Проходящая" наружная стена
2. "Приходящая" внутренняя стена
3. Блок-балки - деревянная двутавровая балка ICJ
4. Саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

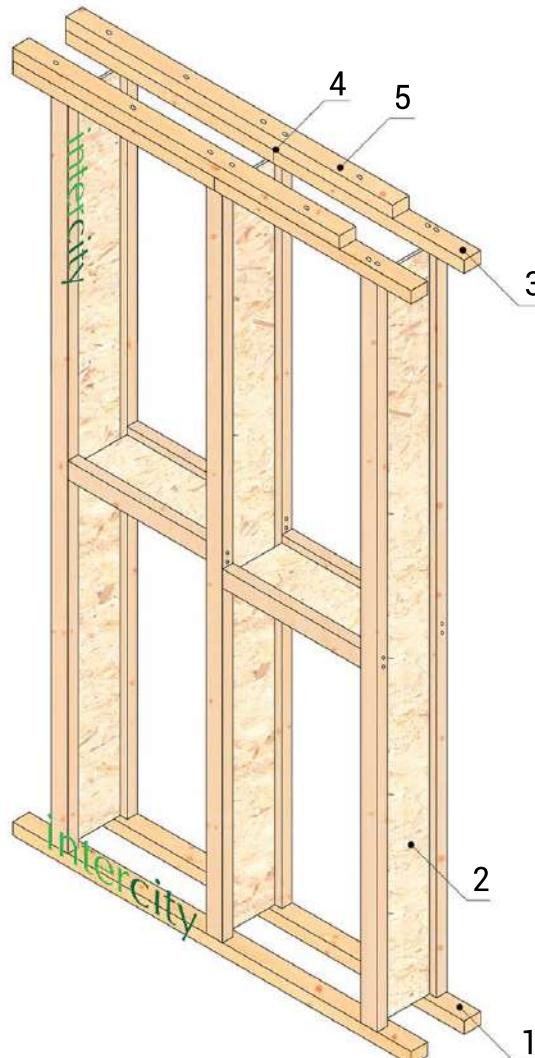


## РАЗДЕЛ 4/ МОНТАЖ СТЕН 1 ЭТАЖА

### Устройство обвязки по стенам

с перехлестом стыков по длине верхних направляющих

**УЗЕЛ 4.22**



После завершения монтажа всех наружных и внутренних стен устанавливается верхняя обвязка.

Все стыки направляющих брусков должны быть перекрыты обвязкой по стенам.

Стыки обвязки следует располагать на расстоянии не менее 1 метра от стыка направляющих.

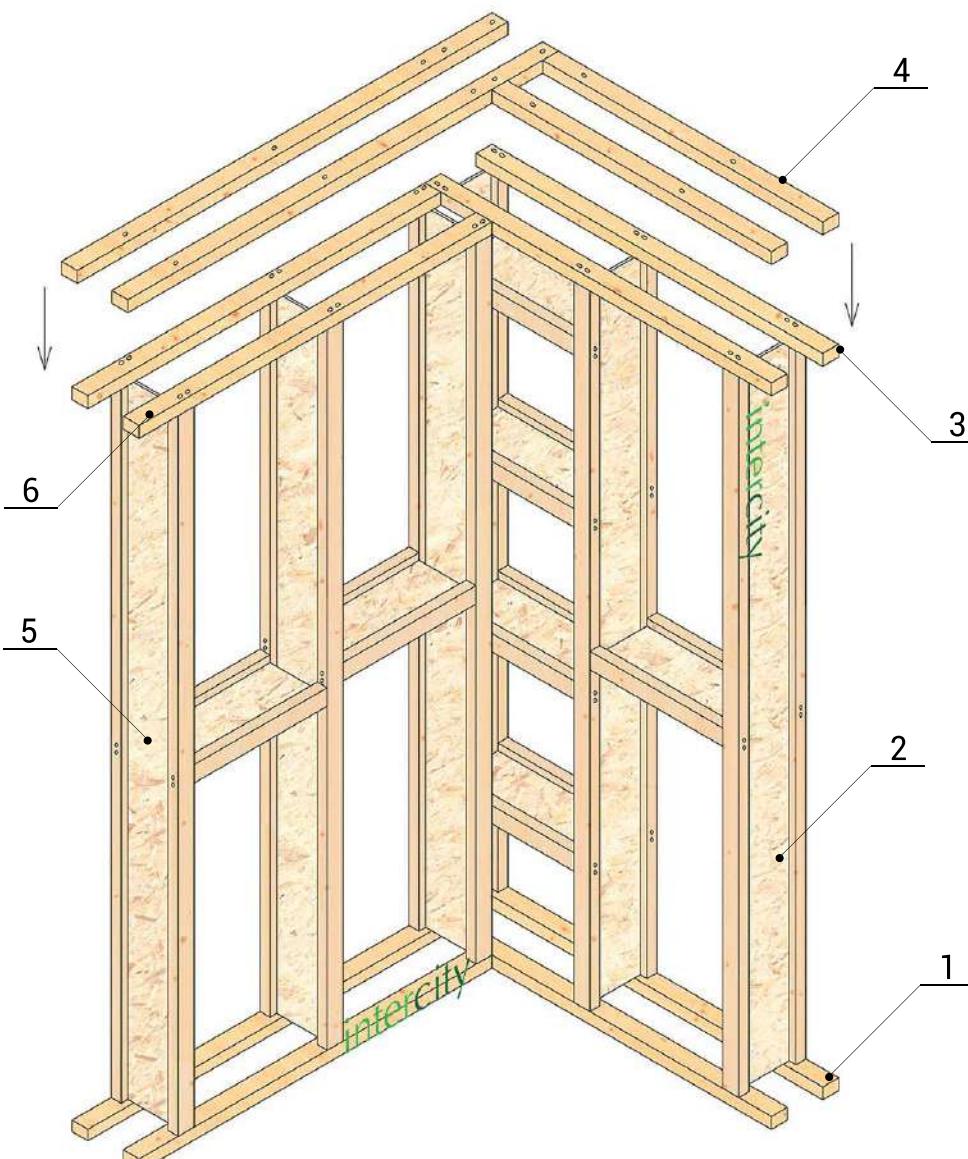
Обвязочные бруски крепятся к верхним направляющим на саморезы 5x80 (винтовые гвозди 88x3.1 мм) с шагом 300-500 мм по всей длине.

1. Нижние направляющие стены
2. Стеновые стойки
3. Верхние направляющие стены
4. Обвязочные бруски 65x45 или 90x45 мм с перехлестом стыков верхних направляющих
5. Саморезы 80x5 (винтовые гвозди 85x4 мм) с шагом 300 мм

### Устройство обвязки по стенам

с перехлестом стыков в углах и примыканиях

**УЗЕЛ 4.23**



После завершения монтажа всех наружных и внутренних стен устанавливается верхняя обвязка.

Обвязочные бруски должны перекрывать угловое соединение стен так, как показано на рисунке ниже.

Обвязочные бруски крепятся к верхним направляющим на саморезы 5x80 (винтовые гвозди 88x3.1 мм).

1. Нижние направляющие проходящей стены
2. Стеновые стойки проходящей стены
3. Верхние направляющие проходящей стены
4. Обвязочные бруски 65x45 или 90x45 мм с перехлестом стыков верхних направляющих
5. Стеновые стойки приходящей стены
6. Верхние направляющие приходящей стены



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

Деревянные двутавровые балки межэтажного перекрытия устанавливаются непосредственно на обвязку стен 1 этажа. Основные лаги крепятся на 4 конструкционных самореза 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.1мм) через нижнюю полку двутавров под углом 15 градусов в обвязку.

Мы рекомендуем подбирать сечения балок, производить раскладку балок и монтаж по чертежам, сделанными нашими инженерами.

### Опирание балок перекрытия на стены 1 этажа

РИС 5.1

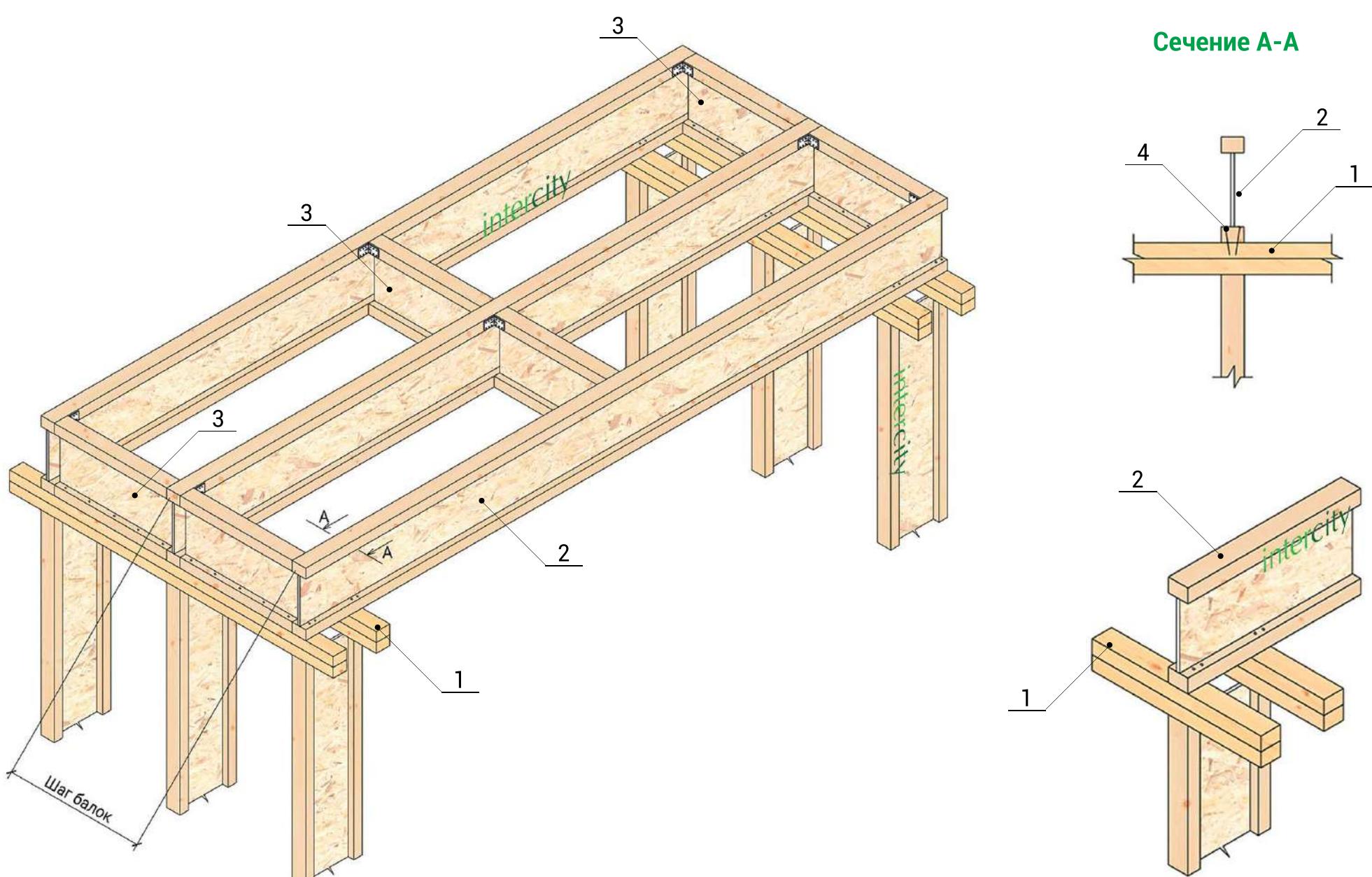
На полностью собранные стены с обвязкой монтируются балки перекрытия. Балки устанавливаются в один уровень с краем обвязки. Сечение и тип балок подбираются в зависимости от перекрываемого пролета.

В большинстве случаев для межэтажного перекрытия используются двутавры ICJ-300W или ICJ-360W . Шаг установки балок - 400 или 600 мм. Выбор шага зависит от перекрываемого пролета, а также от типа и толщины чернового покрытия (подробнее в Разделе 17), которое будет стелиться по балкам.

Блок-балки (связи) устанавливаются между основными лагами для придания всей конструкции устойчивости и для перераспределения нагрузки с одной лаги на соседние.

Блок-балки выполняются из двутавров того же сечения, что и основные лаги.

Монтаж основных лаг к обвязке стены осуществляется при помощи конструкционных саморезов 5x80 мм или винтовых гвоздей 88x3.2 мм по 2 шт через нижнюю полку с каждой стороны двутавра под углом 15 град (примерно).



1. Обвязочные бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Основные лаги цокольного перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
3. Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.1 мм)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

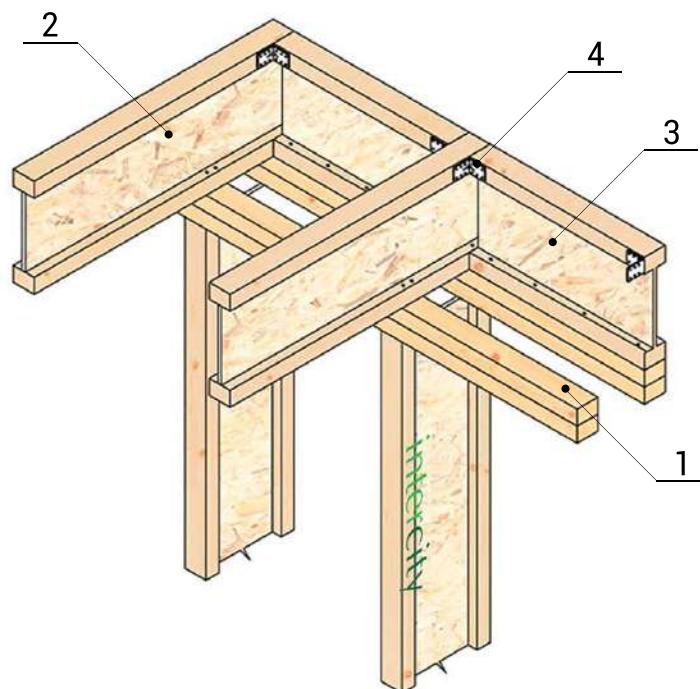


## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

### УЗЕЛ 5.2

### Узел монтажа торцевых блок-балок

Крайние (торцевые) блок-балки, опирающиеся на обвязку, монтируются при помощи крепления непосредственно к обвязке саморезами 5x80 мм через нижнюю полку двутавра. Верхняя полка блок-балок крепится к основным лагам на усиленные уголки 35x50x50 мм при помощи саморезов конструкционных с прессшайбой 4.2x38 мм. В каждый уголок не менее 8 саморезов.



1. Обвязочные бруски по стене
2. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки IСJ
3. Блок-балки (связи) - деревянные двутавровые балки IСJ
4. Уголки усиленные 35x50x50 мм

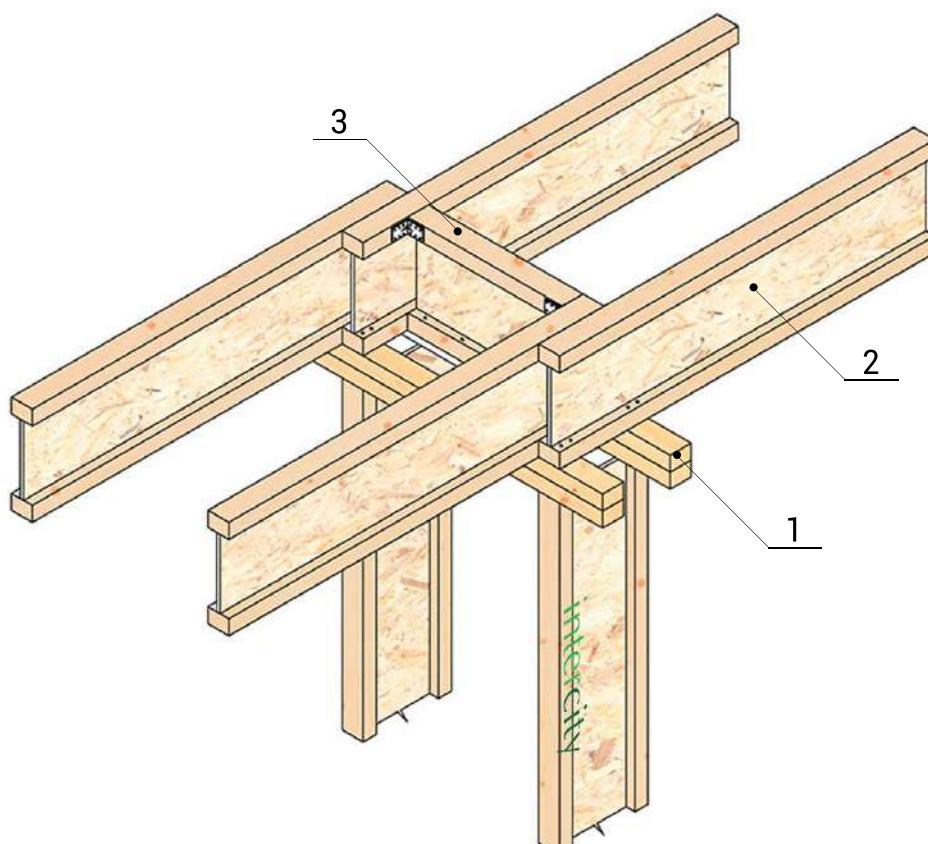
### УЗЕЛ 5.3

### Опирание балок перекрытия на внутреннюю стену "внахлест"

При монтаже "внахлест" основные лаги опираются на всю ширину обвязочного пояса стены и крепятся на 2 самореза с каждой стороны двутавра через нижнюю полку к обвязочному брусу.

"Встык" (узел 5.4) можно монтировать только, если площадка опирания для каждой балки более или равна 90 мм, соответственно, обвязочные бруски должны использоваться размером 90x45 мм.

Блок-балки на внутренней стене устанавливаются между основными лагами и монтируются как торцевые блок-балки (см. узел 5.2).



- 1 - Обвязочный пояс по внутренним стенам
- 2 - Основные лаги перекрытия
- 3 - Блок-балки (связи) на внутренней стене

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

### Опирание балок перекрытия на промежуточную опору "встык"

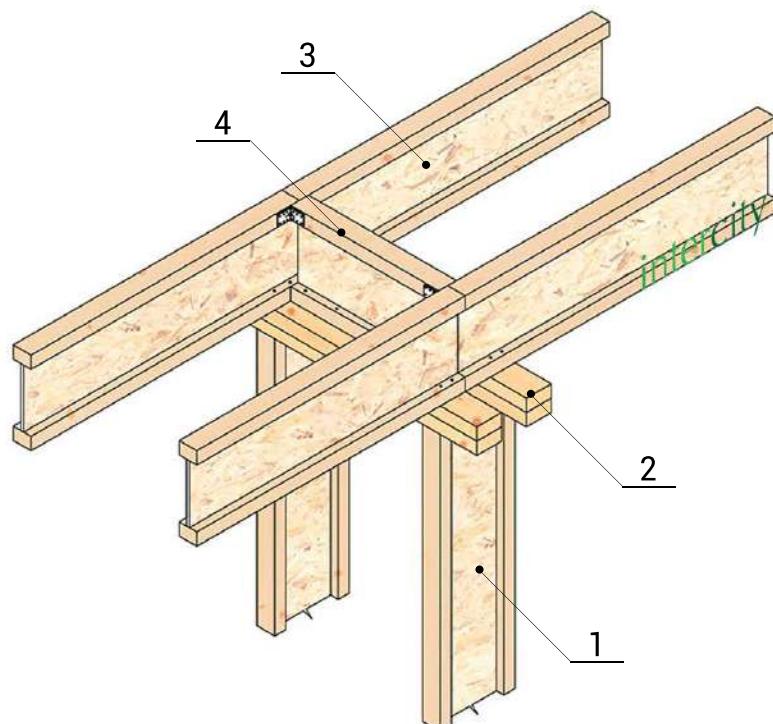
УЗЕЛ 5.4

Монтаж основных лаг "встык" возможен только, если площадка опирания для каждой балки более или равна 90 мм, соответственно, размер обвязочных брусков должен быть 90x45 мм.

Монтаж "встык" более удобный и практичный с точки зрения дальнейшего монтажа конструкций (утеплителя и чернового пола)

Основные лаги крепятся на 2 конструкционных самореза 5х80мм с каждой стороны двутавра через нижнюю полку к обвязочным брускам.

Блок-балки на промежуточной опоре устанавливаются между основными лагами и монтируются как торцевые блок-балки (см. узел 5.2).



1. Внутренняя стена
2. Обвязочный пояс из брусков 90x45
3. Основные лаги цокольного перекрытия
4. Блок-балки (связи)

### Монтаж блок-балок по длине основных лаг

УЗЕЛ 5.5

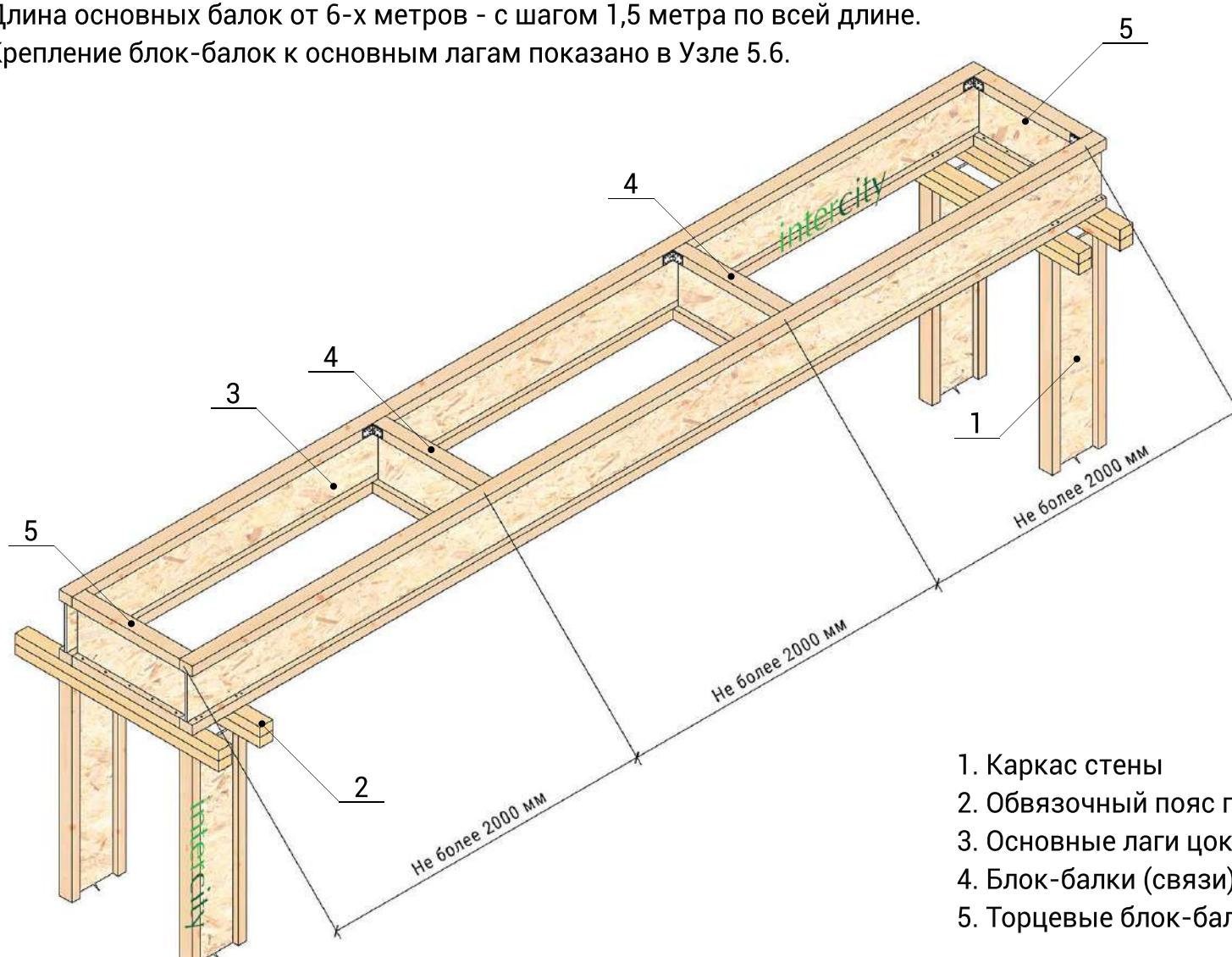
Блок-балки необходимо ставить с шагом не более 2-х метров по всей длине основных лаг.

Длина основных балок до 4-х метров - 1 блок-балка посередине.

Длина основных балок от 4-х до 6-х метров - 2 блок-балки с шагом 2 метра.

Длина основных балок от 6-х метров - с шагом 1,5 метра по всей длине.

Крепление блок-балок к основным лагам показано в Узле 5.6.



1. Каркас стены
2. Обвязочный пояс по стене
3. Основные лаги цокольного перекрытия
4. Блок-балки (связи)
5. Торцевые блок-балки (связи)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

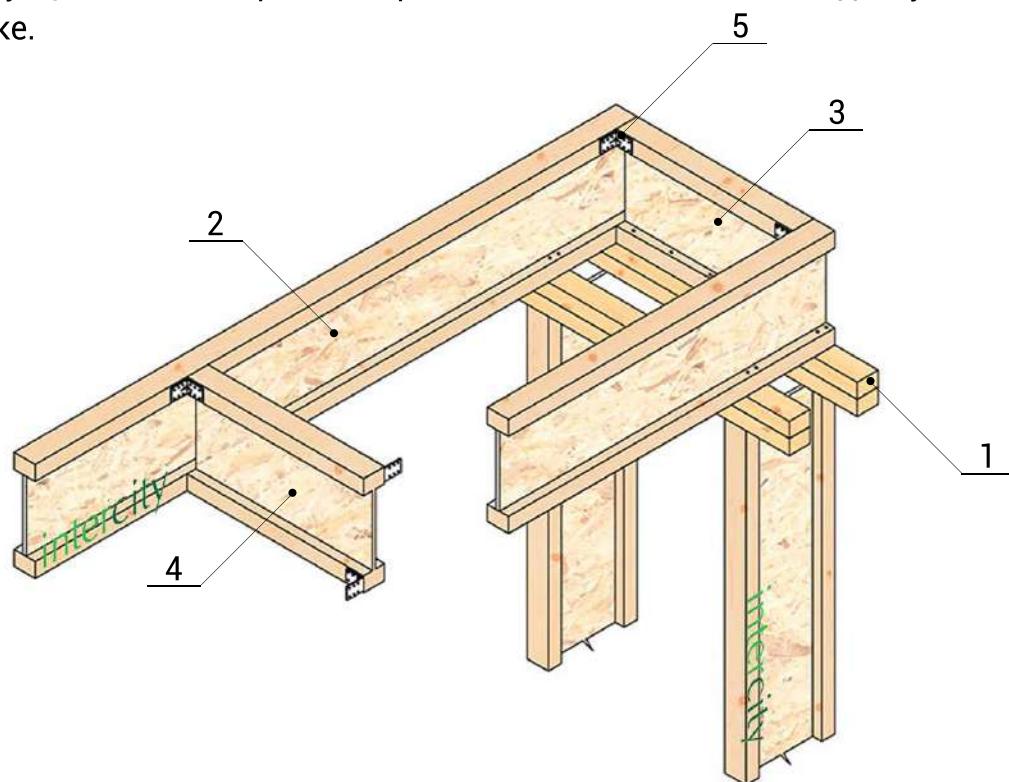


## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

### УЗЕЛ 5.6

### Узел монтажа промежуточных блок-балок

Блок-балки, устанавливаемые по длине основных лаг, монтируются на уголки 35x50x50 по 4 шт на каждую блок-балку при помощи конструкционных саморезов с прессшайбой 4.2x38мм. В каждый уголок не менее 8 саморезов. Уголки монтируются в шахматном порядке.



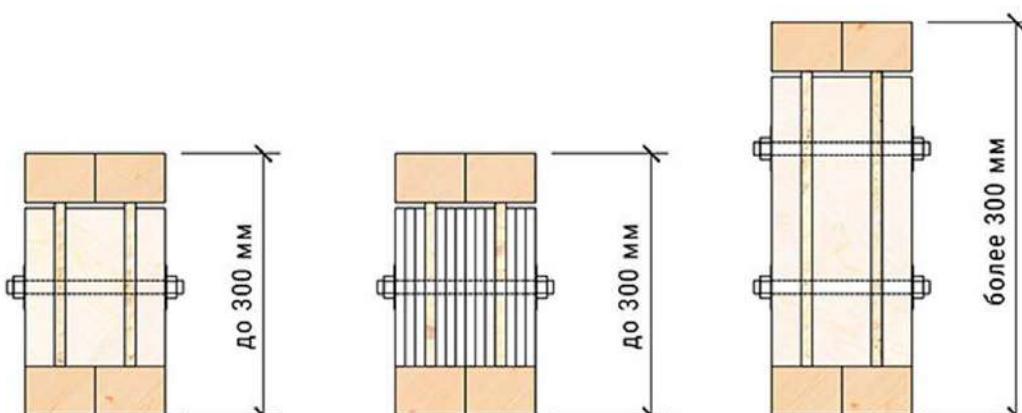
1. Обвязочный пояс по стенам
2. Основные лаги цокольного перекрытия
3. Торцевые блок-балки (связи)
4. Блок-балки (связи)
5. Уголки усиленные 35x50x50 мм

### УЗЕЛ 5.7

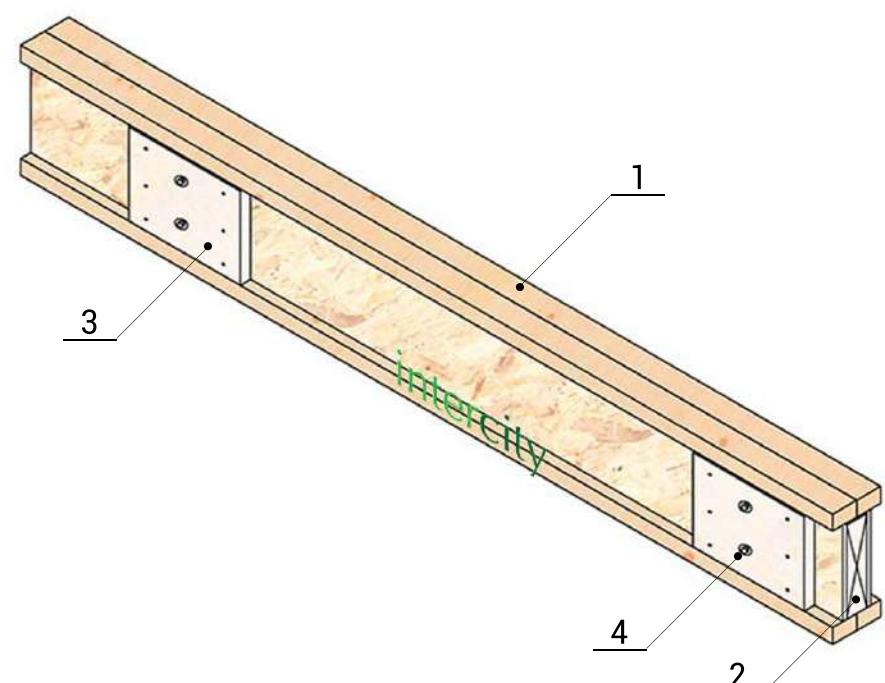
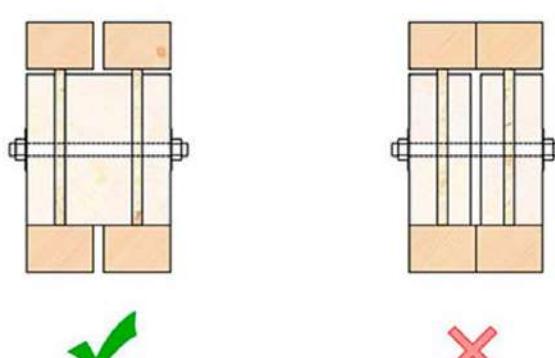
### Устройство сдвоенных балок

Силовые элементы перекрытия, на которые приходится повышенная нагрузка, делаются из сдвоенных двутавровых балок. У сдвоенных двутавров центральная часть заполняется вставками из OSB-3, фанеры или доски до полного сечения по всей длине. По внешней части устанавливаются вставки шириной не менее  $h*2$  ( $h$  - высота вставки) с шагом 1500 - 2000 мм. Через вставки балки стягиваются между собой шпильками  $d=12$  мм с широкой гайкой.

Для двутавров высотой до 300 мм используются шпильки для стяжки в один ряд; для двутавров высотой более 300 мм - в два ряда.



Центральная вставка должна заполнять все пространство между балками. Допустимо, если центральная вставка несколько больше (до 10 мм), чем расстояние между балками, и полки сдвоенных балок неплотно прилегают одна к другой после стяжки шпильками. Напротив, пустоты и просветы между центральными вставками, особенно в месте крепления шпильками, недопустимы.



1. Деревянные двутавровые балки ICJ
2. Вставка центральная, между балками, из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
3. Вставка боковая из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
4. Шпилька  $d=12$  мм с увеличенной шайбой и гайкой

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

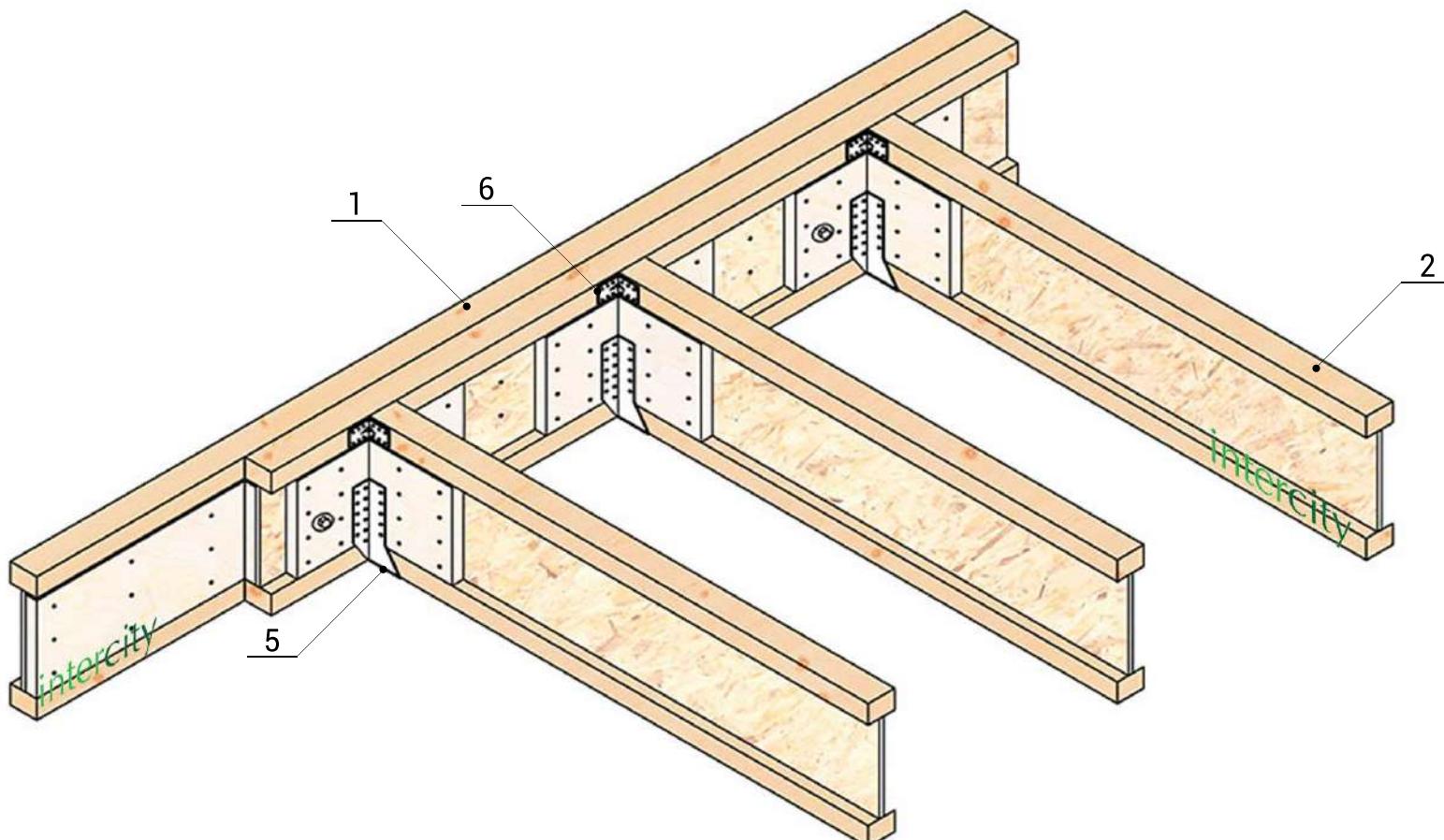
### Монтаж основных лаг к сдвоенной балке

УЗЕЛ 5.8

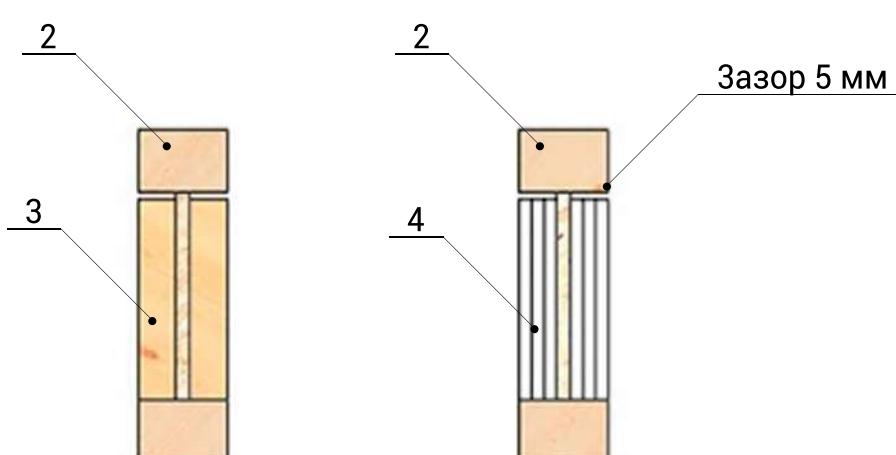
Основные лаги - деревянные двутавровые балки - монтируются к сдвоенным балкам при помощи опор бруса 150x150x76x2,0 мм для балок с полкой шириной 65 мм (например, ICJ-240W; ICJ-300W; ICJ-360W; ICJ-240L; ICJ-300L; ICJ-360L) или 150x150x100x2,0 для балок шириной 89 мм (например, ICJ-240L-89; ICJ-300L-89; ICJ-360L-89).

Верхняя полка основной лаги крепится к полке сдвоенной балки на уголок усиленный 35x50x50 мм конструкционными саморезами с прессшайбой 4,2x38 мм. Минимум 8 саморезов на 1 уголок.

В места примыкания основных лаг в сдвоенные балки монтируются вставки из OSB-3, фанеры или доски до полного сечения двутавра.



При установке вставок в двутавровую балку необходимо оставлять зазор 5 мм между вставкой и верхней полкой двутавра. Вставки можно делать из любого плитного материала - OSB-3 или фанеры, а также из доски камерной сушки. Рационально использовать строительные остатки и обрезки. Вставка должна иметь длину не менее  $h \times 2$  ( $h$  - высота вставки) и располагаться центрировано по отношению к примыкающим монтажным элементам (уголкам, опорам бруса, перпендикулярным балкам).



1. Сдвоенная несущая балка - сдвоенные деревянные двутавровые балки ICJ
2. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
3. Заполнение из доски
4. Заполнение из фанеры/OSB-3
5. Опора бруса 70x140 (для балок с узкой полкой) или 100x150 (для балок с широкой полкой)
6. Уголки усиленные 35x50x50 мм

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 5/ МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЯ (МЕЖЭТАЖНОГО, ЧЕРДАЧНОГО)

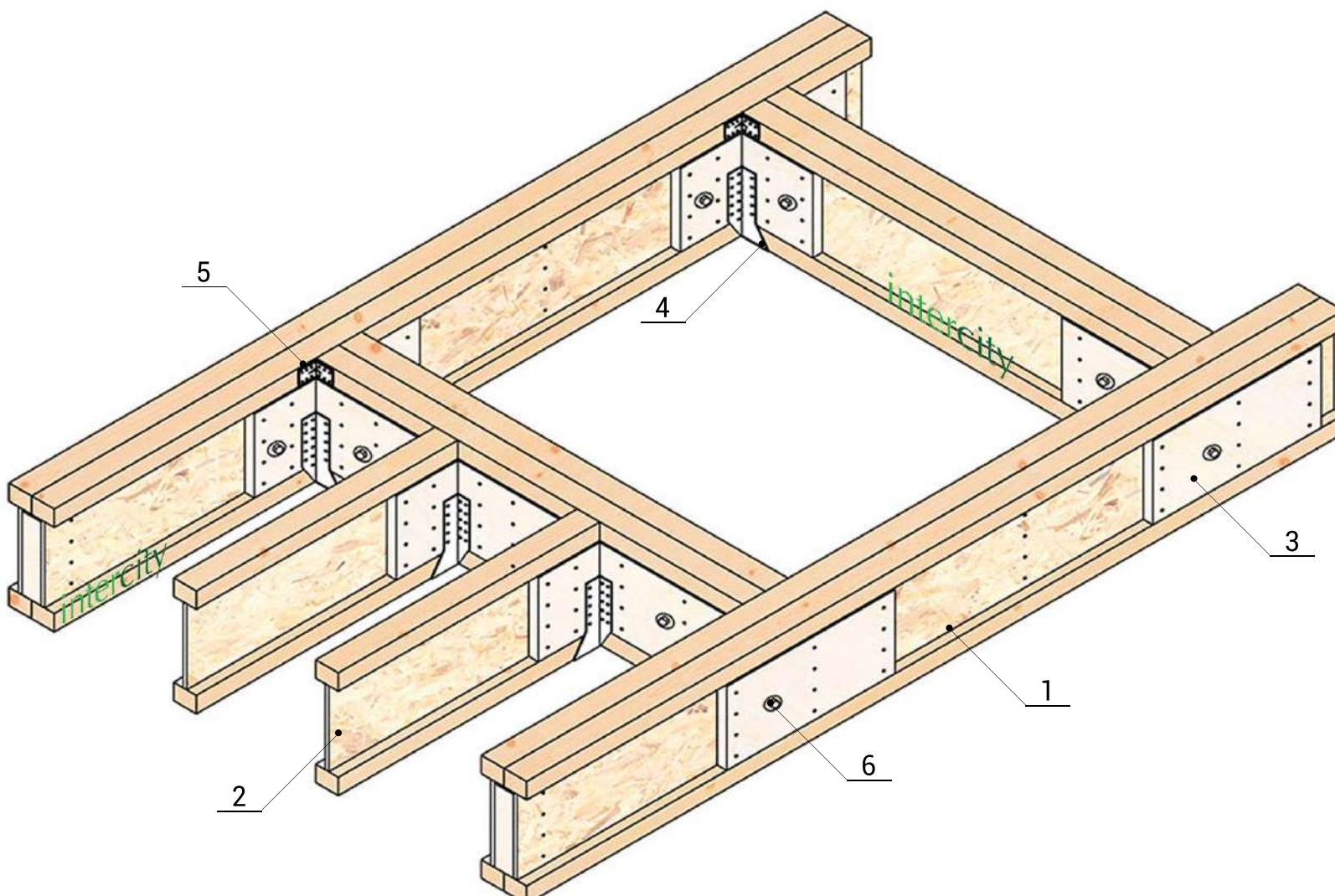
### УЗЕЛ 5.9

### Устройство лестничного проема

Лестничные проемы обрамляются сдвоенными двутавровыми балками.

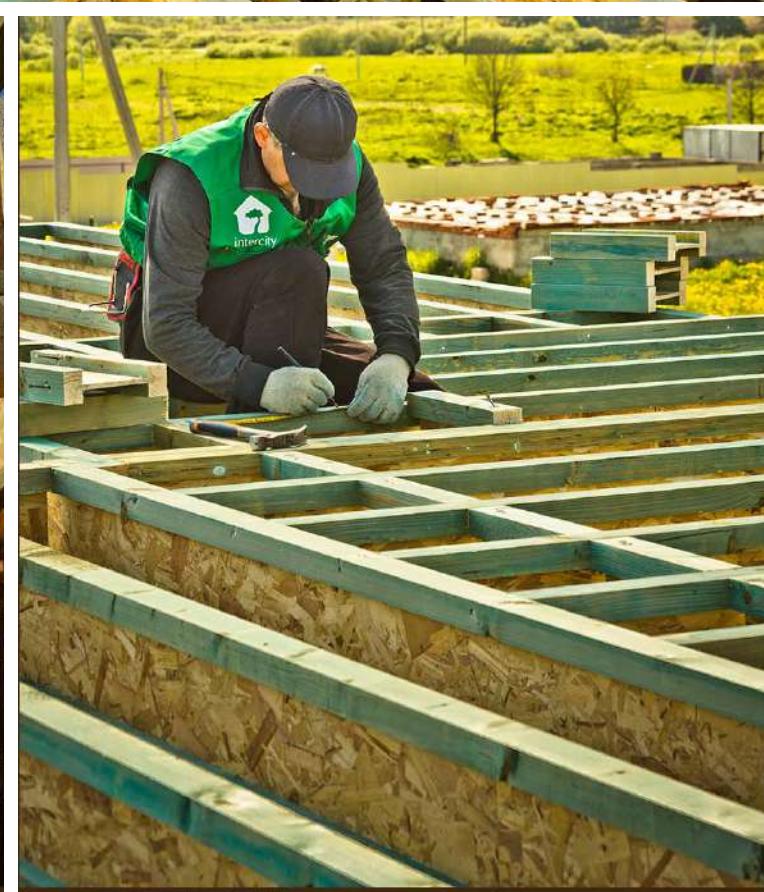
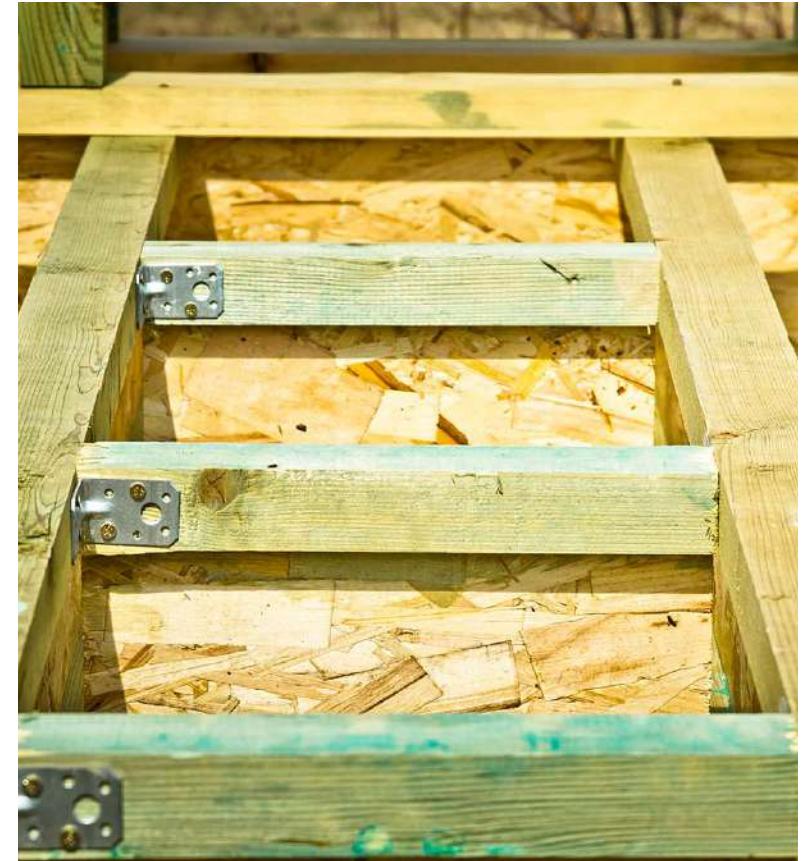
Взаимно перпендикулярные сдвоенные балки монтируются при помощи опор бруса ОВР 130x165 или ОВР 180x165 (или близкие по ширине). Верхние полки крепятся на уголки 35x50x50 с двух сторон сдвоенных балок. Места примыкания перпендикулярных балок заполняются до полного сечения двутавра.

Примечания: Устройство сдвоенной балки -Узел 5.7. Устройство примыкания основных лаг к сдвоенным балкам - Узел 5.8.



1. Сдвоенная несущая балка - сдвоенные деревянные двутавровые балки ICJ
2. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
3. Заполнение из фанеры/OSB-3/доски
4. Опора бруса 70x140 (для балок с узкой полкой) или 100x150 (для балок с широкой полкой)
5. Уголки усиленные 35x50x50 мм
6. Шпилька d=12 мм с увеличенной шайбой и гайкой



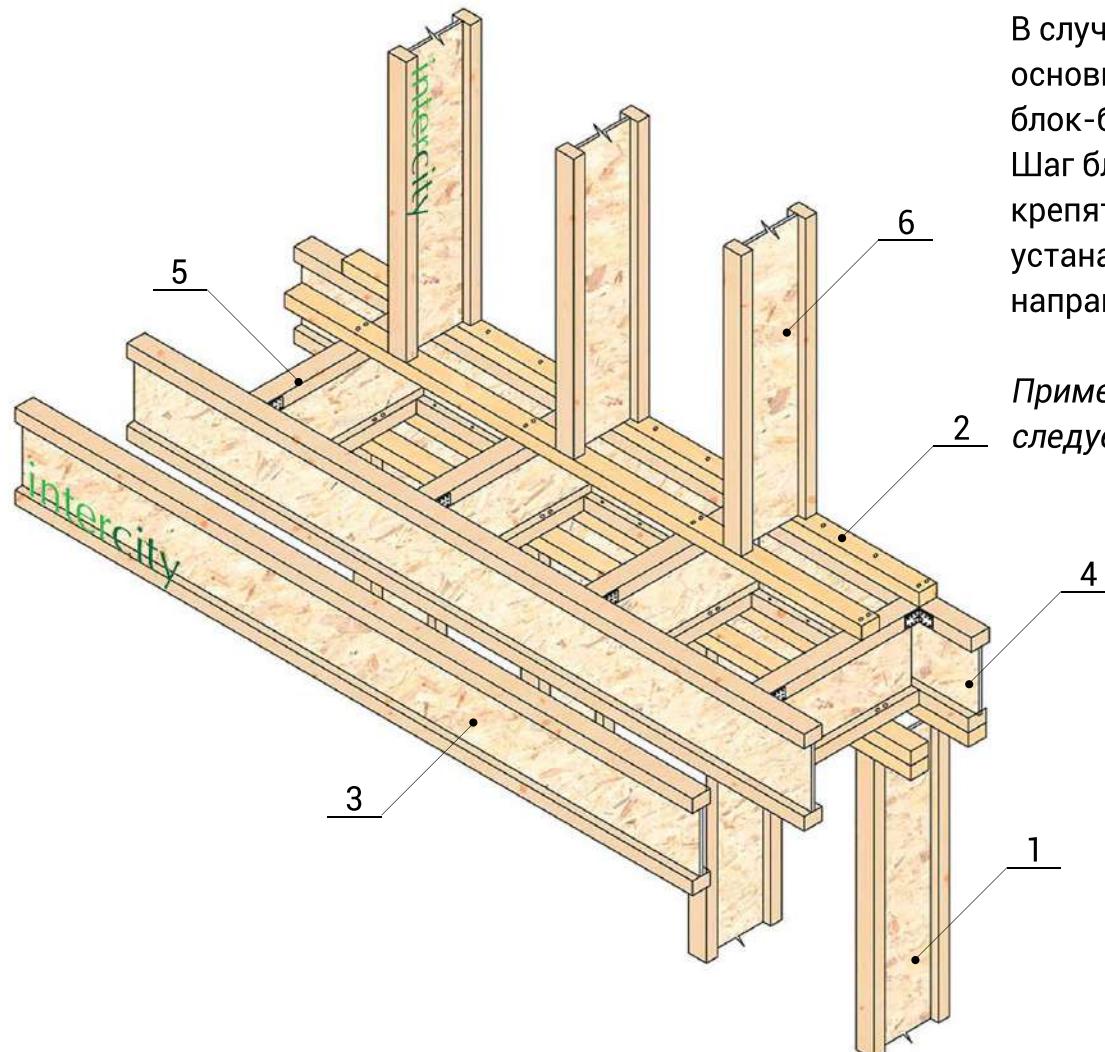


## РАЗДЕЛ 6/ УЗЛЫ ОПИРАНИЯ СТЕН НА ПЕРЕКРЫТИЕ

### Опирание наружных стен второго этажа на перекрытие

**УЗЕЛ 6.1**

Параллельно основным лагам



В случае, если наружные стены 2 этажа располагаются параллельно основным несущим лагам перекрытия, то следует добавлять блок-балки по всей длине стены.

Шаг блок-балок соответствует шагу основных лаг. Блок-балки крепятся в соответствии с Узлом 5.7. Наружные стены устанавливаются на блок-балки и крепятся к ним через нижнюю направляющую на саморезы конструкционные 5x80 мм.

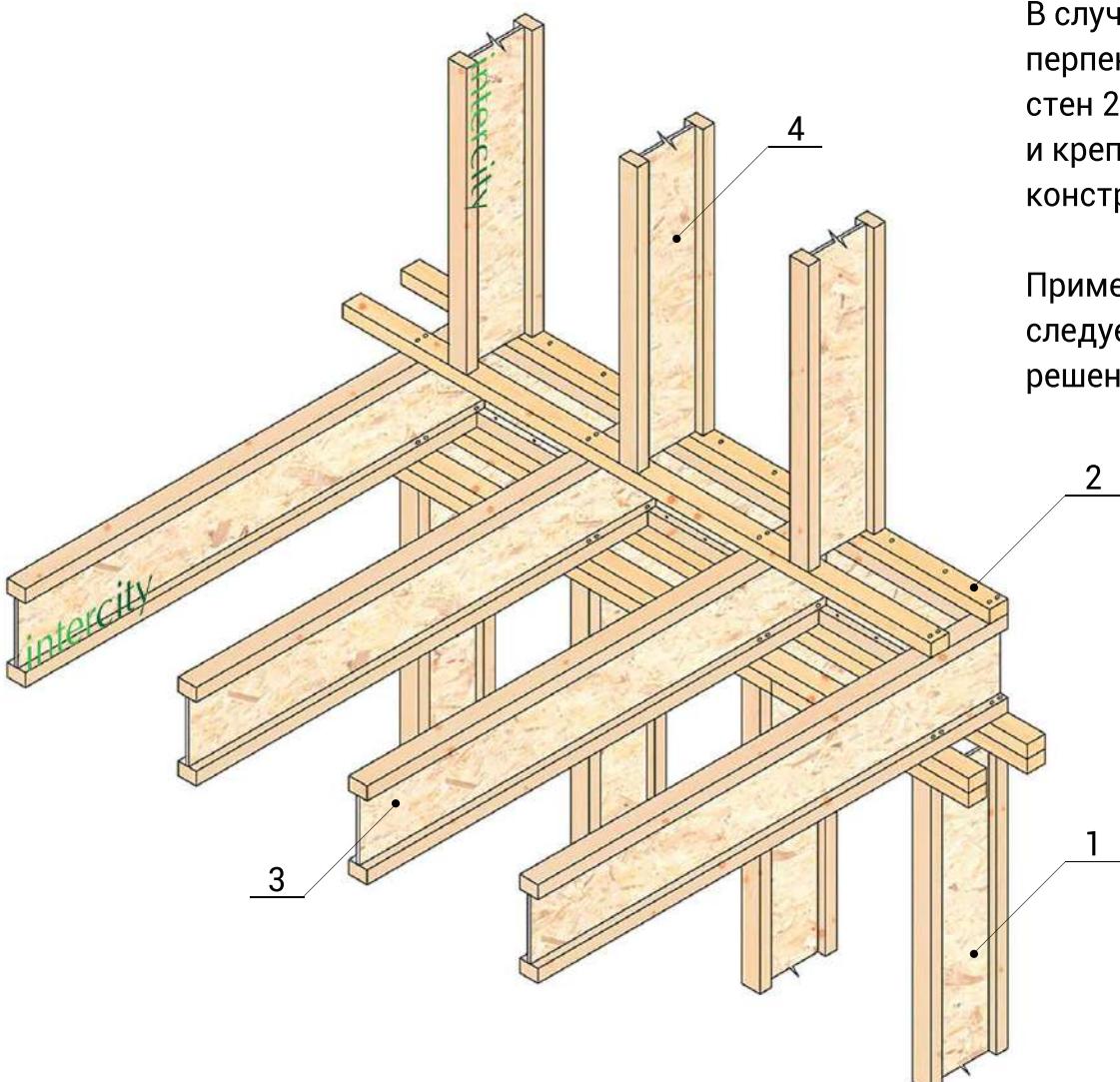
Примечание: при прерывании нижней направляющей по длине,стыки следует соединять на блок-балке (подобно решению в Узле 4.7).

1. Каркас наружной стены 1 этажа
2. Обвязка стен 1 этажа
3. Основные лаги перекрытия
4. Торцевые блок-балки
5. Дополнительные блок-балки под стеной 2 этажа
6. Каркас наружной стены 2 этажа

### Опирание наружных стен второго этажа на перекрытие

**УЗЕЛ 6.2**

Перпендикулярно основным лагам



В случае, если наружные стены 2 этажа располагаются перпендикулярно основным несущим лагам перекрытия, то каркас стен 2 этажа устанавливается непосредственно на балки перекрытия и крепится к ним через нижнюю направляющую на саморезы конструкционные 5x80 мм.

Примечание: при прерывании нижней направляющей по длине,стыки следует соединять на верхней полке основной лаги (подобно решению в Узле 4.7).

1. Каркас наружной стены 1 этажа
2. Обвязка стен 1 этажа
3. Основные лаги перекрытия
4. Каркас наружной стены 2 этажа

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

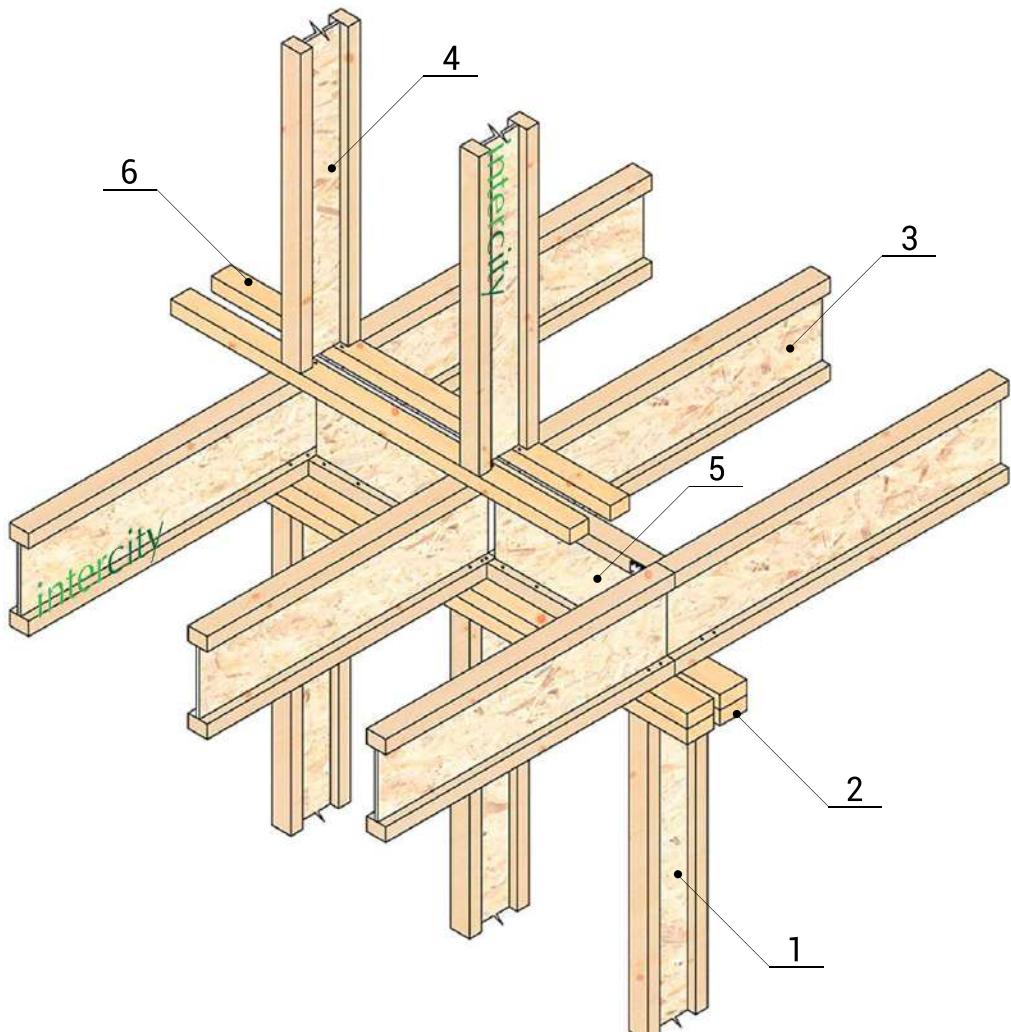
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 6/ УЗЛЫ ОПИРАНИЯ СТЕН НА ПЕРЕКРЫТИЕ

### УЗЕЛ 6.3

#### Опирание внутренних стен второго этажа на перекрытие Балки перекрытия расположены "встык"



Внутренние несущие стены и перегородки 2 этажа возможно располагать как над несущими стенами и перегородками 1 этажа, так и со смещением от стен 1 этажа.

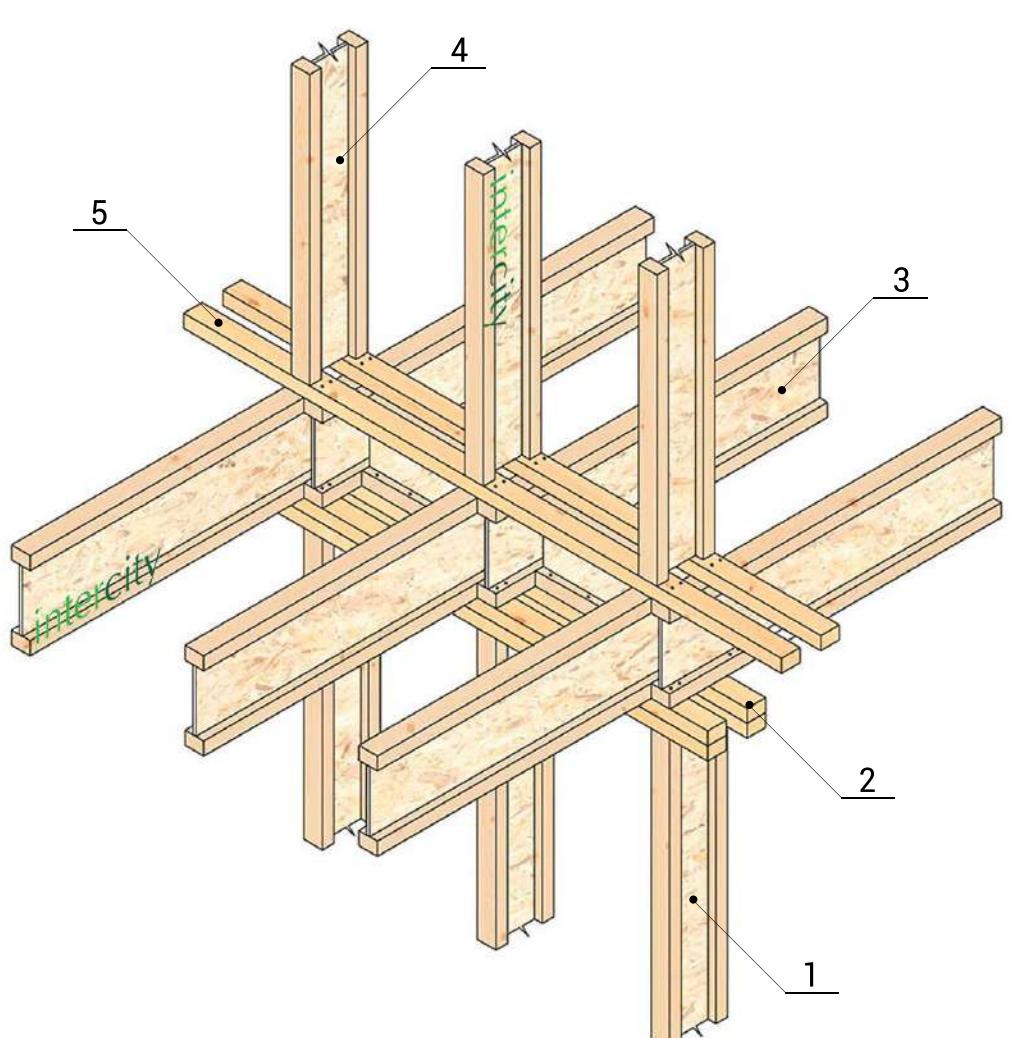
При не осевом расположении стен 1 и 2 этажей необходимо проверять лаги перекрытия по прочности и предельным прогибам с учетом добавочной нагрузки от стен 2 этажа.

Каркас внутренних стен 2 этажа устанавливается на балки перекрытия и крепится к ним через нижнюю направляющую на саморезы конструкционные 5x80 мм.

1. Каркас внутренней стены 1 этажа
2. Обвязка стен 1 этажа
3. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Каркас стены 2 этажа
5. Блок-балки - деревянные двутавровые балки ICJ
6. Нижняя обвязка стен 2 этажа

### УЗЕЛ 6.4

#### Опирание внутренних стен второго этажа на перекрытие Балки перекрытия расположены "внахлест"



При опирании внутренних стен на балки перекрытия, расположенные "внахлест", используются те же принципы монтажа, как в Узле 6.3.

1. Каркас внутренней стены 1 этажа
2. Обвязка стен 1 этажа
3. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Каркас стены 2 этажа
5. Нижняя обвязка стен 2 этажа

## РАЗДЕЛ 6/ УЗЛЫ ОПИРАНИЯ СТЕН НА ПЕРЕКРЫТИЕ

### Опирание наружных стен второго этажа на перекрытие

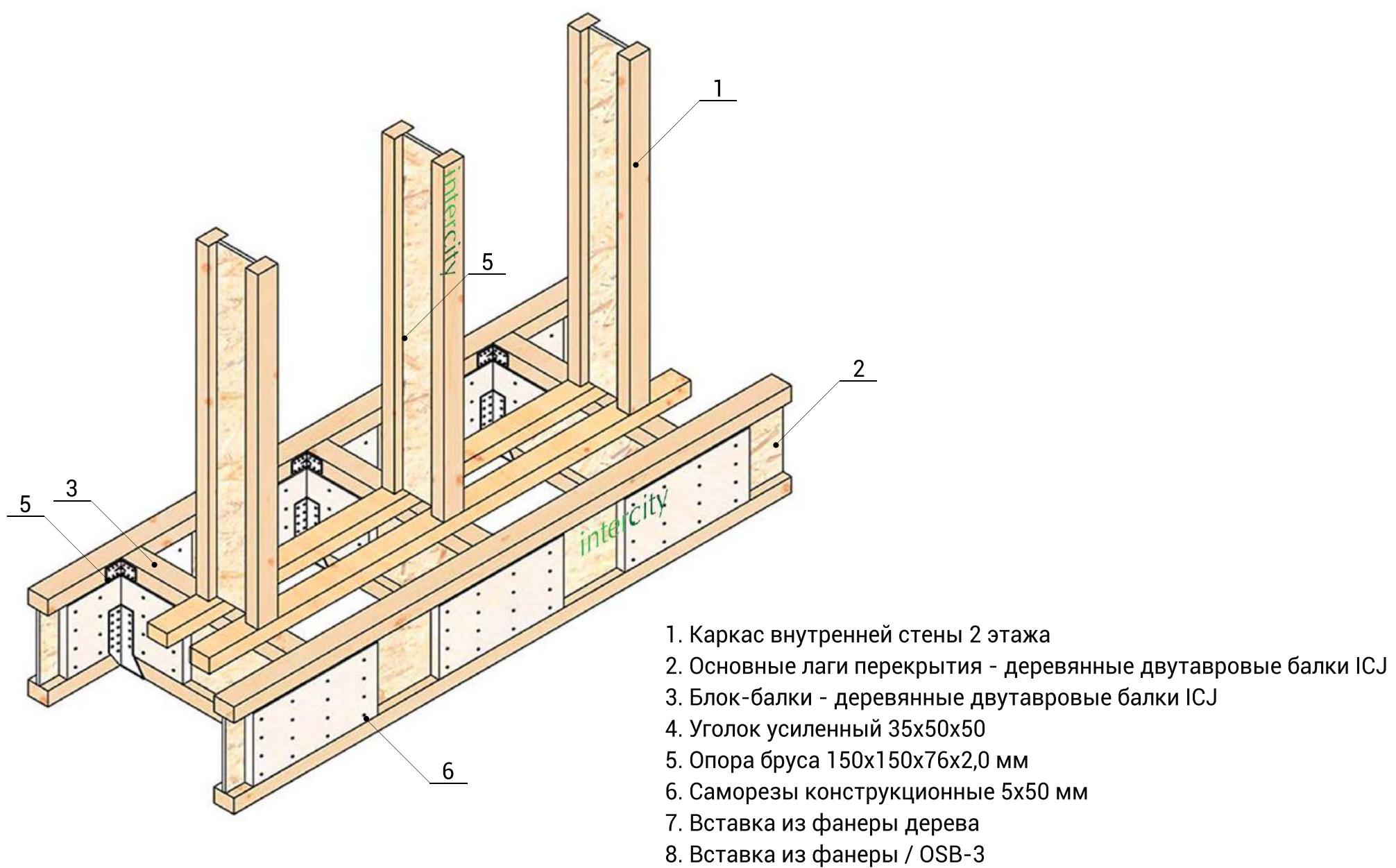
**УЗЕЛ 6.5**

#### Параллельно основным лагам

Если внутренние стены попадают между основными лагами, то следует добавлять блок-балки по всей длине стены.

Шаг блок-балок соответствует шагу основных лаг. Место примыкания блок-балок к основной лаге (по 200 мм в каждую сторону от центра блок-балок) усиливается вставками из фанеры, OSB-3, доски. Вставки делаются симметрично с двух сторон основной лаги. Блок-балки с каждого края устанавливаются в опору бруса 150x150x76x2,0 мм для балок с полкой шириной 65 мм или 150x150x100x2,0 для балок шириной 89 мм.

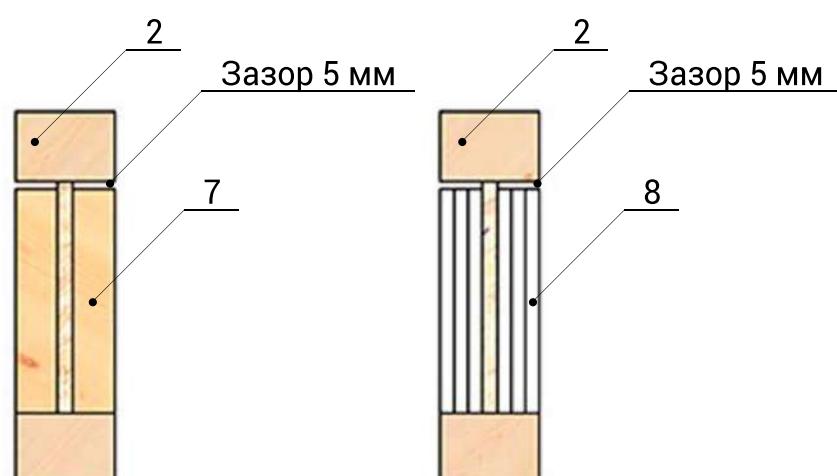
Наружные стены устанавливаются на блок-балки и крепятся к ним через нижнюю направляющую на саморезы конструкционные 5x80 мм.



1. Каркас внутренней стены 2 этажа
2. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
3. Блок-балки - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Уголок усиленный 35x50x50
5. Опора бруса 150x150x76x2,0 мм
6. Саморезы конструкционные 5x50 мм
7. Вставка из фанеры дерева
8. Вставка из фанеры / OSB-3

При установке вставок в двутавровую балку необходимо оставлять зазор 5 мм между вставкой и верхней полкой двутавра.

Вставки можно делать из любого плитного материала - OSB-3 или фанеры, а также из доски камерной сушки. Рационально использовать строительные остатки и обрезки. Вставка должна иметь длину не менее  $h*2$  ( $h$  - высота вставки) и располагаться центрировано по отношению к примыкающим монтажным элементам (уголкам, опорам бруса, перпендикулярным балкам)



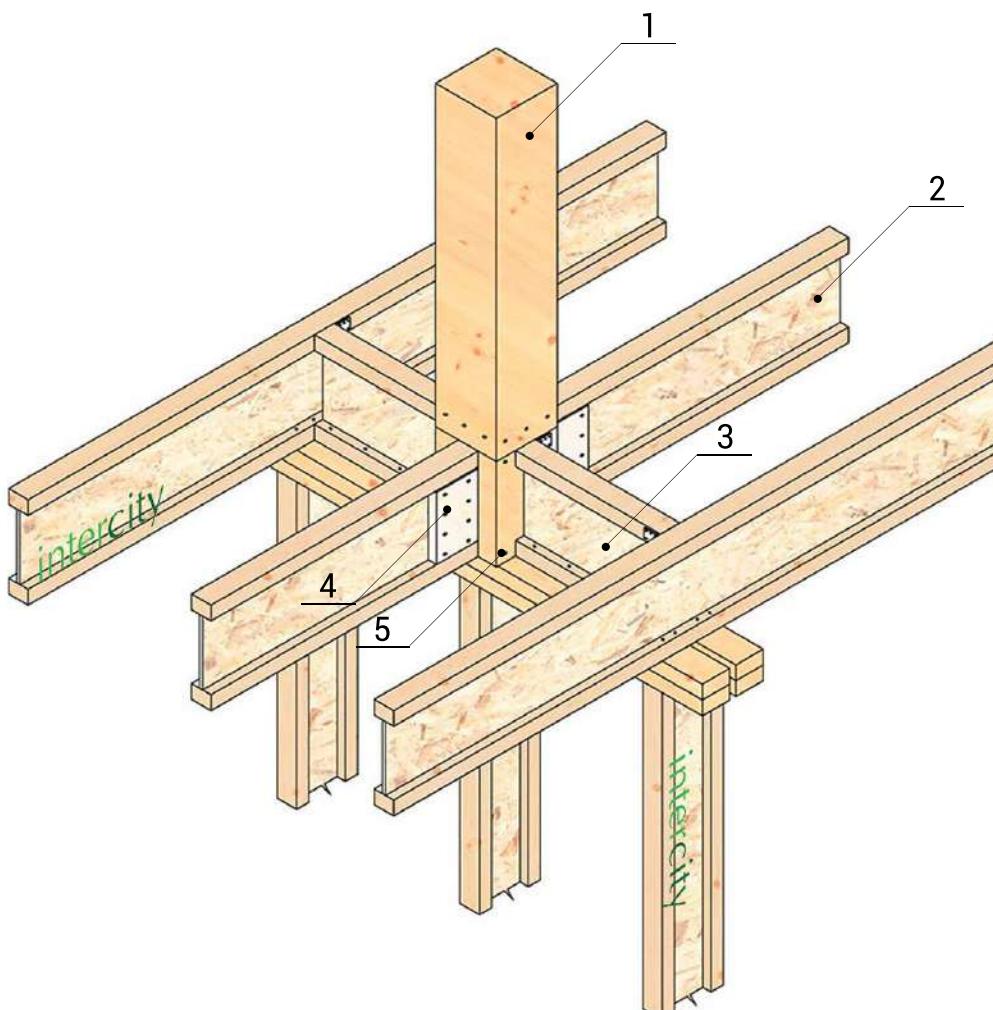
# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 6/ УЗЛЫ ОПИРАНИЯ СТЕН НА ПЕРЕКРЫТИЕ

### УЗЕЛ 6.6



### Опирание несущего столба на перекрытие

Несущие столбы, на которые опирается стропильная система или иные элементы, воспринимающие нагрузку от кровли или вышележащего этажа, должны передавать нагрузку непосредственно на несущие элементы нижележащего этажа. Нагрузка передается централизованно (без смещения центральных осей элементов). При несоблюдении этого условия требуется разработка специально узлового решения и подбор сечения несущих элементов. Если место опирания находится на балку перекрытия, то необходимо снять нагрузку с балки и передать посредством вспомогательных деревянных элементов, установленных по краям от двутавра.

Саму двутавровую балку усилить в месте опирания вставками до полного сечения OSB-3/фанеры или доски.

Примечание: Лучшим решением данного узла является опора столба непосредственно на несущую стену 1 этажа. Подобно, как в Узле 3.8.

1. Опорный несущий столб
2. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
3. Блок-балки - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Вставка из фанеры / OSB-3 / дерева
5. Деревянный элемент (доска)

### УЗЕЛ 6.7

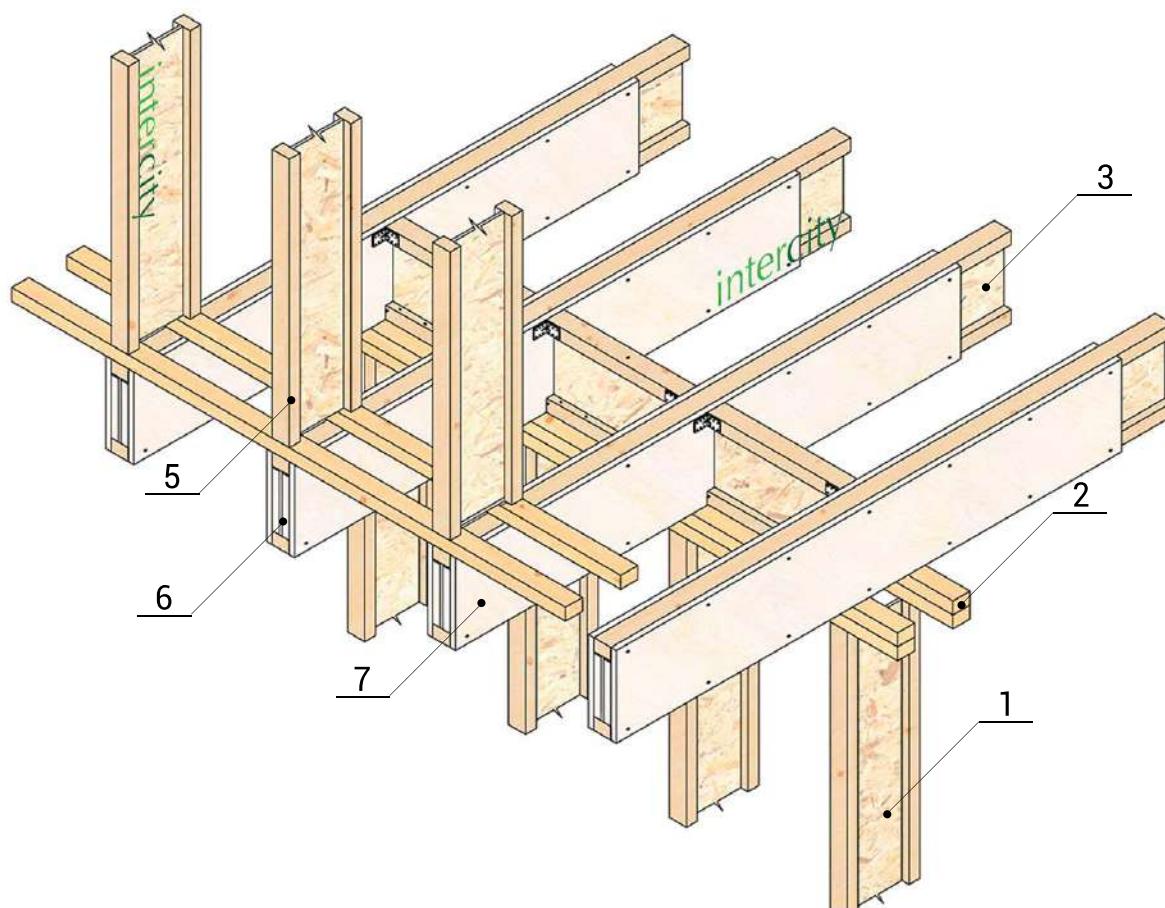
### Опирание наружной стены на консольный вылет перекрытия

При выносе наружной стены за пределы контура дома необходимо дополнительное усиление консольных частей балок перекрытия. Для этого двутавровые балки с двух сторон обшиваются плитами OSB-3 или фанерой (толщина не менее 22 мм). Длина усиления должна быть равна удвоенной длине консольного вылета плюс толщина стены 1 этажа.

Усиление фиксируется к полкам двутавра на саморезы конструкционные 5x50 мм с шагом 30x50 см.

Дополнительно в местах опирания двутавровых балок перекрытия на стены монтируются вставки в двутавры до полного сечения (Узел 6.5)

Примечание: При реализации данного узлового решения расчет и подбор сечения двутавровых балок перекрытия должен производиться проектировщиками отдельно.



1. Наружные стены 1 этажа
2. Обвязка стен 1 этажа
3. Основные лаги перекрытия -
4. Блок-балки
5. Наружные стены 2 этажа
6. Вставка из фанеры / OSB-3 / дерева
7. Усиление из фанеры 24 мм или OSB-3 толщиной 22 мм

## РАЗДЕЛ 6/ УЗЛЫ ОПИРАНИЯ СТЕН НА ПЕРЕКРЫТИЕ

### Узел опирания несущего столба на чердачное перекрытие

**УЗЕЛ 6.8**

#### Параллельно основным лагам

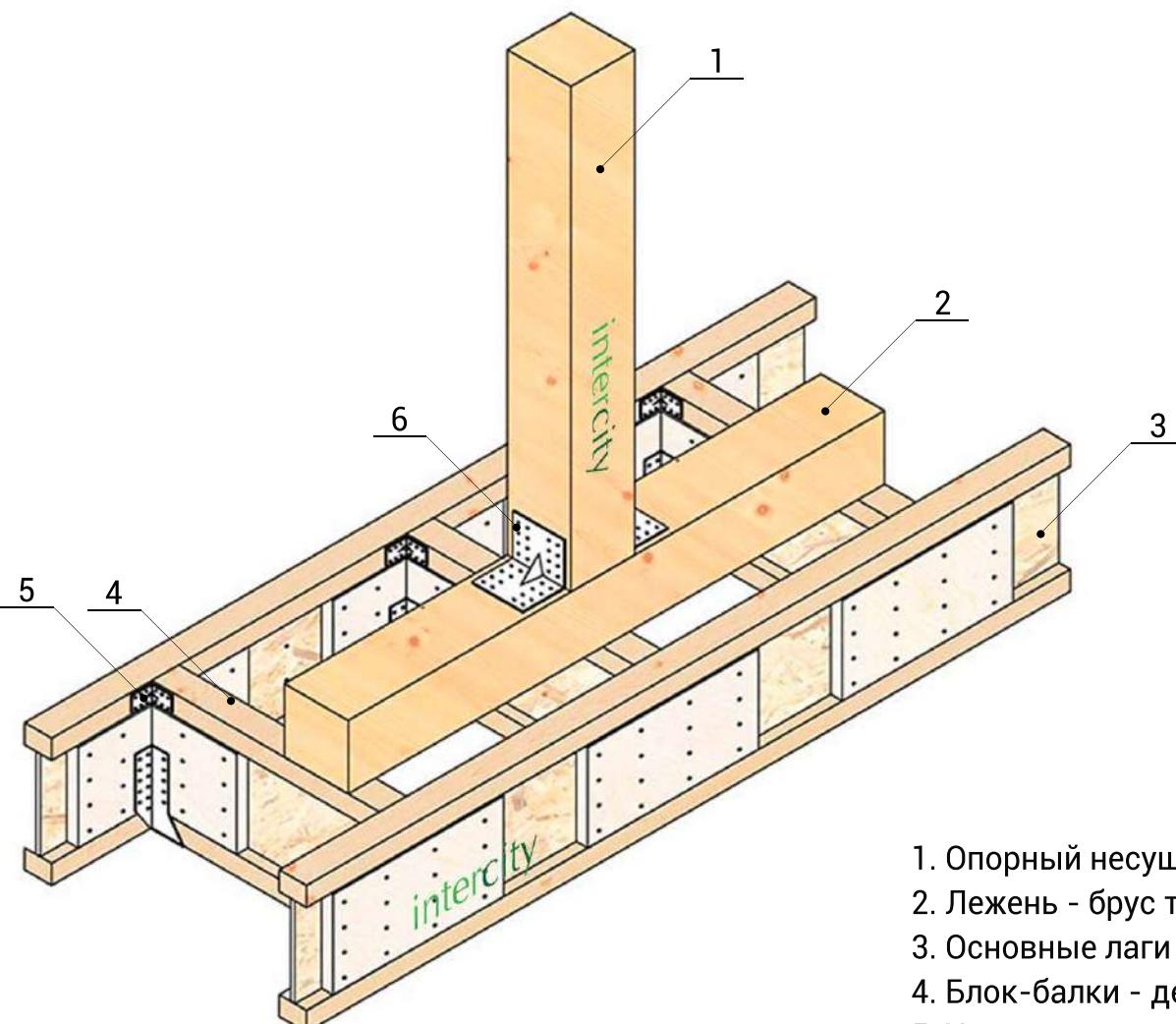
Узел актуален для опирания несущих столбов стропильной системы на чердачное перекрытие из двутавровых балок.

Для распределения нагрузки от опорного несущего столба на перекрытие монтируется лежень. Сечение лежня равно сечению несущего столба. Лежень должен опираться как минимум на 3 соседние несущие балки.

Если лежень не попадает на основные балки перекрытия, то монтируются дополнительные блок-балки. Блок-балки с каждого края устанавливаются в опору бруса 150x150x76x2,0 мм для балок с полкой шириной 65 мм или 150x150x100x2,0 для балок шириной 89 мм. Для монтажа опор бруса в основных лагах устанавливаются вставки.

Опорный столб стропильной системы крепится к лежню на уголок усиленный 130x130x100 мм с двух сторон.

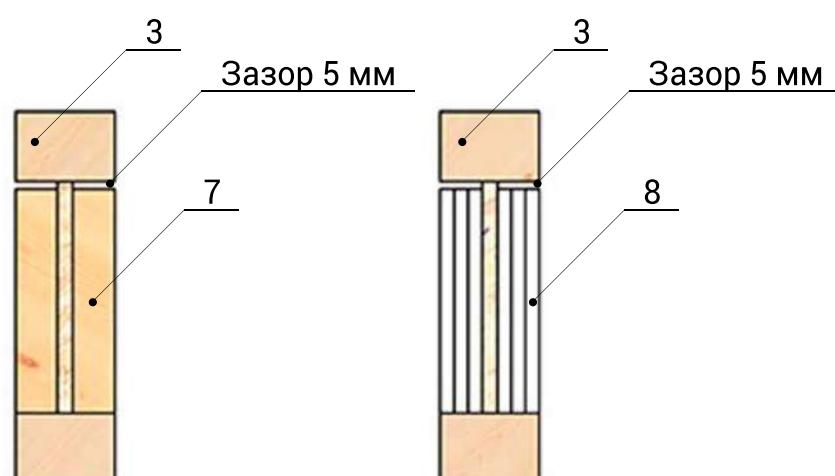
Примечание: Лучшим решением данного узла является опора столба непосредственно на несущую стену нижележащего этажа.

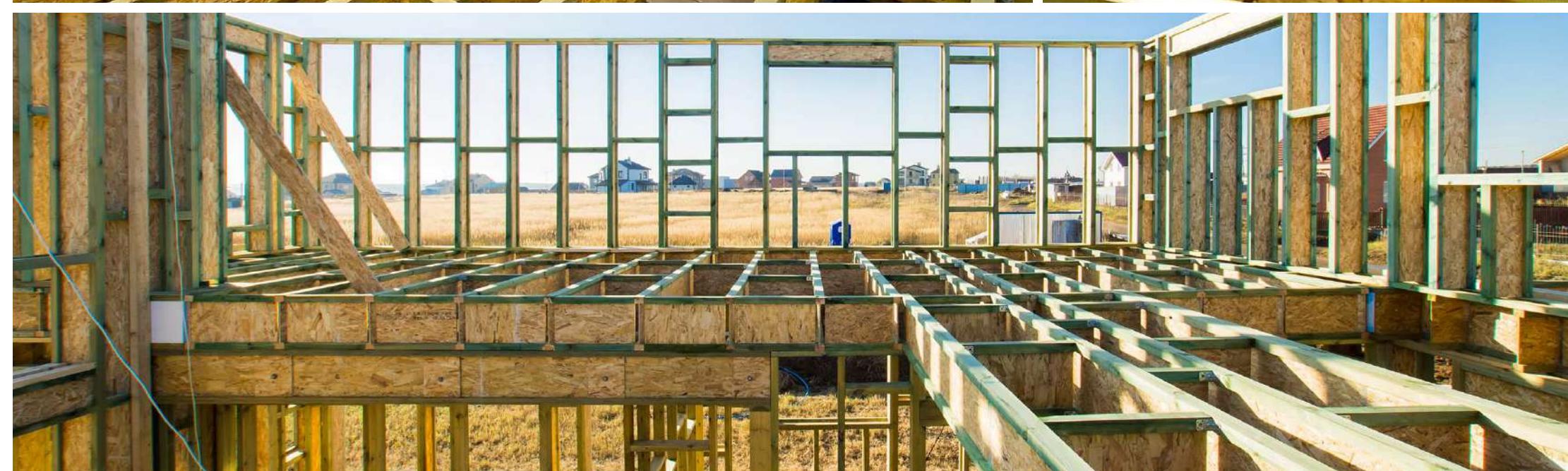


1. Опорный несущий столб
2. Лежень - брус того же сечения, что опорный столб
3. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Блок-балки - деревянные двутавровые балки ICJ
5. Уголок усиленный 35x50x50
6. Уголок усиленный 100x130x130
7. Вставка из дерева
8. Вставка из фанеры / OSB-3

При установке вставок в двутавровую балку необходимо оставлять зазор 5 мм между вставкой и верхней полкой двутавра.

Вставки можно делать из любого плитного материала - OSB-3 или фанеры, а также из доски камерной сушки. Рационально использовать строительные остатки и обрезки. Вставка должна иметь длину не менее  $h*2$  ( $h$  - высота вставки) и располагаться центрировано по отношению к примыкающим монтажным элементам (уголкам, опорам бруса, перпендикулярным балкам)





# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

Стены 2 этажа без наклонных участков (фронтона) собираются в соответствии с принципами монтажа стен 1 этажа.

Монтаж стен мансардного этажа с фронтонами (стены со скатом) осуществляется по следующим этапам:

### Раскладка контура стены фронтона

РИС 7.1

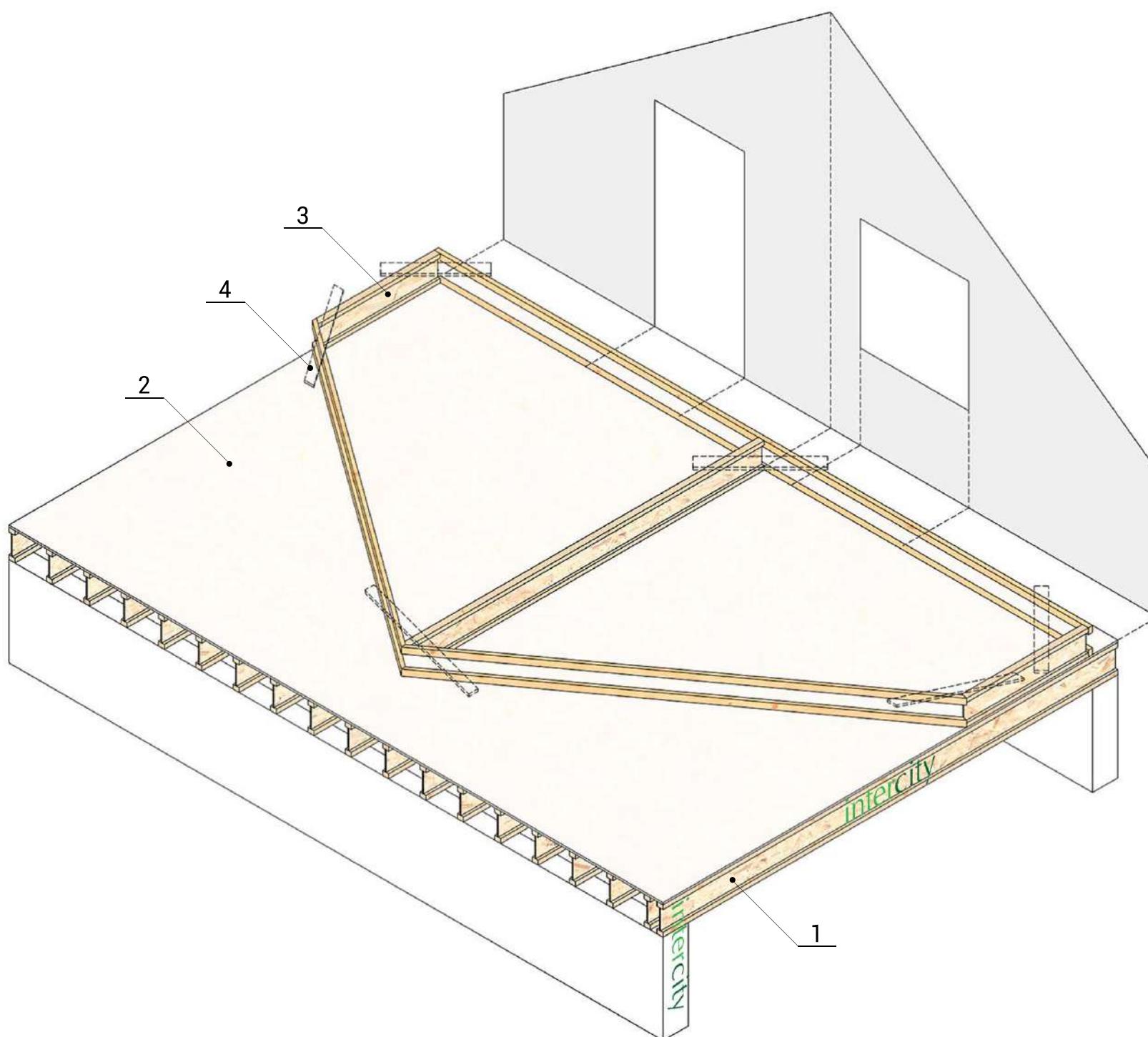
#### Этап 1

Запиливается, раскладывается и собирается в горизонтальном положении контур стены (фронтона).

Угол наклона верхних направляющих соответствует углу наклона кровли или определяется исходя из геометрических особенностей проекта кровли.

Крепление нижней направляющей к стойкам такое же как при сборке стен 1 этажа (Узел 4.6). Соединение стоек и наклонных элементов обвязки выполняется в соответствии с Узлом 7.2.

Углы контура каркаса временно фиксируются обрезками пиломатериалов.



1. Межэтажное или чердачное перекрытие
2. Временные настил - плиты OSB-3, фанера, доска
3. Контур каркаса фронтона
4. Временные фиксаторы - обрезки пиломатериалов

Примечание: На рис 7.1 изображен вариант фронтонной стены без опирания на нее коньковой балки. Если конек опирается на фронтон, то на данном этапе нужно предусматривать расположение опорных стоек в соответствии с узлами 7.10 и 7.11.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

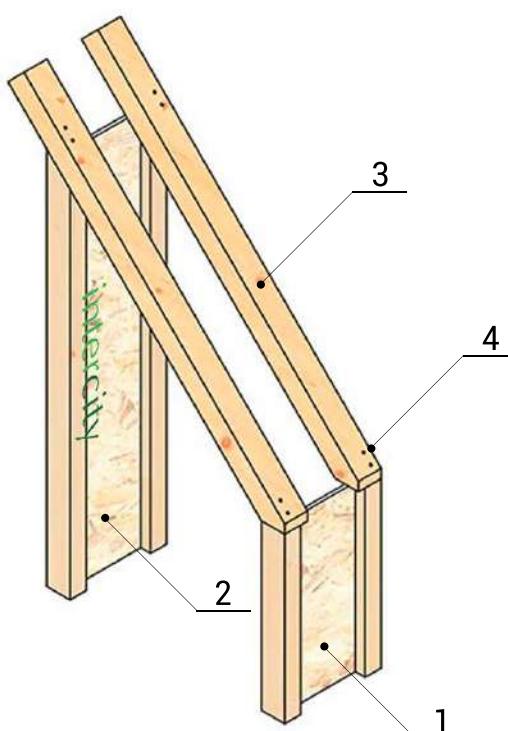
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### УЗЕЛ 7.2

#### Соединение стоек и наклонных верхних направляющих фронтонов



Крайние стеновые стойки фронтонов запиливаются горизонтально, а верхняя направляющая опирается внутренним углом на стойку, наружный угол запиливается в плоскость стойки. Промежуточные стойки каркаса запиливаются под углом наклона направляющих. Крепление осуществляется на саморезы конструкционные 5x80 мм (или винтовые гвозди 88 x 3.1мм) через обвязочную доску. По 2 самореза на каждую стойку.

1. Крайняя стеновая стойка фронтонов
2. Промежуточная стеновая стойка фронтонов
3. Верхняя направляющая - бруски 65x45 мм (90x45 мм)
4. Саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм

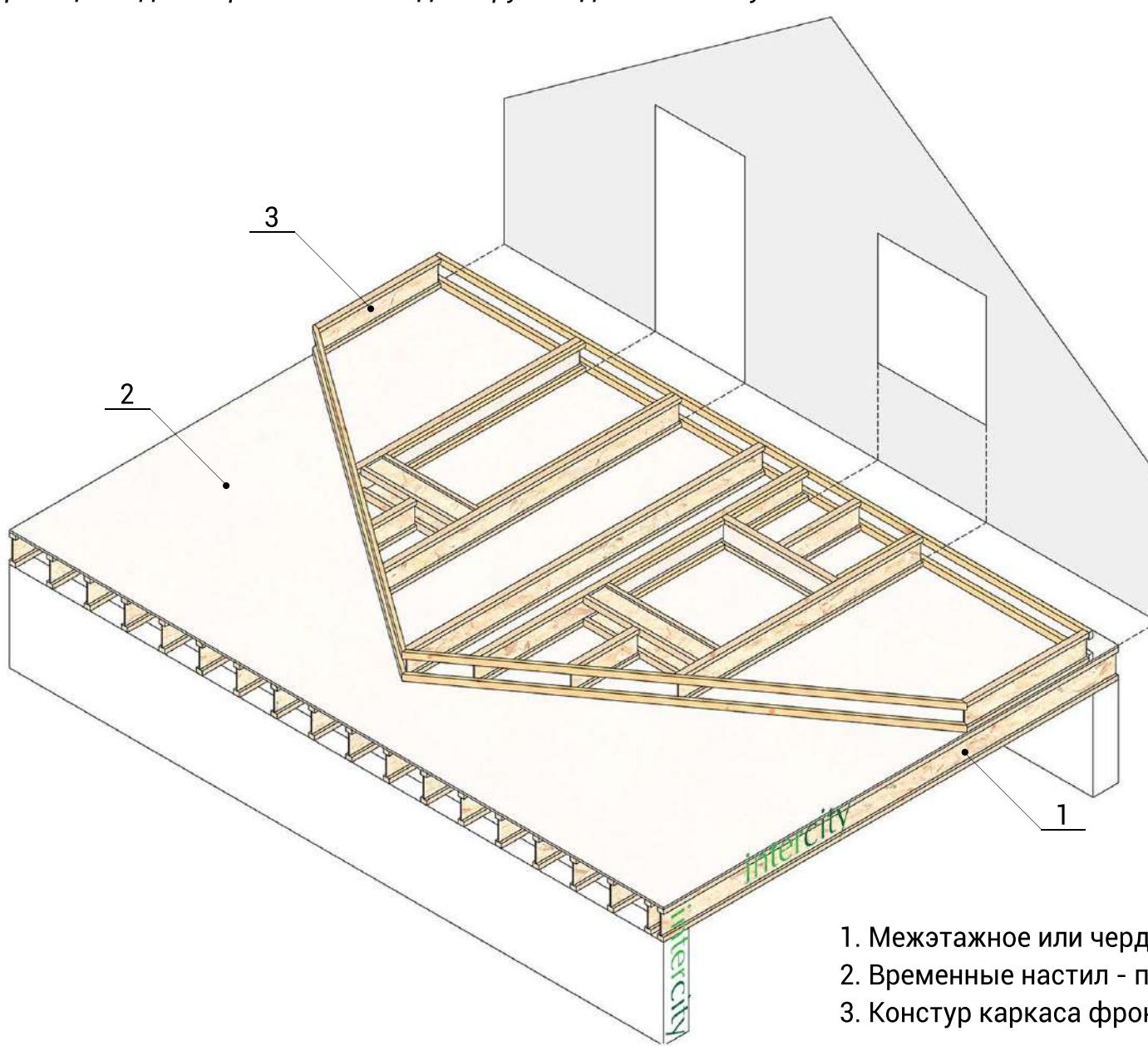
### УЗЕЛ 7.3

#### Раскладка элементов оконных и дверных проемов

##### Этап 2

В соответствии с планировочным решением этажа переносятся и отмечаются на нижней направляющей расположения оконных и дверных проемов в стене. После переноса отметок границ оконных и дверных проемов делаются отметки расположения стоек оконных и дверных проемов с учетом того, что дверные и оконные проемы состоят из двутавровой балки и бруска 40x40 мм (Узел 4.8, 4.9, 7.6). Размечаются и монтируются элементы оконных и дверных проемов.

Примечание: Принцип монтажа оконных и дверных проемов соответствует Узлам 4.8 и 4.9. При наличии в проекте трапециевидных проемов необходимо руководствоваться узлом 7.6



1. Межэтажное или чердачное перекрытие
2. Временные настил - плиты OSB-3, фанера, доска
3. Констур каркаса фронтонов с оконными и дверными проемами

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG



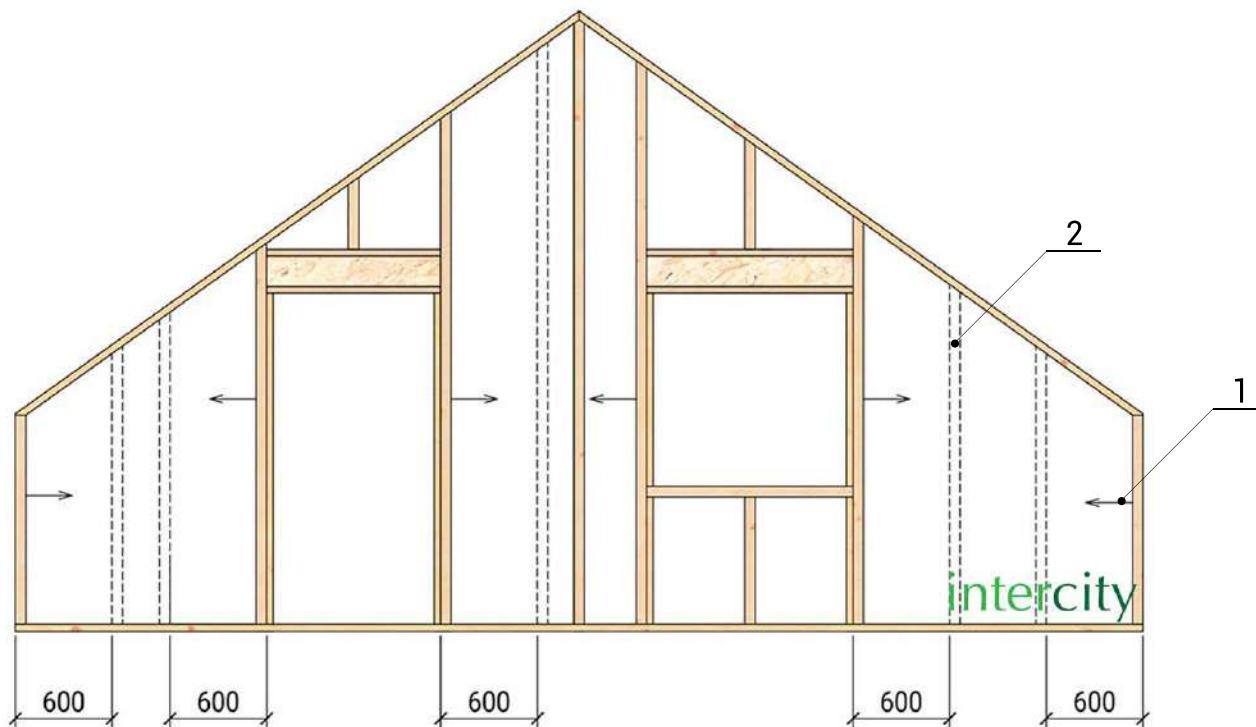
## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### Раскладка промежуточных стоек фронтонов

РИС 7.4

#### Этап 3

В обе стороны от оконных и дверных проемов, а также от угловых стоек делается разметка промежуточных стоек с шагом 600 мм. Если какая-либо секция получается менее 150 мм в просвете между стойками, то необходимо уменьшить соседнюю целую секцию. Например, если одна из секций после разметки стоек получается шириной 700 мм, то следует расположить стойки с шагом 400 и 300 мм, а не с шагом 600 и 100 мм.



1. Линии направления разметки стоек
2. Промежуточные стойки фронтона - деревянная двутавровая балка ICJ

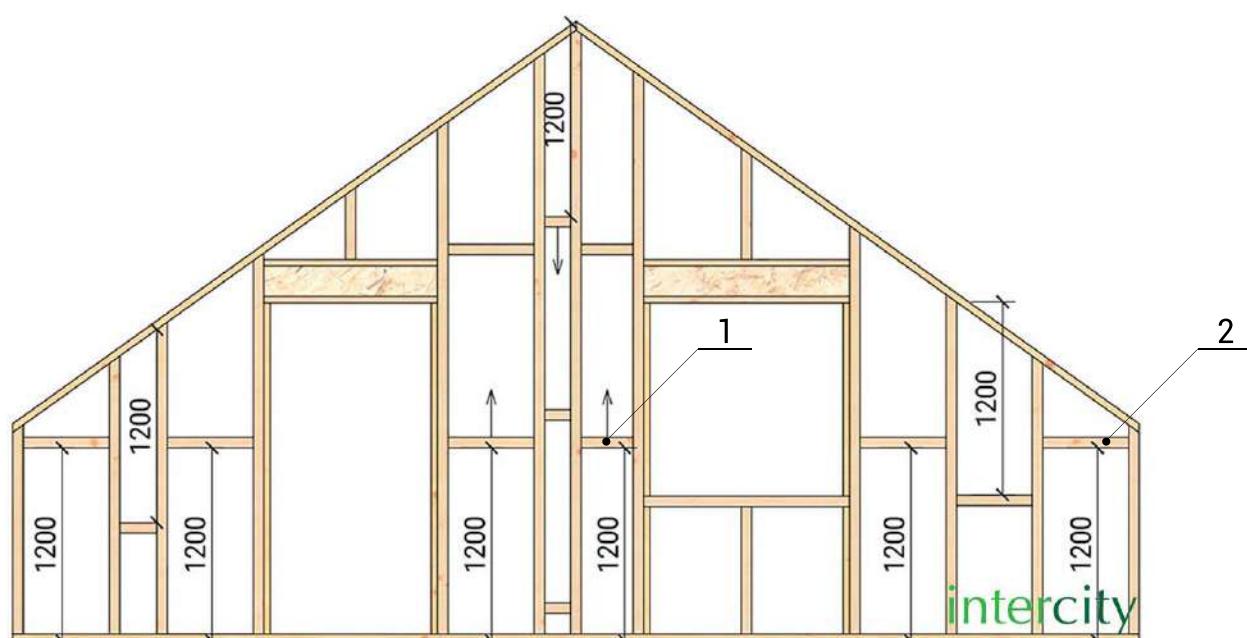
### Монтаж связей и дополнительных элементов фронтона

РИС 7.5

#### Этап 4

Горизонтальные блок-балки (связи) монтируются между стойками с шагом 1200 мм. Располагать блок-балки следует в шахматном порядке с чередованием направлений в соседних секциях.

Блок-балки крепятся через стойку в торец на саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм.



1. Линии направления разметки блок-балок
2. Блок-балки (связи) - деревянная двутавровая балка ICJ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



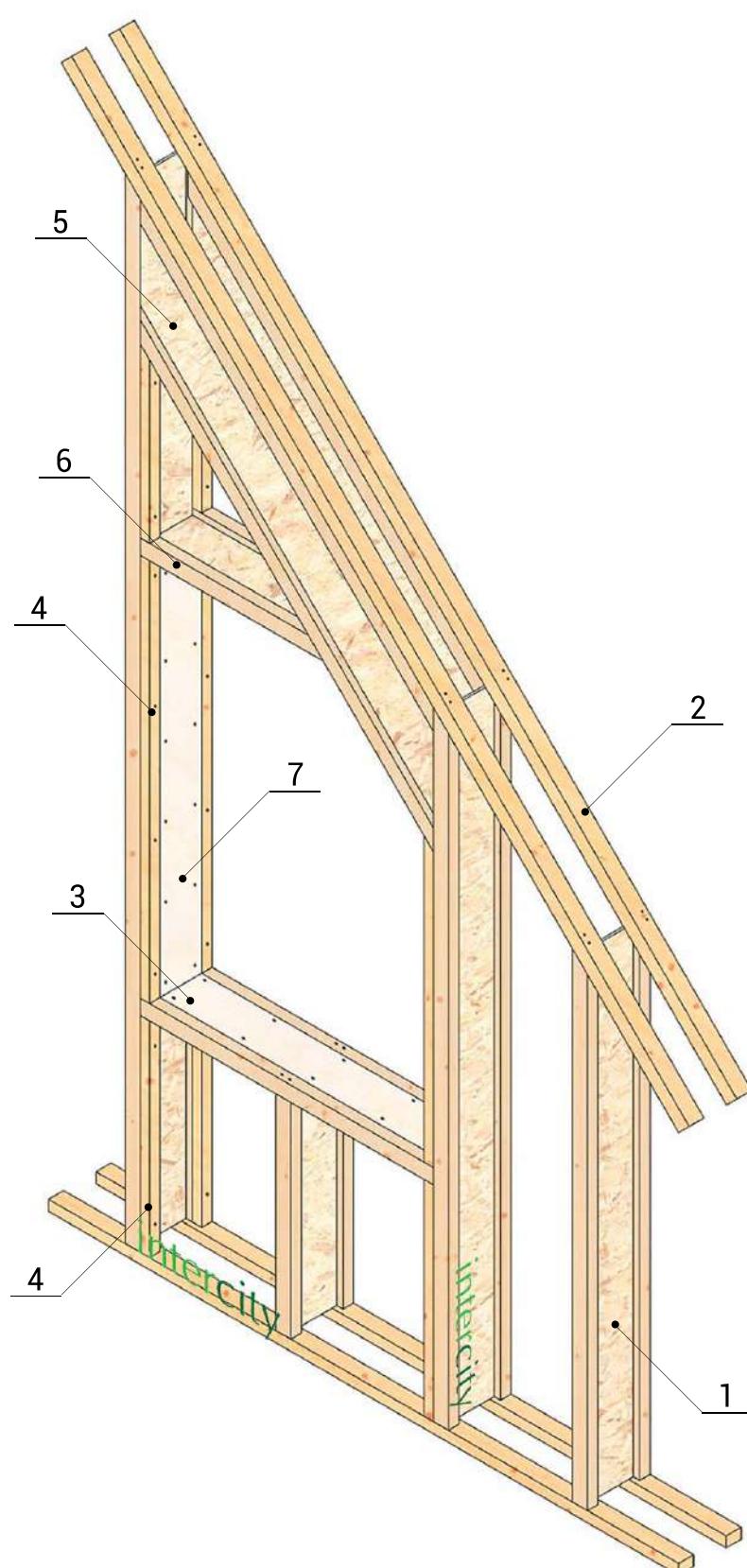
## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### УЗЕЛ 7.6

### Трапециевидный оконный проем

В оконных и дверных проемах с наклонным верхним поясом, верхний ригель из двутавровых балок устанавливается под углом наклона кровли. Горизонтальный элемент верхнего пояса, если он присутствует, изготавливается из двутавровой балки, расположенной горизонтально. Дополнительное опирание верхних и нижних ригелей осуществляется при помощи брусков 40x40 мм по контуру проема, а также под несущими ригелями.

Контур окна с трёх сторон (низ, право и лево) заполняется до полного сечения плитами OSB-3, фанеры или доской (подробнее узлы 4.8 и 4.9).



1. Стойки фронтона
2. Наклонная верхняя направляющая - бруски 90x45 мм
3. Подоконник - деревянная двутавровая балка ICJ, горизонтальное расположение
4. Опорные бруски 40x40 мм
5. Верхний наклонный ригель - две деревянные двутавровые балки ICJ
6. Горизонтальный верхний ригель - деревянная двутавровая балка ICJ
7. Контурное заполнение до полного сечения - обрезки из OSB-3, фанеры, доски

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

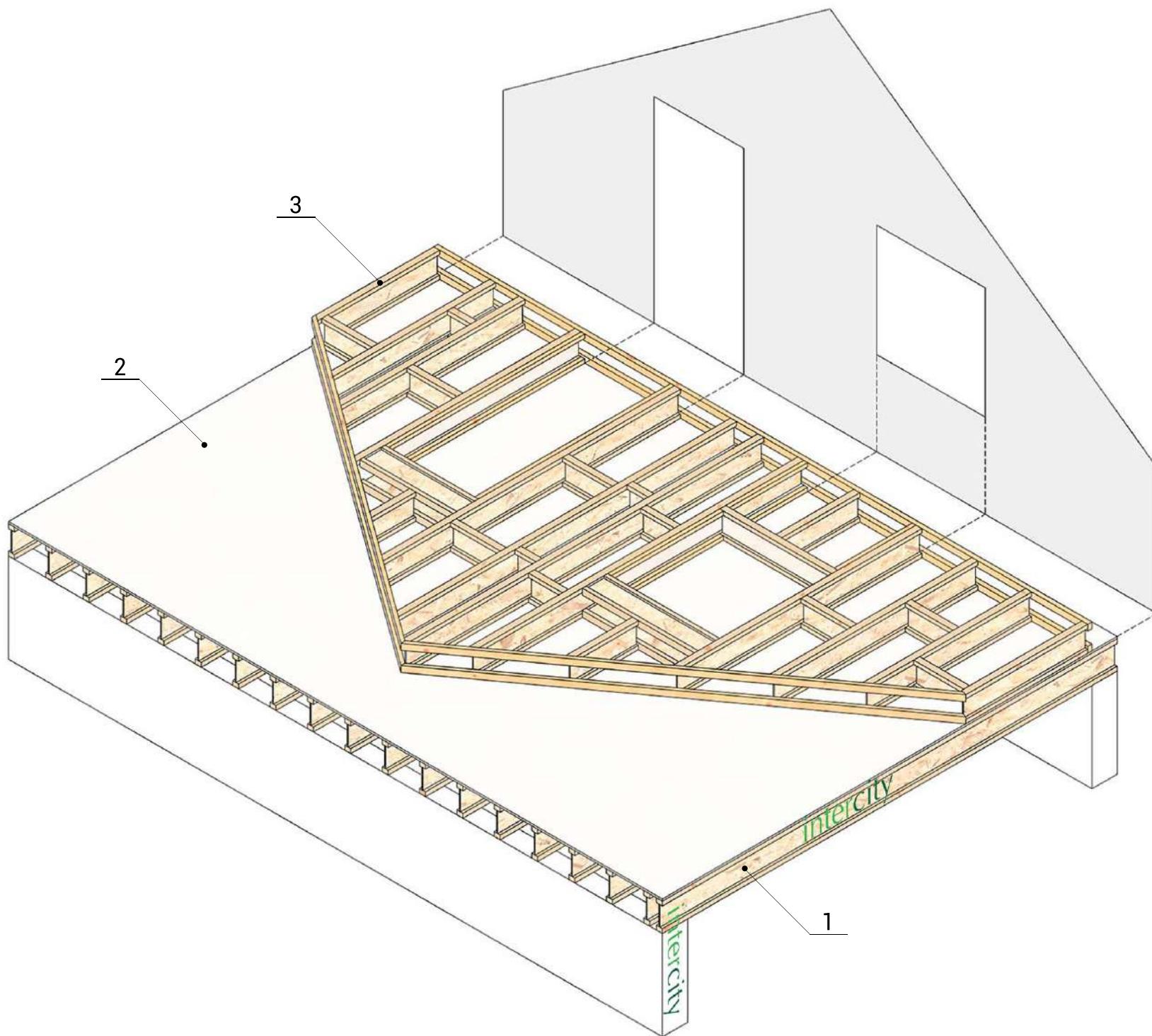
### Подъем и установка готового фронтона

РИС 7.7

#### Этап 5

Готовый фронтон поднимается в проектное положение с использованием упоров по контуру перекрытия (Рис 28). На данном этапе наружная обшивка каркаса плитами OSB-3 или Isoplaat не делается.

При сборке фронтона следует также учитывать угловое решение соединения наружных стен (Узел 7.8), примыкание внутренних стен к наружной стене (Узел 7.9), опирание коньковой балки на наружную стену (Узел 7.10), опирание коньковой балки на наружную стену с оконным проемом (Узел 7.11), решение излома верхней направляющей (Узел 7.12), обвязка верхней направляющей (Узел 7.13).



1. Межэтажное или чердачное перекрытие
2. Временный настил - плиты OSB-3, фанера, доска
3. Готовый каркас фронтона без наружной обшивки

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

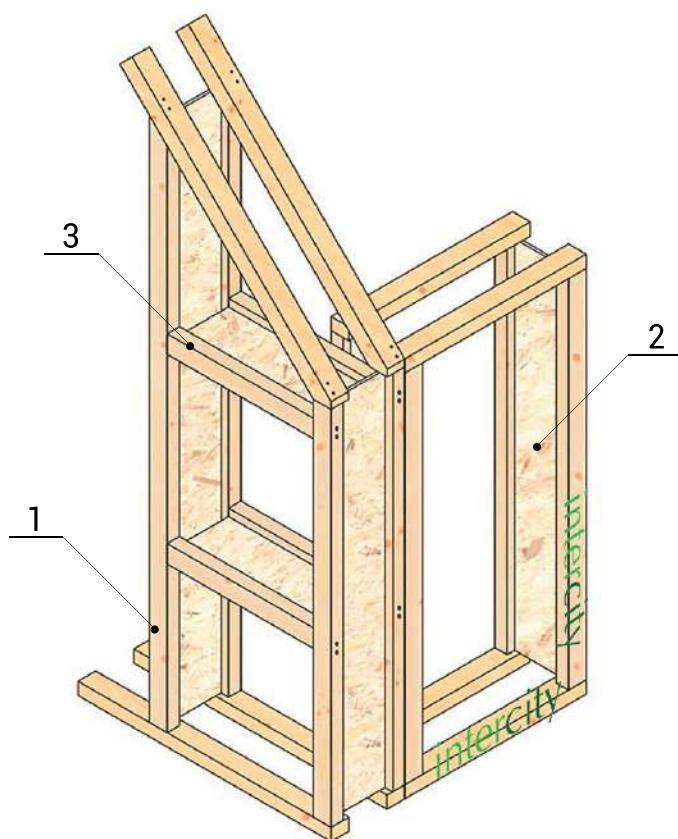
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### УЗЕЛ 7.8

#### Угловое соединение наружных стен



В наружной "проходящей" стене в месте примыкания "приходящей" стены устанавливаются блок-балки с шагом 600 мм по всей высоте крайней секции. Блок-балки монтируются на саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1мм в торец через стойку стены.

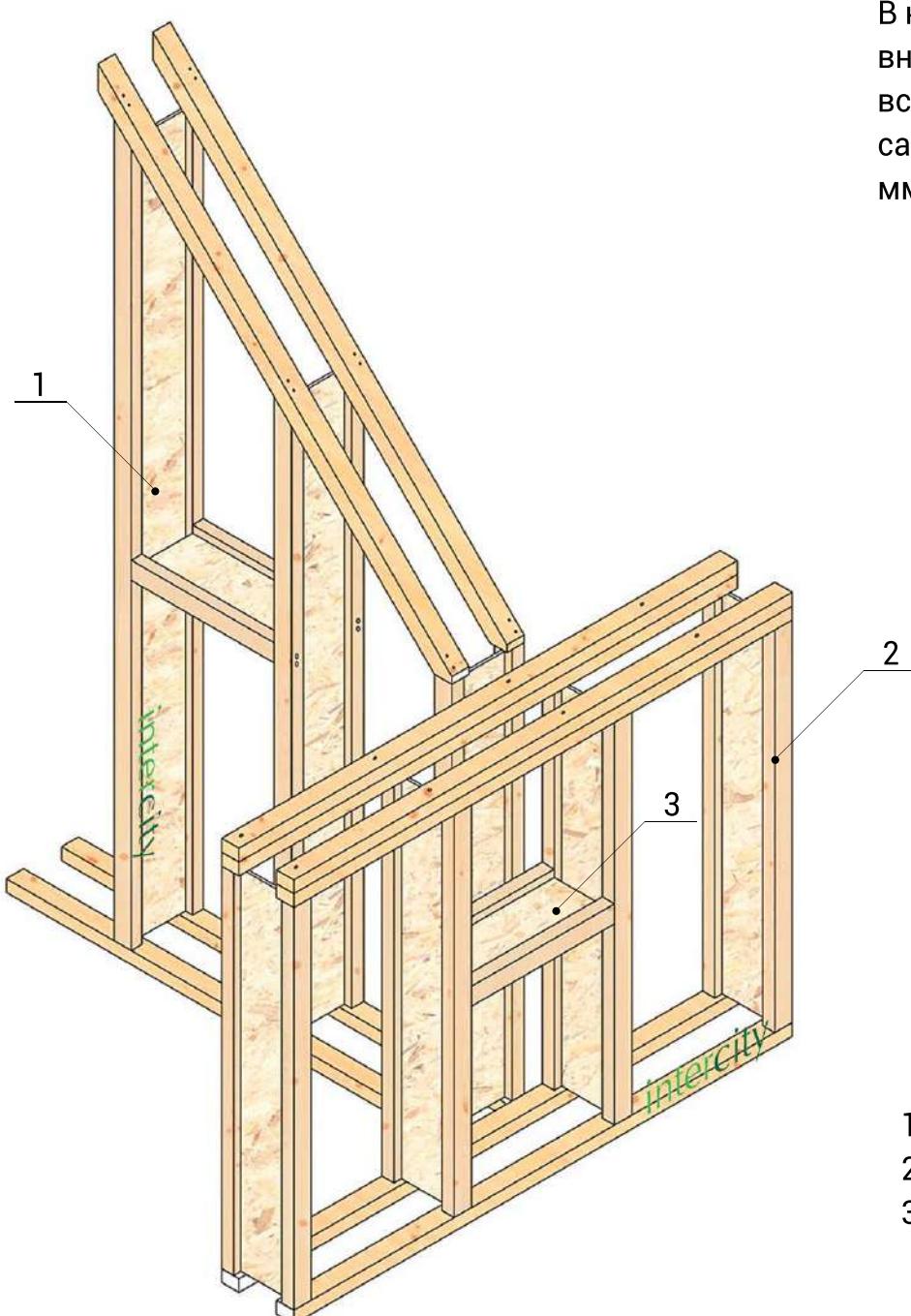
"Приходящая" стена крепится на конструкционные саморезы через полку двутавра как к стойкам "проходящей" стены, так и к блок-балкам.

*Примечание: угловые соединения стен - самые ответственные узлы при сборке стекового каркаса, требующие особого внимания и контроля. Допустимо увеличение количества крепежных элементов и метизов для соединения углов, которое не приведет к растрескиванию деревянных элементов в местах крепления.*

1. "Проходящая" наружная стена
2. "Приходящая" наружная стена
3. Блок-балки - деревянная двутавровая балка ICJ

### УЗЕЛ 7.9

#### Соединение наружной и внутренней стен мансарды



В наружной "проходящей" стене в месте примыкания "приходящей" внутренней стены устанавливаются блок-балки с шагом 600 мм по всей высоте секции примыкания. Блок балки монтируются на саморезы конструкционные 5x80 мм или винтовые гвозди 88 x 3.1 мм в торец через стойку стены.

1. "Проходящая" наружная стена
2. "Приходящая" внутренняя стена
3. Блок-балки - деревянная двутавровая балка ICJ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

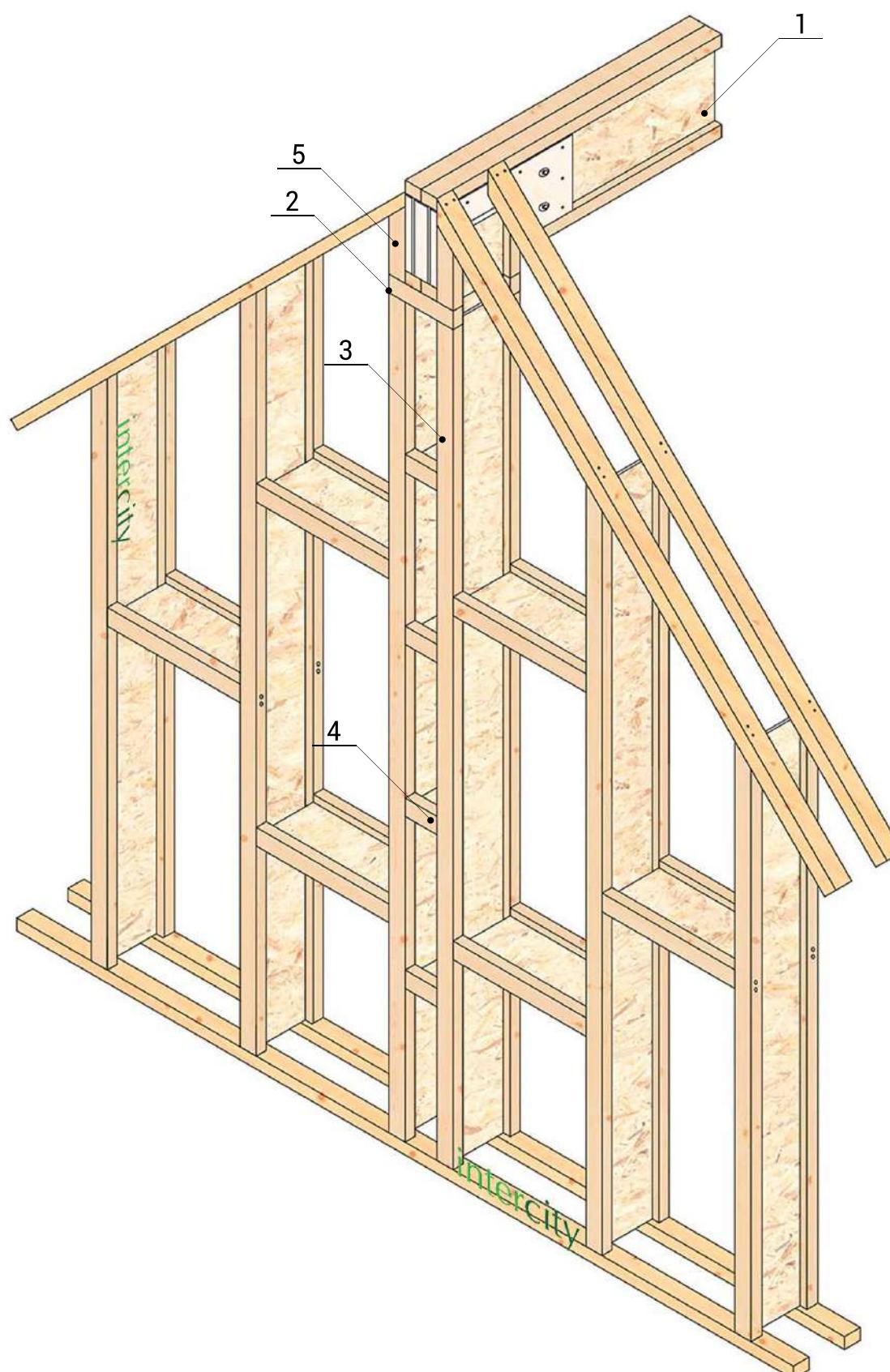


## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### Опирание конька на наружную стену

РИС 7.10

Конек монтируются на площадку опирания, которая устанавливается на две стойки с горизонтальными блок-балками с шагом 600 по всей высоте стоек. Расстояние между стойками подбирается исходя из ширины коньковой балки. Края верхних направляющих фронтонов стен опираются на дополнительные элементы из двутавровых балок по двум сторонам от коньковой балки.



1. Коньковая балка - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ
2. Площадка опирания - деревянная двутавровая балка ICJ, расположенная горизонтально
3. Стойки под площадку опирания - две деревянные двутавровые балки ICJ
4. Блок-балки между стойками
5. Дополнительные элементы для опирания верхней обвязки - деревянные двутавровые балки ICJ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

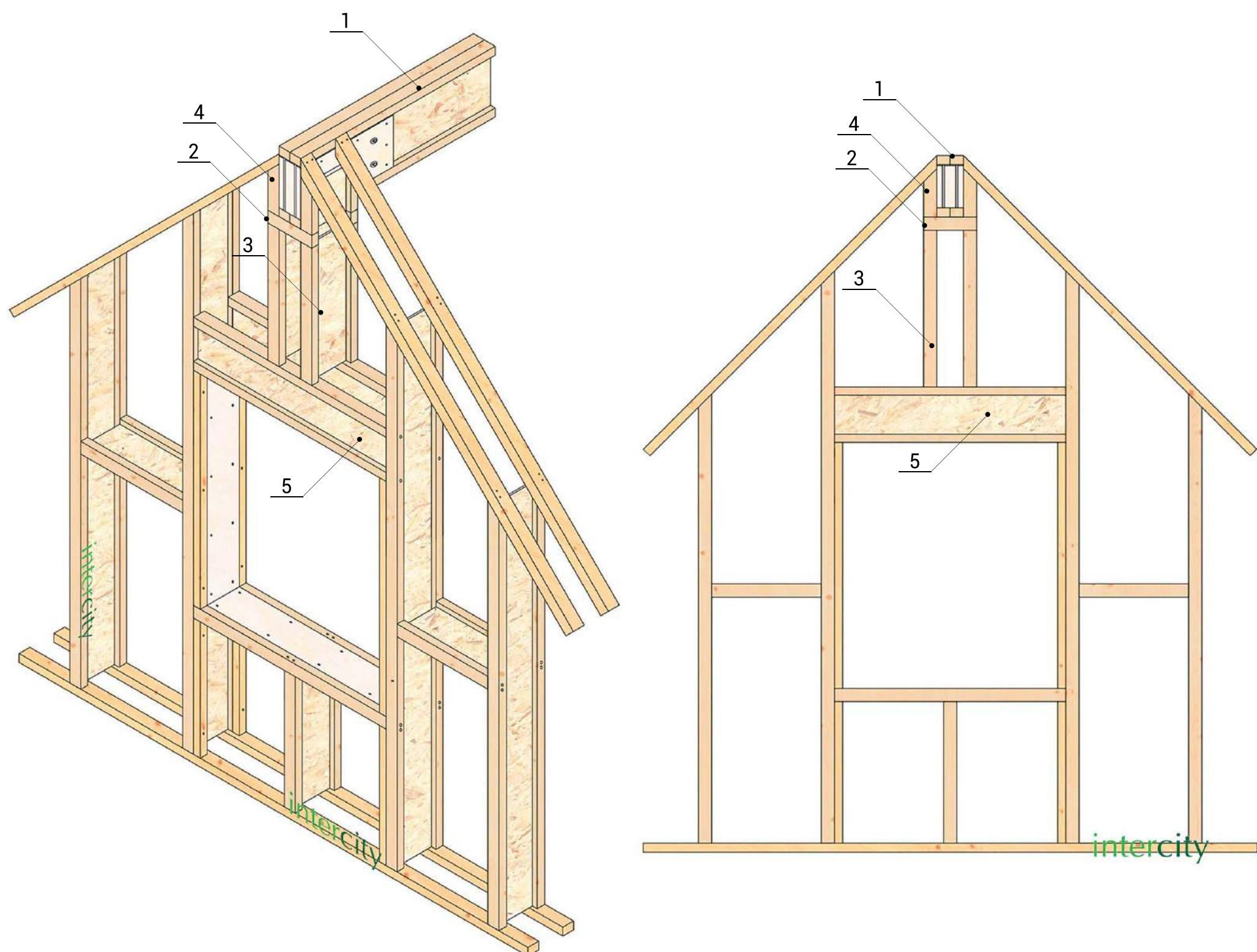


## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### УЗЕЛ 7.11

#### Опирание конька на наружную стену

В случае, если в фронтонной стене под местом опирания конька по проекту находится окно, то опорная конструкция конька (Узел 7.10) опирается на надоконный ригель. Для надоконного ригеля в большинстве случаев используются стенные двутавровые балки. Если ширина окна более 2 метров, то сечение балок необходимо подбирать отдельно. Края верхних направляющих фронтонов стен опираются на дополнительные элементы из двутавровых балок по двум сторонам от коньковой балки.



1. Коньковая балка - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ
2. Площадка опирания - деревянная двутавровая балка ICJ, расположенная горизонтально
3. Стойки под площадку опирания - деревянные двутавровые балки ICJ
4. Дополнительные элементы для опирания верхней обвязки - деревянные двутавровые балки ICJ
5. Надоконный ригель - две деревянные двутавровые балки ICJ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов  
по технологии I-STRONG

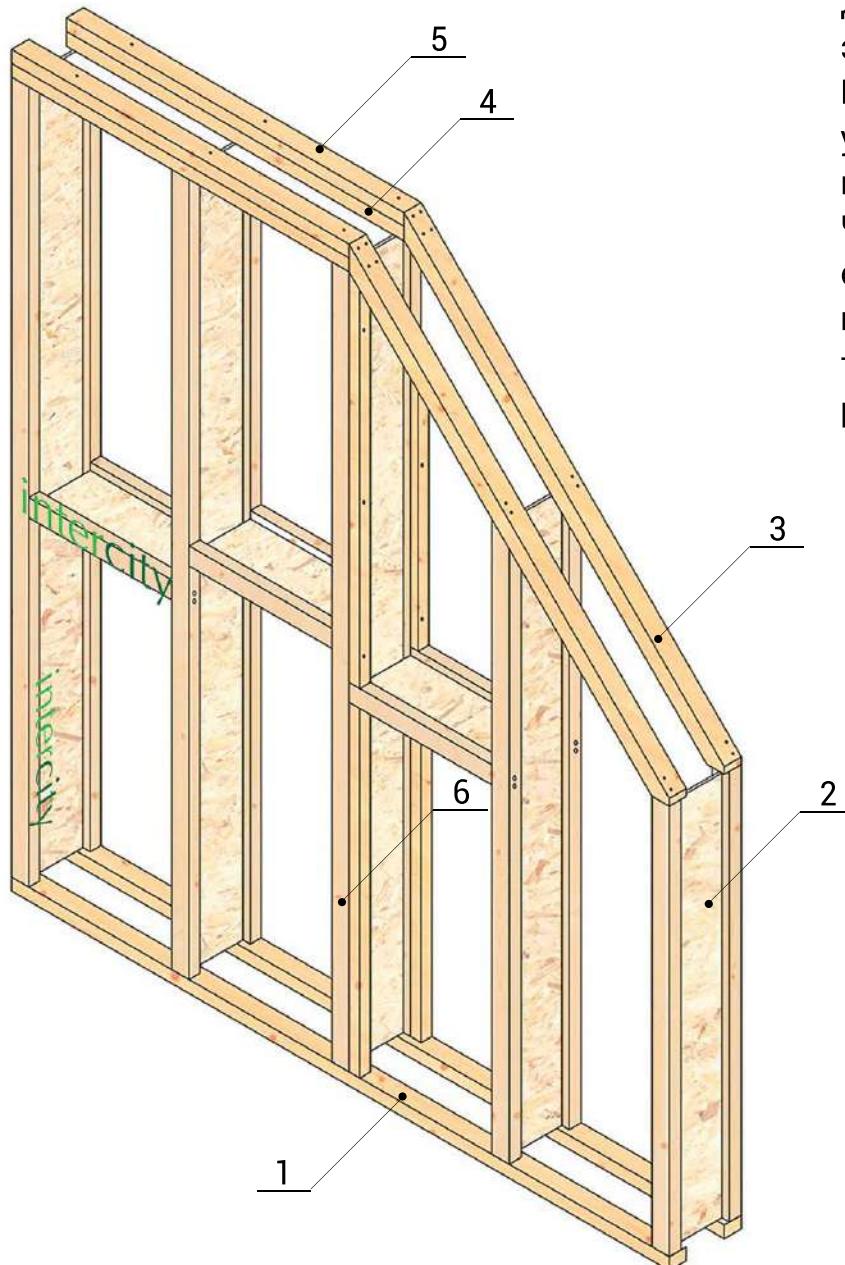


## РАЗДЕЛ 7 / ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА МАНСАРДНОГО ЭТАЖА

### Трапециевидные наружные стены

Решение излома верхней направляющей

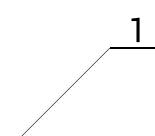
### УЗЕЛ 7.12



Данный узел применяется при устройстве внутренних стен в мансардном этаже.

Примыкание наклонного участка направляющей к горизонтальному участку делается с использованием опорных брусков 40x40 мм, которые монтируются к рядовой стойке под точкой излома обвязки.

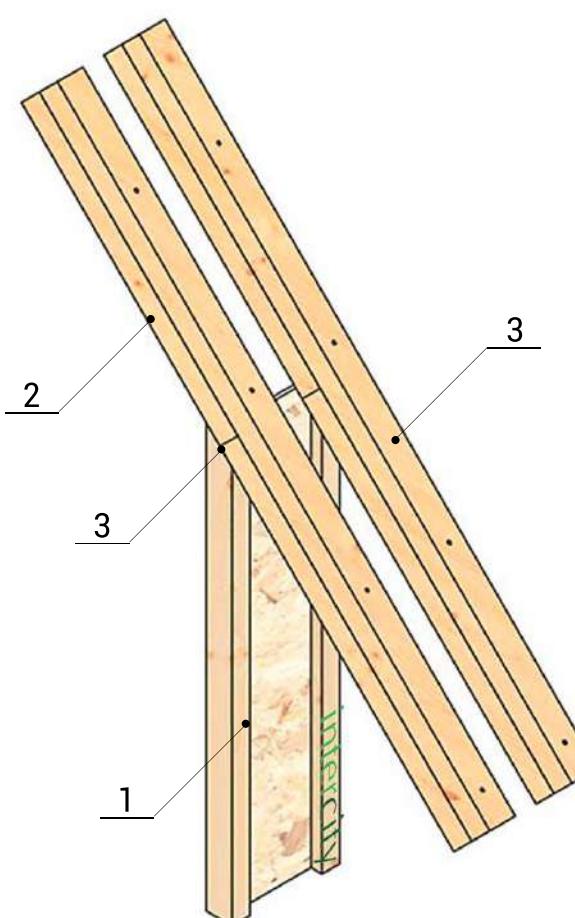
Часть внутренней стены с горизонтальными направляющими должна иметь обвязочный пояс с перехлестом всех стыков направляющих. Часть внутренней стены с наклонными направляющими имеет обвязочный пояс только в случае, если длина наклонной части более 6 метров или имеются разрывы в направляющих брусьях.



1. Нижняя направляющая стены - бруски 65x45 или 90x45 мм
2. Стойки стены - две деревянные двутавровые балки ICJ
3. Верхняя наклонная направляющая - бруски 65x45 или 90x45 мм
4. Верхняя горизонтальная направляющая - бруски 65x45 или 90x45 мм
5. Обвязка по стене - бруски 65x45 или 90x45 мм
6. Опорные бруски 40x40 мм

### Особенности обвязки по наклонным частям стен

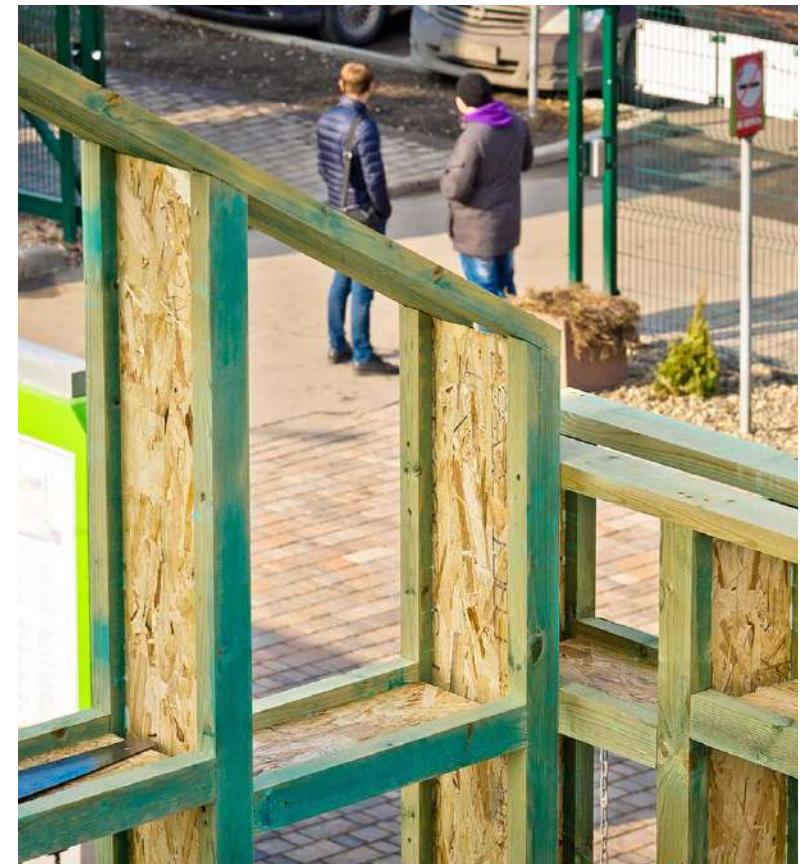
### УЗЕЛ 7.13



При длине верхних наклонных частей фронтонов более 6 метров или наличии разрывов в брусьях направляющих, устраивается обвязочный пояс по наклонной части с перехлестом всех стыков направляющих брусьев.

Если наклонная часть фронтонов устраивается без разрывов брусьев верхних направляющих, то обвязка по наклонной части не нужна.

1. Стойка стены
2. Верхняя наклонная направляющая
3. Обвязка по наклонной направляющей
4. Разрыв брусьев направляющих



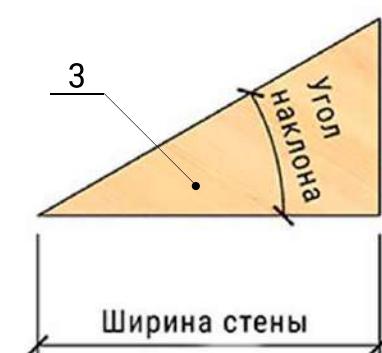
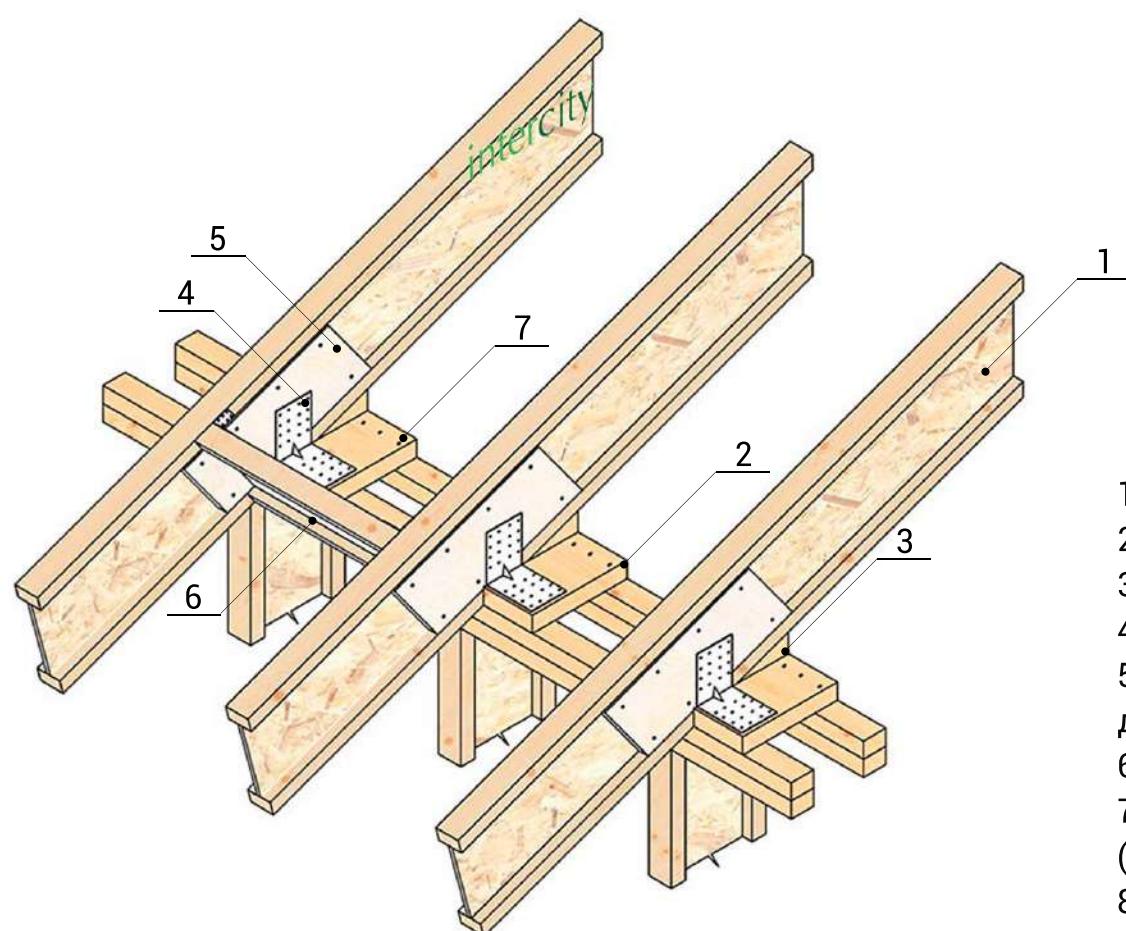
### Опирание стропил на стену

**УЗЕЛ 8.1**

Для увеличения площадки опирания стропил на стену необходимо использовать деревянную призму. Призмы изготавливаются из досок 190x45 мм (140x45 мм) на строительной площадке при помощи торцевой пилы с поворотным основанием; угол наклона призмы - фактический угол наклона стропильной системы; длина призмы равна ширине стены.

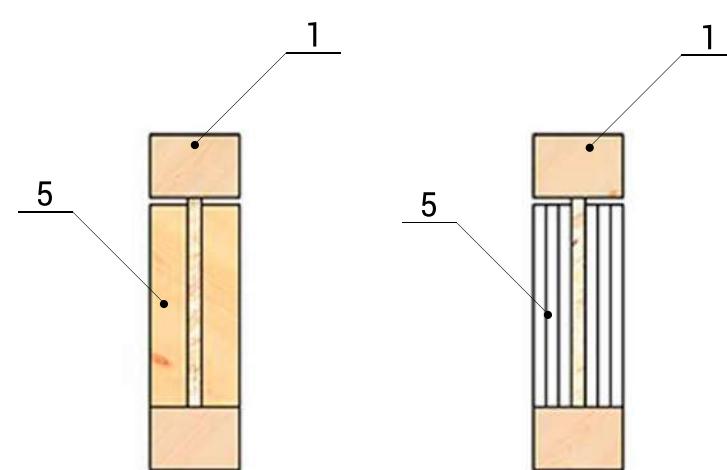
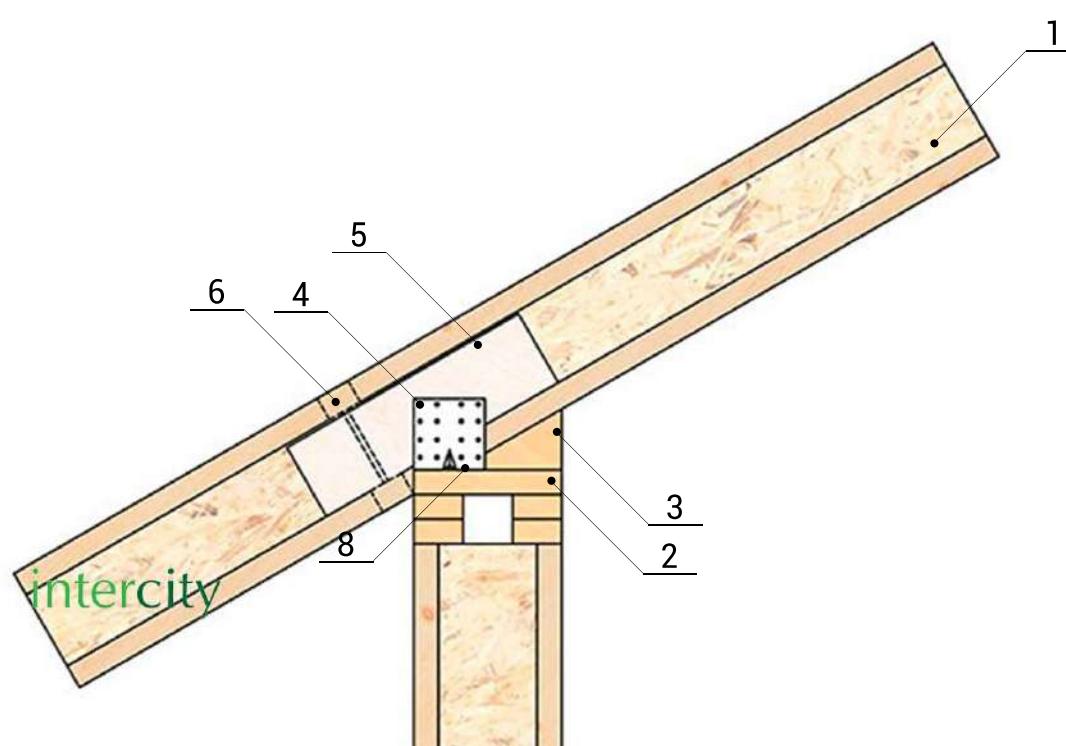
Стропила фиксируются к обвязке при помощи уголков усиленных 100x130x130 мм. Для увеличения площадки опирания под уголок монтируется подоснова из доски 190x45 или (140x45 мм). Также стропила крепятся через нижнюю полку двутавровой балки к призме на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм). Место примыкания уголка к балке заполняется до полного сечения двутавра вставками из фанеры/OSB-3/доски.

**Примечание:** Подрезать, делать запилы или иным способом нарушать целостность нижней полки двутавровой балки запрещено. Кроме закручивания в полку монтажных саморезов или винтовых гвоздей.



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Опорный брусок - доска 140x45 или 190x45 мм
3. Призма деревянная
4. Уголок усиленный 130x130x100 мм
5. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
6. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
7. Саморезы конструкционные 5x80 мм  
(винтовые гвозди 88x3.12 мм)
8. Саморезы конструкционные 4.2x38 мм

При установке вставок в двутавровую балку необходимо оставлять зазор 5 мм между вставкой и верхней полкой двутавра. Вставки можно делать из любого плитного материала - OSB-3 или фанеры, а также из доски камерной сушки. Рационально использовать строительные остатки и обрезки. Вставка должна иметь длину не менее  $h \times 2$  ( $h$  - высота вставки) и располагаться центрировано по отношению к примыкающим монтажным элементам (уголкам, опорам бруса, перпендикулярным балкам)



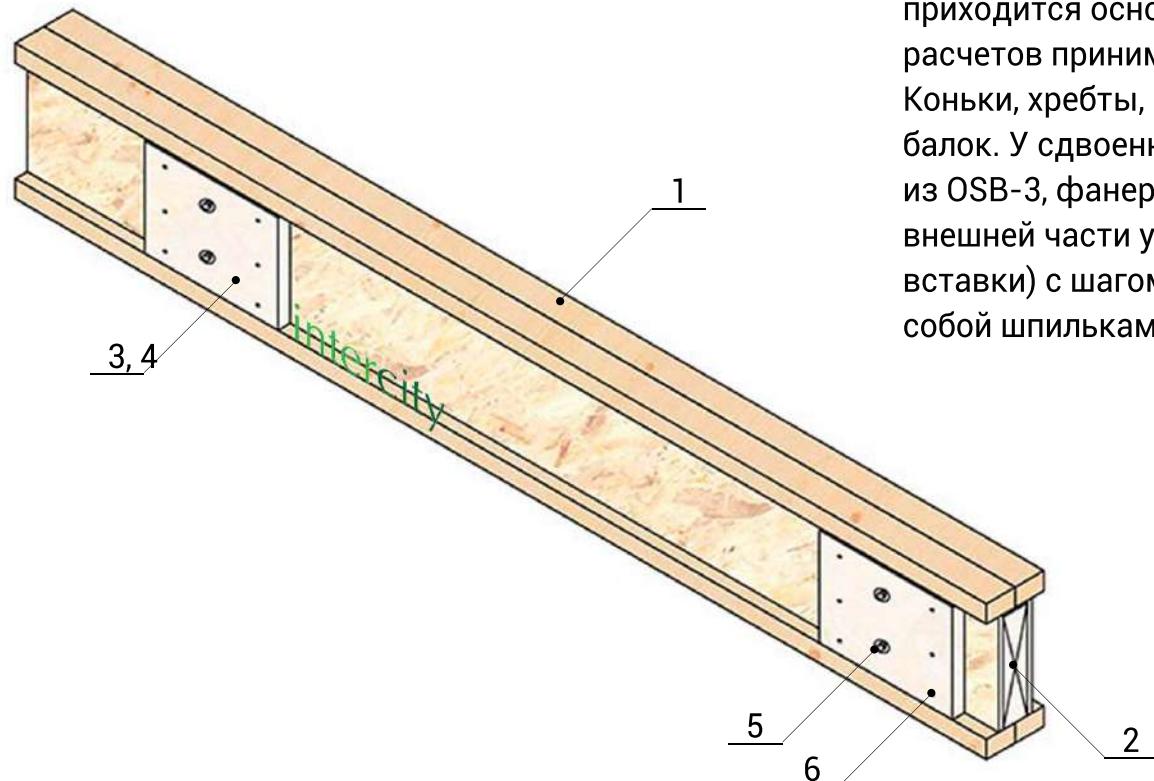
Вставка из доски

Вставка из фанеры /OSB-3

## РАЗДЕЛ 8 / СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА

### УЗЕЛ 8.2

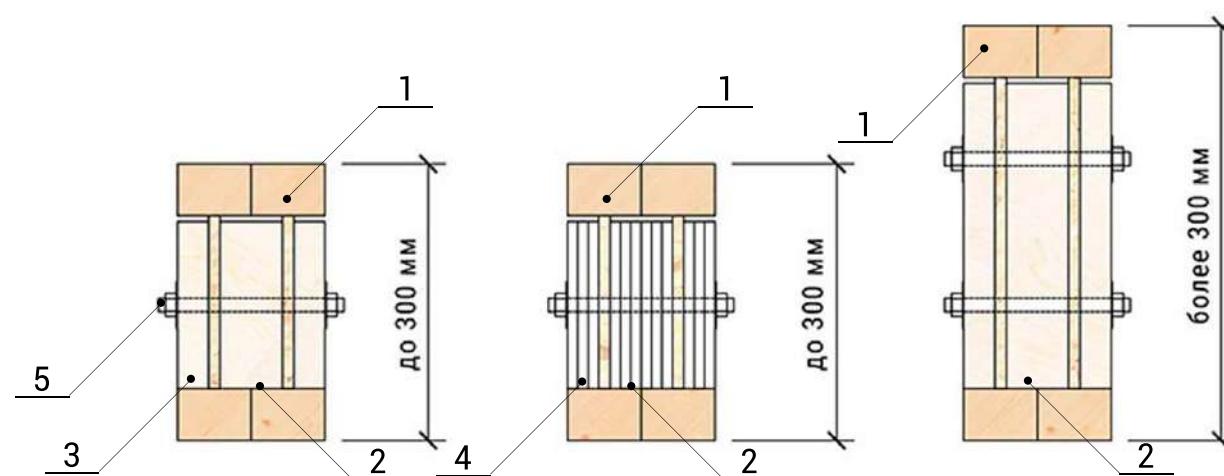
### Сдвоенный конек (хребет, ендова)



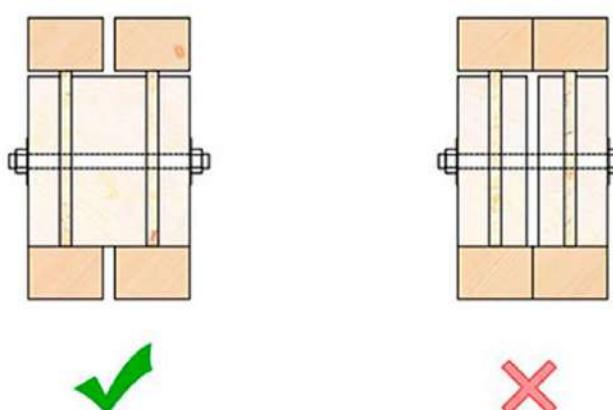
Все силовые элементы кровли - коньки, хребты, ендовы, на которые приходится основная нагрузка, необходимо просчитывать и на основании расчетов принимать сечение.

Коньки, хребты, ендовы кровли делаются из сдвоенных двутавровых балок. У сдвоенных двутавров центральная часть заполняется вставками из OSB-3, фанеры или доски до полного сечения по всей длине. По внешней части устанавливаются вставки шириной не менее  $h \times 2$  ( $h$  - высота вставки) с шагом 1500 - 2000 мм. Через вставки балки стягиваются между собой шпильками  $d=12$  мм с широкой гайкой.

Для двутавров высотой до 300 мм используются шпильки для стяжки в один ряд; для двутавров высотой более 300 мм - в два ряда.



Центральная вставка должна заполнять все пространство между балками. Допустимо, если центральная вставка несколько больше (до 10 мм), чем расстояние между балками и полки сдвоенных балок неплотно прилегают одна к другой после стяжки шпильками. Напротив, пустоты и просветы между центральными вставками, особенно в месте крепления шпильками, недопустимы.



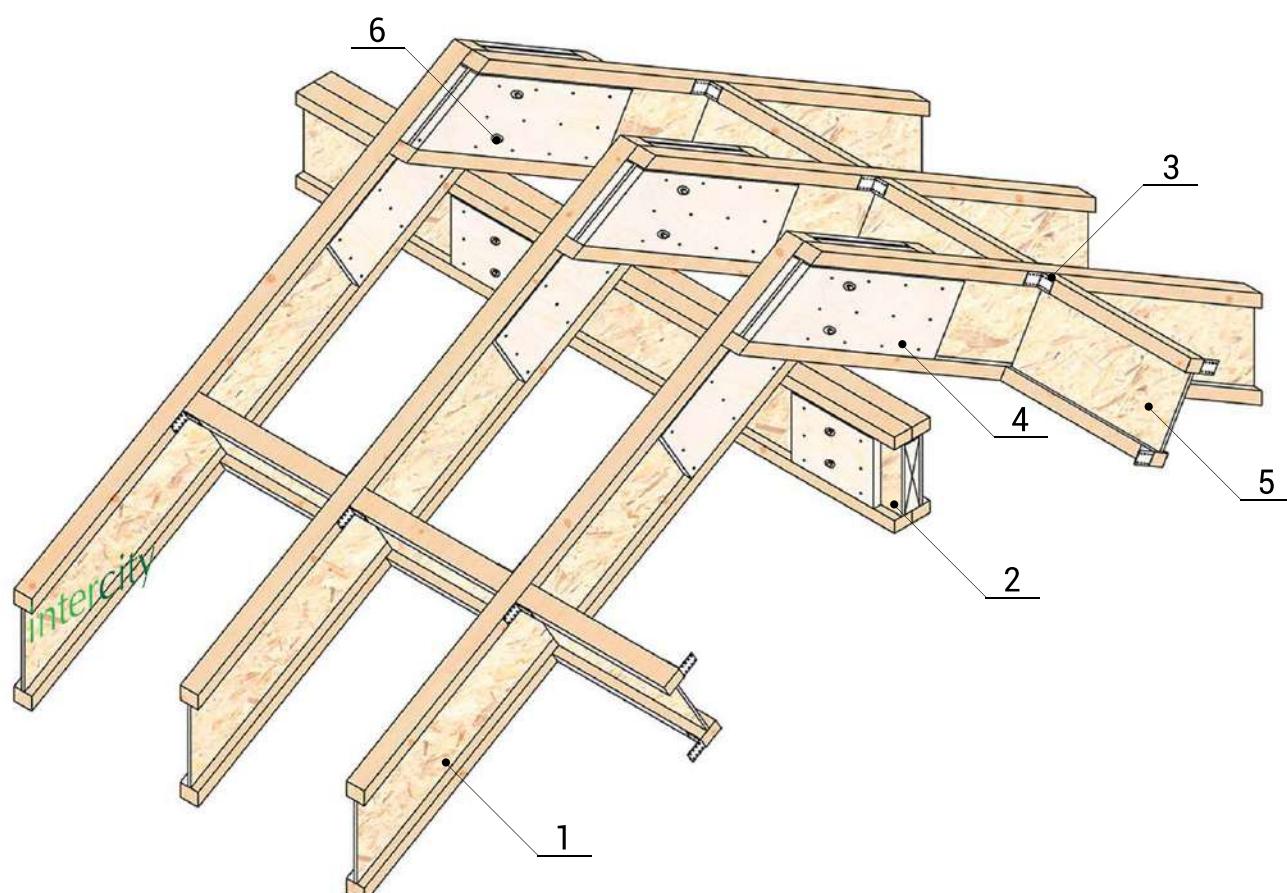
1. Силовой элемент кровли -конек, хребет, ендова - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Вставка центральная, между балками, из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
3. Вставка боковая из доски до полного сечения двутавра
4. Вставка боковая из фанеры/OSB-3 до полного сечения двутавра
5. Шпилька  $d=12$  мм с увеличенной шайбой и гайкой
6. Саморезы конструкционные 4.2x38 мм для монтажа вставок

### Опирание стропил на коньковую балку "внахлест"

**УЗЕЛ 8.3**

Опирание стропил "внахлест" - наиболее простой с точки зрения удобства монтажа узел крепления стропил на коньке. Применяется в большинстве случаев. Стропила опираются на сдвоенные балки конька (Узел 8.2), края стропил заполняются до полного сечения вставками из OSB-3, фанеры или доской. Между вставкой и заполнением остается зазор в 5 мм . Стропила стягиваются между собой шпильками d=12 мм с широкими гайками через заполнение. Торцы стропил запиливаются в плоскости кровли.

Примечания: блок-балки устанавливаются по длине стропил в соответствии с Узлом 5.5.



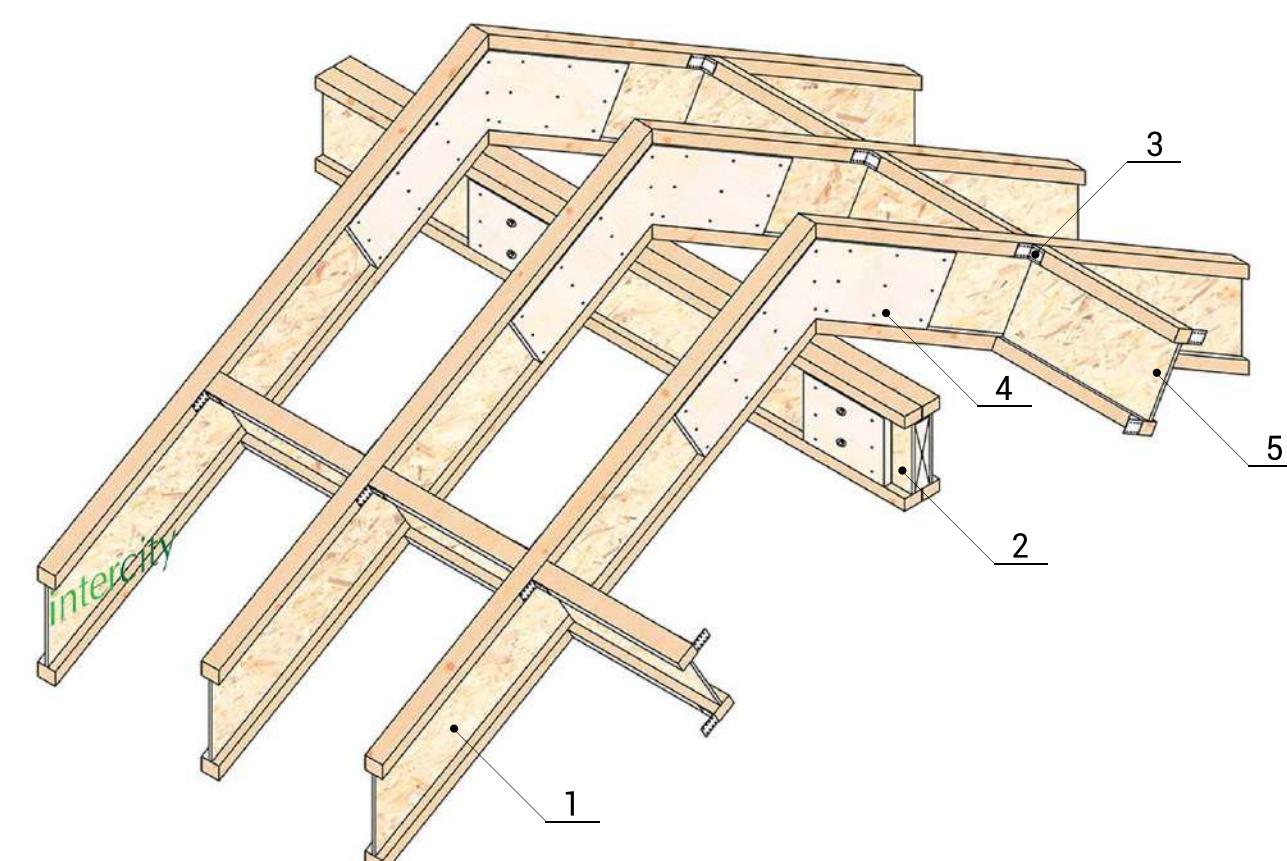
1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Конек - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
3. Уголок усиленный 50x50x35 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
6. Шпильки d=12 мм с увеличенной шайбой и гайкой

### Опирание стропил на коньковую балку "встык"

**УЗЕЛ 8.4**

Узел используется при необходимости крепления стропильных ног "встык" на коньке.

Конек - сдвоенные деревянные двутавровые балки (Узел 8.2). Балки стропильной системы заполняются до полного сечения на концах. Вставки выпиливаются из цельных листов фанеры или OSB по трафарету в соответствии с фактическим углом наклона кровли. Дополнительно можно стянуть попарно стропила монтажной перфорированной лентой по верху, как это показано в Узле 8.5/



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Конек - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
3. Уголок усиленный 50x50x35 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 8 / СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА

### УЗЕЛ 8.5

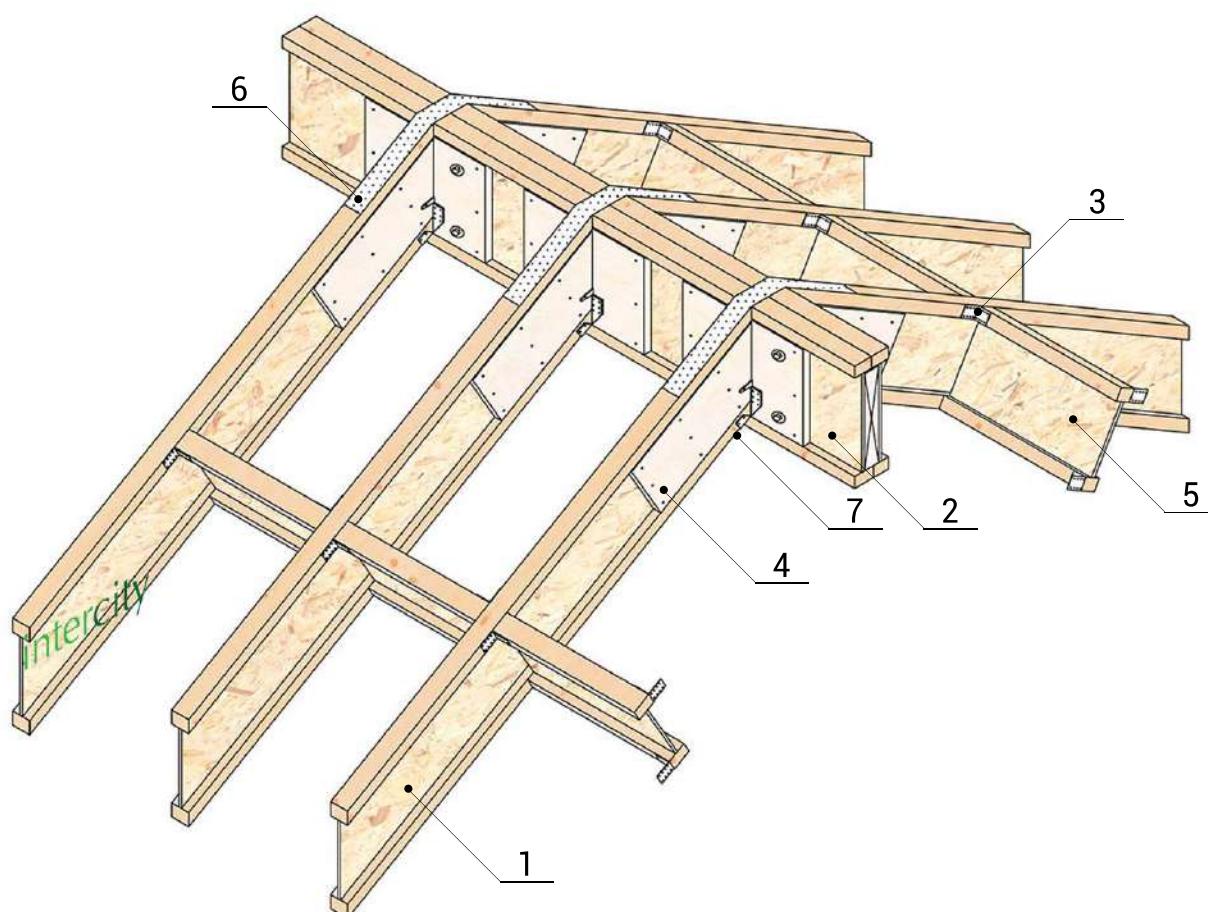
### Примыкание стропил к коньковой балки "встык"

Узел используется, если других вариантов конструктивного решения стропильной системы нет.

Конек - сдвоенные деревянные двутавровые балки (Узел 8.2). Торцы стропил заполняются вставками до полного сечения (Узел 8.3).

Стропила попарно стягиваются перфорированной монтажной лентой с нахлестом на стропильную ногу минимум 500 мм.

Опора стропильной ноги - специализированный крепеж с изменяемым углом наклона нижней опоры. Например, от производителя Simpson тип LSSU-LSSUI/ SPR, аналог - производитель Cullen.

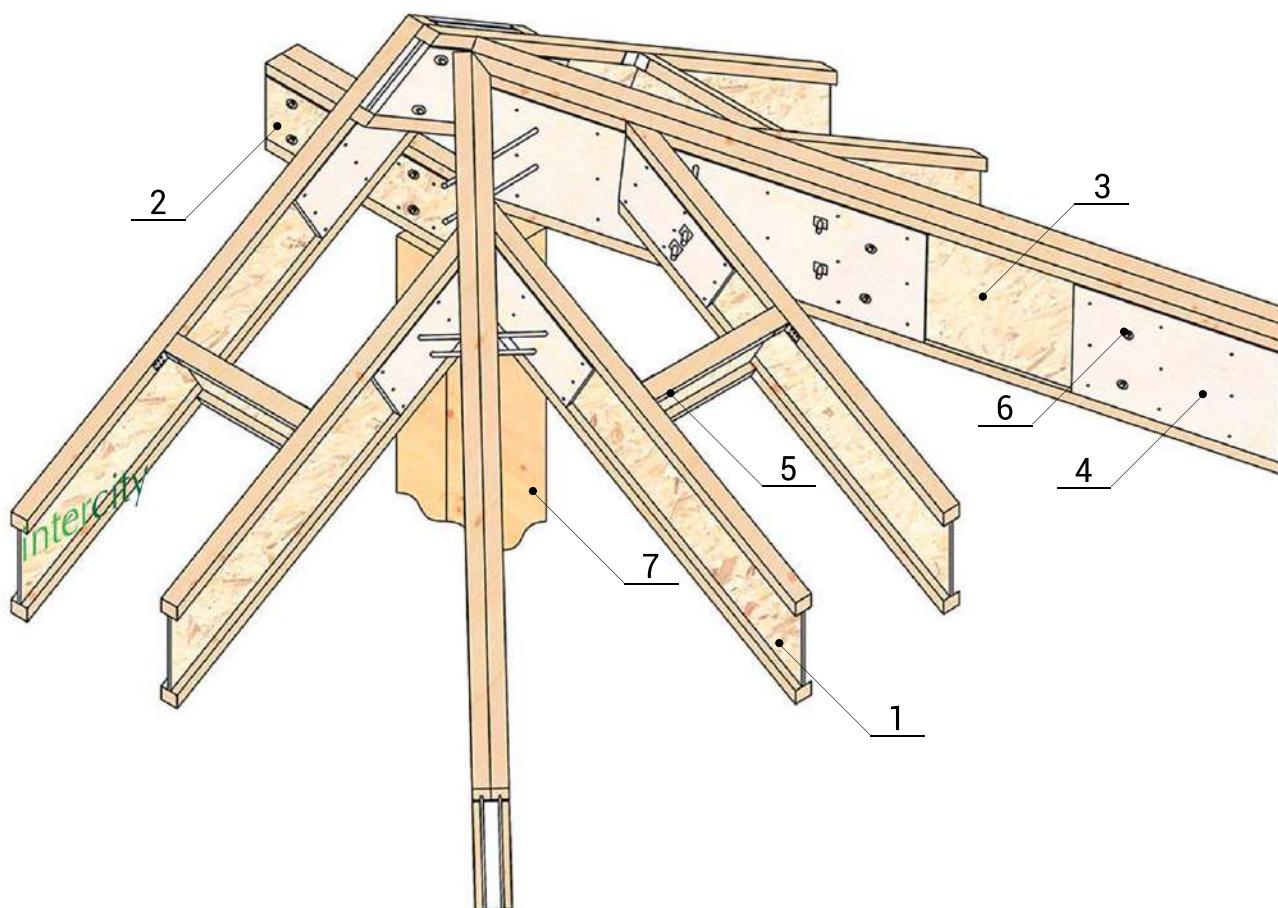


1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Конек - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
3. Уголок усиленный 50x50x35 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Блок-балка - деревянная двутавровая балка
6. Перфолента монтажная 50x2 мм
7. Опора балки с изменяемым углом наклона (тип LSSU-LSSUI/ SPR производитель Simpson или аналоги)

### УЗЕЛ 8.6

### Соединение хребтов в 1 точке. Монтаж стропил к хребтам

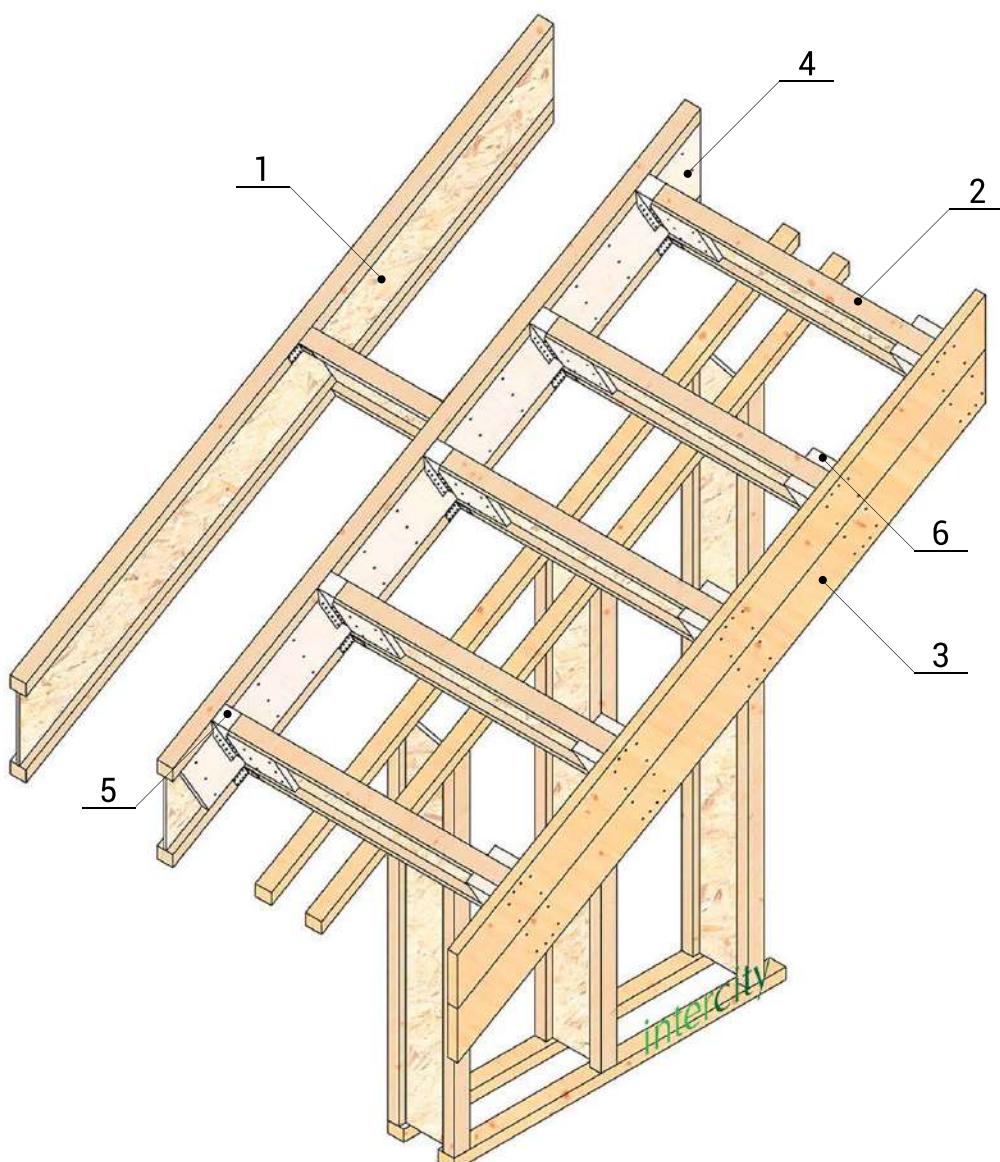
При соединении хребтов в 1 точке необходима опора под узел соединения - установка опорного столба. Хребты, как коньки и ендовы - сдвоенные деревянные двутавровые балки (Узел 8.2). Торцы сдвоенных двутавровых балок заполняются по наружной стороне в местах примыкания и опирания на столб до полного сечения двутавра. Длина заполнения не менее 500 мм. Хребты стягиваются между собой при помощи шпилек d=12 мм с широкой шайбой. Стропила крепятся к хребтам на шпильки через вставки из OSB-3 или фанеры (Узел 65).



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Коньковая балка - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
3. Хребтовая балка - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Блок-балка - деревянная двутавровая балка
6. Шпильки d=12 мм с увеличенной шайбой и гайкой
7. Опорный несущий столб

### Решение фронтонного выноса двутавровыми балками

**УЗЕЛ 8.7**



Выносы фронтонных свесов делаются из двутавровых балок того же сечения, что основные стропила. Крайняя стропильная нога, к которой крепится фронтонные выносы, должна находиться на расстоянии равном величине фронтонных выносов относительно стены. Например, если лобовая доска на фронтоне по проекту удалена от стены на 800 мм, то ближайшая стропильная нога также должна находиться на расстоянии 800 мм от внутренней границы наружных стен. Стропильная нога в местах примыкания балок фронтонного выноса заполняется до полного сечения двутавра вставками из OSB-3, фанеры или доской. Отступ вставки от верхней полки должен быть 5 мм.

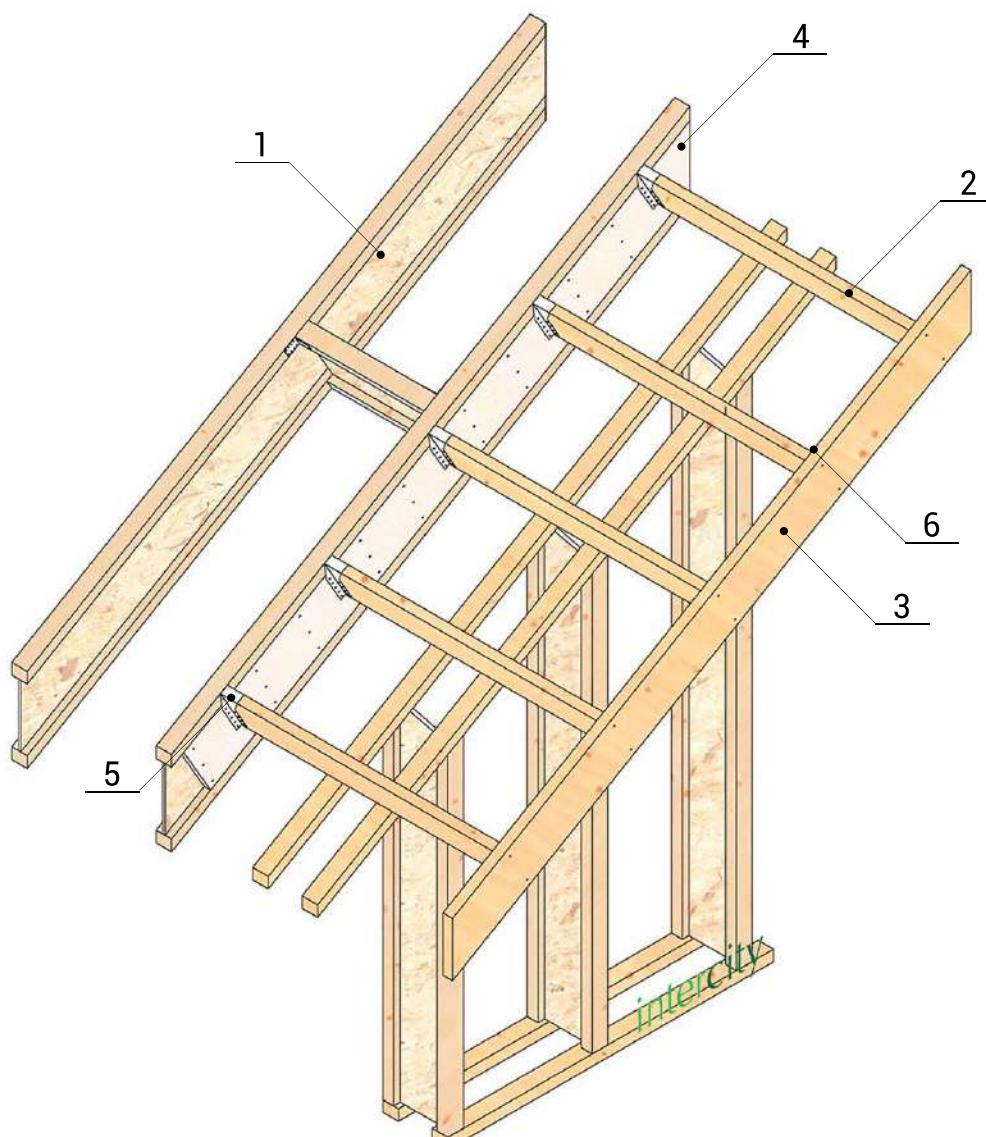
Фронтонные балки крепятся к стропильной ноге при помощи опор бруса 75x150 мм или 100x150 мм. Опоры бруса устанавливаются как показано на рисунке ниже.

К торцу двутавровых балок карнизных выносов монтируются опорные бруски по двум сторонам от двутавра на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм). К полкам двутавровых балок и к опорным брускам прикручиваются лобовые доски

1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Вынос - деревянная двутавровая балка ICJ
3. Лобовые доски - доски сухие строганные 140x45 или 190x45 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Опора балки 150x75 мм или 150x100 мм
6. Опорный бруск - доска 140x45 или 190x45 мм

### Решение фронтонного выноса доской

**УЗЕЛ 8.8**



Фронтонный вынос также возможно делать доской сухой строганной 140x45 или 190x45 мм. Такое решение обосновано при использовании лобовой доски в 1 ряд.

Принцип монтажа фронтонных выносов из доски и крепление к стропильной ноге соответствует описанному в Узле 8.7.

Опора бруса в этом случае подбирается исходя из ширины и высоты доски.

*Примечание: при использовании данного узла следует заранее рассчитывать высоту фронтонной стены с учетом разницы сечения основных стропил из двутавра и высоты доски фронтонного выноса.*

1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Вынос - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
3. Лобовая доска - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Опора балки (подбирается по высоте и ширине доски)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

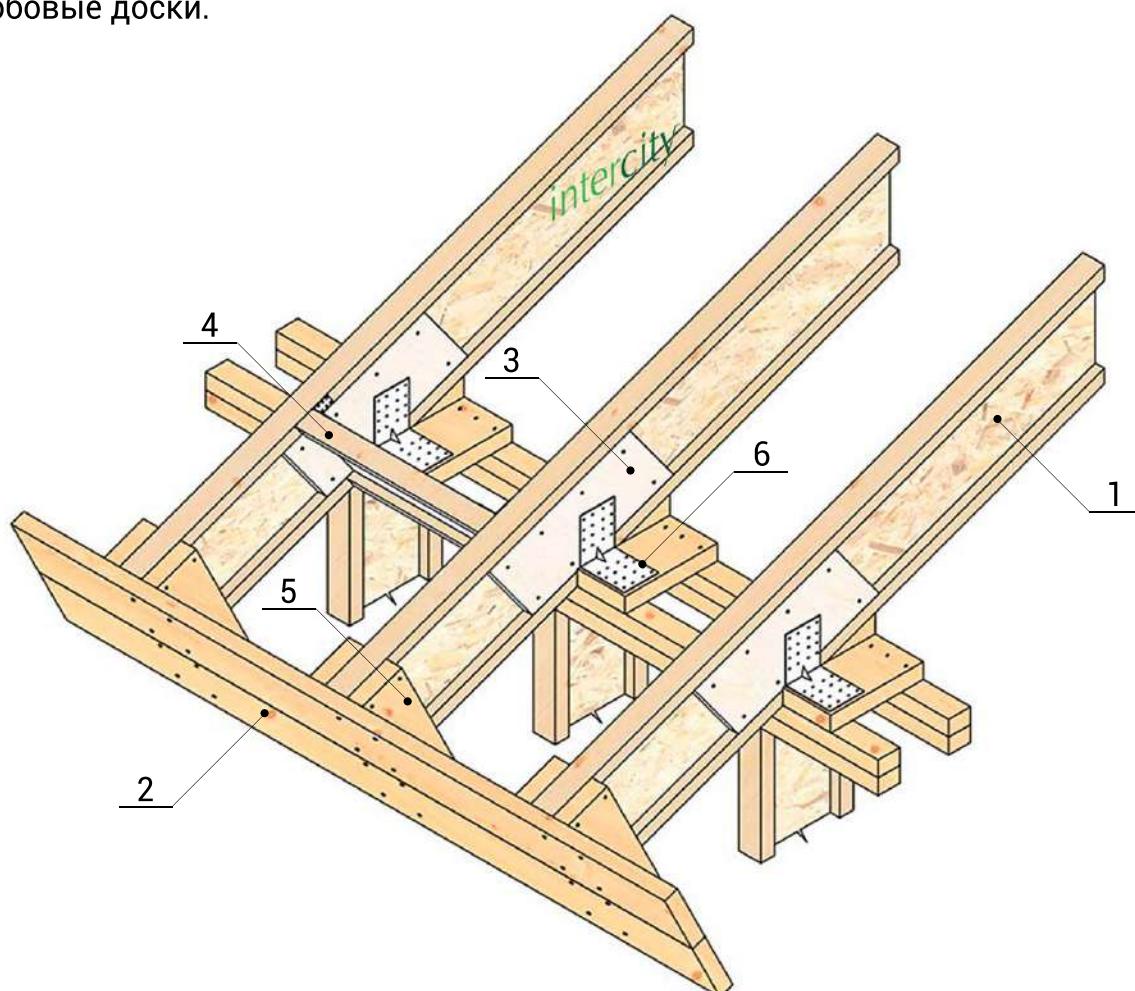


## РАЗДЕЛ 8 / СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА

### УЗЕЛ 8.9

### Решение карнизного выноса двутавровыми балками

Узел используется при формировании карнизного выноса с последующим подшивом сайдинга по стропилам. В этом случае к торцу двутавровых балок стропильной системы монтируются опорные бруски по двум сторонам от стропильной ноги на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм). К полкам двутавровых балок и к опорным брускам прикручиваются лобовые доски.



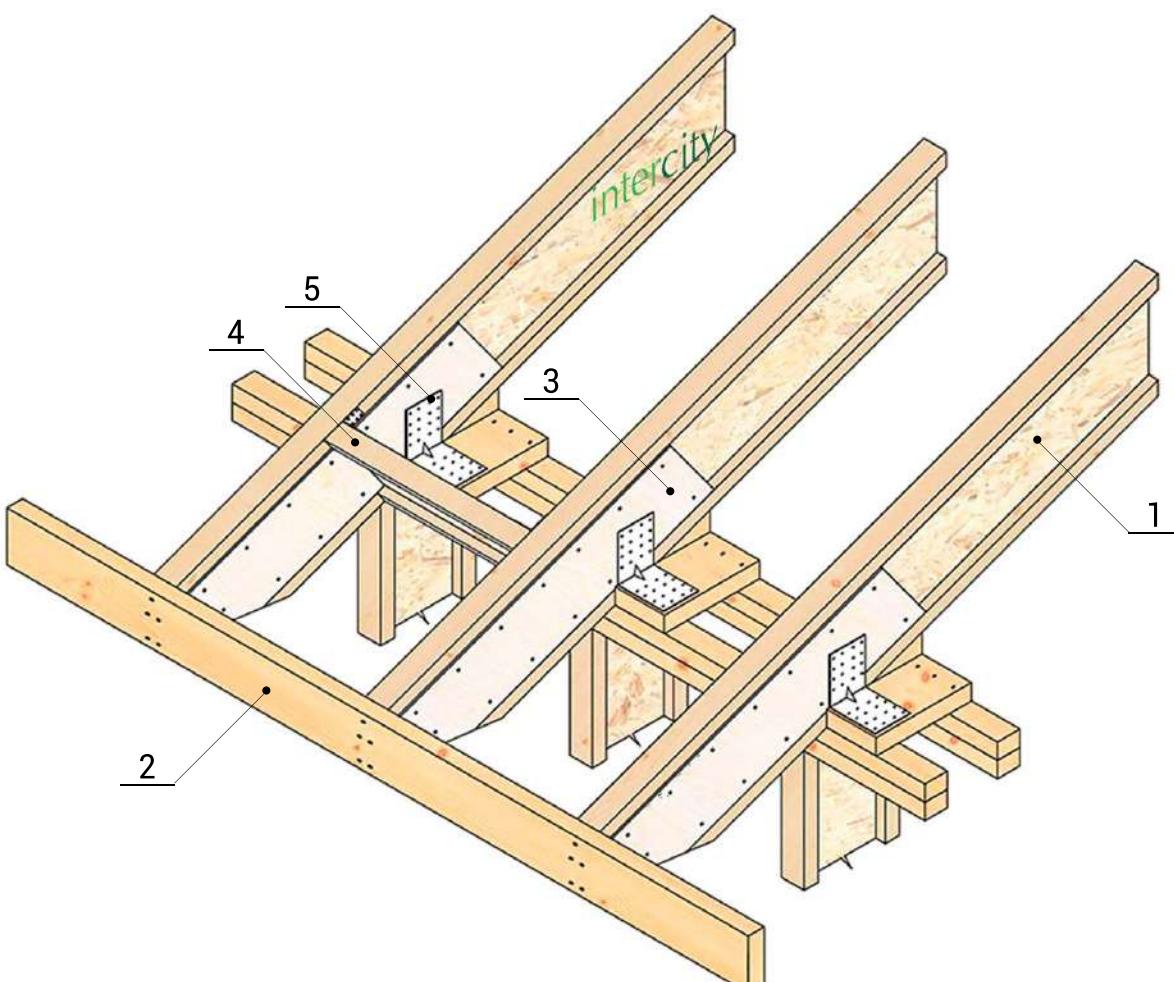
1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Лобовые доски - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
3. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
4. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
5. Опорный бруск - доска 140x45 или 190x45 мм
6. Уголок усиленный 130x130x100 мм

### УЗЕЛ 8.10

### Решение карнизного выноса двутавровыми балками

Узел применяется при необходимости сделать одинарную лобовую доску и горизонтальный подшив сайдинга. Торцы двутавров стропильной системы заполняются до полного сечения вставками из OSB-3/фанеры или доской (Узел 8.1). Далее, подрезаются под нужный угол.

К вставкам и полкам двутавров монтируется лобовая доска на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм).



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Лобовые доски - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
3. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
4. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
5. Уголок усиленный 130x130x100 мм

## Решение карнизного выноса доской

## УЗЕЛ 8.11

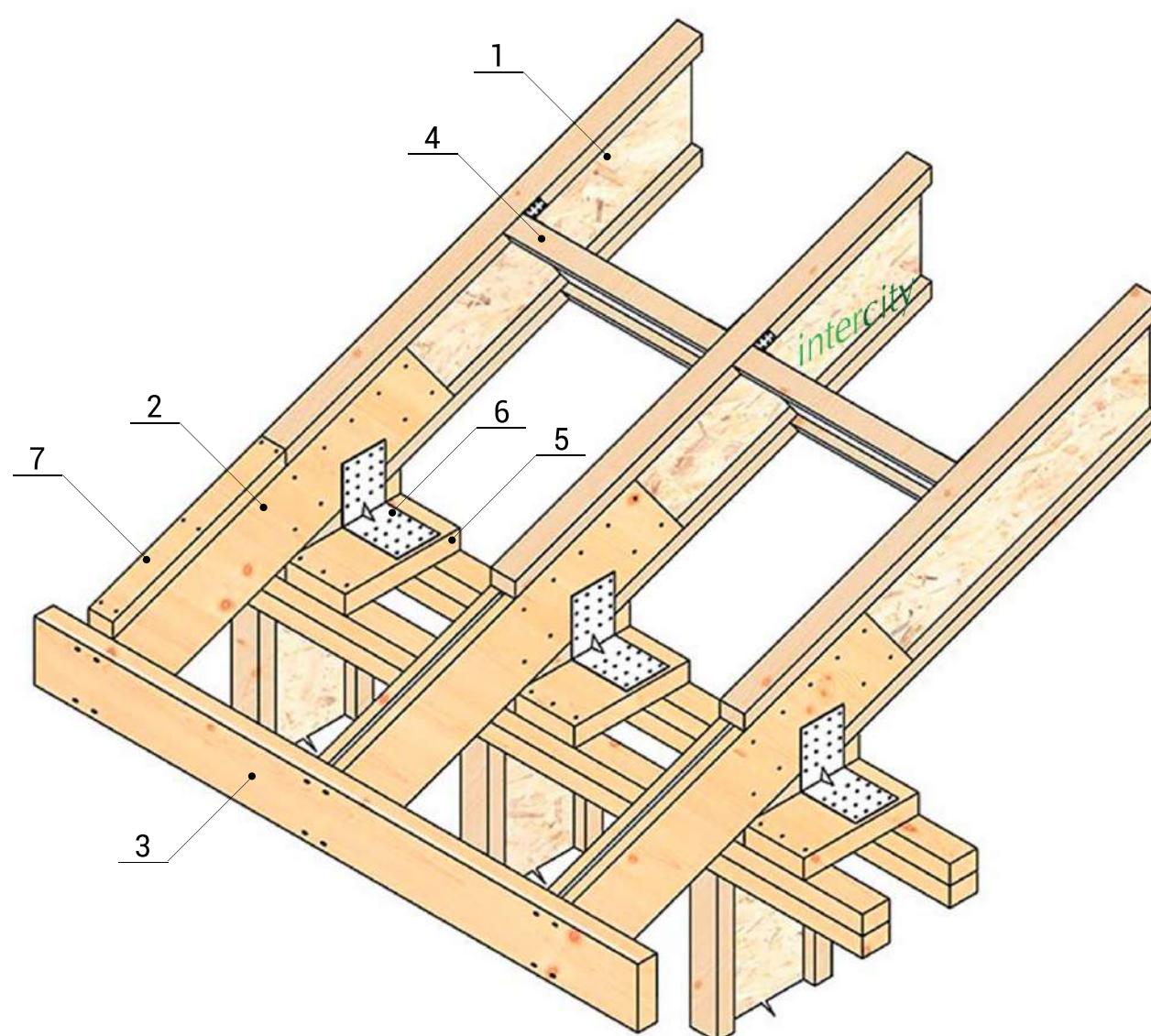
Узел применяется при нехватке длины двутавровых балок для организации карнизного свеса. Например, когда расстояние от конька до мауэрлата (нижней опоры стропильных ног) порядка 6 метров, при этом использовать балки длиной более 6 метров (серия L с полками из LVL бруса) на всю длину ската кровли с учетом карнизного свеса нет рациональной необходимости.

В этом случае основные стропила заканчиваются на мауэрлете, вынос карнизного свеса осуществляется сухими строганными досками, закрепленными к балкам с двух сторон. Высота досок подбирается исходя из высоты лобовой доски и возможности монтажа в двутавровые балки, но не менее 140 мм.

Непосредственно к доскам крепится лобовая доска на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм).

Поверх досок карнизного выноса для обеспечения последующего монтажа обрешетки и контробрешетки монтируются бруски (высота = высоте полки двутавра). Такие бруски можно заказать вместе с двутавровыми балками

*Примечание: при длине карнизного выноса более 600 мм между досками устанавливается полоска OSB-3 толщиной 9 мм. Доски выноса попарно скручиваются саморезами конструкционными по всей длине выноса.*



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Выносы - доска сухая строганная
3. Лобовая доска - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
4. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
5. Опорный бруск - доска 140x45 или 190x45 мм
6. Уголок усиленный 130x130x100 мм
7. Дополнительные бруски по выносам

### УЗЕЛ 8.12

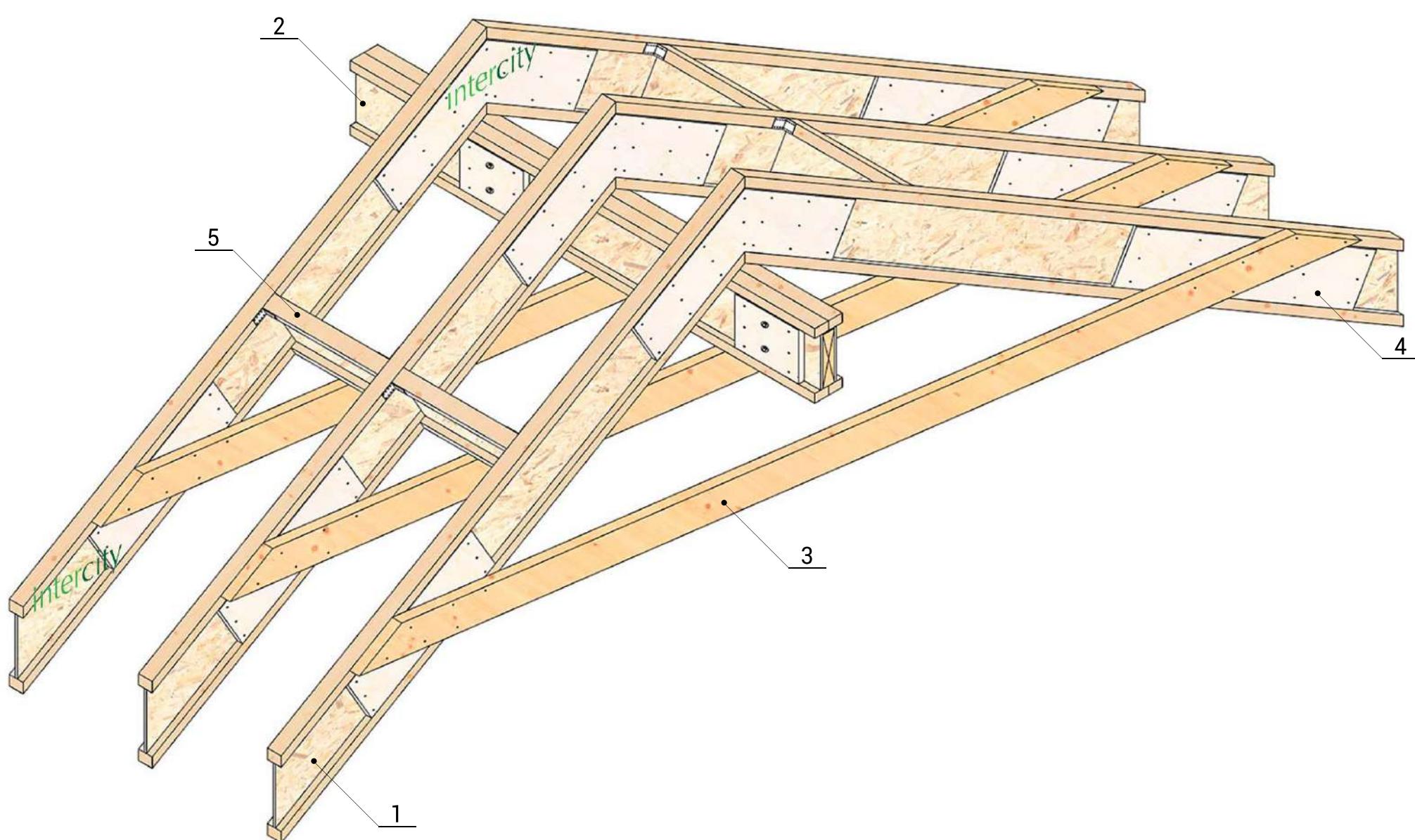
### Горизонтальная стяжка стропил

Горизонтальные стяжки стропильных ног необходимы в большинстве решений стропильных систем.

Горизонтальные стяжки - доска сухая строганная 140x45 мм или 190x45 мм.

Монтируются стяжки к стропильным балкам на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм) с заполнением двутавровой балки до полного сечения вставками из OSB-3/фанеры или доски в месте примыкания.

При длине стяжек более 6 метров допускается использование сдвоенной доски в качестве стяжки со смещением стыков по длине не менее 1 метра.



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Коньковая балка - сдвоенная деревянная двутавровая балка ICJ с полным заполнением
3. Горизонтальная стяжка - доска сухая строганная 140x45 или 190x45 мм
4. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
5. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ

## РАЗДЕЛ 8 / СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА

## Примыкание стропил к стене

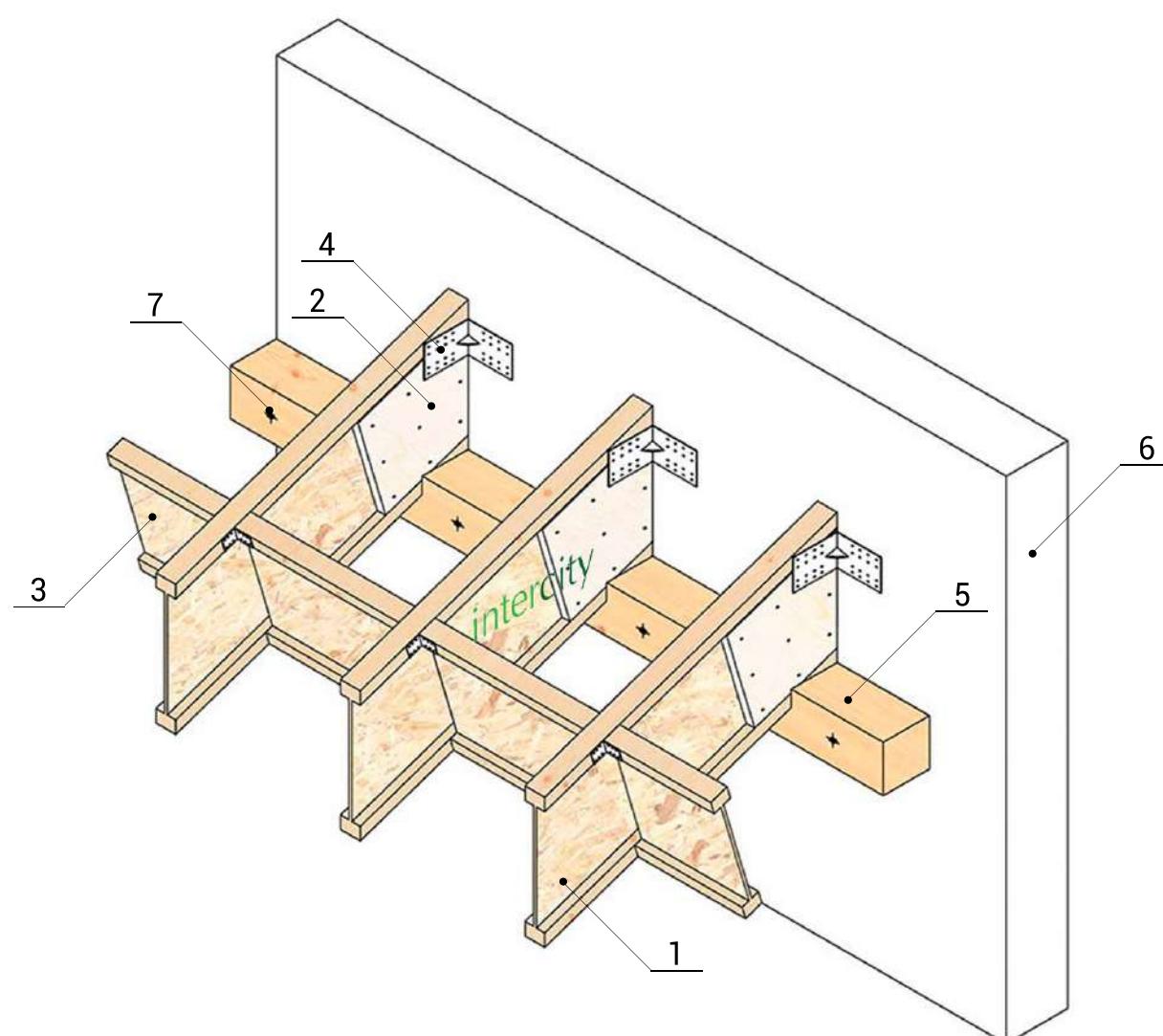
## УЗЕЛ 8.13

Узел используется при примыкании балок стропильной системы к стене каркасного дома по технологии I-STRONG или иным стенам и существующим постройкам.

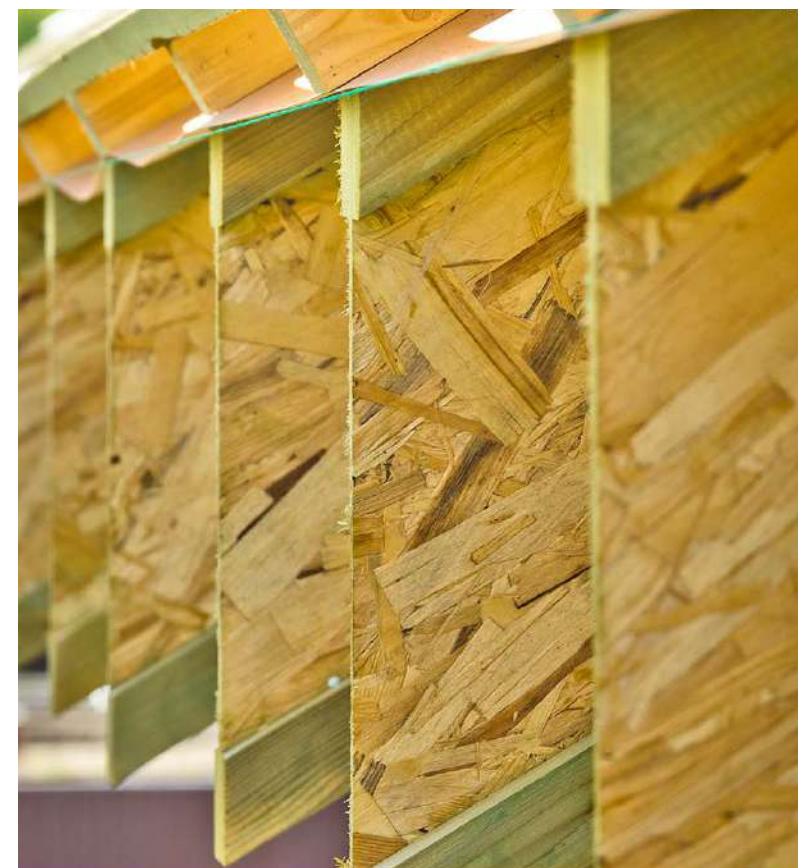
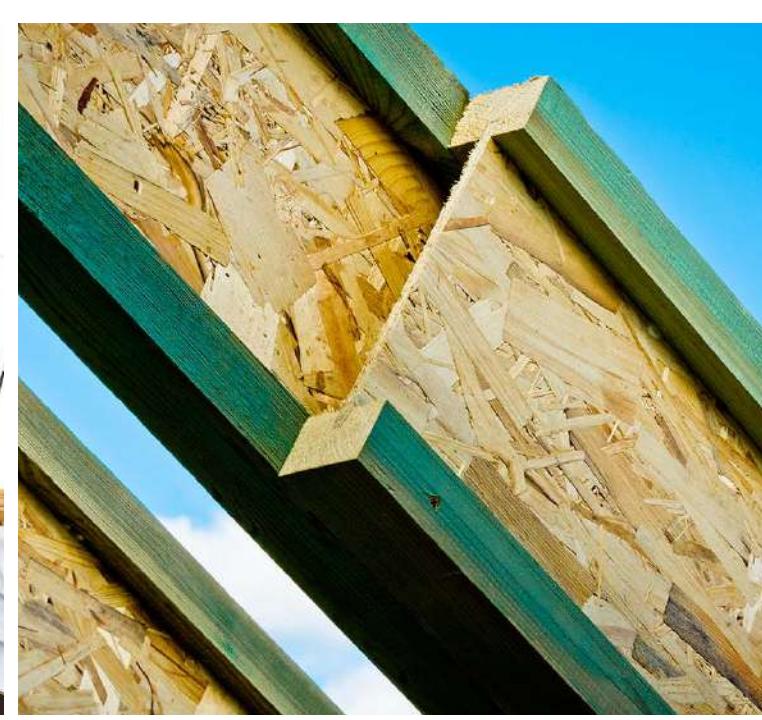
Под местом примыкания балок к стене монтируется горизонтальный брус 100x100 мм. Брус располагается по высоте с тем учетом, что в нем необходимо будет выпилить площадки опирания для двутавровых балок. Ширина площадки опирания не менее 100 мм. Брус крепится к стене на шпильки или анкерные болты d=12 мм или более, в зависимости от типа стены и используемых материалов.

Двутавровые балки заполняются до полного сечения в месте опирания на брус. Верхняя полка фиксируется к стене при помощи уголков конструкционных 130x130x100 мм.

*Примечание: Нельзя делать запилы и нарушать целостность нижней полки двутавровой балки при опирании на горизонтальный брус.*



1. Стропильная нога - деревянная двутавровая балка ICJ
2. Вставка из фанеры/OSB-3/доски до полного сечения двутавра
3. Блок-балка - деревянная двутавровая балка ICJ
4. Уголок усиленный 100x150x150 мм
5. Опорный горизонтальный брус 100x100 мм
6. Стена I-STRONG или существующая постройка
7. Шпилька D=12 мм или анкерные болты



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 9 / ОБШИВКА КАРКАСА

Технология I-STRONG Венти предполагает устройство обшивки каркаса плитами OSB-3 через вентилируемый зазор.  
Последовательность и особенности монтажа:

### Обшивка каркаса I-STRONG Венти

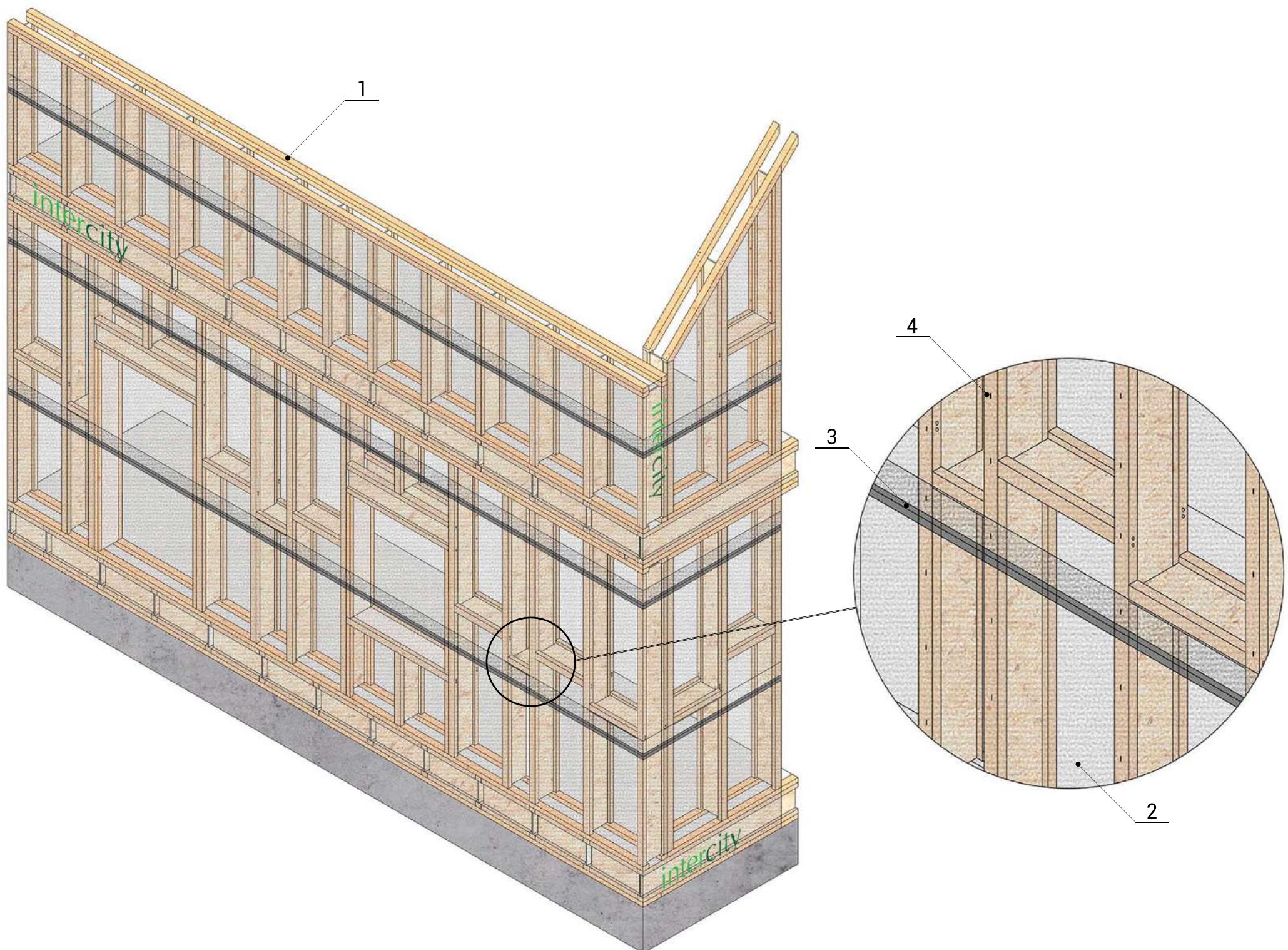
#### Устройство ветровлагозащитной мембраны по наружным стенам

РИС 9.1

##### Этап 1

Устройство гидроизоляционной гидро-ветрозащитная мембраны. Монтаж мембраны ведется снизу вверх с нахлестом, заявленным производителем мембранны, обычно это 15-20 см. Слои между собой рекомендуется проклеивать специализированным скотчем от производителя той мембранны, которую вы устанавливаете. Для крепления мембраны к стойкам каркаса применяется строительный степлер со скобами 6-8 мм. (53 или 140 тип).

Примечание: мембрана вырезается в оконных и дверных проемах перед началом работ по установке окон и дверей. Мембрана загибается внутрь проема до края оконного или дверного полотна.



1. Готовый каркас I-STRONG
2. Ветро-влагозащитная мембрана
3. Специализированный скотч для мембран
4. Скобы строительные 6-8 мм (53 или 140 тип)

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 9 / ОБШИВКА КАРКАСА

### УЗЕЛ 9.2



### Обшивка каркаса I-STRONG Венти

#### Устройство обрешетки по наружным стенам

##### Этап 2

Монтаж обрешетки 40x40 мм. Монтаж обрешетки ведется на ветровлагозащитную мембрану по стойкам из двутавровых балок. Все оконные и дверные проемы обрамляются обрешеткой. В горизонтальных обрамлениях необходимо оставлять отверстия шириной 5-10 см для нормального функционирования вент зазора.

Обрешетка монтируется на саморезы конструкционные 5x80 мм (винтовые гвозди 88x3.12 мм) с шагом 300x500 мм.

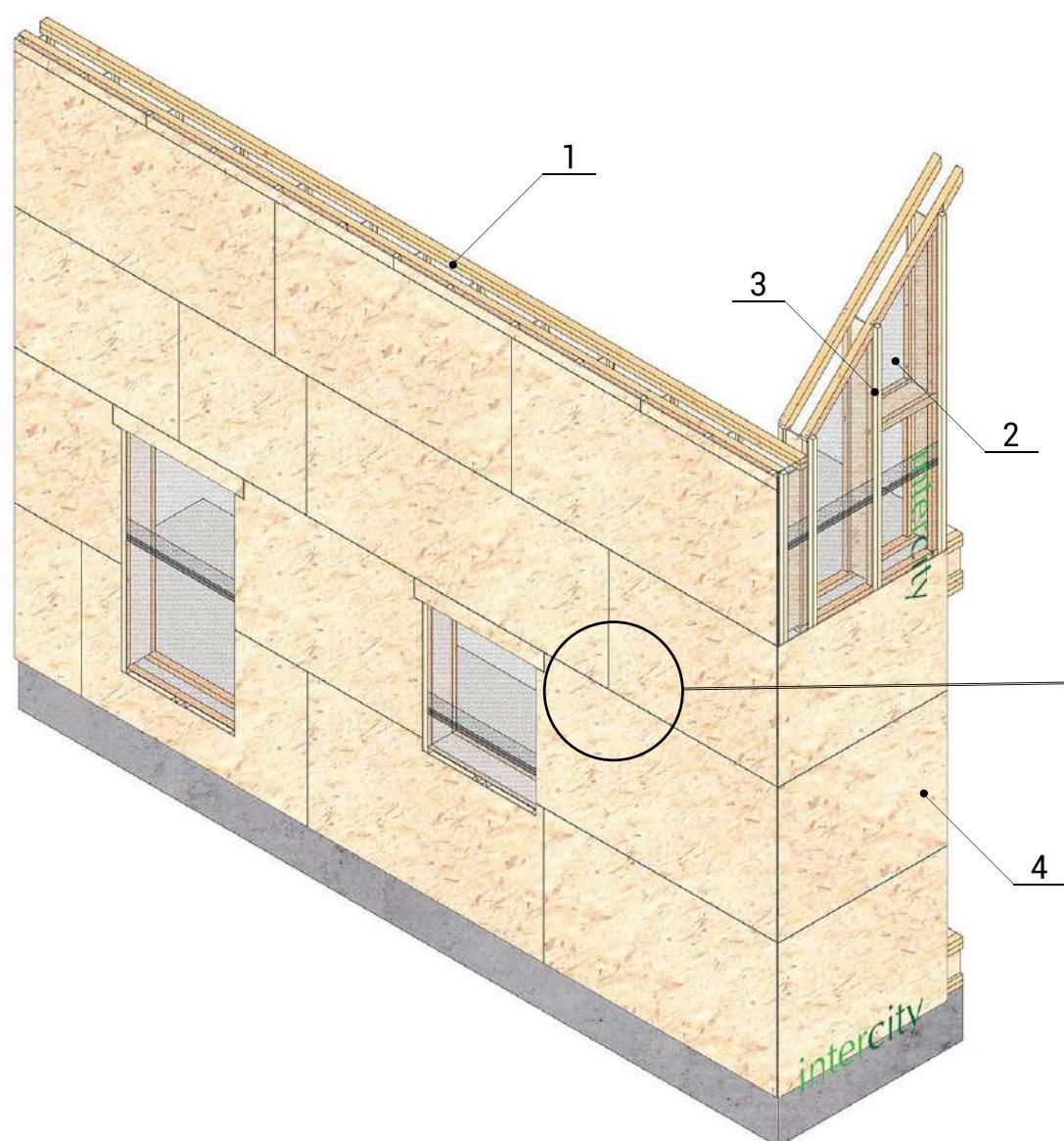
1. Готовый каркас I-STRONG

2. Ветро-влагозащитная мембрана, проклеенная соединительным скотчем

3. Обрешетка вертикальная - бруски 40x40 мм

4. Обрешетка горизонтальная с зазорами 5-10 мм - бруски 40x40 мм

### УЗЕЛ 9.3



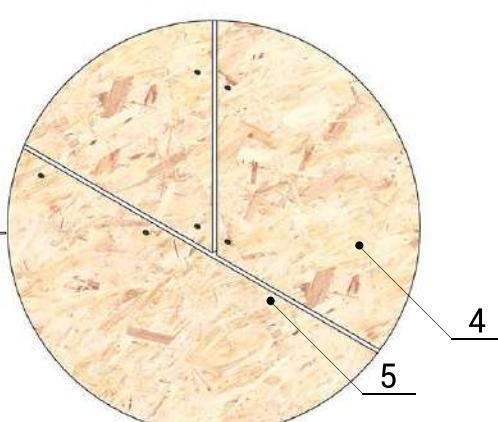
### Обшивка каркаса I-STRONG Венти

#### Устройство обшивка плитами OSB-3

##### Этап 3

Монтаж плит OSB-3 по всей площади фасада дома. Плиты OSB-3 при монтаже располагаются горизонтально. Стыки плит по вертикали должны располагаться на обрешетке. Крепление осуществляется при помощи конструкционных саморезов 5x40 мм с шагом 30 см. Расстояние между горизонтальными и вертикальными стыками плит должно составлять 3-5 мм.

Примечание: В одной точке не должно сходиться 4 угла плит OSB-3



1. Готовый каркас I-STRONG

2. Ветро-влагозащитная мембрана, проклеенная соединительным скотчем

3. Обрешетка - бруски 40x40 мм

4. Плиты OSB-3 толщиной 9 мм

5. Саморезы конструкционные 5x40 мм

## РАЗДЕЛ 9 / ОБШИВКА КАРКАСА

### Обшивка каркаса I-STRONG Энержи

#### Устройство обшивки плитами Isoplaat

РИС 9.4

Технология I-STRONG Энержи предполагает использование древесноволокнистых плиты Isoplaat (или аналогов) для устройства обшивки каркаса.

Использование ветровлагозащитной мембраны и обрешетки вентзазора не требуется.

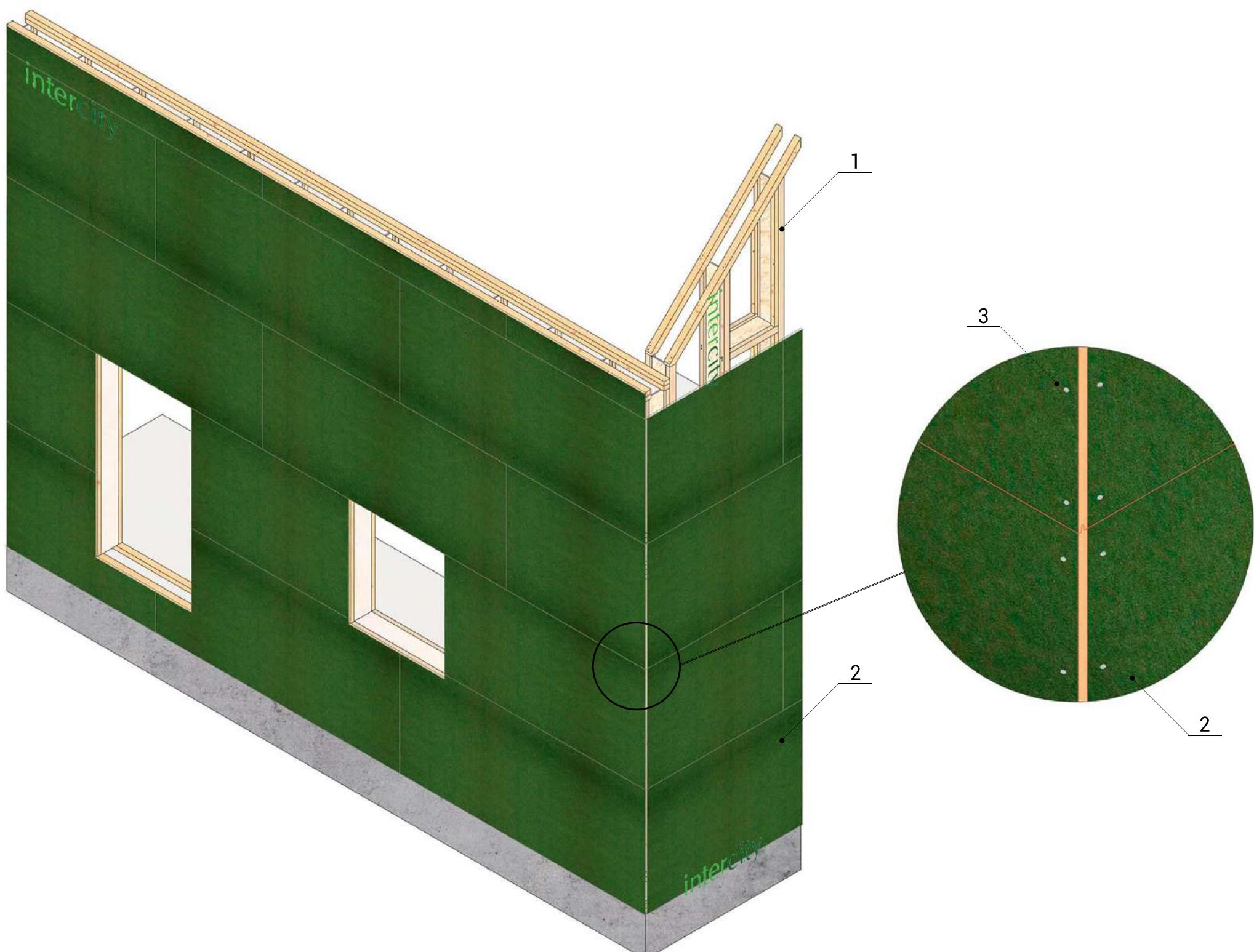
Плиты Isoplaat монтируются непосредственно на каркас I-STRONG.

Ограничение: стойки каркаса наружных стен должны быть ICJ-270St или ICJ-320St

Древесноволокнистые плиты Isoplaat (или аналоги) необходимо использовать толщиной не менее 18 мм. Мы рекомендуем, чтобы плиты также имели шип-паз по контуру.

Плиты монтируются горизонтально. Все прямые вертикальныестыки (без шип-паз) должны располагаться на стойках из двутавров.

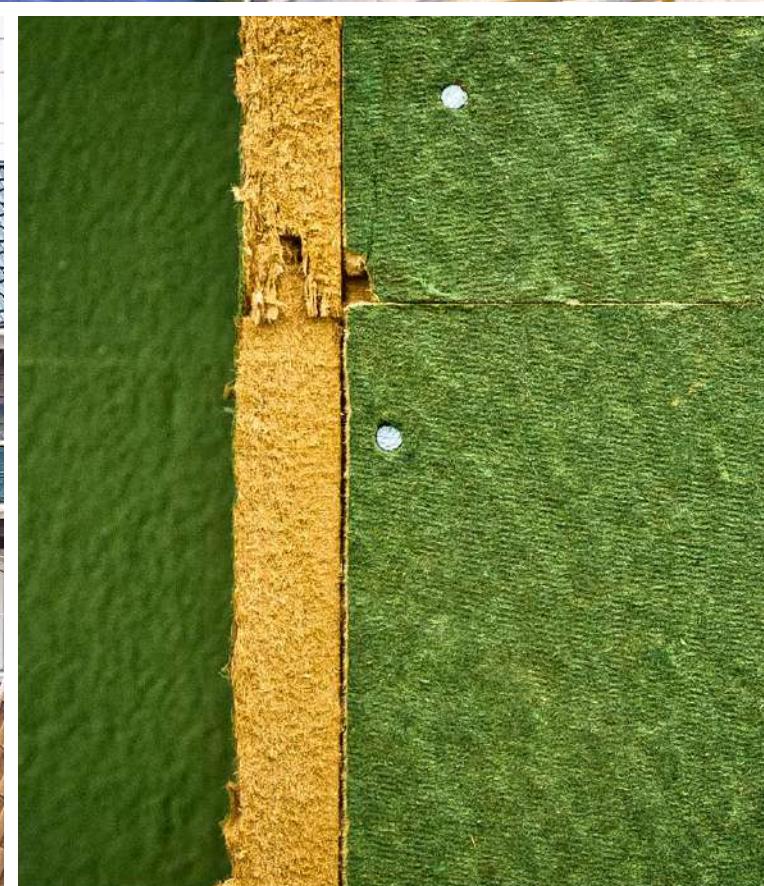
Монтаж ведется на конструкционные саморезы 5x50 мм или кровельные гвозди с шагом 30-40 см.



1. Готовый каркас I-STRONG

2. Плиты Isoplaat толщиной от 18 мм (шип-паз)

3. Саморезы конструкционные 5x40 мм или кровельные гвозди



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



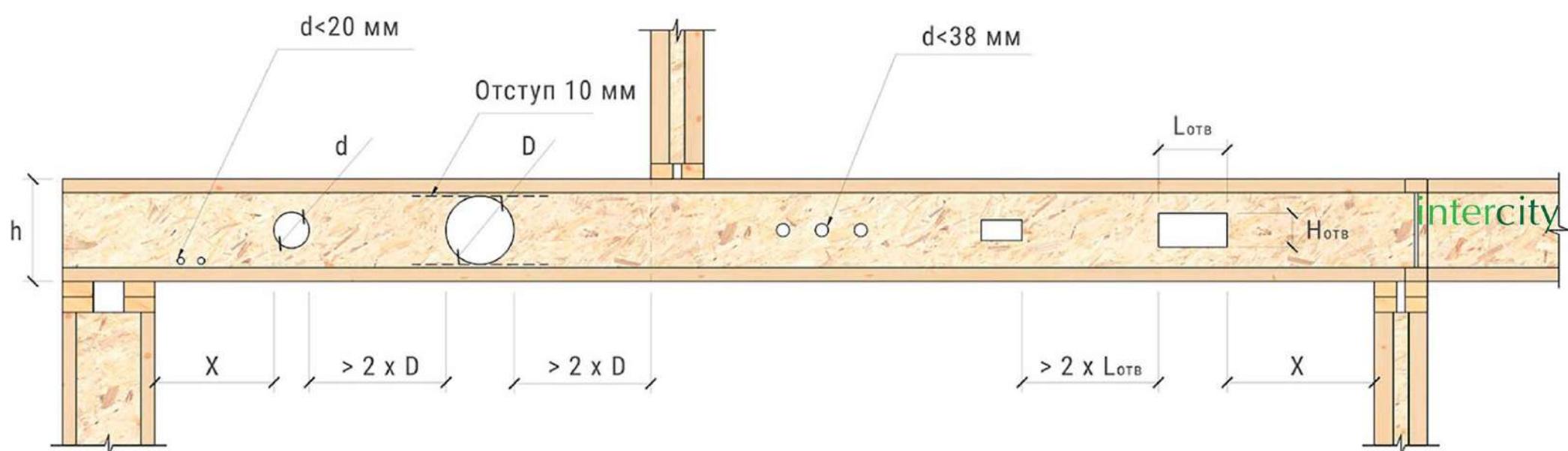
## РАЗДЕЛ 10 / ОТВЕРСТИЯ В ДВУТАВРОВЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛКАХ

### Общая схема расположения отверстий в перекрытиях

РИС 10.1

Правила расположения отверстий в балках перекрытия:

1. Расстояние между краями круглых отверстий должно быть не менее, чем в два раза больше диаметра самого большого круглого отверстия (D).
2. Расстояние между краем круглого отверстия и краем вертикальной опоры внутри пролета должно быть не менее, чем в два раза больше диаметра круглого отверстия.
3. Расстояние между краями прямоугольных отверстий должно быть не менее, чем в два раза больше максимального габарита самого большого прямоугольного отверстия.
- Примечание: Максимальный габарит прямоугольного отверстия - наибольший размер, выбираемый между высотой Нотв или шириной Лотв отверстия (при горизонтальном расположении отверстия Lotv > Notv, при вертикальном - наоборот.)
4. Расстояние между краем отверстия и ближайшим краем любой опоры (X, м) должно превышать высоту балки (h), а также регулироваться в соответствии с таблицами №10.3 и №10.4.
5. Расстояние между краями любого отверстия до верхней или нижней полки двутавровой балки должно быть более 10 мм.
6. Нарушать целостность верхней и нижней полки двутавровой балки запрещено. Кроме закручивания в них саморезов или забивания гвоздей.



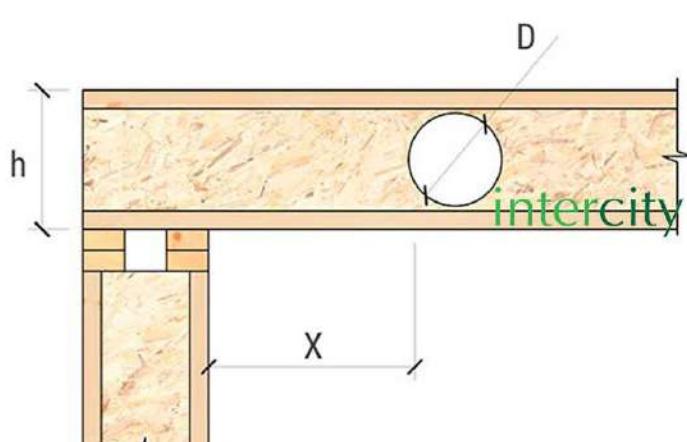
### Размер и расположение круглых отверстий d>38 мм в двутаврах

РИС 10.2

Таблица 10.3

Таблица устанавливает минимальное расстояние от края отверстия до края ближайшей опоры (X, м) в зависимости от диаметра круглого отверстия и длины пролета.

Примечание: длина пролета - расстояние между внутренними краями опор балки, "в свету".



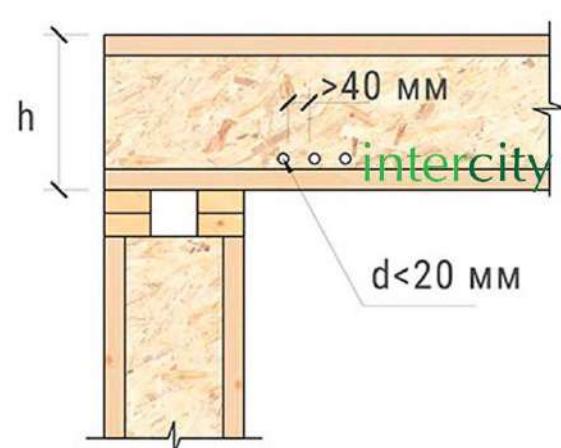
Высота балки h, мм	Пролет балки, м	Диаметр отверстий, D (d) мм					
		75	100	125	150	175	200
240	4	0,24	0,24	0,56	-	-	-
	4,5	0,24	0,24	0,72	-	-	-
	5	0,24	0,29	0,89	-	-	-
	5,5	0,24	0,54	1,07	-	-	-
300	4,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	1,18
	5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,76	1,38
	5,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,94	1,58
	6	0,3	0,3	0,38	0,75	1,13	1,79
360	5	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
	5,5	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,56
	6	0,36	0,36	0,36	0,36	0,49	0,81
	6,5	0,36	0,36	0,36	0,42	0,74	1,06
400	5,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,44
	6,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,69
	7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,65	0,94

## РАЗДЕЛ 10 / ОТВЕРСТИЯ В ДВУТАВРОВЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛКАХ

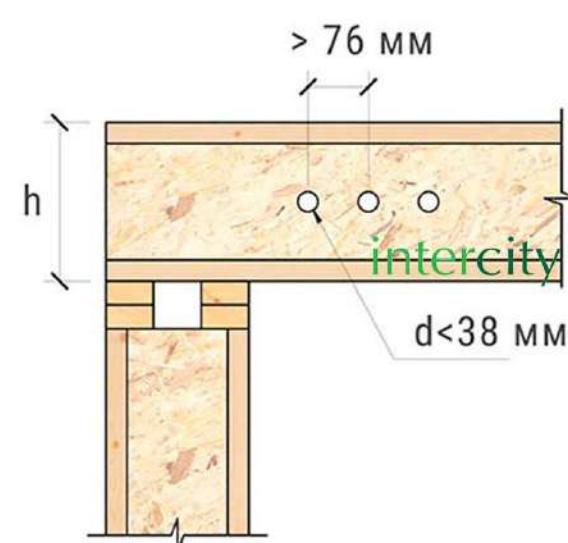
РИС 10.4

Размер и расположение круглых отверстий  $d < 38$  мм в двутаврах

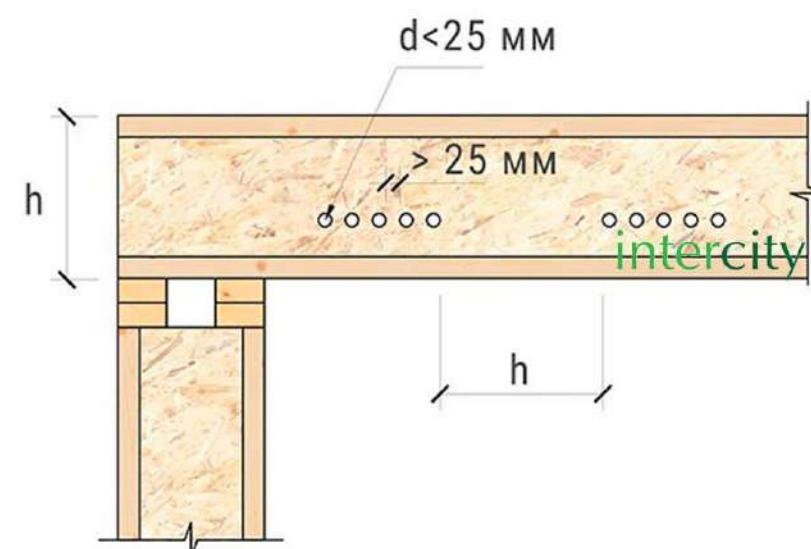
Отверстия с диаметром  $d \leq 20$  мм могут быть расположены в любом месте в пределах пролета балки (кроме непосредственно над опорами) и в любом месте по высоте стойки из OSB-3 с учетом отступа 1 см от полки двутавра. Расстояние между отверстиями должно быть  $\geq 40$  мм.



Отверстия с диаметром  $d \leq 38$  мм могут быть расположены в любом месте в пределах пролета балки, но должны располагаться по центральной линии стойки из OSB-3. Расстояние между отверстиями должно быть  $\geq 76$  мм.



Группа из 5 отверстий с диаметром  $d \leq 25$  мм может быть расположены в любом месте в пределах пролета балки (кроме непосредственно над опорами) и в любом месте по высоте стойки из OSB-3 с учетом отступа 1 см от полки двутавра. Расстояние между отдельными отверстиями должно быть  $\geq 25$  мм. Дополнительные группы из 5 отверстий должны находиться на расстоянии не менее глубины балки  $h$ .



## РАЗДЕЛ 10 / ОТВЕРСТИЯ В ДВУТАВРОВЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛКАХ

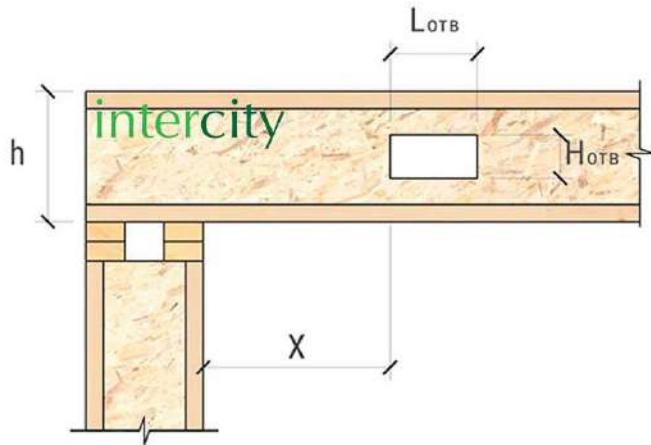
## Размер и расположение прямоугольных отверстий

РИС 10.5

Таблица 10.6

Таблица устанавливает минимальное расстояние от края отверстия до края ближайшей опоры (X) в зависимости от максимального габарита прямоугольного отверстия (Нотв или Lotв) и длины пролета.

Максимальный габарит прямоугольного отверстия - наибольший размер, выбираемый между высотой Нотв или шириной Lotв прямоугольного отверстия (при горизонтальном расположении отверстия Lotв > Нотв, при вертикальном - наоборот.)  
Примечание: длина пролета - расстояние между внутренними краями опор балки, "в свету".



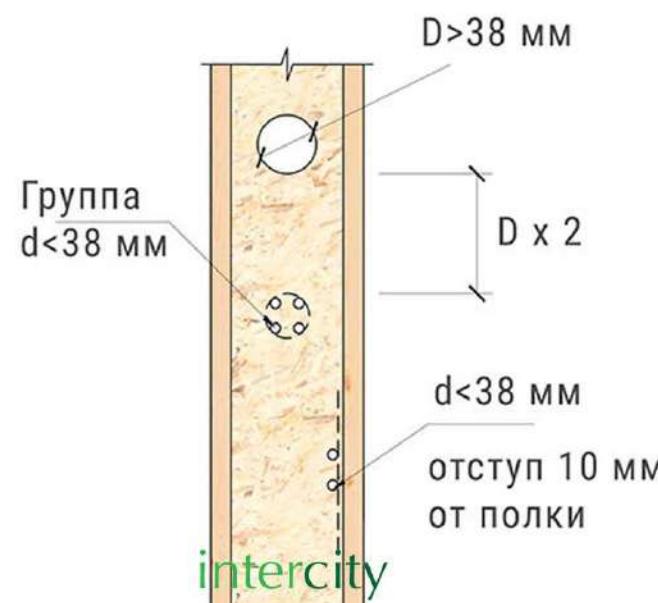
Высота балки h, мм	Пролет балки, м	Размер отверстия, Нотв x Lotв						
		100x100	100x200	125x125	125x250	150x150	150x300	200x200
240	4	0,66	1,23	0,81	1,34	-	-	-
	4,5	0,83	1,43	0,98	1,55	-	-	-
	5	1,00	1,63	1,16	1,76	-	-	-
	5,5	1,18	1,84	1,35	1,98	-	-	-
300	4,5	0,76	1,38	0,92	1,50	1,05	1,60	1,23
	5	0,93	1,58	1,10	1,71	1,23	1,81	1,42
	5,5	1,10	1,78	1,28	1,92	1,42	2,03	1,62
	6	1,28	2,00	1,47	2,14	1,61	2,25	1,83
360	5	1,03	1,66	1,20	1,79	1,32	1,88	1,51
	5,5	1,21	1,87	1,39	2,00	1,52	2,11	1,72
	6	1,40	2,09	1,58	2,22	1,72	2,33	1,92
	6,5	1,59	2,30	1,78	2,45	1,92	2,56	2,13
400	5,5	1,28	1,92	1,45	2,05	1,58	2,15	1,77
	6	1,47	2,14	1,65	2,27	1,78	2,38	1,98
	6,5	1,67	2,36	1,85	2,50	1,99	2,60	2,19
	7	1,87	2,58	2,05	2,72	2,20	2,83	2,41

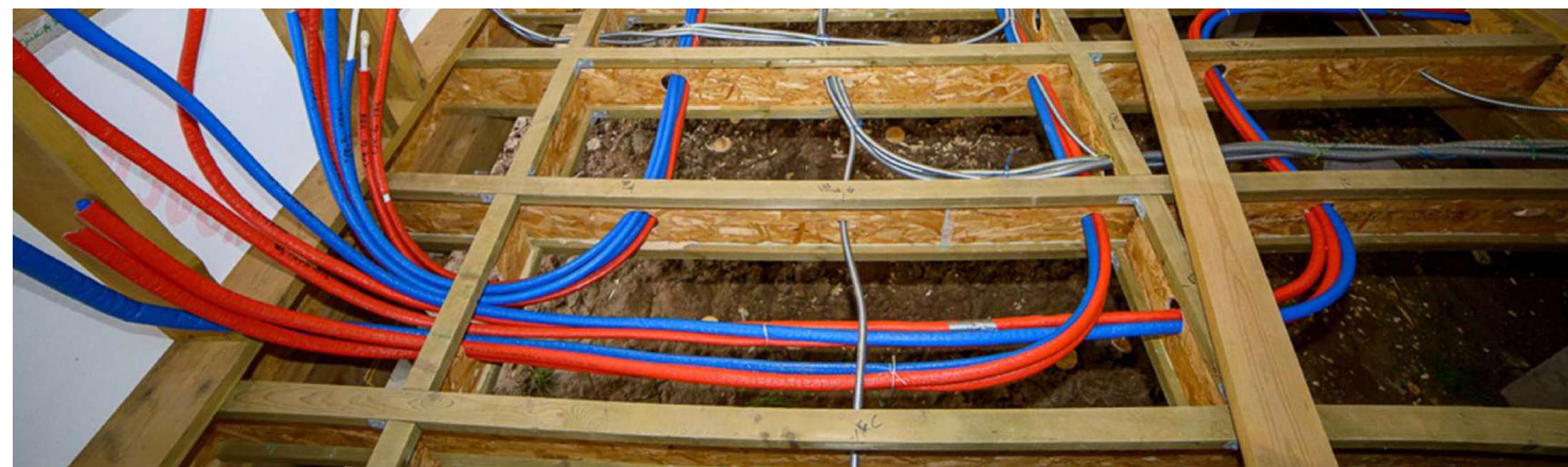
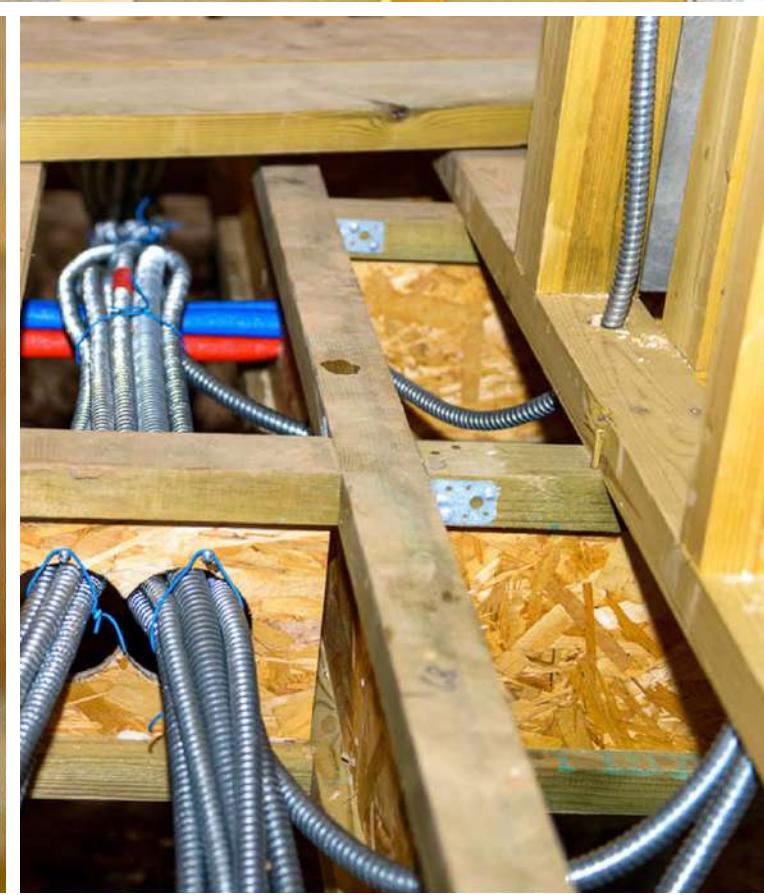
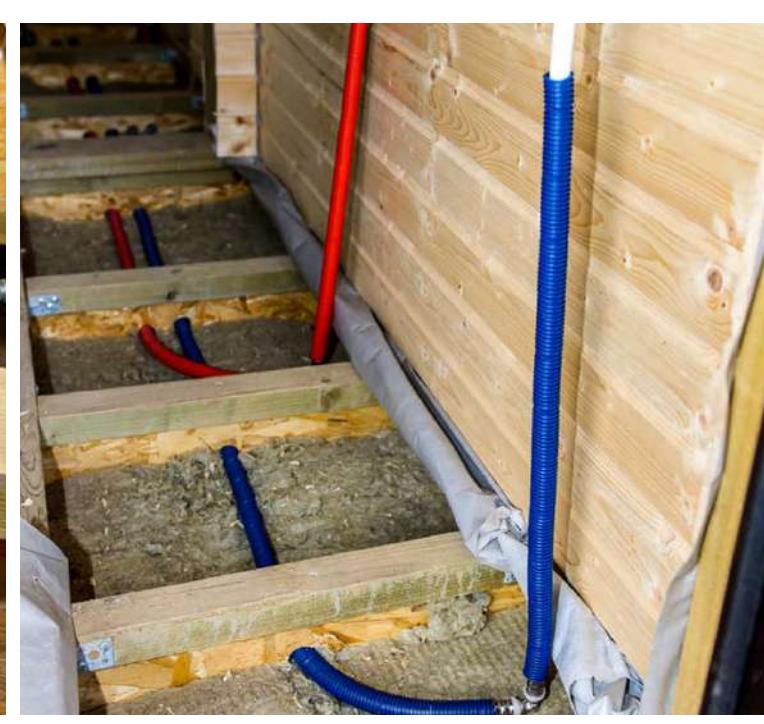
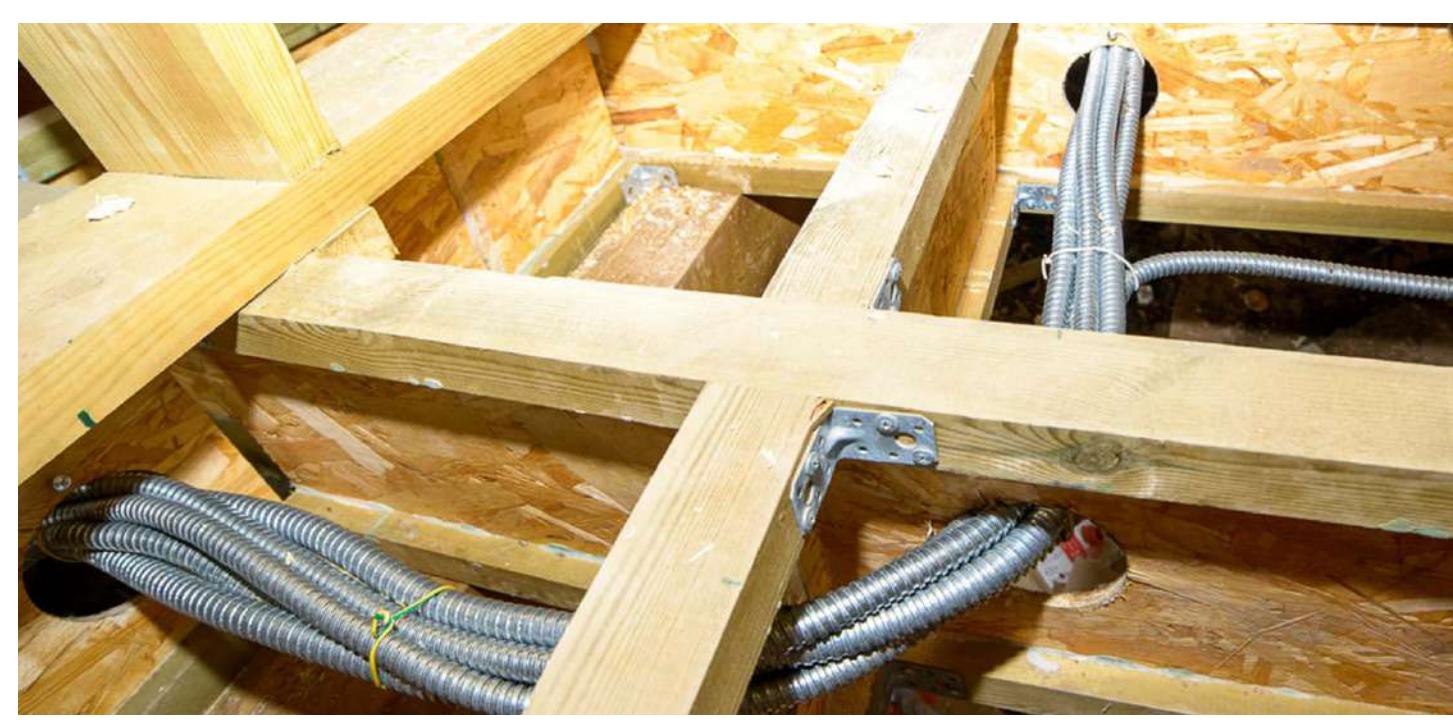
## Отверстия в стойках

РИС 10.7

## Правила расположения отверстий в стойках:

1. Отверстия диаметром более 38 мм следует располагать центрировано вдоль стойки из OSB-3.
2. Расстояние между краями отверстий должно быть не менее, чем в два раза больше диаметра самого большого отверстия (D).
3. Одиночные отверстия с диаметром  $d \leq 38$  могут располагаться в любом месте полки OSB-3.
4. Отверстия с диаметром  $d \leq 38$  мм могут объединяться в группы при соблюдении п.1 и п.2.
5. Расстояние между краями любого отверстия до верхней или нижней полки двутавровой балки должно быть более 10 мм.
6. Нарушать целостность верхней и нижней полки двутавровой балки запрещено. Кроме закручивания в них саморезов или забивания гвоздей.





## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

В соответствии со Свод правил СП 55.13330.2011 (актуализированный СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные) инженерные системы дома должны:

- обеспечивать требуемые параметры микроклимата в помещениях дома и комфортность среды обитания;
- обеспечивать надежное распределение холодной и горячей воды и электричества в доме, а также удаление из дома бытовых сточных вод.

При этом должны быть обеспечены прочность и надежность работы инженерных систем при расчетных значениях рабочих нагрузок и воздействий окружающей среды, а также долговечность и ремонтопригодность оборудования и трубопроводов.

Инженерные системы дома должны быть эффективны по условиям энергосбережения, пожарной безопасности, санитарной безопасности, защиты от шума, удобства пользования и комфорта.

## Отопление и кондиционирование воздуха

Проектирование и монтаж систем отопления, кондиционирования, вентиляции воздуха домов должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

В домах с каркасом I-STRONG могут применяться системы водяного, воздушного или печного отопления.

Примечания: Предпочтительным для домов данного типа является применение систем воздушного отопления, совмещенных с вентиляцией помещений. Для увеличения энергоэффективности дома рекомендуется также применение в системах вентиляции утилизаторов теплоты удалаемого воздуха.

Все воздуховоды, их соединительные элементы, клапаны, фильтры и другая арматура, а также воздухораспределители, решетки и т.п., используемые в системах воздуховодов, должны изготавливаться из негорючих материалов. Применение горючих материалов допустимо только:

- в системах воздуховодов, в которых температура воздуха не превышает 120 °C;
- в горизонтальных воздуховодах, обслуживающих один этаж.

Герметики для уплотнения воздуховодов из негорючих материалов должны относиться к группе горючести не ниже Г2.

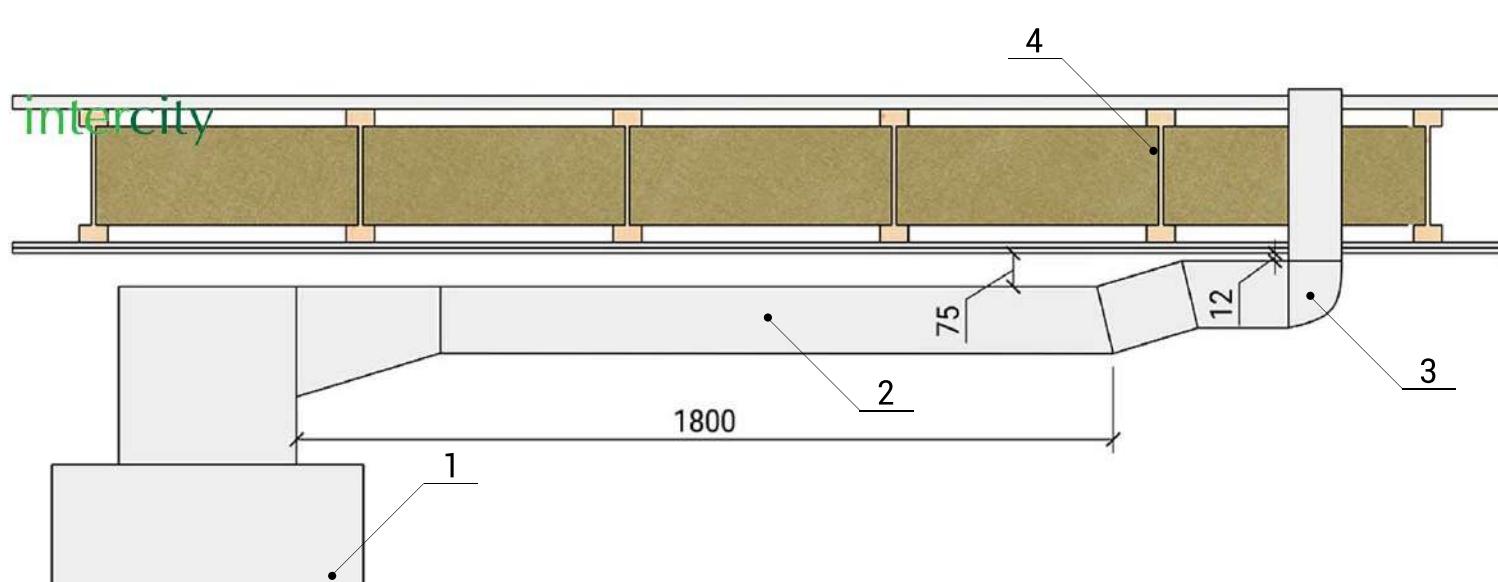
В системах вентиляции с температурой перемещаемого воздуха ниже 120 °C допускается применение воздуховодов из горючих

## Противопожарные расстояния

РИС 11.1

### Между воздуховодами и строительными конструкциями

Воздуховоды воздушного отопления с температурой воздуха более 120 °C должны располагаться на расстояниях от строительных конструкций из горючих материалов не менее указанных на рис. 11.1.



1. Воздухонагреватель
2. Нагнетательный короб
3. Изолированный приточный воздуховод
4. Межэтажное перекрытие

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

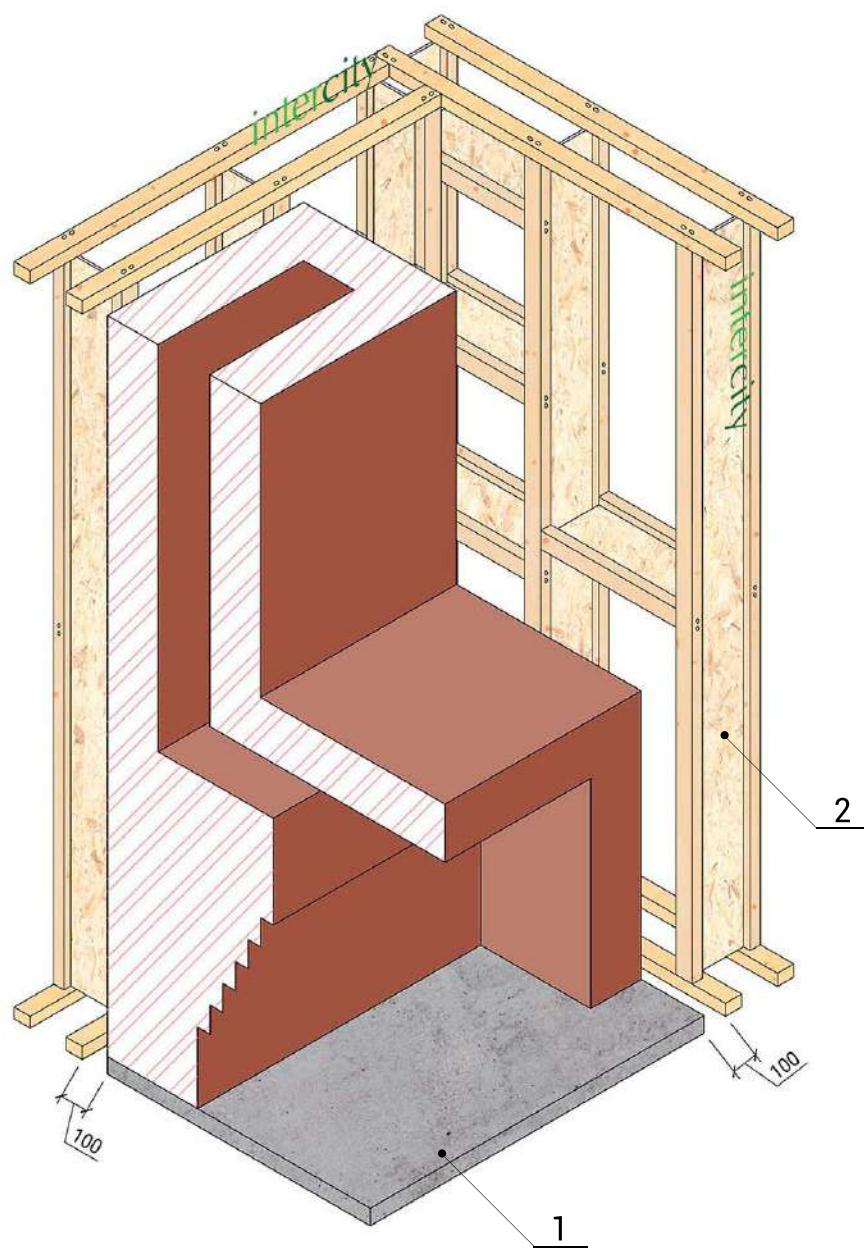
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

РИС 11.2

### Расположение камина относительно деревянного каркаса



Расстояние от задней и боковых стенок печи или камина до деревянного каркаса наружной или внутренней стены должно быть не менее 100 мм.

Детали и конструкции из горючего материала, расположенные на верхней поверхности камина или рядом с топочным проемом, следует размещать на расстоянии не менее 150 мм от края топочного проема.

В случае, если детали из горючего материала, расположенные на верхней поверхности камина, выступают более чем на 40 мм из лицевой плоскости камина, они должны располагаться на расстоянии не менее 300 мм от верхнего края топочного проема.

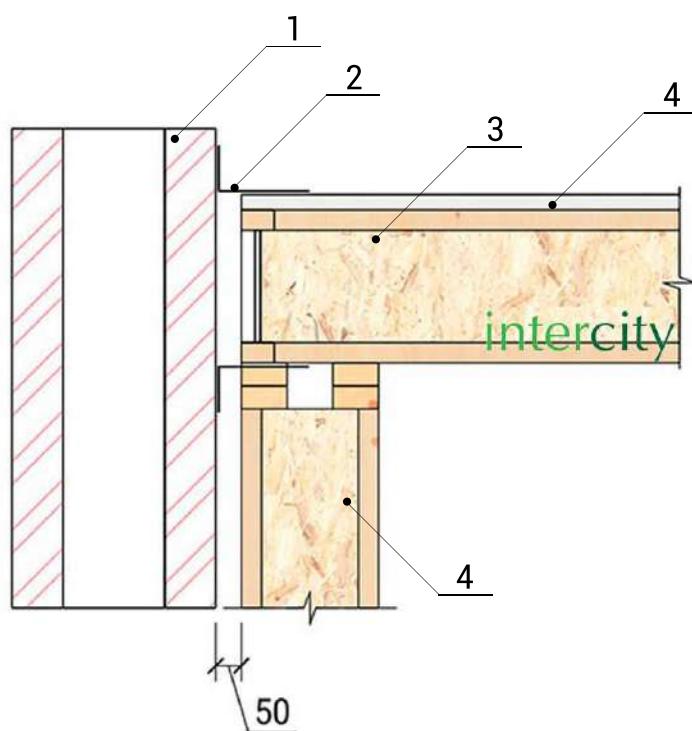
Металлические детали, подвергающиеся внутри печи или камина огневому воздействию и выходящие на лицевую поверхность камина (например, механизм управления заслонкой), должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от конструкций из горючих материалов, расположенных на лицевой поверхности печи или камина.

1. Камин или печь
2. Стены наружные или внутренние I-STRONG

РИС 11.3

### Примыкание дымовой трубы к деревянным конструкциям

Расстояние от дымовой трубы до строительных конструкций из горючих материалов должно быть не менее 50 мм.



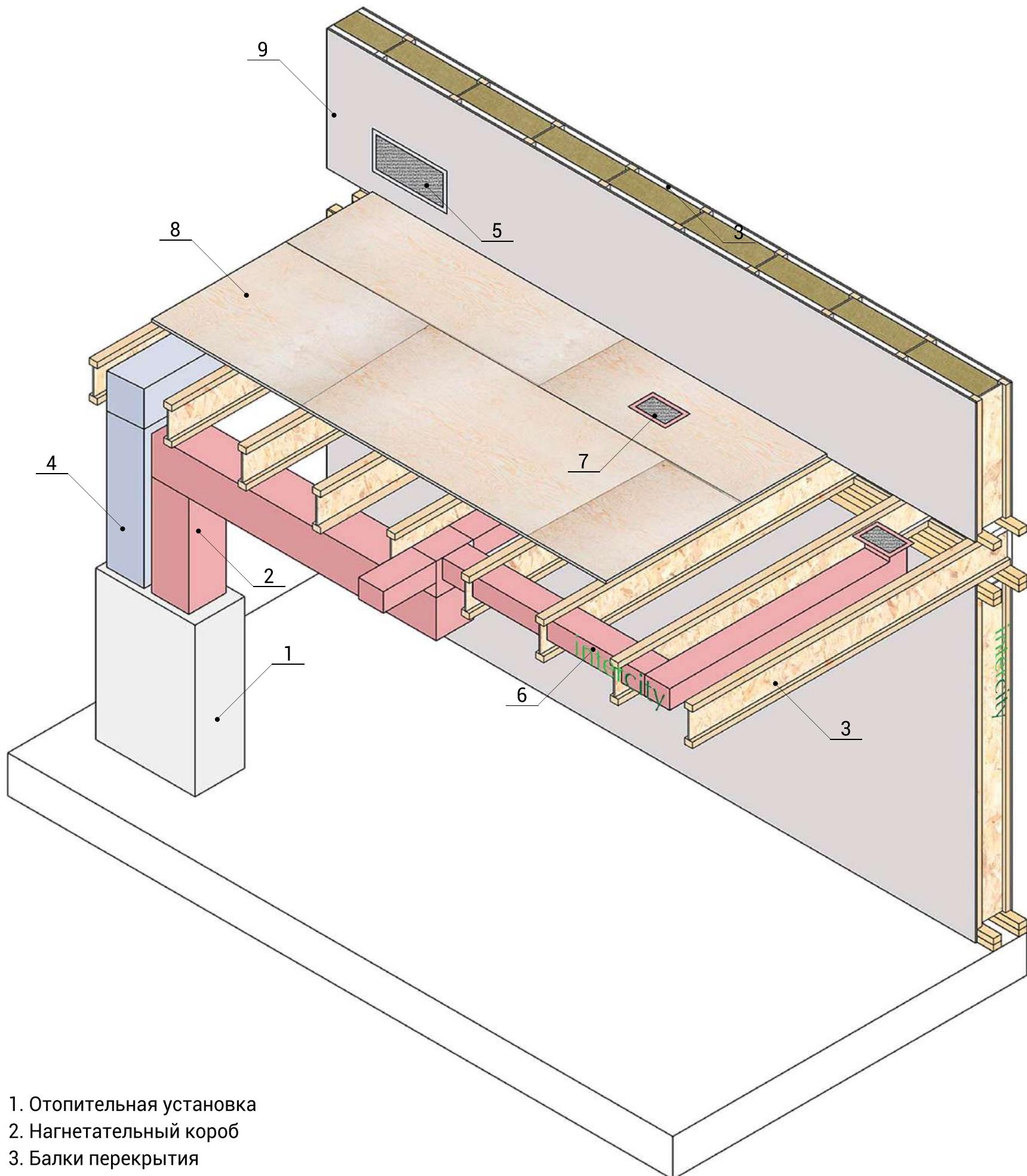
1. Кирпичная, бетонная, стальная дымовая труба
2. Негорючее уплотнение (например, листовой металл)
3. Балки перекрытия
4. Стеновой каркас
5. Настил пола

## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

### Разведение воздуховодов в перекрытии

РИС 11.4

Трубы и вентиляционные короба возможно прокладывать как под перекрытием, так и внутри перекрытия, между лагами. При устройстве отверстий для прокладки коммуникаций в деревянных двутавровых балках необходимо соблюдать требования настоящего руководства (раздел 10).



1. Отопительная установка
2. Нагнетательный короб
3. Балки перекрытия
4. Рециркуляционный короб
5. Решетка рециркуляционного воздуха
6. Приточные короба
7. Напольные решетки приточных коробов
8. Настил пола
9. Стеновая конструкция I-STRONG

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

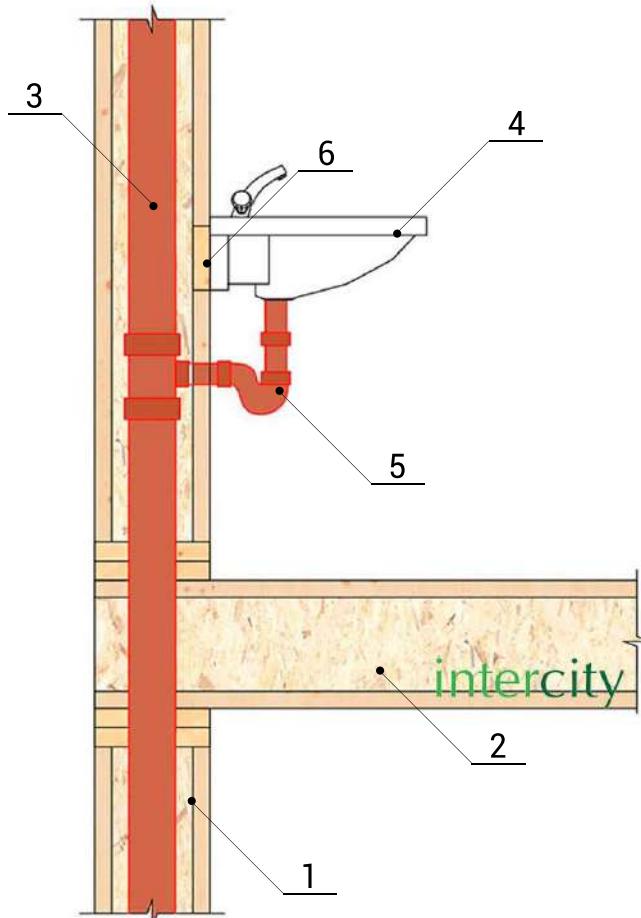
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

### РИС 11.5

### Монтаж подвесных унитазов, умывальников, биде на стены



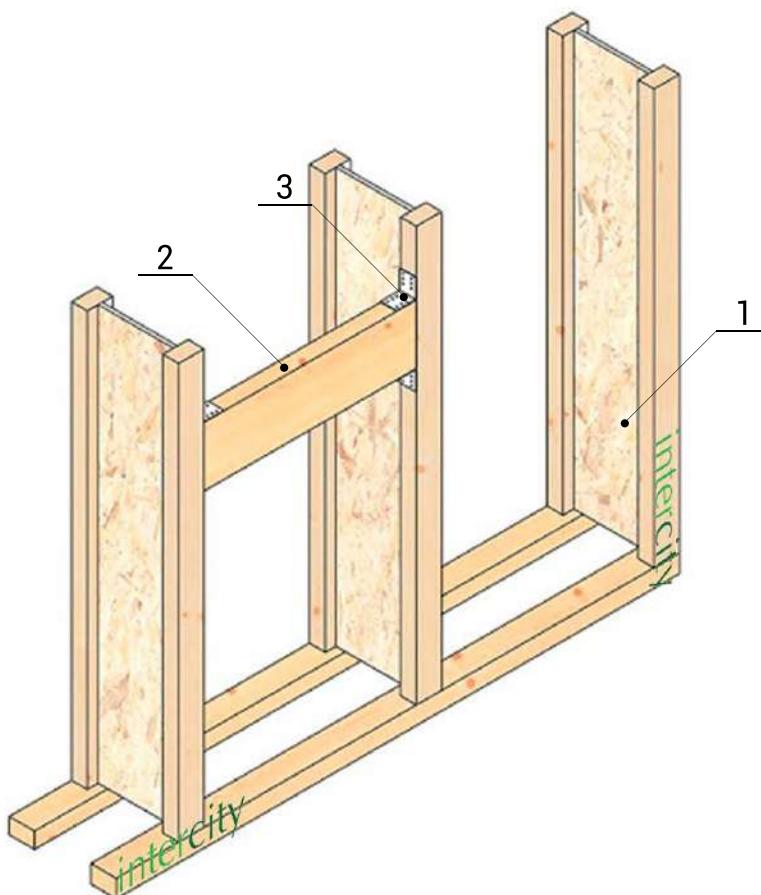
Умывальники, биде, подвесные унитазы крепятся к стойкам несущих стен с дополнительными закладными деталями (Узел 11.6) или к внутренней обшивке стен (например, если внутренняя обшивка имеет состав как в узле 16.1 или узле 16.2)

1. Стеновые конструкции I-STRONG
2. Балочное перекрытие
3. Канализационный стояк
4. Раковина опирается на кронштейны, закрепленные в распорках или в стойках стены
5. Открытые детали присоединения к канализации
6. Закладная доска в каркас для подвешивания оборудования (Узел 11.6)

### РИС 11.6

### Устройство закладных элементов в каркас

При необходимости подвешивания умывальников, биде, унитазов на стены, в месте крепления оборудования между стойками двутавровых балок добавляются закладные элементы - доски 140x40 или 190x40 мм. Крепление осуществляется на 4 конструкционных уголка 35x50x50 мм.



1. Стеновая стойка из деревянной двутавровой балки ICJ
2. Закладной элемент - доска 140x40 мм или 190x40 мм
3. Уголок конструкционный 35x50x50 мм

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

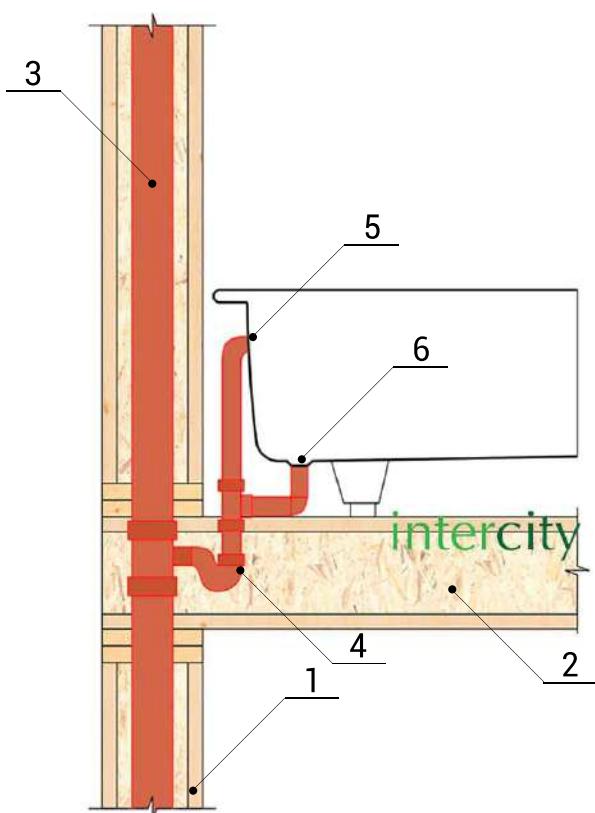
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

### Монтаж ванны на перекрытие

РИС 11.7

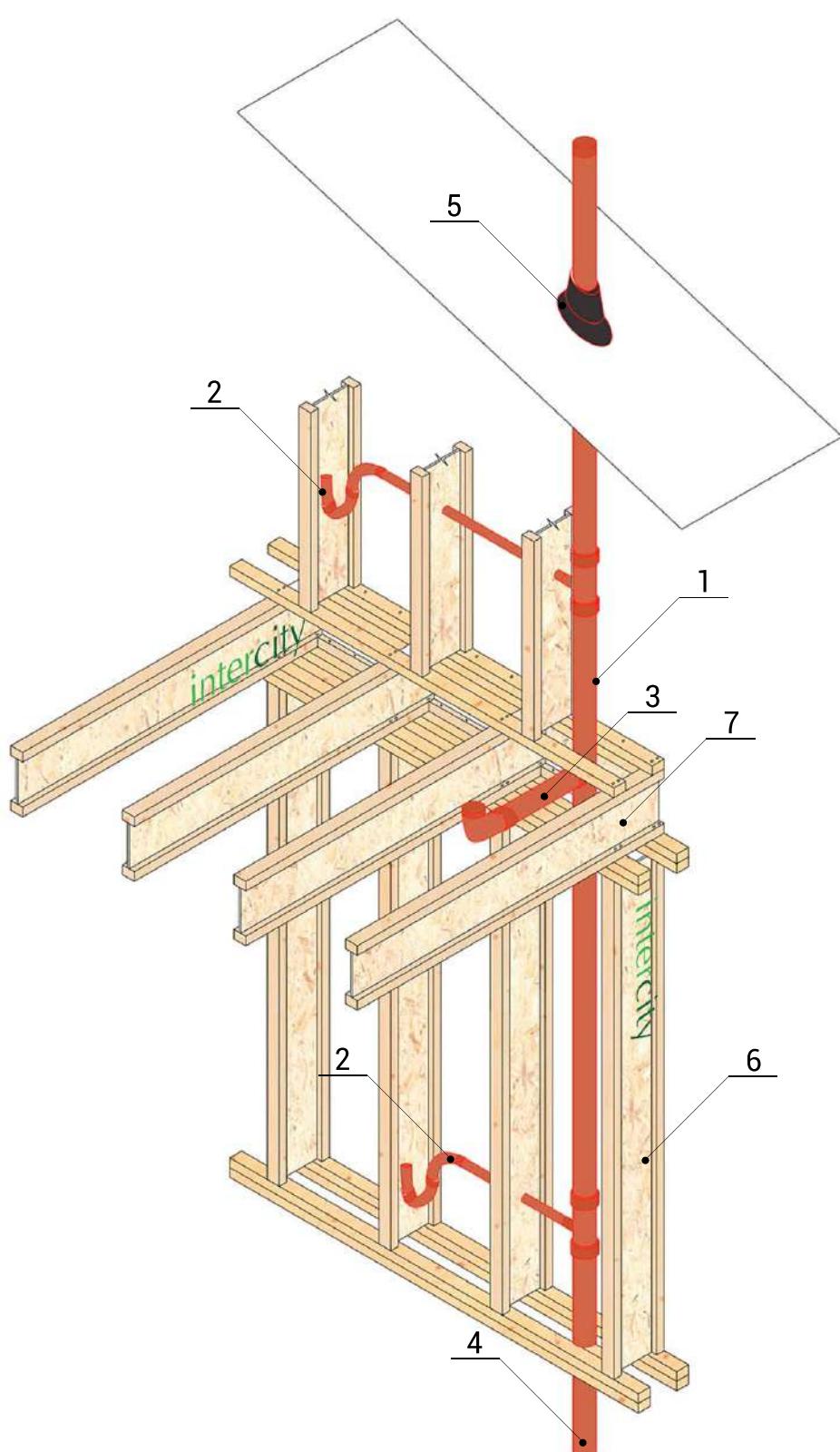


В месте расположения ванны (особенно гидромассажной ванны большой емкости) следует предусмотреть усиление лаг перекрытия и добавление дополнительных блок-балок. Ванна должна опираться либо на несущие лаги, либо на усиленные блок-балки (Узел 6.5). Канализационные отводы и подвод водоснабжения допускается устраивать в перекрытиях, соблюдая условия расположения отверстий (Раздел 10).

1. Стеновые конструкции I-STRONG
2. Балочное перекрытие
3. Канализационный стояк
4. Отвод канализации к сан тех оборудованию
5. Переливное отверстие
6. Выпускное отверстие

### Прокладка канализационных труб в каркасе дома

РИС 11.8



Канализационные трубы основного стояка, а также канализационные отводы к сантехническому оборудованию допустимо прокладывать в наружных или внутренних стенах. Если расстояние между брусками верхней и нижней обвязки стенового каркаса не позволяет прокладывать трубы без подрезки брусков, то подрезка допустима с сохранением более 50% ширины брусков.

При выводе канализационного стояка через кровельный материал отверстие вокруг стояка должно быть плотно заделано специализированным герметичным уплотнителем.

1. Канализационный стояк
2. Вывод к раковине
3. Вывод к унитазу
4. Отвод в централизованную канализацию или септик
5. Герметичное (резиновое) уплотнение
6. Стеновая конструкция
7. Балки перекрытия

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 11 / СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМА

### РИС 11.9

### Прокладка электрических проводов в элементах каркаса

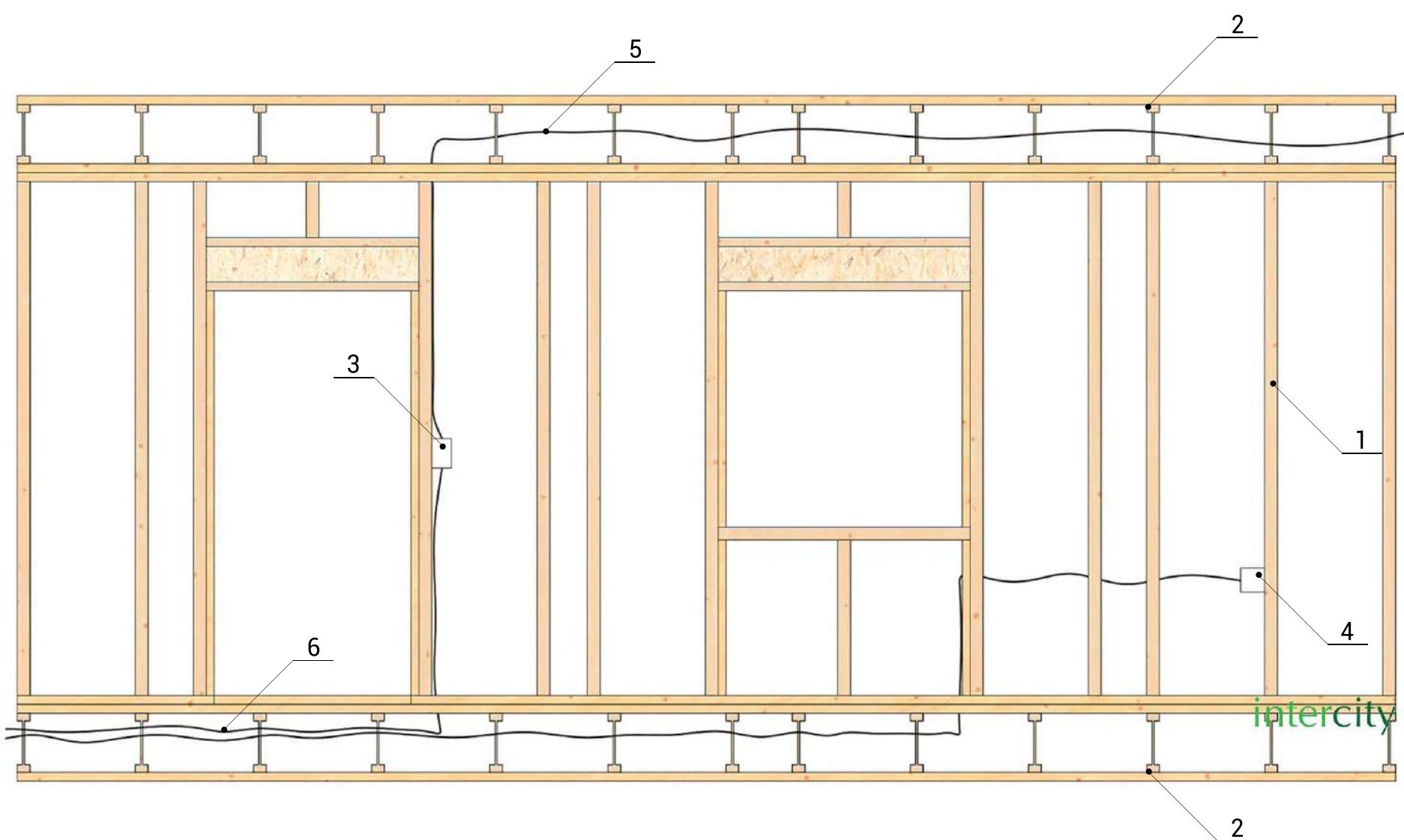
При выборе кабелей электропроводки, способов прокладки и защиты необходимо руководствоваться СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий", ГОСТ Р 50571.1 и прочими нормативными документами, действующими на данный момент и относящимися к данной тематике.  
Все дальнейшие рекомендации возможны только при условии соблюдения действующих требований по пожарной безопасности. Требования СНиП, ГОСТ и СП должны быть в приоритете.

Прокладка электропроводки возможна скрытым способом в стенах и перекрытиях, а также открытым способом по поверхности внутренней отделки. При выборе способа монтажа необходимо руководствоваться действующими нормами и правилами, дизайн проектом, а также квалификацией инженеров-монтажников, кто производит работу.

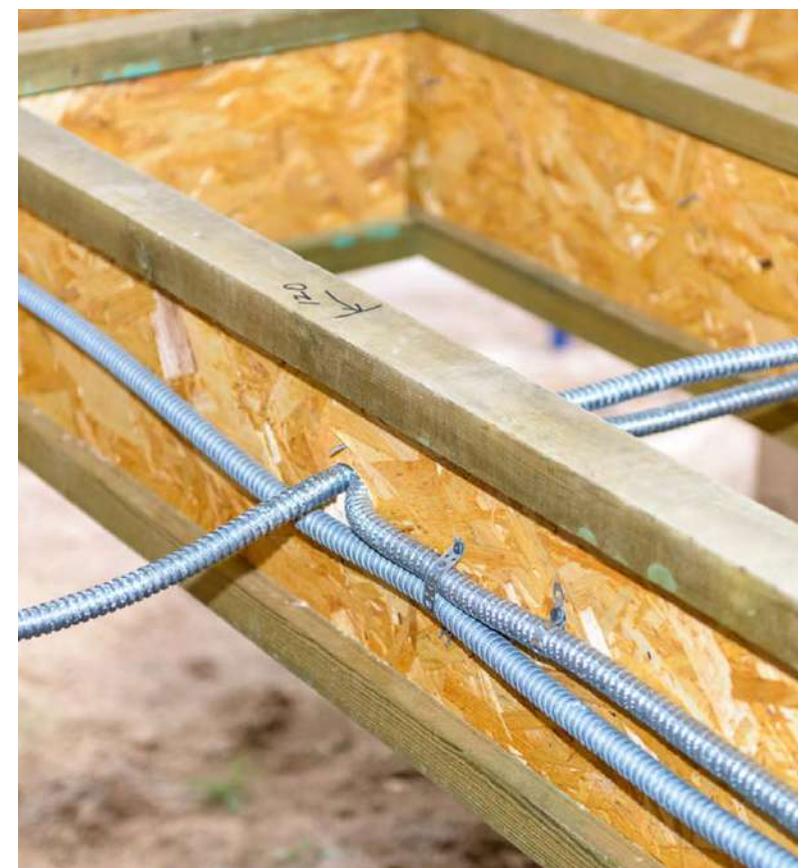
Электропроводку следует устраивать путем пропуска кабелей (проводов в защитной оболочке) через пустоты или заполненные утеплителем пространства внутри стен и перекрытий дома, а также через отверстия в деревянных элементах каркаса стен и перекрытий в соответствии рекомендациями Главы 10 настоящего руководства.

Для электропроводок должны использоваться изолированные провода в защитных оболочках или кабели в оболочках из материалов, не распространяющих горение.

При установке выключателей и электророзеток на наружных стенах дома следует соблюдать требования к обеспечению непрерывности пароизоляционных слоев.



1. Силовой стеновой каркас
2. Перекрытие
3. Соединительный короб
4. Короб розеток
5. К потолочным светильникам
6. От электрического щитка





## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### Общие рекомендации по утеплению каркасного дома по технологии I-STRONG:

1. Утеплитель должен быть защищен от попадания влаги во весь период строительства
2. Увлажненный или мокрый утеплитель устанавливать в конструкции запрещено
3. При намокании утеплителя после монтажа, намокший участок должен быть демонтирован и заменен на сухой.
4. Монтаж утеплителя следует производить после полного закрытия контура дома: монтажа кровельного покрытия, установки плит OSB-3 по фасаду с ветровлагозащитными мембранами (технология Венти) или плит Isoplaat (технология Энержи), а также монтажа оконных и дверных конструкций.
5. Если утепление отдельных участков необходимо выполнить во время монтажа деревянных конструкций (после сборки не будет доступа к этим участкам), то необходимо защитить утепленные участки от попадания влаги или использовать для этих участков плиты ППУ (пенополиуретан), ППС (пенополистирол / пенопласт высокой жесткости).
6. В горизонтальных перекрытиях возможно использовать любой тип утеплителя любой плотности.
7. При использовании засыпных утеплителей обратитесь к рекомендациям производителей по обеспечению технических мер для правильной укладки и дальнейшей эксплуатации.
8. Мы рекомендуем использовать базальтовый плитный (толщина плиты 50 или 100 мм) утеплитель с плотностью не менее 35 кг/м<sup>3</sup>.

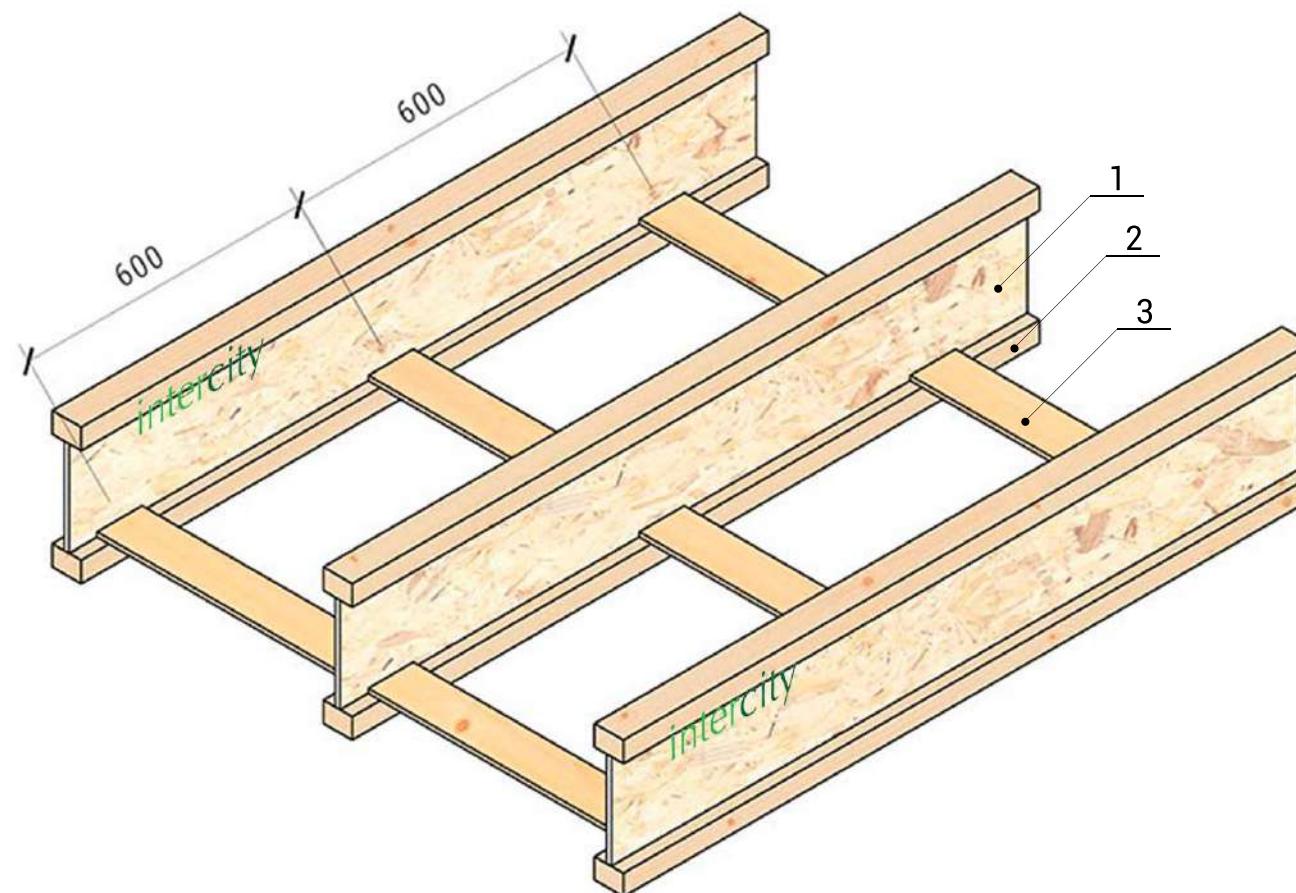
### Монтаж ламелей для утепления перекрытия

### УЗЕЛ 12.1

Утеплитель укладывается между двутавровыми балками на подоснову из ламелей (полосок OSB-3, фанеры, доски), которые монтируются на нижнюю полку двутавровых балок с шагом не более 600 мм.

Полностью монтируются перекрытия со всеми связями, вставки и доборными элементами. Устраиваются коммуникации и электроснабжение.

На нижнюю полку двутавровых балок монтируются ламели с шагом 600 мм. Ламелями могут быть нарезанные полосками по 100 мм остатки Osb-3, фанеры или доска. Ламели крепятся к верху нижней полке на конструкционные саморезы 40x4 мм.



1. Основные лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
2. Нижняя полка двутавровой балки
3. Ламели с шагом 600 мм - полоски OSB-3, фанеры шириной 100 мм

## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

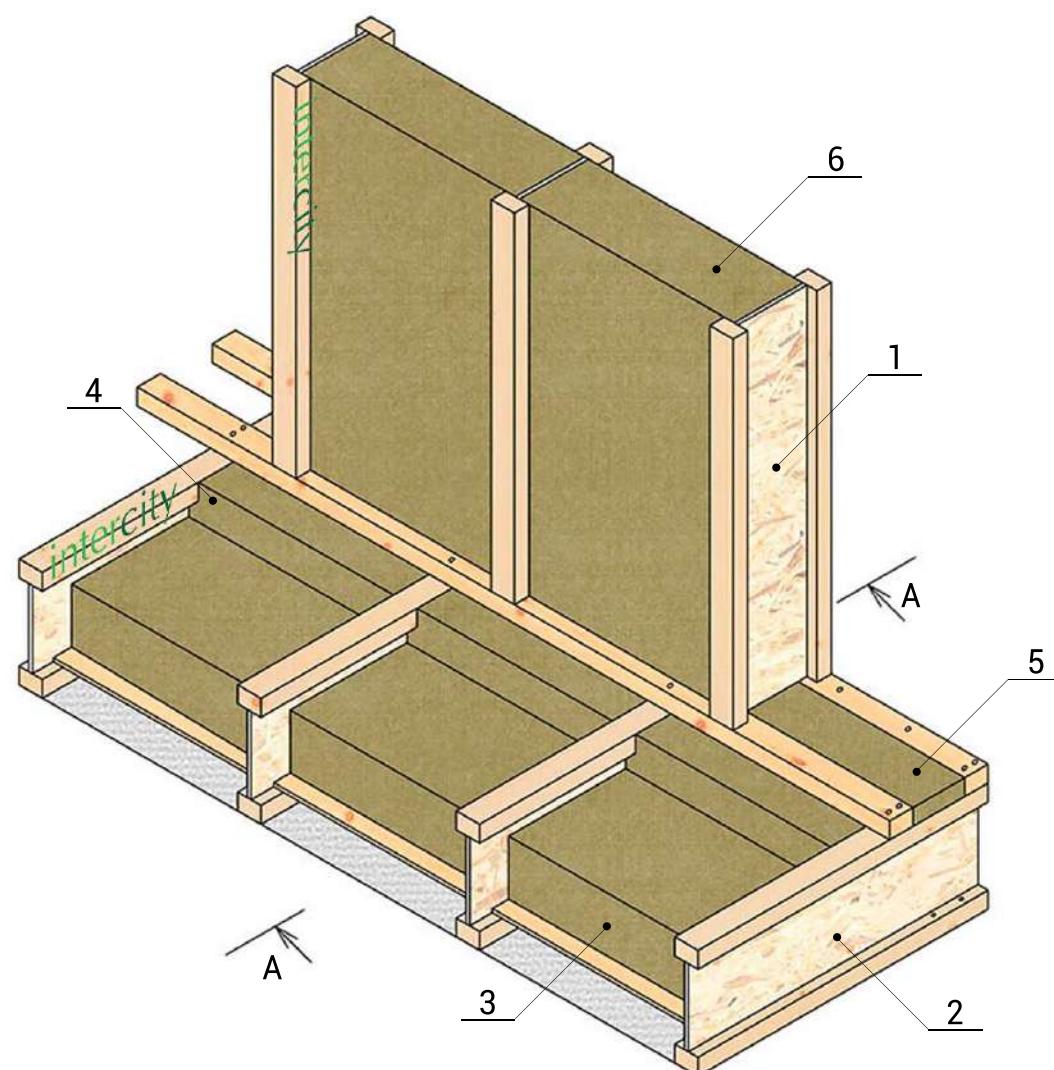
### УЗЕЛ 12.2

### Устройство утепления перекрытия и наружной стены

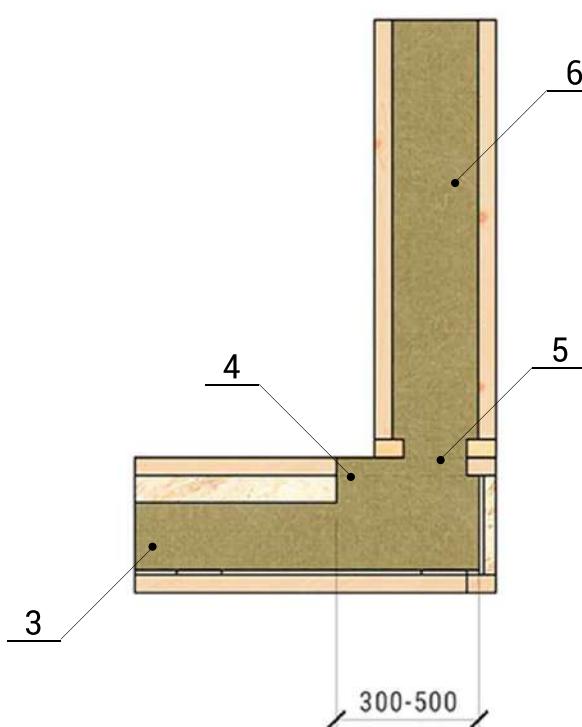
Утеплитель укладывается либо непосредственно на ламели (для межэтажного и чердачного перекрытий), либо предварительно монтируется гидроизоляционная мембрана методом "карманов" (для цокольного перекрытия, если монтаж мембранны в единой плоскости под цоколем затруднен). Утеплитель не обязательно должен доходить до верха двутавров и полностью заполнять пространство. Оптимальная толщина для цокольного перекрытия 150-200 мм, для межэтажного 100-150 мм, для холодного чердачного перекрытия 150-200 мм.

По контуру перекрытия (не менее 30 см от края) утеплителем должен быть заполнен весь объем ячейки между балками.

Верхний и нижний направляющие пояса стены плотно заполняются утеплителем между брусками.



Сечение А-А

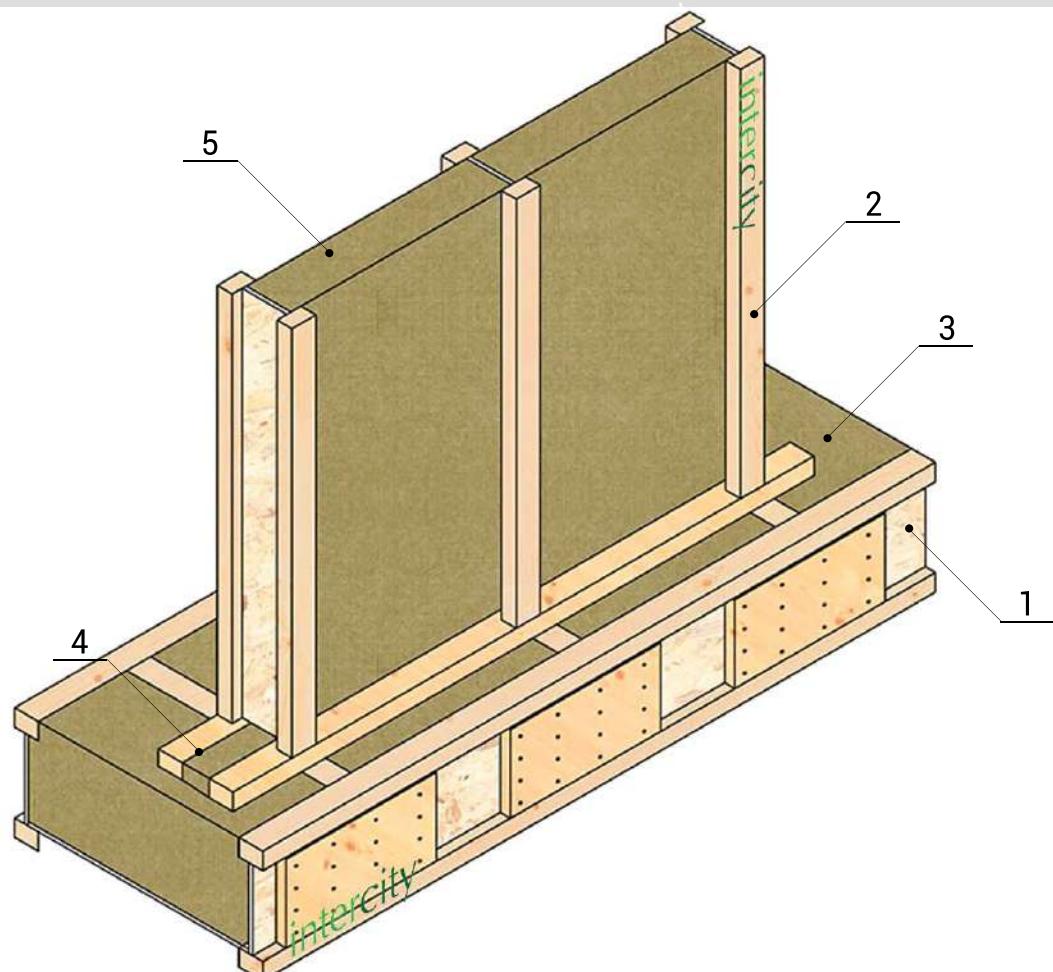


1. Конструкция наружной стены
2. Конструкция перекрытия
3. Основное утепление перекрытия
4. Дополнительный слой утеплителя до полной высоты балок
5. Утепление направляющих поясов стены
6. Основное стеновое утепление

### УЗЕЛ 12.3

### Устройство утепления перекрытия и внутренней стены

Стена расположена параллельно основным лагам



При расположении внутренней стены параллельно основным лагам перекрытия, утеплитель укладывается до полного заполнения ячеек по высоте. Это необходимо для увеличения параметров звукоизоляции между комнатами.

Верхний и нижний направляющие пояса стены плотно заполняются утеплителем между брусками.

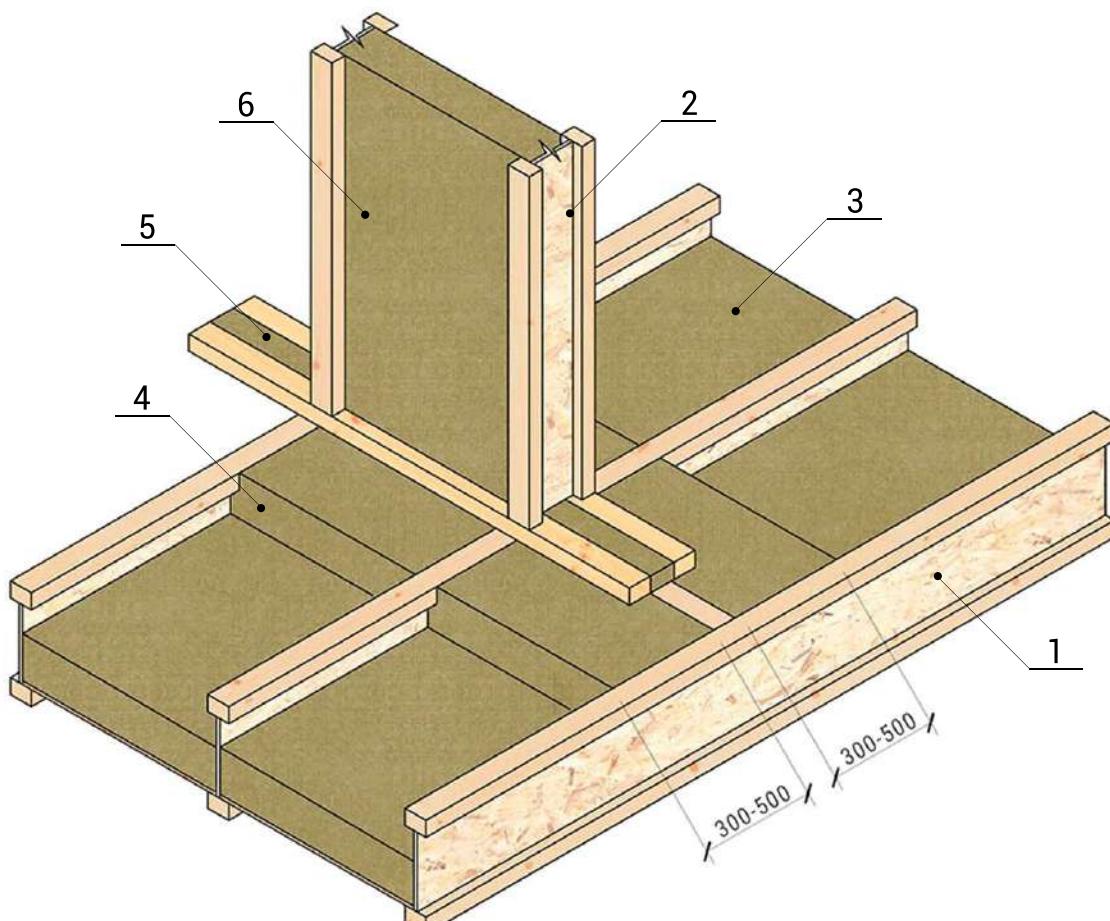
1. Конструкция перекрытия
2. Конструкция внутренней стены
3. Слои утеплителя до полной высоты балок
4. Утепление обвязочного пояса стены
5. Основное стеновое утепление

## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### Устройство утепления перекрытия и внутренней стены

**УЗЕЛ 12.4**

Стена расположена перпендикулярно основным лагам



При расположении внутренней стены перпендикулярно основным лагам перекрытия, мы рекомендуем укладывать утеплитель до верха балок в ячейках между балками на расстояние 300-500 мм от края стены. Это необходимо для увеличения параметров звукоизоляции между комнат.

Верхний и нижний направляющие пояса стены плотно заполняются утеплителем между брусками.

1. Конструкция перекрытия
2. Конструкция внутренней стены
3. Основное утепление перекрытия
4. Дополнительный слой утеплителя до полной высоты балок
5. Утепление обвязочного пояса стены
6. Основное стеновое утепление

### Стандартный "пирог" перекрытия

**УЗЕЛ 12.5**

При утеплении любой конструкции - перекрытий и стен - утеплитель должен быть защищен паро- или гидроизоляционными мембранами. На сторону конструкции, обращенную к улице, устанавливается ветровлагозащитная мембрана (гидроизоляционная мембрана). На сторону конструкции, обращенную в помещение, устанавливается пароизоляционная мембрана.

Для цокольного перекрытия: снизу - ветровлагозащитная мембрана, сверху - пароизоляционная.

Для межэтажного перекрытия: снизу и сверху - пароизоляционная мембрана.

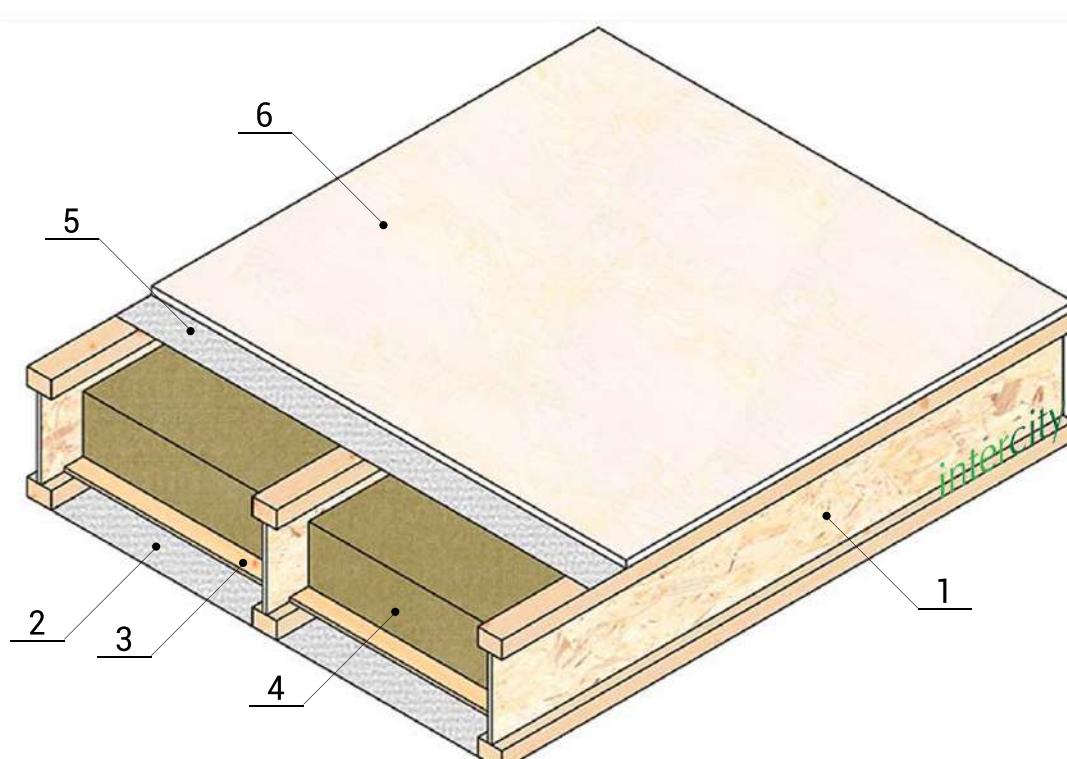
Для чердачного утепленного перекрытия: снизу - пароизоляционная мембрана, сверху - ветровлагозащитная.

Для наружных стен: снаружи - ветровлагозащитная мембрана, внутри - пароизоляционная.

Для внутренних стен: снаружи и внутри - пароизоляционная мембрана.

Мембранны крепятся на скобы к полкам двутавровых деревянных балок. Стыки и разрывы пароизоляционной мембраны обязательно должны быть проклеены специализированным скотчем. Для ветровлагозащитной мембранысмотрите рекомендации производителя.

Черновое покрытие пола - плиты OSB-3 толщиной не менее 18 мм (фанера толщиной не менее 20 мм, доска толщиной не менее 25 мм, плиты ЦСП, ГСП), монтируются непосредственно на мембранны. Крепление осуществляется саморезами по дереву 40x4 мм с шагом 30-50 см.



1. Лаги перекрытия - деревянные двутавровые балки ICJ
2. Гидроизоляционная (пароизоляционная) мембрана
3. Ламели из ОСБ-3, фанеры или доски с шагом 600 мм
4. Утеплитель
5. Пароизоляционная мембрана
6. Черновое покрытие пола

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### РИС 12.6

### Правила утепления стен по технологии I-STRONG

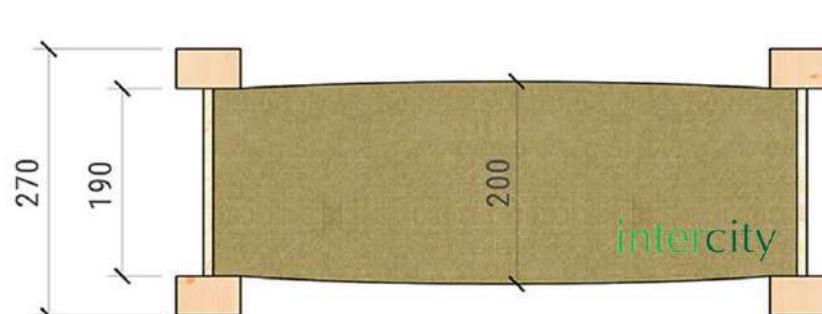
В стенах рекомендуется использовать плитный (толщина плиты 50 или 100 мм) базальтовый утеплитель с плотностью не менее 35 кг/м<sup>3</sup>. Использование рулонной минеральной ваты с плотностью менее 35 кг/м<sup>3</sup> запрещено.

При использовании засыпных утеплителей обратитесь к рекомендациям производителей по обеспечению технических мер для правильной укладки и последующей эксплуатации.

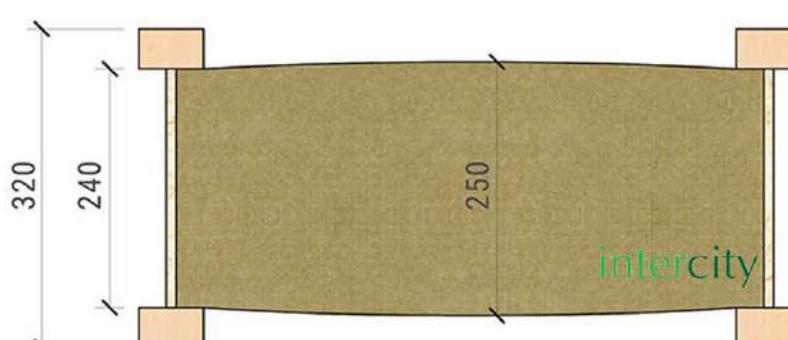
Для определенных типов двутавровых балок наружных и внутренних стен использовать рекомендуемую толщину утеплителя.

#### Для наружных стен

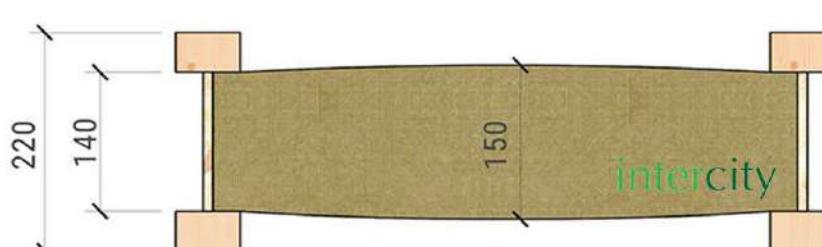
Для стеновых балок ICJ-270St -  
толщина утеплителя 200 мм, монтаж только между полок



Для стеновых балок ICJ-320St -  
толщина утеплителя 250 мм, монтаж только между полок

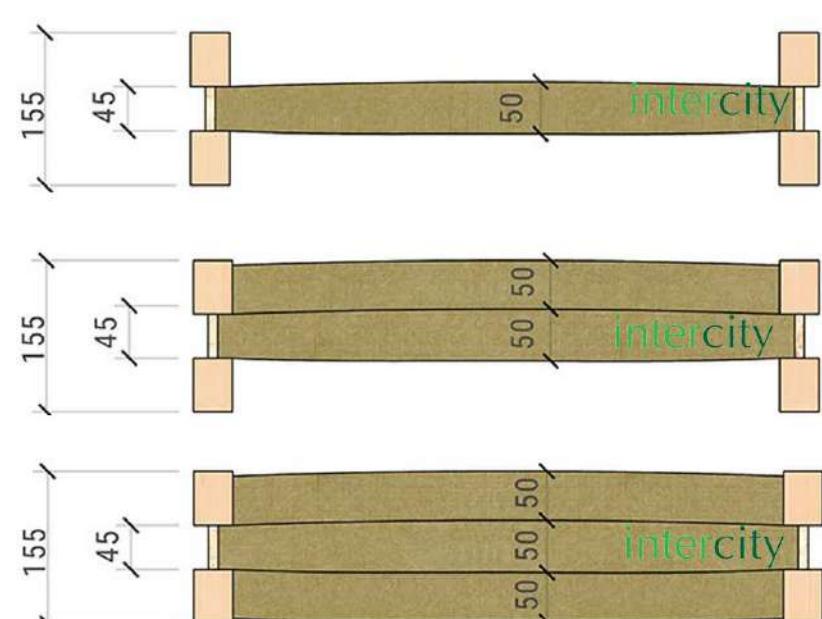


Для стеновых балок ICJ-220St -  
толщина утеплителя 150 мм, монтаж только между полок

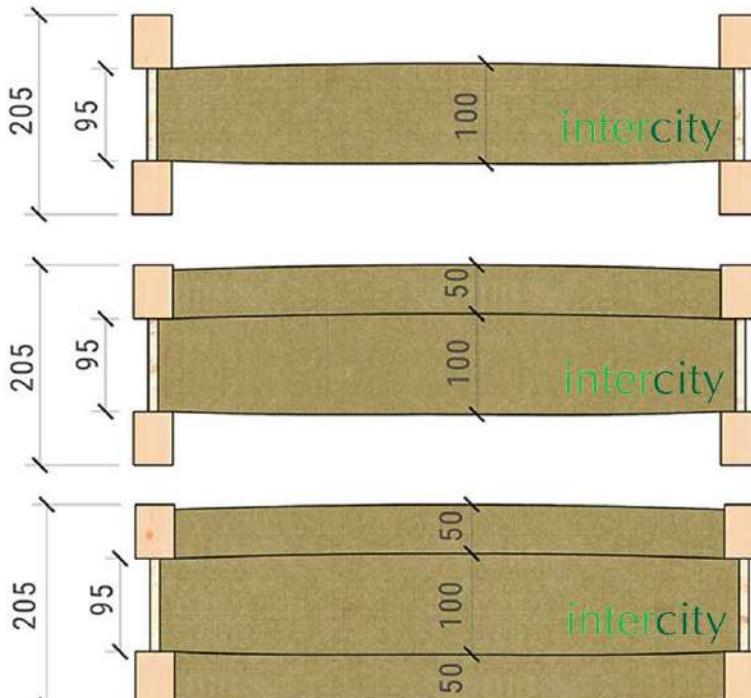


#### Для внутренних стен

Для ICJ-155St - толщина утеплителя 50-150 мм; монтаж 50  
мм между полок, также возможно добавить по 50 мм  
дополнительно между стоек

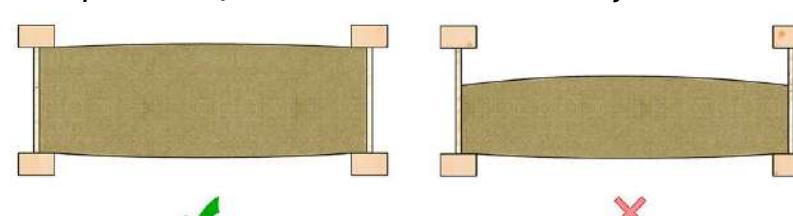


Для ICJ-205St - толщина утеплителя 100-200 мм; монтаж  
100 мм между полок, также возможно добавить по 50 мм  
дополнительно между стоек



Утеплитель должен быть установлен между полок двутавровых балок с небольшим обжимом.

Примечание: недопустимо частичное заполнение межполочного пространства двутавровых балок при устройстве утепления в стенах.  
Пространство между верхними и нижними направляющими плотно заполняется утеплителем.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

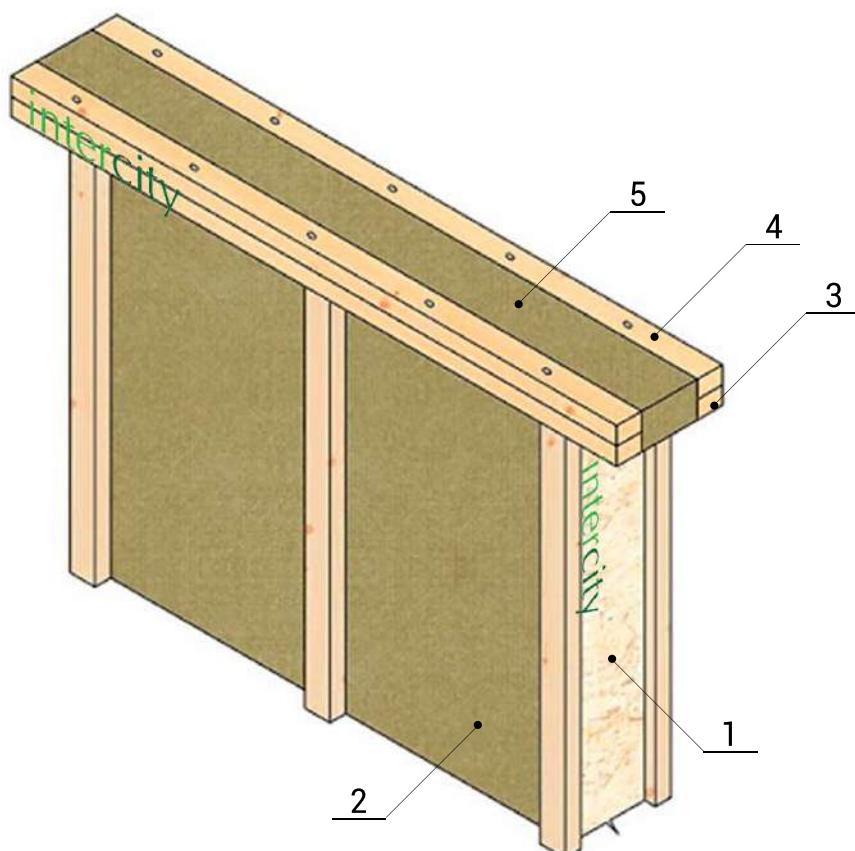
по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### Утепление обвязочного стенового пояса

УЗЕЛ 12.7



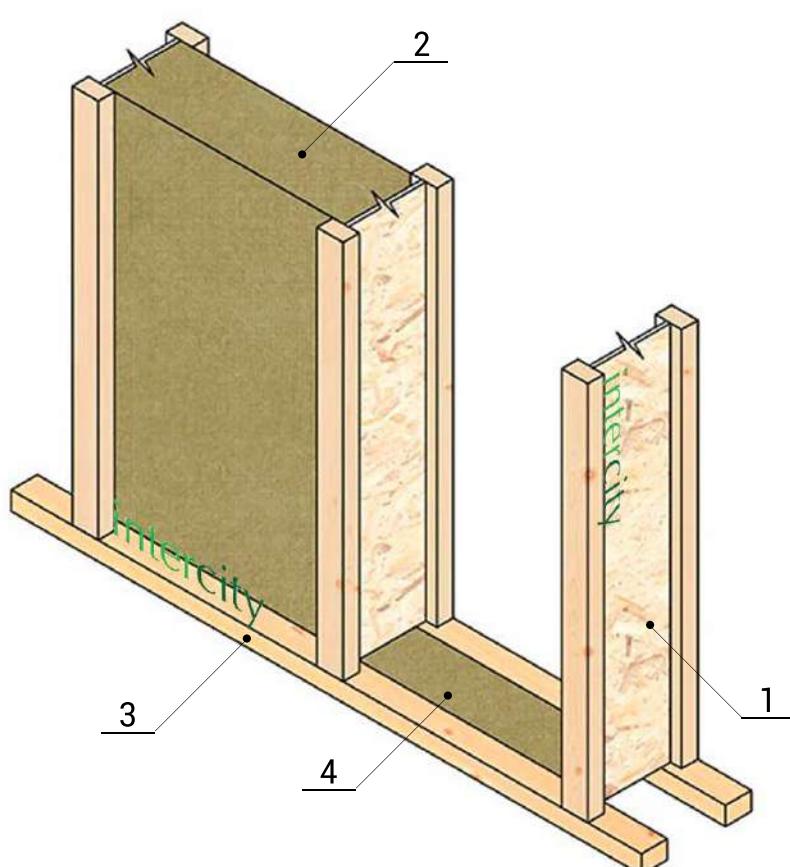
Обвязочные стеновые пояса утепляются совместно с установкой основного утеплителя в стены.

Исключением являются случаи, когда монтаж утеплителя невозможен после сборки деревянных конструкций, например, в труднодоступных участках. Такие участки могут утепляться в процессе монтажа силовых деревянных конструкций, но они должны быть защищены от попадания влаги в утеплитель.

1. Конструкция стены
2. Основное стеновое утепление
3. Верхние направляющие бруски
4. Бруски обвязочного пояса
5. Утеплитель между направляющими и обвязочными брусками

### Утепление направляющего нижнего пояса

УЗЕЛ 12.8



Нижние стеновые пояса утепляются совместно с установкой основного утеплителя в стены.

Исключением являются случаи, когда монтаж утеплителя невозможен после сборки деревянных конструкций, например, в труднодоступных участках. Такие участки могут утепляться в процессе монтажа силовых деревянных конструкций, но они должны быть защищены от попадания влаги в утеплитель.

1. Конструкция стены
2. Основное стеновое утепление
3. Нижние направляющие бруски
4. Утеплитель между нижними направляющими брусками

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### УЗЕЛ 12.9

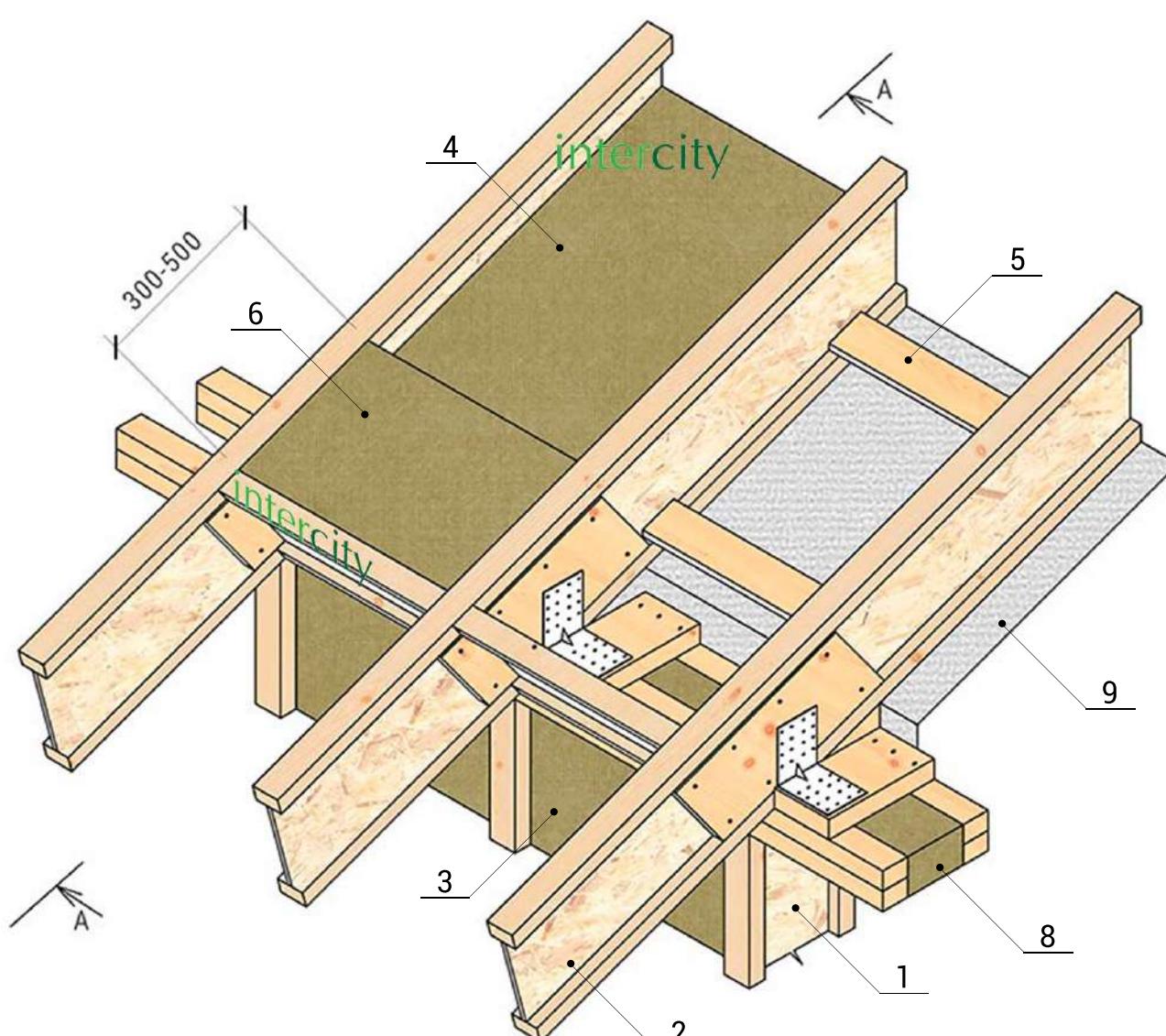
### Утепление стропильной системы

При монтаже утеплителя сверху

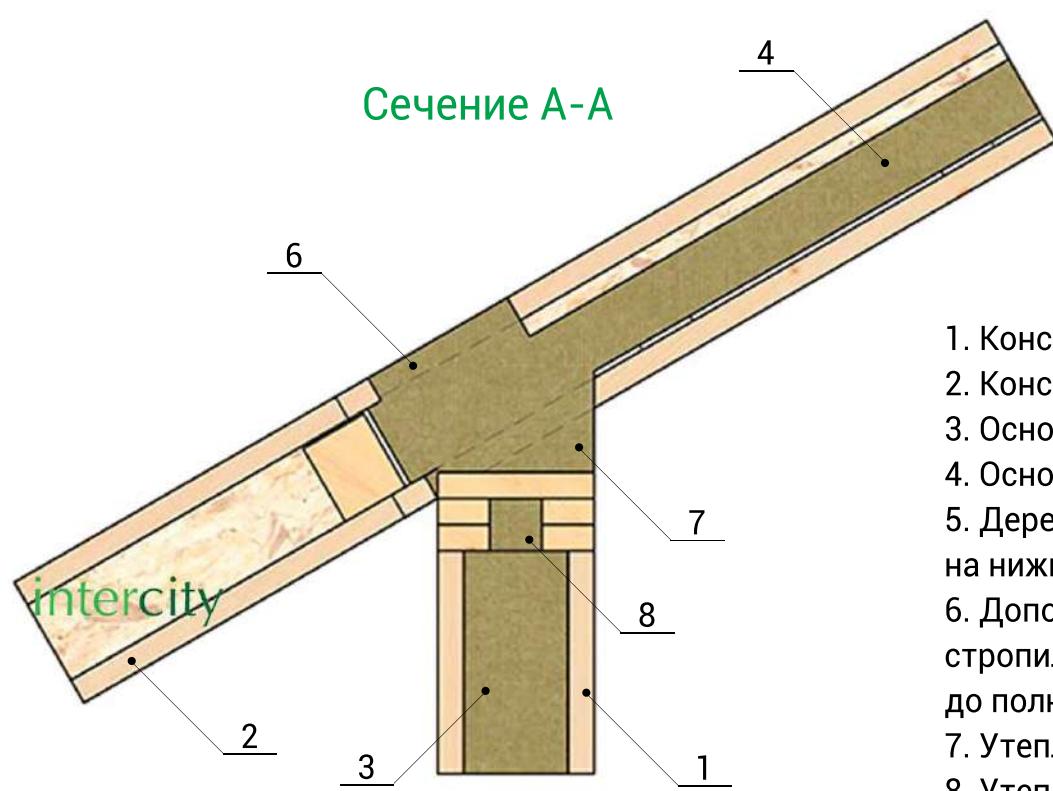
Узел используется в случаях, когда погодные условия позволяют монтировать утеплитель сверху, до устройства кровли.

Последовательность монтажа:

1. Полностью монтируется стропильная система со всеми связями, вставки и доборными элементами.
2. Устанавливаются ламели (полоски OSB-3, фанеры, доска шириной 100 мм) на нижние полки двутавровых балок с шагом 600 мм, на ламели укладывается утеплитель послойно. Стыки слоев должны иметь перехлест.
3. По контуру кровли (не менее 30 см от точки опирания на мауэрлат) утеплителем должен быть заполнен весь объем ячейки между балками.
4. При утеплении наклонной кровли угловое пространство над мауэрлатом также полностью заполняется утеплителем.
5. После укладки утеплителя по всей внутренней поверхности стропил монтируется пароизоляционная мембрана с проклейкой стыков по рекомендации производителей мембранны.



Сечение А-А



1. Конструкция стены
2. Конструкция стропильной системы
3. Основное стеновое утепление
4. Основное утепление стропильной системы
5. Деревянные ламели с шагом 600 мм на нижней полке двутавровых балок
6. Дополнительное утепление стропильной системы в местах опирания на мауэрлат до полного сечения двутавров
7. Утепление пространства над мауэрлатом
8. Утеплитель между направляющими и обвязочными брусками
9. Пароизоляционная пленка

## РАЗДЕЛ 12 / ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ УТЕПЛИТЕЛЯ

### Утепление стропильной системы

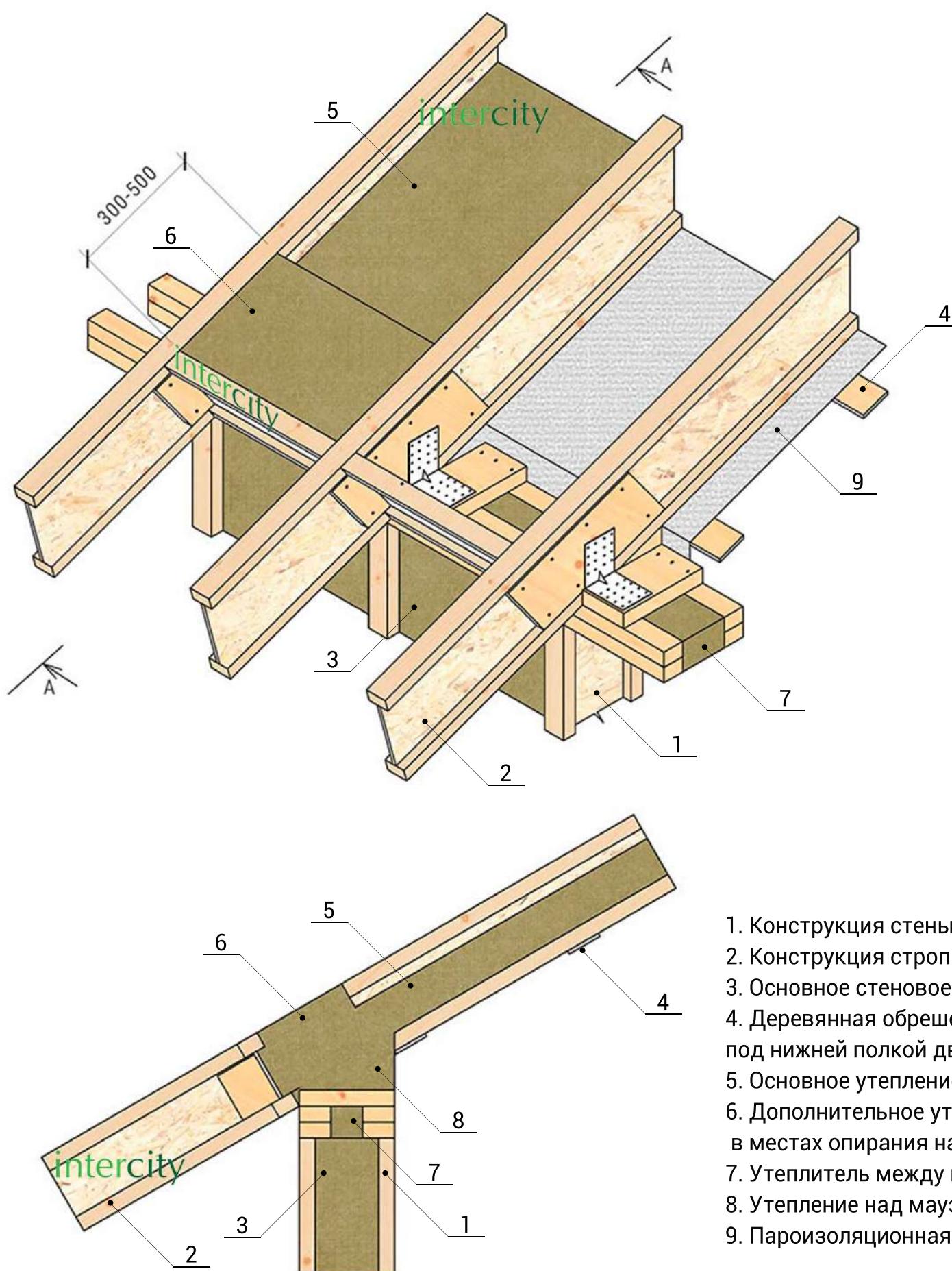
#### При монтаже утеплителя снизу

**УЗЕЛ 12.10**

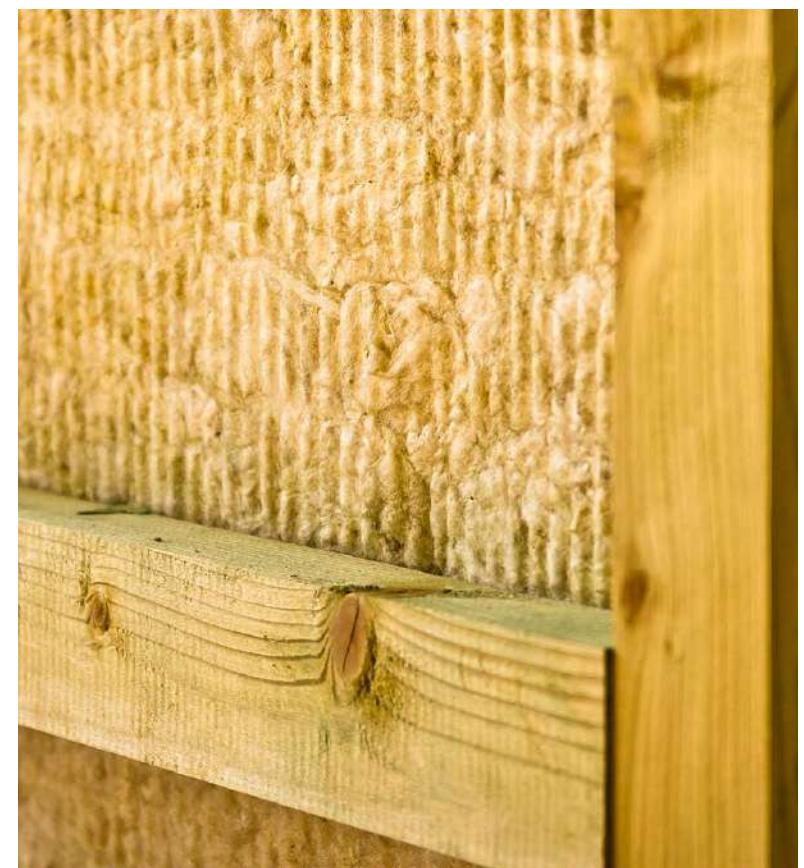
Узел используется, если в связи с погодными условиями нет возможности производить монтаж утепления стропильной системы до устройства кровельно покрытия.

Последовательность монтажа:

1. Полностью монтируются стропильная система со всеми связями, вставки и доборными элементами.
2. После монтажа стропильной системы, монтируется кровельный пирог (зависит от типа кровельного покрытия), а утепляется стропильная система изнутри дома. Утеплитель устанавливается между двутаврами, но без подложки из ламелей.
3. По контуру кровли (не менее 30 см от точки опирания на маузерлат) утеплителем должен быть заполнен весь объем ячейки между балками.
4. При утеплении наклонной кровли угловое пространство над маузерлатом также полностью заполняется утеплителем.
5. После укладки утеплителя по всей внутренней поверхности стропил монтируется пароизоляционная мембрана с проклейкой стыков по рекомендации производителей мембранны.
6. По мемbrane монтируется обрешетка доской 100x20 мм с шагом 600 мм по всей площади утепления стропил (для случая, если нет поддерживающих утеплитель ламелей внутри стропильной системы).



1. Конструкция стены
2. Конструкция стропильной системы
3. Основное стеновое утепление
4. Деревянная обрешетка с шагом 600 мм под нижней полкой двутавровых балок
5. Основное утепление стропильной системы
6. Дополнительное утепление стропильной системы в местах опирания на маузерлат до полного сечения двутавров
7. Утеплитель между направляющими и обвязочными брусками
8. Утепление над маузерлатом
9. Пароизоляционная пленка



## РАЗДЕЛ 13 / УСТРОЙСТВО БЕТОННОЙ СТЯЖКИ С ТЕПЛЫМИ ПОЛАМИ

По перекрытиям из двутавровых балок можно устраивать бетонную стяжку.

Рекомендации:

Необходимо закладывать нагрузку от стяжки при подборе сечения двутавровых балок перекрытия

В качестве черновых полов (основы) под стяжку использовать плиты ЦСП не менее 20 мм толщиной.

При устройстве мокрой стяжки необходимо дополнительно и тщательно гидроизолировать перекрытие.

Учитывать высоту стяжки и последующего чистового покрытия при расчете чистой высоты этажа.

Пользоваться иными профильными рекомендациями по устройству стяжек по деревянным перекрытиям.

### Устройство теплого пола в ЖБ стяжке. Водяное отопление

УЗЕЛ 13.1

При устройстве отопления теплыми полами требуется выполнить цементно-песчаную стяжку. Для этого необходимо просчитать и подобрать сечение двутавровых балок для повышенной нагрузки от конструкции пола.

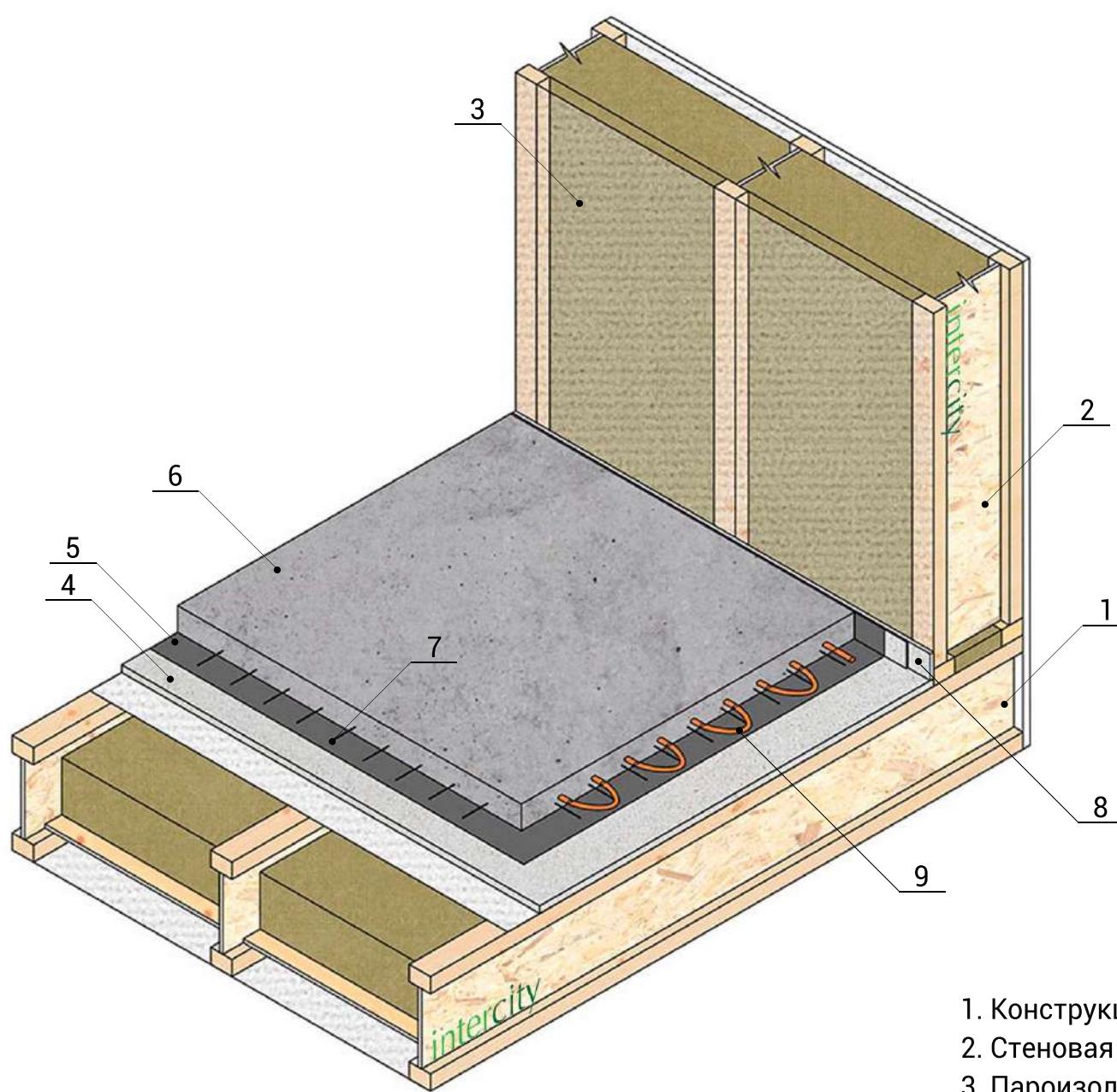
Черновое покрытие (основа) под стяжку - плиты ЦСП или ГСП толщиной от 22 мм.

Гидроизоляционный материал укладывается поверх чернового покрытия и должен обеспечивать полную защиту всех деревянных конструкций от прямого намокания или контакта с бетоном. Всестыки гидроизоляции должны быть тщательно проклеены.

По контуру комнаты на предполагаемую высоту стяжки монтируются полоски ЦСП или ГСП. Гидроизоляционный материал заворачивается на стены и поднимается выше этих полосок. В дальнейшем обрезается по фактической высоте чистого пола.

Толщина цементно-песчаной стяжки и тип армирования рассчитывается индивидуально в зависимости от площади монтажа и материала чистового покрытия. Средняя толщина от 50 до 80 мм.

Примечание: рекомендации по монтажу труб теплого поласмотрите у производителя.



1. Конструкция перекрытия
2. Стеновая конструкция
3. Пароизоляционная мембрана
4. Плиты ЦСП или ГСП толщиной более 20 мм
5. Гидроизоляция с подъемом на стены
6. Цементно-песчаная стяжка 50-80 мм (по проекту)
7. Арматурная сетка (по проекту)
8. Полоски ЦСП по контуру перекрытия
9. Трубы теплого пола

## РАЗДЕЛ 13 / УСТРОЙСТВО БЕТОННОЙ СТЯЖКИ С ТЕПЛЫМИ ПОЛАМИ

### УЗЕЛ 13.2

### Устройство утепления перекрытия и наружной стены

Толщина стяжки для отопления электрическими матами варьируется от 30 до 50 мм и рассчитывается индивидуально в зависимости от площади монтажа и типа материала чистового покрытия.

Черновое покрытие (основа) под стяжку - плиты ЦСП или ГСП толщиной от 22 мм.

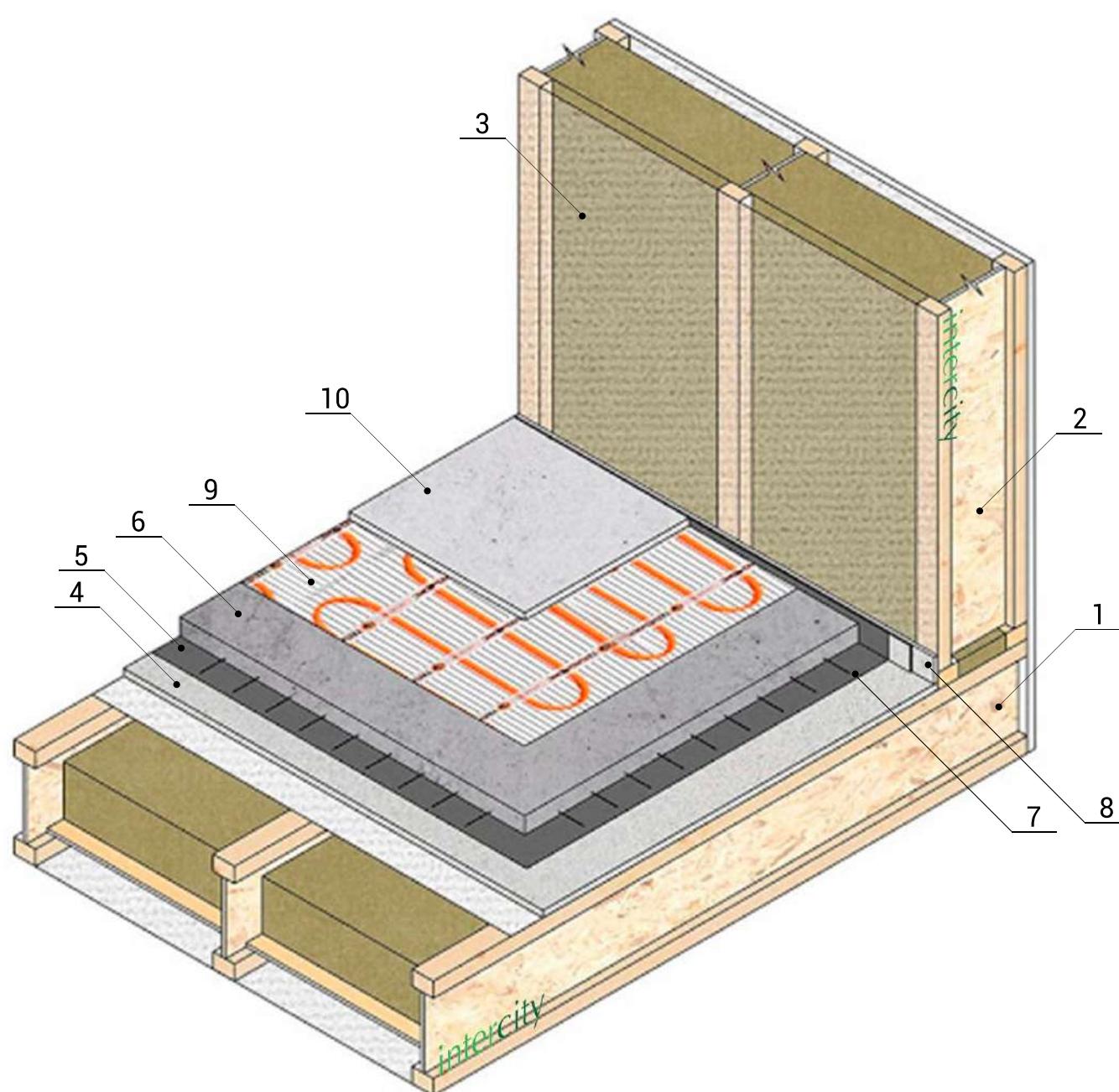
Гидроизоляционный материал укладывается поверх чернового покрытия и должен обеспечивать полную защиту всех деревянных конструкций от прямого намокания или контакта с бетоном. Все стыки гидроизоляции должны быть тщательно проклеены.

По контуру комнаты на предполагаемую высоту стяжки монтируются полоски ЦСП или ГСП. Гидроизоляционный материал заворачивается на стены и поднимается выше этих полосок. В дальнейшем обрезается по фактической высоте чистого пола.

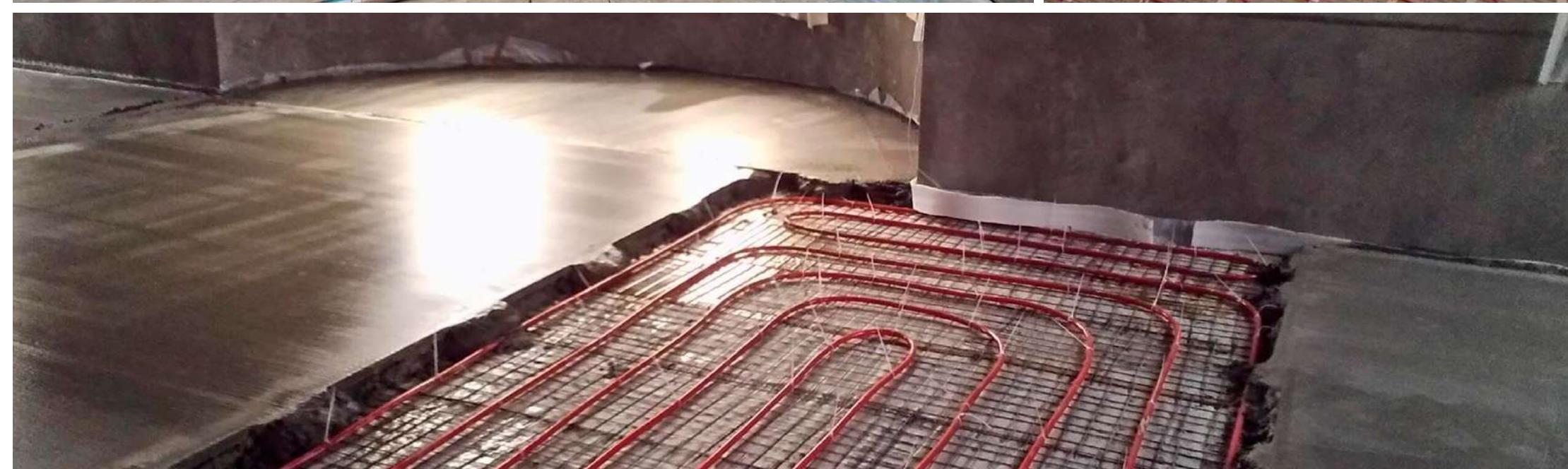
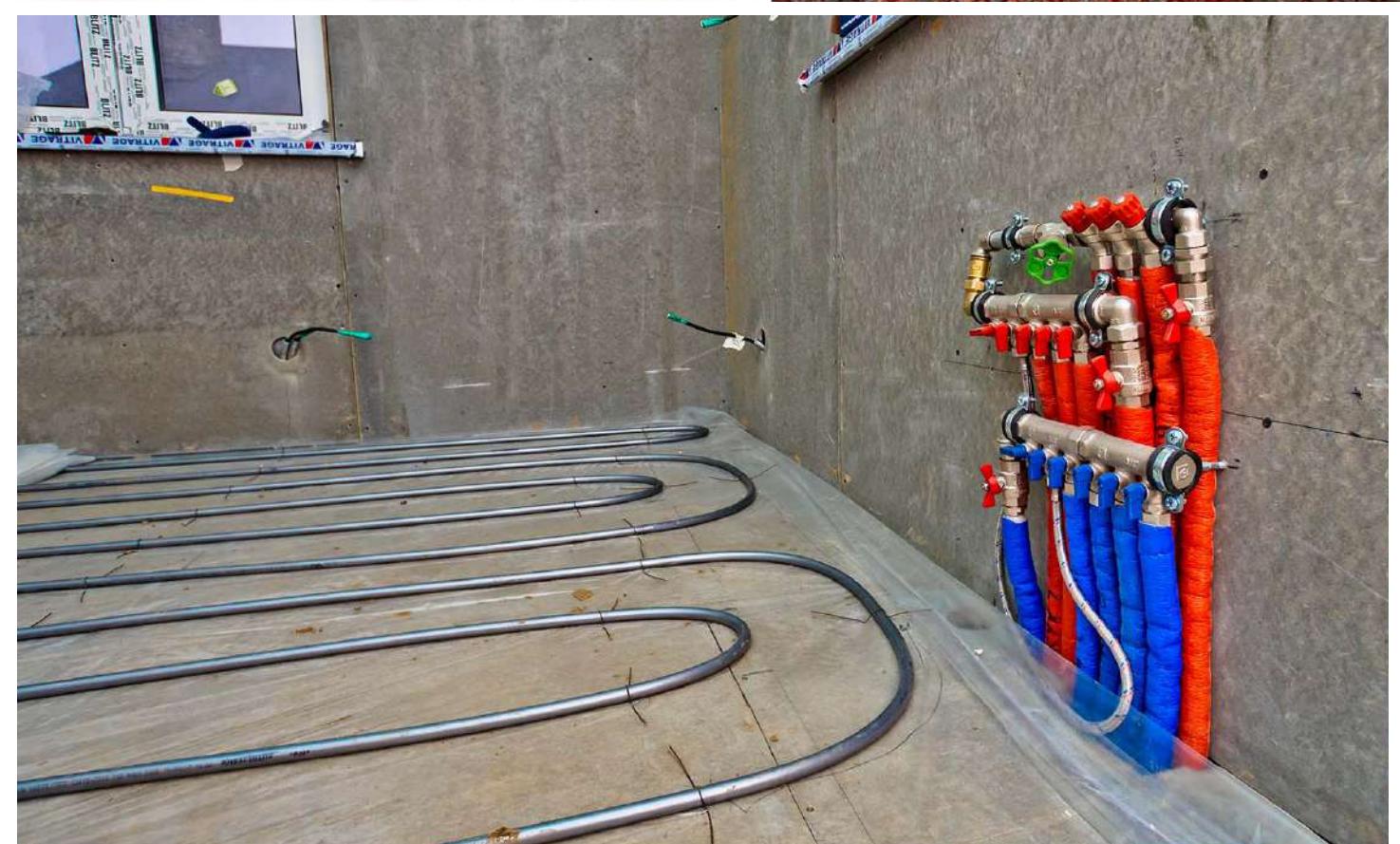
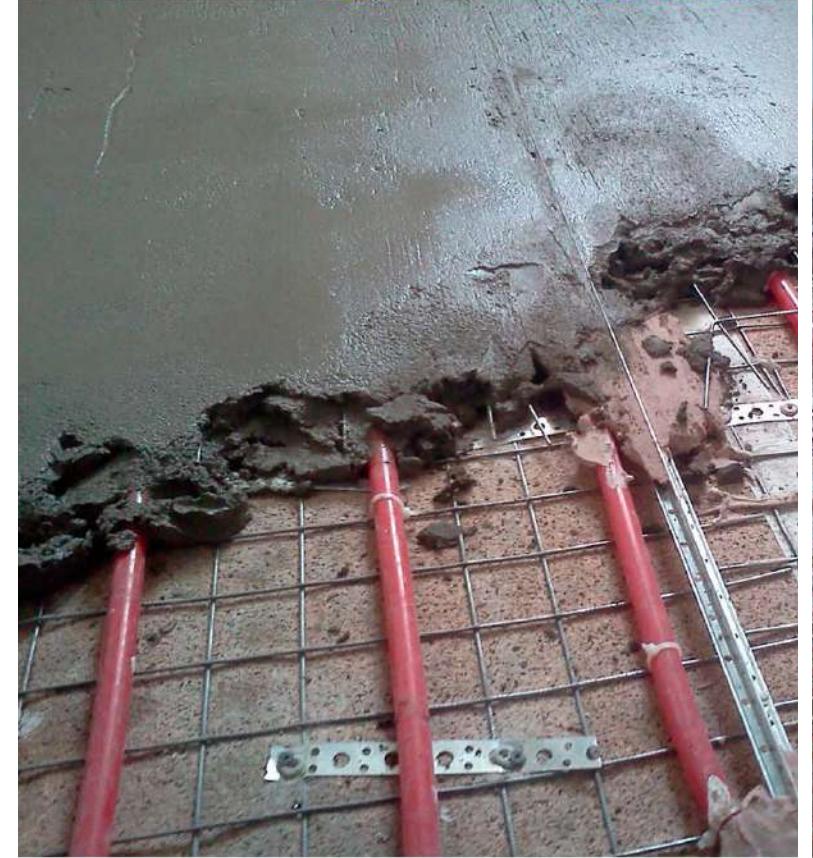
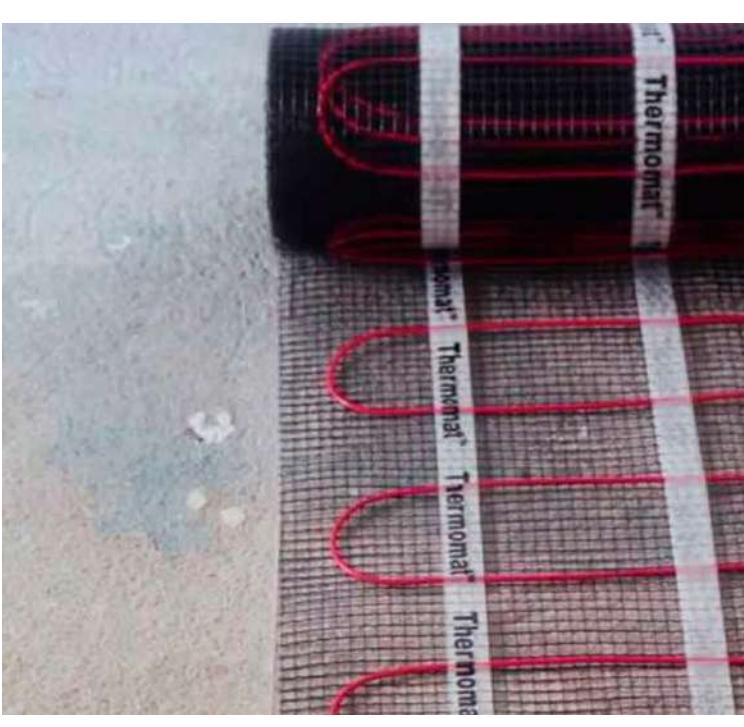
Маты электрического теплого пола раскатываются по выровненной стяжке. В дальнейшем маты заливаются мелкодисперсным цементно-песчаным раствором (наливным полом) или плиточным клем с одновременной укладкой плитки или керамогранита.

**Примечание:** При устройстве цементно-песчаной стяжки тип и высоту деревянных двутавровых балок требуется подбирать для повышенной нагрузки от конструкции пола.

Рекомендации по монтажу электрического теплого пола смотрите у производителя.



1. Конструкция перекрытия
2. Стеновая конструкция
3. Пароизоляционная мембрана
4. Плиты ЦСП или ГСП толщиной более 20 мм
5. Гидроизоляция с подъемом на стены
6. Цементно-песчаная стяжка 30-50 мм (по проекту)
7. Арматурная сетка (по проекту)
8. Полоски ЦСП по контуру перекрытия
9. Электрические маты теплого пола
10. Стяжка по матам (цементно-песчаная стяжка, наливной пол)



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG



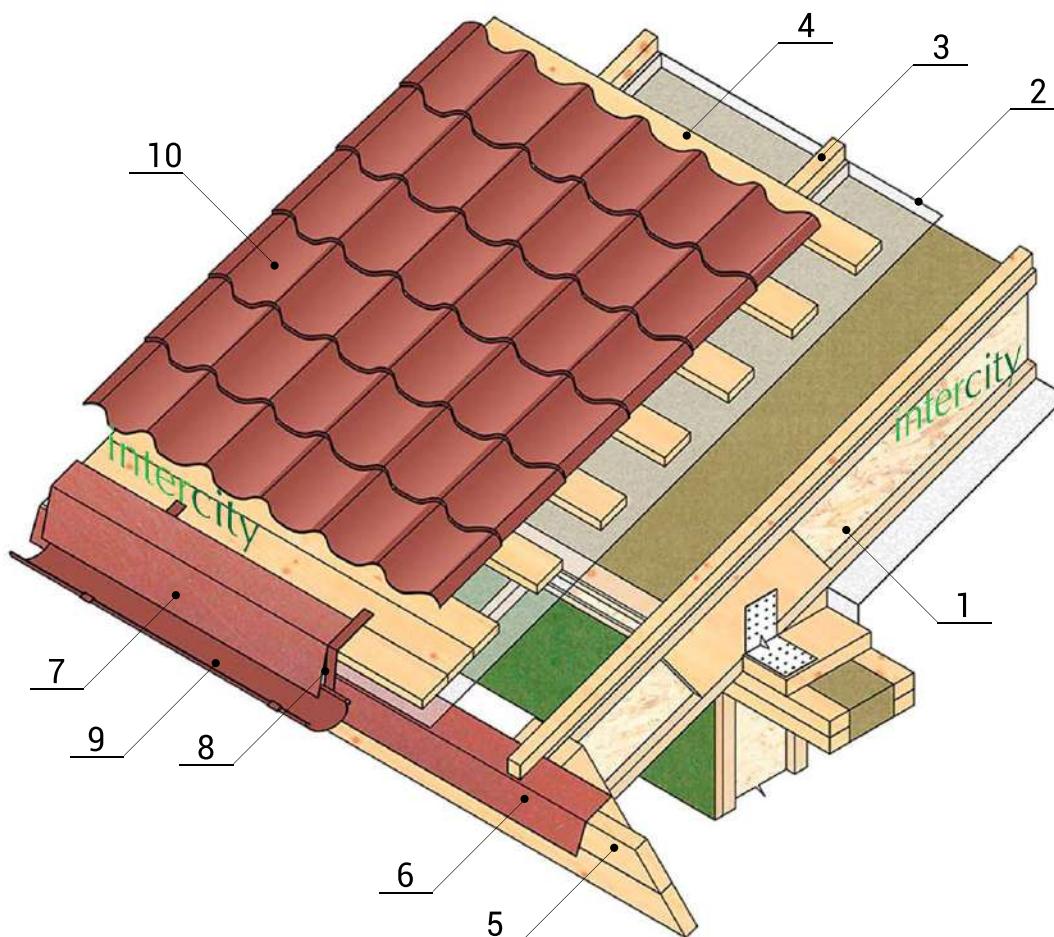
## РАЗДЕЛ 14 / УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### УЗЕЛ 14.1

### Металлическая черепица. Карнизный свес

На деревянные двутавровые балки стропильной системы монтируется бруски обрешетки 40x40 мм, которые образуют вентилируемый зазор между гидроизоляционной мембраной и кровельным покрытием. Перпендикулярно брускам обрешетки монтируется контробрешетка из досок 25x100 мм с шагом, равным шагу волны металлической черепицы.

На карнизном свесе устанавливаются кронштейны крепления водосточной системы, а также верхний и нижний капельники.



Нижний капельник необходим для отвода конденсата, образующегося на нижней части кровельного покрытия и стекающего вниз по гидроизоляционной мемbrane.

Соответственно, гидроизоляционная мембрана должна находиться на нижний капельник сверху.

Верхний капельник устанавливается на контробрешетку и заводится внутрь лотка водосточной системы.

Примечания: детали и нюансы крепления смотрите у конкретных производителей кровельного покрытия и водосточной системы.

1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембра
- 3 Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 мм (20x100 мм)
5. Лобовая доска - доска/доски сухие строганные 45x140 мм
6. Нижний капельник
7. Верхний капельник
8. Крепление водосточной системы
9. Желоб водосточной системы
10. Металлическая черепица

### УЗЕЛ 14.2

### Металлическая черепица. Устройство конька (хребта)

Элемент конька (хребта) необходим для защиты соединения скатов кровли от прямого попадания влаги в подкровельное пространство, а также для беспрепятственного отведения паров конденсата из вентилируемого зазора.

Для беспрепятственного выведения паров из вент зазора между листами металлической черепицы на стыке в коньке оставляют зазор в 5-10 см, который закрывают коньковым элементом.



1. Конструкция стропильной системы из двутавровых балок с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембра
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 мм (20x100 мм) с шагом волны кровли
5. Коньковый элемент с конструкцией по рекомендации производителя МЧ
6. Металлическая черепица

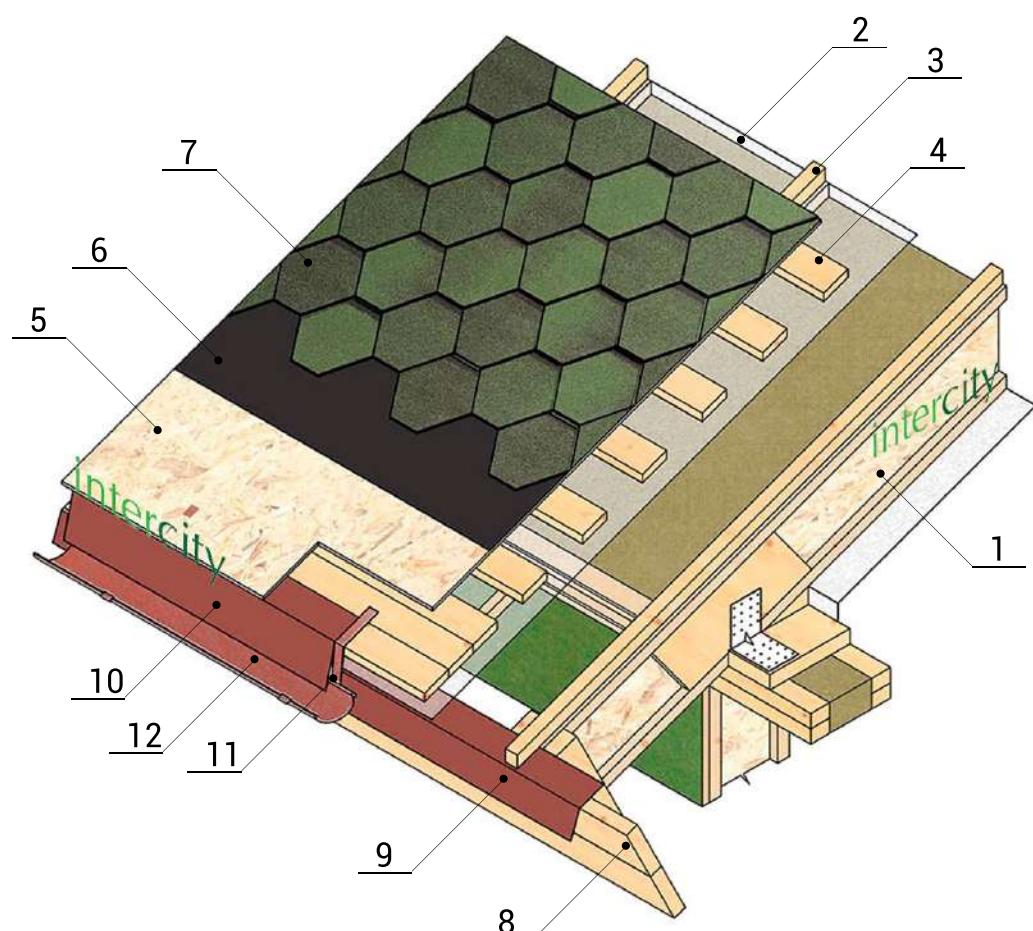
## РАЗДЕЛ 14 / УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### Гибкая (битумная) черепица. Карнизный свес

**УЗЕЛ 14.3**

На деревянные двутавровые балки стропильной системы монтируется бруски обрешетки 40x40 мм, которые образуют вентилируемый зазор между гидроизоляционной мембраной и кровельным покрытием. Перпендикулярно брускам обрешетки монтируется контробрешетка из досок 25x100 мм с шагом 250-300 мм.

На контробрешетку по всей площади ската монтируются листы OSB-3 толщиной 9 мм. На плиты OSB-3 крепится специальная подложка для гибкой черепицы. Непосредственно на подложку монтируется кровельное покрытие - гибкая черепица.



На карнизном свесе устанавливаются кронштейны крепления водосточной системы, а также верхний и нижний капельники. Нижний капельник необходим для отвода конденсата, образующегося на нижней части листов OSB-3 и стекающий вниз по гидроизоляционной мембране. Соответственно, гидроизоляционная мембрана должна находиться на нижний капельник сверху.

Верхний капельник устанавливается на контробрешетку и заводится внутрь лотка водосточной системы.

Примечания: детали и нюансы крепления смотрите у конкретных производителей кровельного покрытия и водосточной системы.

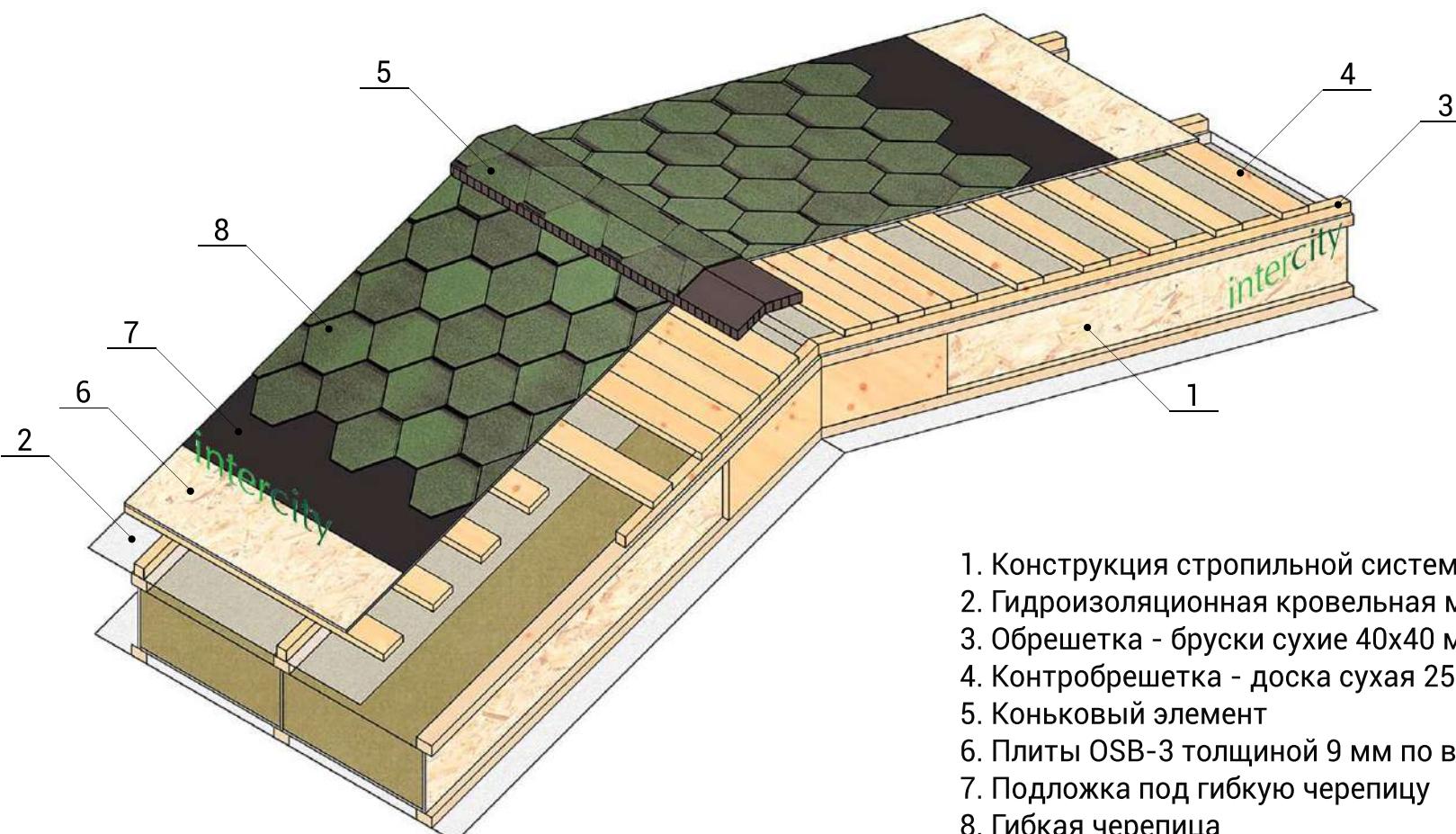
1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембра
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 mm (45x45 mm) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 mm (20x100 mm)
5. Плиты OSB-3 толщиной 9 mm по всей плоскости кровли
6. Подложка под гибкую черепицу
7. Гибкая черепица
8. Лобовая доска - доска/доски сухие строганные 45x140 mm
9. Нижний капельник
10. Верхний капельник
11. Крепление водосточной системы
12. Желоб водосточной системы

### Гибкая (битумная) черепица. Устройство конька

**УЗЕЛ 14.4**

Элемент конька (хребта) необходим для защиты соединения скатов кровли от прямого попадания влаги в подкровельное пространство, а также для беспрепятственного отведения паров конденсата из вентилируемого зазора кровли.

Для беспрепятственного выведения паров из вент зазора между листами OSB-3 на стыке в коньке оставляют зазор в 5-10 см, который закрывают коньковым элементом.



1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембра
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 mm (45x45 mm) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 mm (20x100 mm)
5. Коньковый элемент
6. Плиты OSB-3 толщиной 9 mm по всей плоскости кровли
7. Подложка под гибкую черепицу
8. Гибкая черепица

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

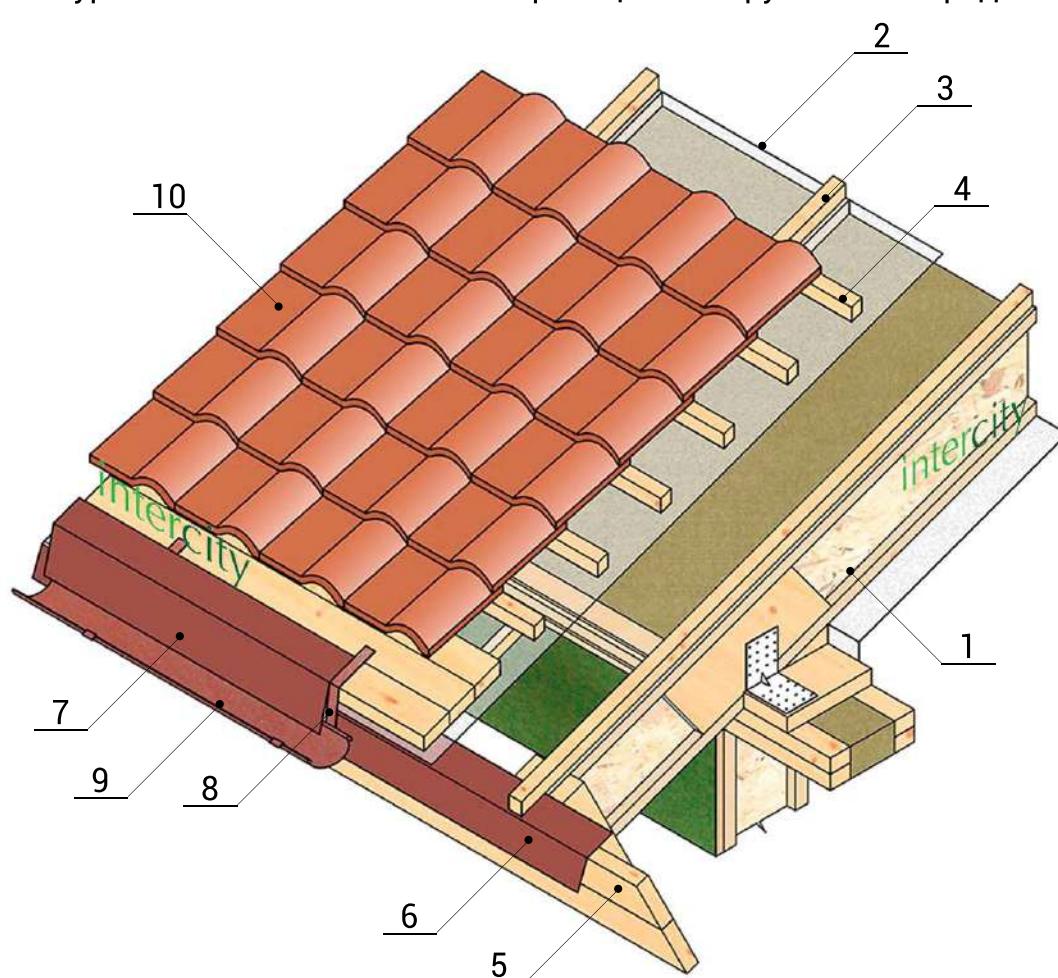


## РАЗДЕЛ 14 / УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### УЗЕЛ 14.5

### Натуральная или композитная черепица. Карнизный свес

На деревянные двутавровые балки стропильной системы монтируется бруски обрешетки 40x40 мм, которые образуют вентилируемый зазор между гидроизоляционной мембраной и кровельным покрытием. Перпендикулярно брускам обрешетки монтируется контробрешетка из брусков 40x40 мм (65x65 мм) с шагом, соответствующим длине черепицы. Натуральная или композитная черепица монтируется непосредственно на контробрешетку.



На карнизном свесе устанавливаются кронштейны крепления водосточной системы, а также верхний и нижний капельники. Нижний капельник необходим для отвода конденсата, образующегося на нижней части листов OSB-3 и стекающего вниз по гидроизоляционной мемbrane. Соответственно, гидроизоляционная мембра на должна находиться на нижний капельник сверху.

Верхний капельник устанавливается на контробрешетку и заводится внутрь лотка водосточной системы.

Примечания: детали и нюансы крепления смотрите у конкретных производителей кровельного покрытия и водосточной системы.

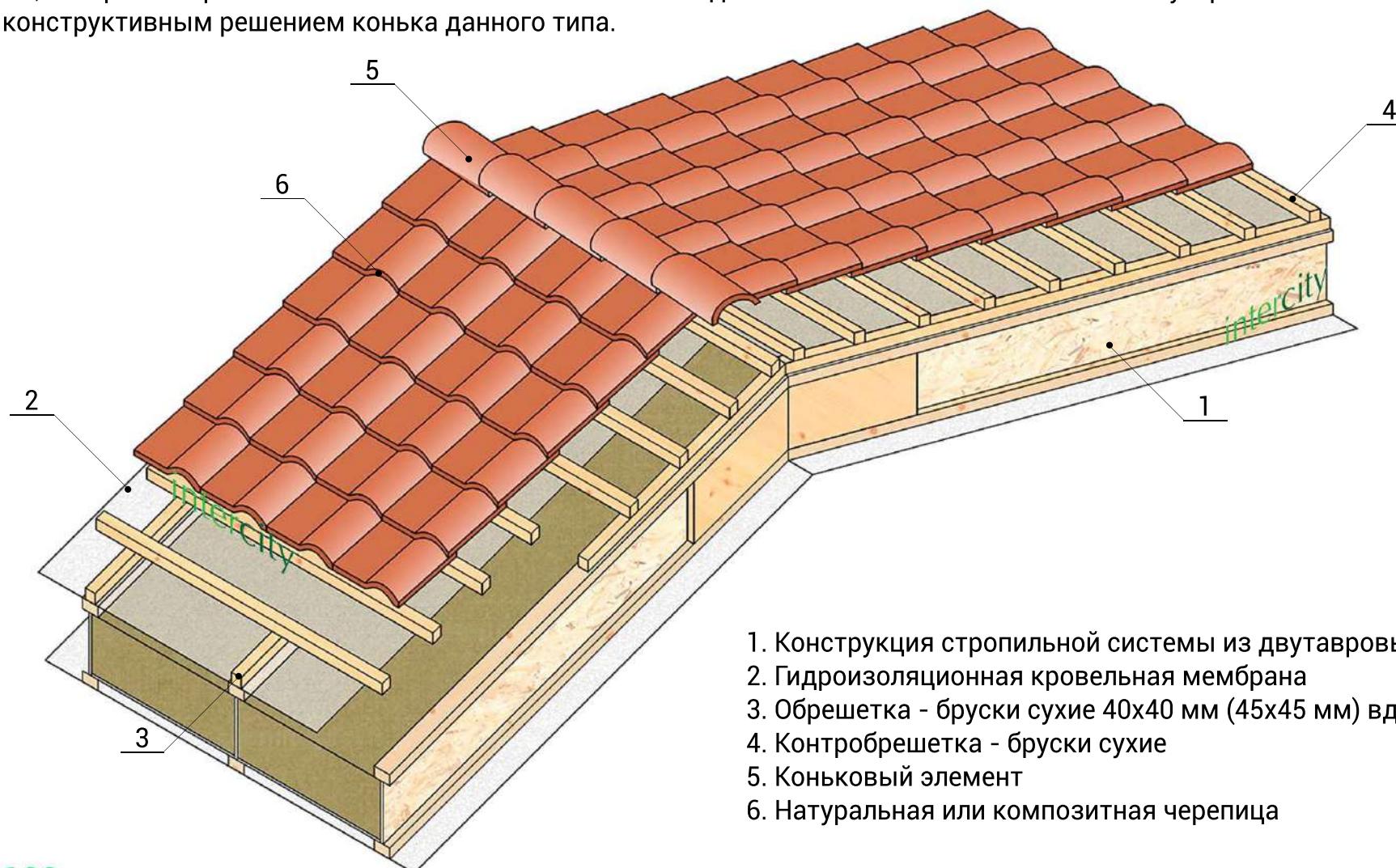
1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембрана
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - бруски сухие
5. Лобовая доска - доска/доски сухие строганные 45x140 мм
6. Нижний капельник
7. Верхний капельник
8. Крепление водосточной системы
9. Желоб водосточной системы
10. Натуральная или композитная черепица

### УЗЕЛ 14.6

### Металлическая черепица. Устройство конька (хребта)

Элемент конька (хребта) необходим для защиты соединения скатов кровли от прямого попадания влаги в подкровельное пространство, а также для беспрепятственного отвода паров конденсата из вентилируемого зазора кровли.

Для беспрепятственного выведения паров из вент. зазора между рядами крайних черепиц на стыке в коньке оставляют зазор в 5-10 см, который закрывают коньковым элементом. Конек и дополнительные элементы в коньке устраиваются в соответствии с конструктивным решением конька данного типа.



1. Конструкция стропильной системы из двутавровых балок с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембрана
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - бруски сухие
5. Коньковый элемент
6. Натуральная или композитная черепица

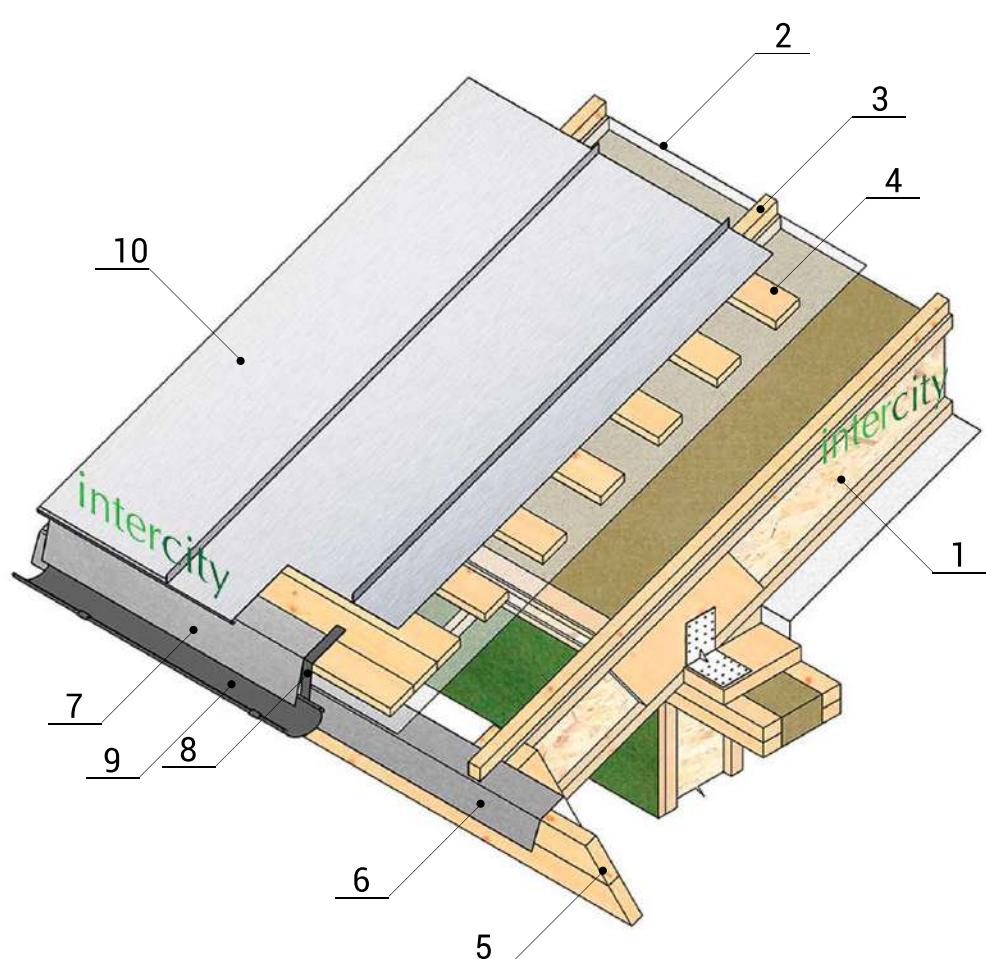
## РАЗДЕЛ 14 / УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### Фальцевая кровля. Карнизный свес

**УЗЕЛ 14.7**

На деревянные двутавровые балки стропильной системы монтируется бруски обрешетки 40x40 мм, которые образуют вентилируемый зазор между гидроизоляционной мембраной и кровельным покрытием. Перпендикулярно брускам обрешетки монтируется контробрешетка из досок 25x100 мм с шагом 200-250 мм.

На карнизном свесе устанавливаются кронштейны крепления водосточной системы, а также верхний и нижний капельники. Нижний капельник необходим для отвода конденсата, образующегося на нижней части кровельного покрытия и стекающего вниз по гидроизоляционной мембране. Соответственно, гидроизоляционная мембра на должна находить на нижний капельник сверху.



Верхний капельник устанавливается на контробрешетку и заводится внутрь лотка водосточной системы.

Примечания: детали и нюансы крепления смотрите у конкретных производителей кровельного покрытия и водосточной системы.

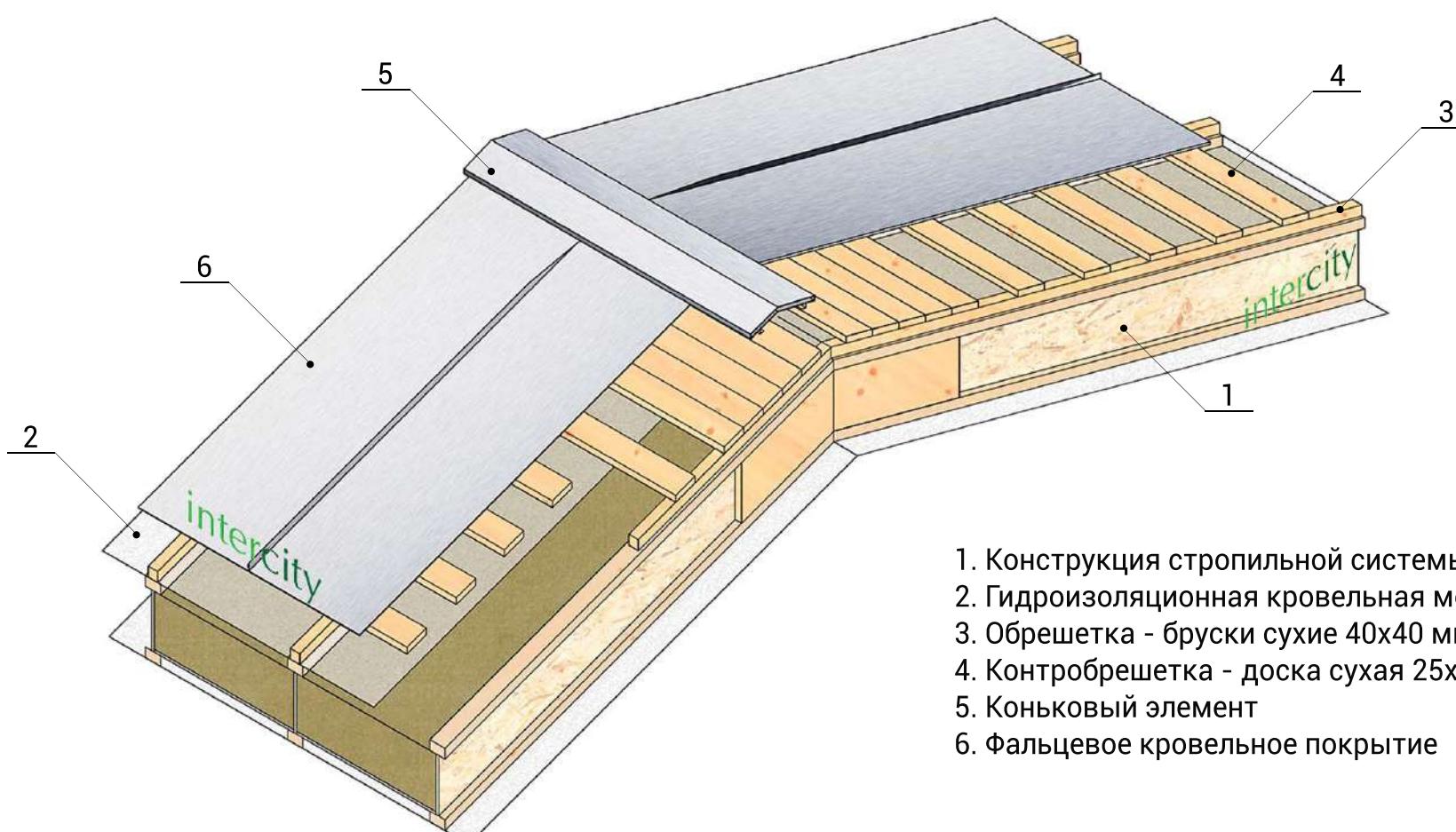
1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембрана
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 мм (20x100 мм)
5. Лобовая доска - доска/доски сухие строганные 45x140 мм
6. Нижний капельник
7. Верхний капельник
8. Крепление водосточной системы
9. Желоб водосточной системы
10. Фальцевое кровельное покрытие

### Фальцевая кровля. Устройство конька

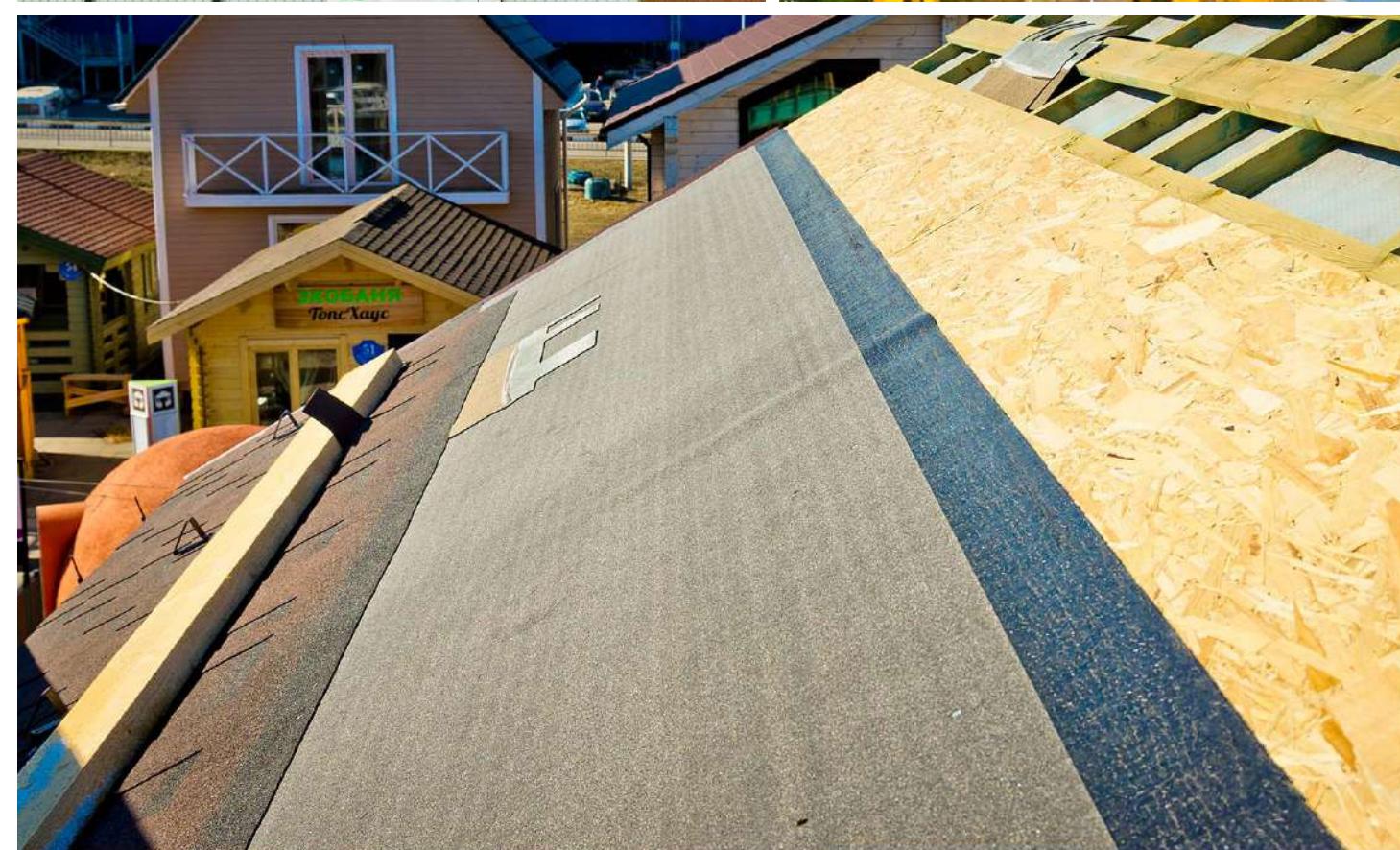
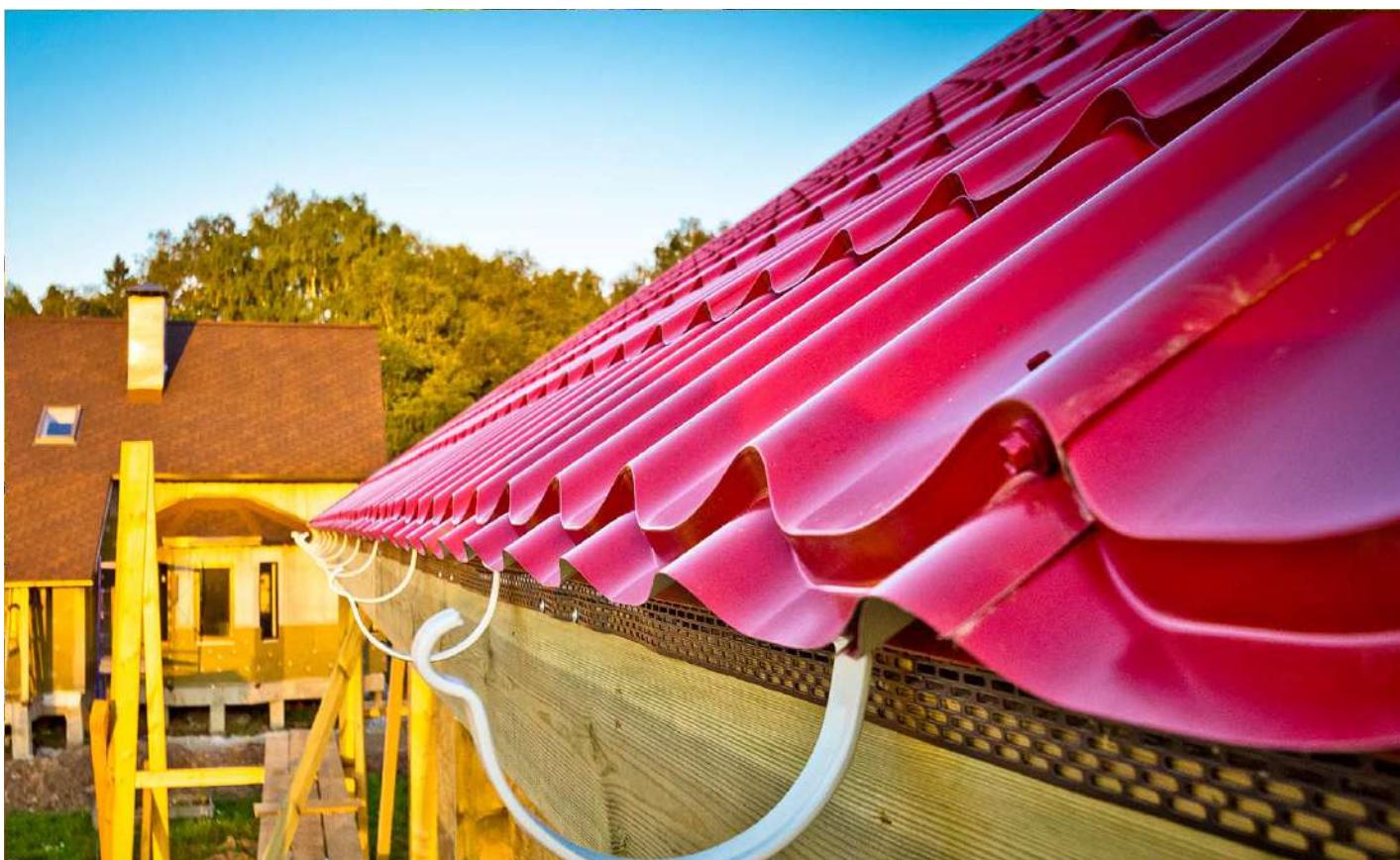
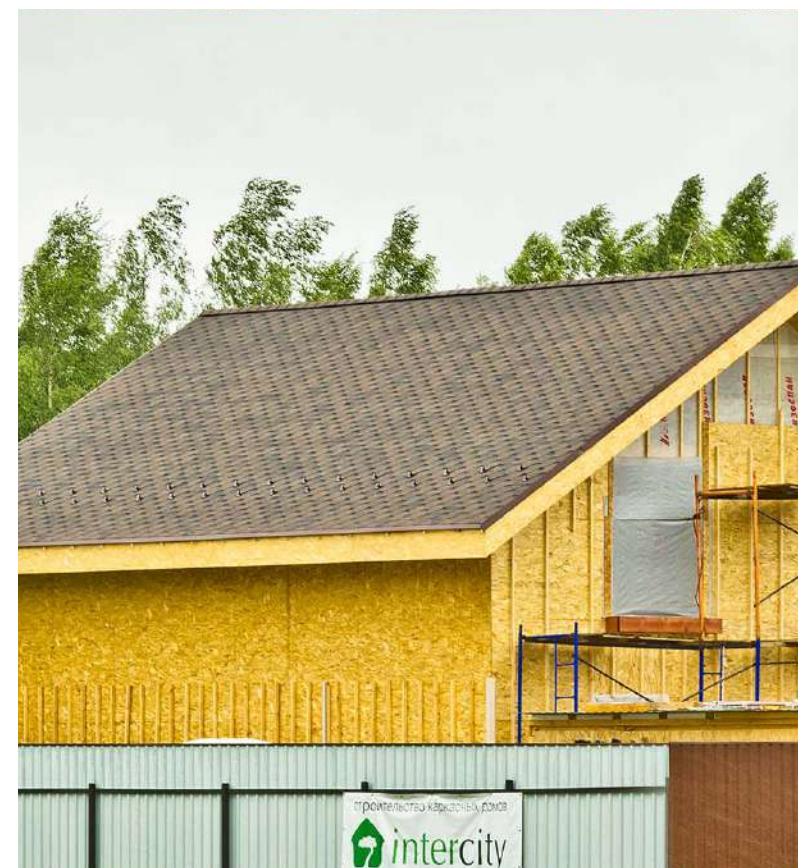
**УЗЕЛ 14.8**

Элемент конька (хребта) необходим для защиты соединения скатов кровли от прямого попадания влаги в подкровельное пространство, а также для беспрепятственного отведения паров конденсата из вентилируемого зазора.

Для беспрепятственного выведения паров из вент зазора между листами фальцевой кровли на стыке конька оставляют зазор в 5-10 см, который закрывают коньковым элементом.



1. Конструкция стропильной системы с утеплением
2. Гидроизоляционная кровельная мембрана
3. Обрешетка - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) вдоль стропил
4. Контробрешетка - доска сухая 25x100 мм (20x100 мм)
5. Коньковый элемент
6. Фальцевое кровельное покрытие



## РАЗДЕЛ 15 / ВАРИАНТЫ НАРУЖНОЙ ФАСАДНОЙ ОТДЕЛКИ

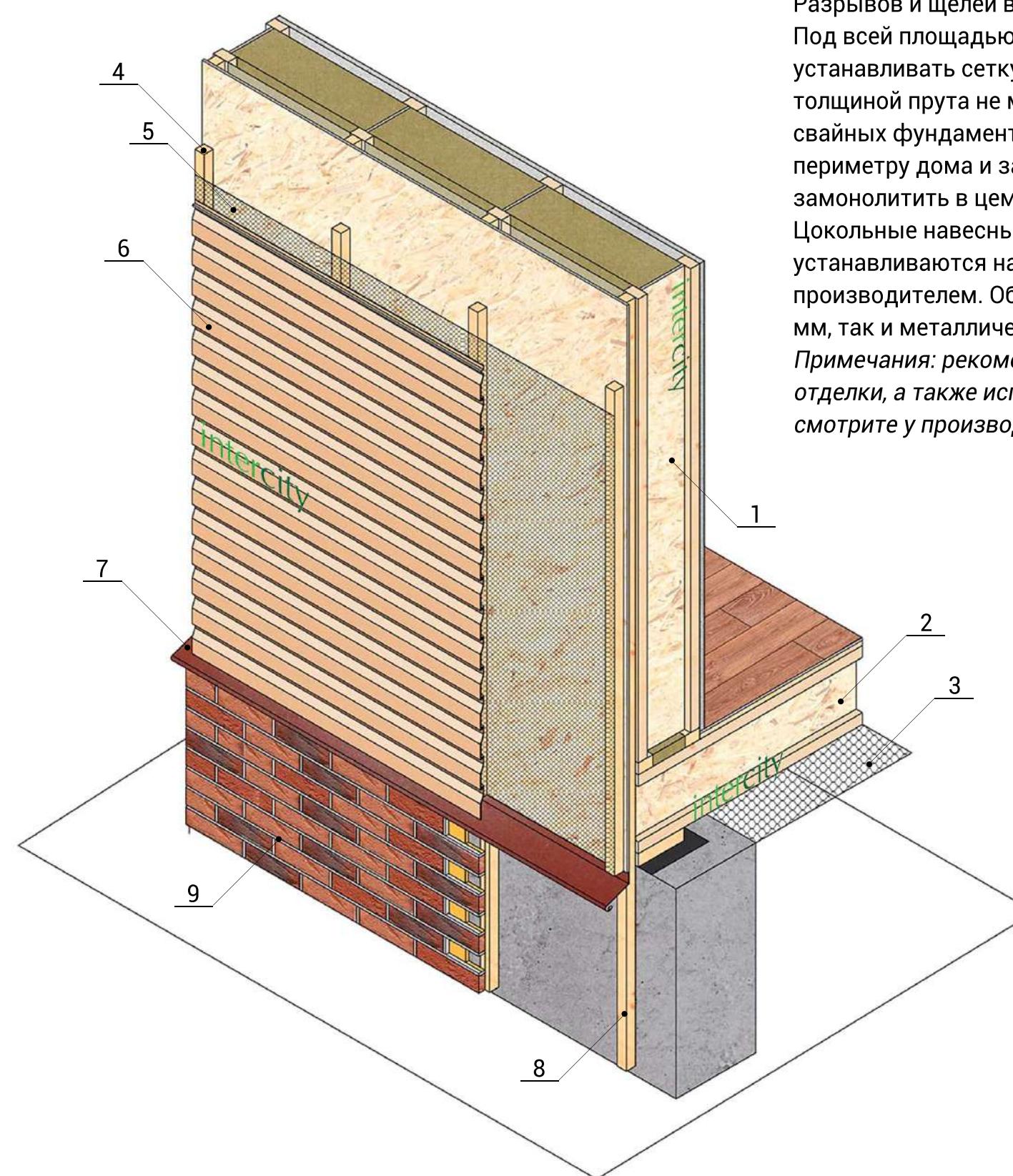
В домах по технологии I-STRONG можно использовать любой вид наружной отделки. Ниже представлены различные сочетания основной фасадной отделки и отделки цоколя.

### Фасад: ПВХ или металлический сайдинг

**УЗЕЛ 15.1**

Цоколь: навесные клинкерные панели или термопанели

Виниловый ПВХ или металлический сайдинг монтируется на вертикальные бруски обрешетки 40x40 мм (45x45 мм). Обрешетка необходима для создания вентилируемого зазора между плитами OSB-3 (I-STRONG Венти) или плитами Isoplaat (I-STRONG Энержи). Начало (низ) вентилируемого зазора находится над цокольным металлическим отливом, располагающимся по периметру дома. Для этого следует предусматривать расстояние в 3-4 см между отливом и стартовой планкой сайдинга. Под сайдингом рекомендуется устанавливать противомоскитную сетку в ячейкой 1-2 мм по всему вентилируемому фасаду.



Разрывов и щелей в противомоскитной сетке не должно быть. Под всей площадью цокольного перекрытия рекомендуем устанавливать сетку против грызунов с ячейкой 20х30мм и толщиной прута не менее 1 мм. В случае использования свайных фундаментов, сетку необходимо опустить по всему периметру дома и закопать на глубину 30-40 см (или замонолитить в цементно-песчаной отмостке).

Цокольные навесные клинкерные панели или термопанели устанавливаются на обрешетку с шагом, рекомендуемым производителем. Обрешеткой могут служить как бруски 40x40 мм, так и металлические направляющие.

Примечания: рекомендации по монтажу фасадной и цокольной отделки, а также использование корректных узловых решений смотрите у производителей отделочных материалов.

1. Стеновая конструкция I-STRONG Венти (также возможна Энержи)
2. Конструкция цокольного перекрытия
3. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по всему цоколю
4. Обрешетка фасада - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом 600 мм с созданием вентилируемого зазора
5. Противомоскитная сетка с ячейкой 2-3 мм
6. Сайдинг фасадный - ПВХ (виниловый) или металлический
7. Отлив по периметру дома
8. Обрешетка цоколя - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом, рекомендуемым производителем цокольного отделочного материала
9. Отделка цоколя - навесные клинкерные панели, панели Каньон, термопанели

## РАЗДЕЛ 15 / ВАРИАНТЫ НАРУЖНОЙ ФАСАДНОЙ ОТДЕЛКИ

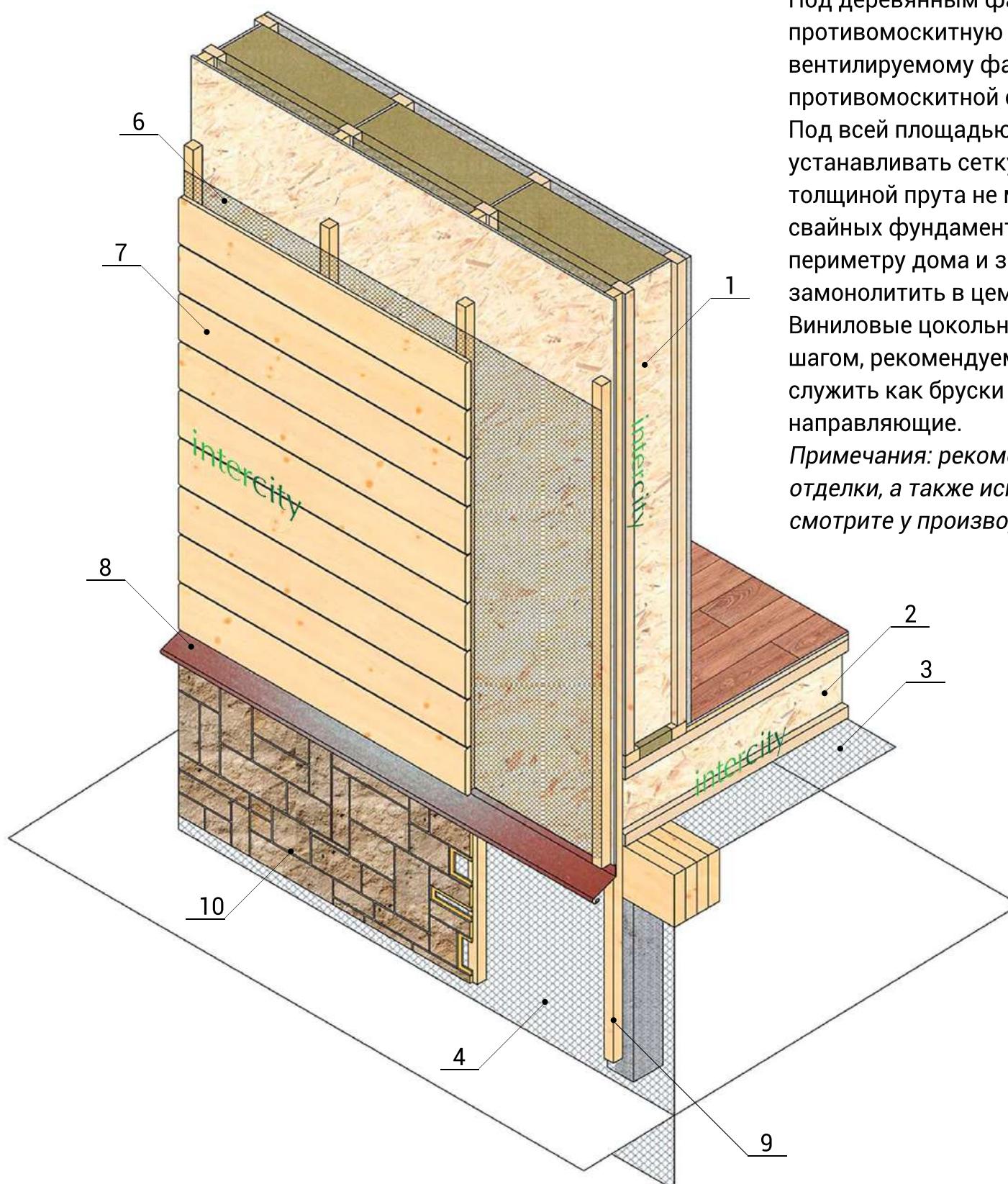
### УЗЕЛ 15.2

### Деревянный фасад: имитация бруса, блок-хаус, планкен, вагонка

#### Цоколь: виниловые цокольные панели

Деревянная фасадная отделка (имитация бруса, вагонка, блок-хаус, планкен лиственницы) монтируется на вертикальные бруски обрешетки 40x40 мм (45x45 мм) с шагом 600 мм. Возможно вертикальное расположение досок отделочного материала. В этом случае бруски обрешетки следует располагать горизонтально с шагом 600 мм. Обрешетка необходима для создания вентилируемого зазора между плитами OSB-3 (I-STRONG Венти) или плитами Isoplaat (I-STRONG Энержи). Начало (низ) вентилируемого зазора находится над цокольным металлическим отливом, располагающимся по периметру дома. Для этого следует предусматривать расстояние в 3-4 см между отливом и стартовой стартовой доской отделки.

В случае горизонтального расположения обрешетки следует делать разрывы 10-15 см в брусках обрешетки в шахматном порядке по высоте. Горизонтальное расстояние между разрывами не более 1,5 метра.



Под деревянным фасадом рекомендуется устанавливать противомоскитную сетку в ячейкой 1-2 мм по всему вентилируемому фасаду. Разрывов и щелей в противомоскитной сетке не должно быть.

Под всей площадью цокольного перекрытия рекомендуем устанавливать сетку против грызунов с ячейкой 20x30мм и толщиной прута не менее 1 мм. В случае использования свайных фундаментов, сетку необходимо опустить по всему периметру дома и закопать на глубину 30-40 см (или замонолитить в цементно-песчаной отмостке).

Виниловые цокольные панели устанавливаются на обрешетку с шагом, рекомендуемым производителем. Обрешеткой могут служить как бруски 40x40 мм, так и металлические направляющие.

**Примечания:** рекомендации по монтажу фасадной и цокольной отделки, а также использование корректных узловых решений смотрите у производителей отделочных материалов.

1. Стеновая конструкция I-STRONG Венти (также возможна Энержи)
2. Конструкция цокольного перекрытия
3. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по всему цоколю
4. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по контуру цоколя с заведением ниже уровня поверхности земли
5. Обрешетка фасада - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом 600 мм с созданием вентилируемого зазора
6. Противомоскитная сетка с ячейкой 2-3 мм
7. Деревянный фасад - имитация бруса, блок-хаус, планкен, вагонка
8. Отлив по периметру дома
9. Обрешетка цоколя - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом, рекомендуемым производителем цокольного отделочного материала
10. Отделка цоколя - виниловый цокольный сайдинг

## РАЗДЕЛ 15 / ВАРИАНТЫ НАРУЖНОЙ ФАСАДНОЙ ОТДЕЛКИ

### Фасадные панели: фиброкерамический "японский" сайдинг

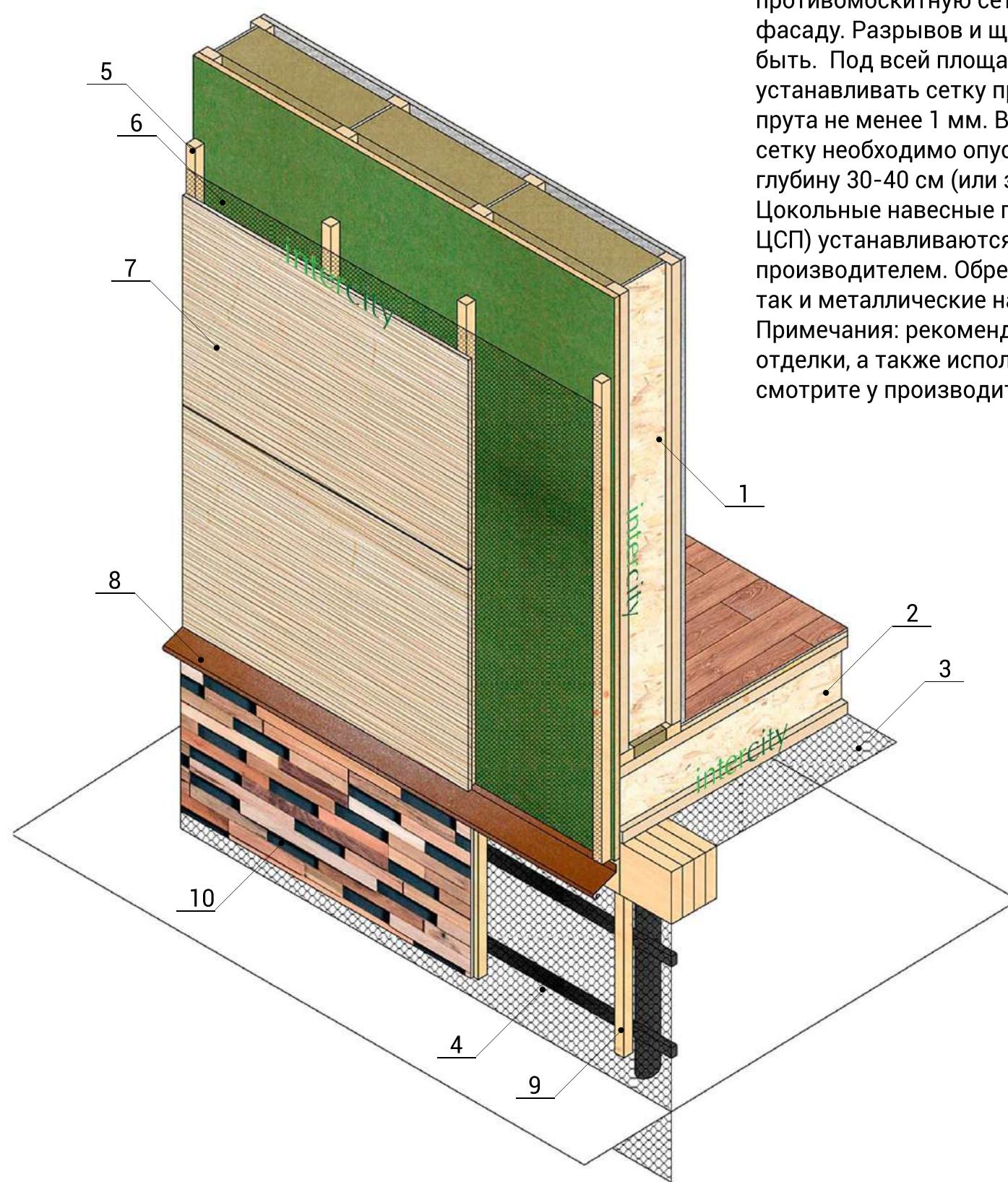
**УЗЕЛ 15.3**

#### Цоколь: навесные цокольные панели

Фиброкерамический сайдинг, фиброкерамические или композитные панели монтируются на вертикальные бруски обрешетки 40x40 мм (45x45 мм) с шагом 600 мм. Возможно вертикальное расположение досок отделочного материала. В этом случае бруски обрешетки следует располагать горизонтально с шагом 600 мм. Обрешетка необходима для создания вентилируемого зазора между плитами OSB-3 (I-STRONG Венти) или плитами Isoplaat (I-STRONG Энержи). Начало (низ) вентилируемого зазора находится над цокольным металлическим отливом, располагающимся по периметру дома. Для этого следует предусматривать расстояние в 3-4 см между отливом и низом панелей. В случае горизонтального расположения обрешетки следует делать разрывы 10-15 см в брусках обрешетки в шахматном порядке по высоте. Горизонтальное расстояние между разрывами не более 1,5 метра.

Под сайдингом или панелями рекомендуется устанавливать противомоскитную сетку в ячейкой 1-2 мм по всему вентилируемому фасаду. Разрывов и щелей в противомоскитной сетке не должно быть. Под всей площадью цокольного перекрытия рекомендуем устанавливать сетку против грызунов с ячейкой 20x30мм и толщиной прута не менее 1 мм. В случае использования свайных фундаментов, сетку необходимо опустить по всему периметру дома и закопать на глубину 30-40 см (или замонолитить в цементно-песчаной отмостке). Цокольные навесные панели (фиброкерамические или на основе плит ЦСП) устанавливаются на обрешетку с шагом, рекомендуемым производителем. Обрешеткой могут служить как бруски 40x40 мм, так и металлические направляющие.

Примечания: рекомендации по монтажу фасадной и цокольной отделки, а также использование корректных узловых решенийсмотрите у производителей отделочных материалов.



1. Стеновая конструкция I-STRONG Энержи (также возможна Венти)
2. Конструкция цокольного перекрытия
3. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по всему цоколю
4. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по контуру цоколя с заведением ниже уровня поверхности земли
5. Обрешетка фасада - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом 600 мм с созданием вентилируемого зазора
6. Противомоскитная сетка с ячейкой 2-3 мм
7. Фасадный материал - навесные фиброкерамические или композитные панели
8. Отлив по периметру дома
9. Обрешетка цоколя - бруски сухие 40x40 мм (45x45 мм) с шагом, рекомендуемым производителем цокольного отделочного материала
10. Отделка цоколя - навесные цокольные фиброкерамические или композитные панели

## РАЗДЕЛ 15 / ВАРИАНТЫ НАРУЖНОЙ ФАСАДНОЙ ОТДЕЛКИ

### УЗЕЛ 15.4

### Кирпичный независимый фасад

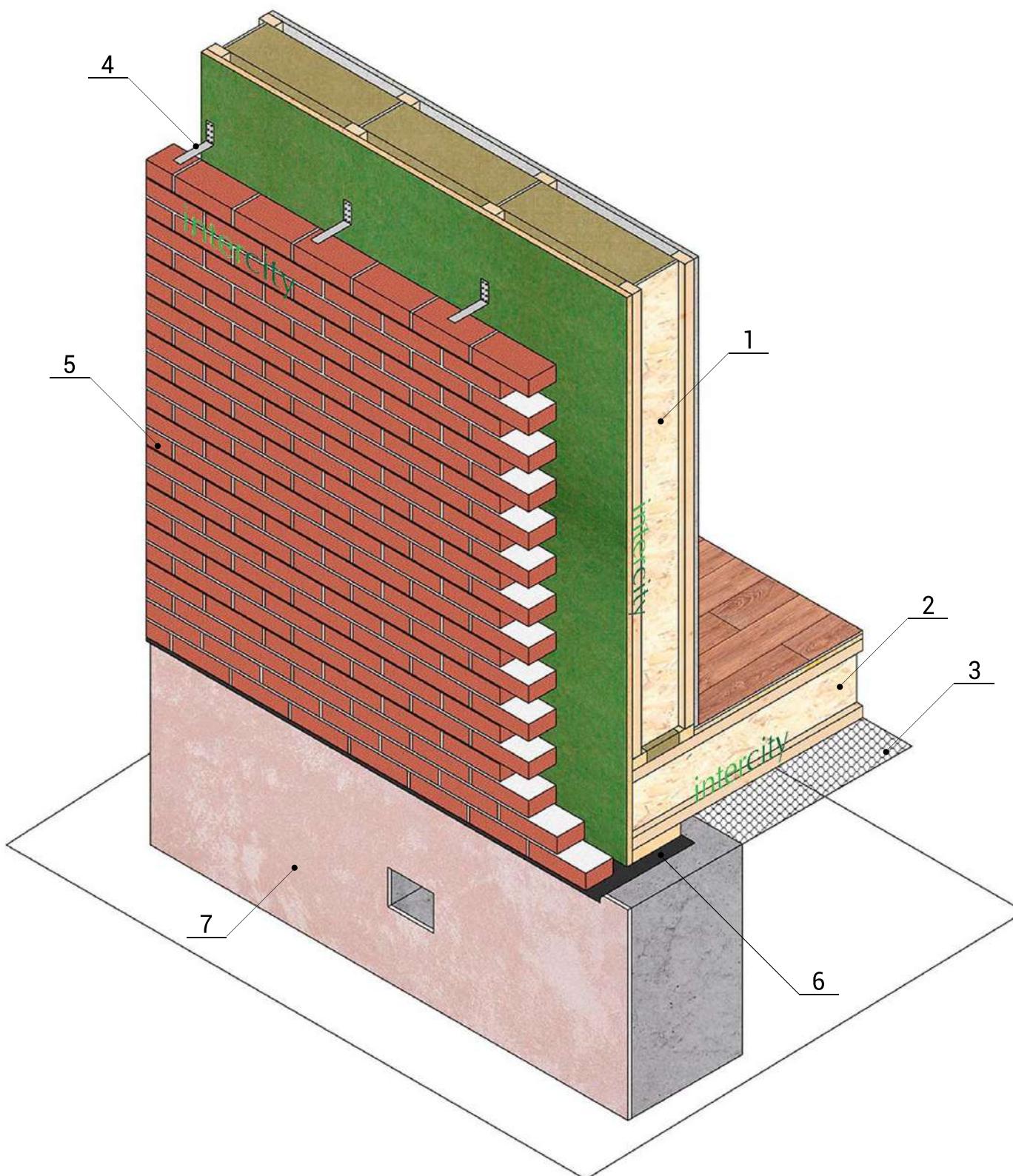
Цоколь: штукатурка

При использовании фасадного керамического кирпича следует предусматривать соответствующую конфигурацию фундамента с возможностью опирания кирпичной кладки на фундамент.

Для устойчивости кладки в проектном положении используют закладные металлические элементы, которые необходимо крепить через плиты Isoplaat или плиты OSB-3 к стойкам из двутавровых балок.

Монолитную цокольную часть можно оштукатурить или покрасить.

*Примечания: рекомендации по монтажу фасадной и цокольной отделки, а также использование корректных узловых решений смотрите у производителей отделочных материалов.*



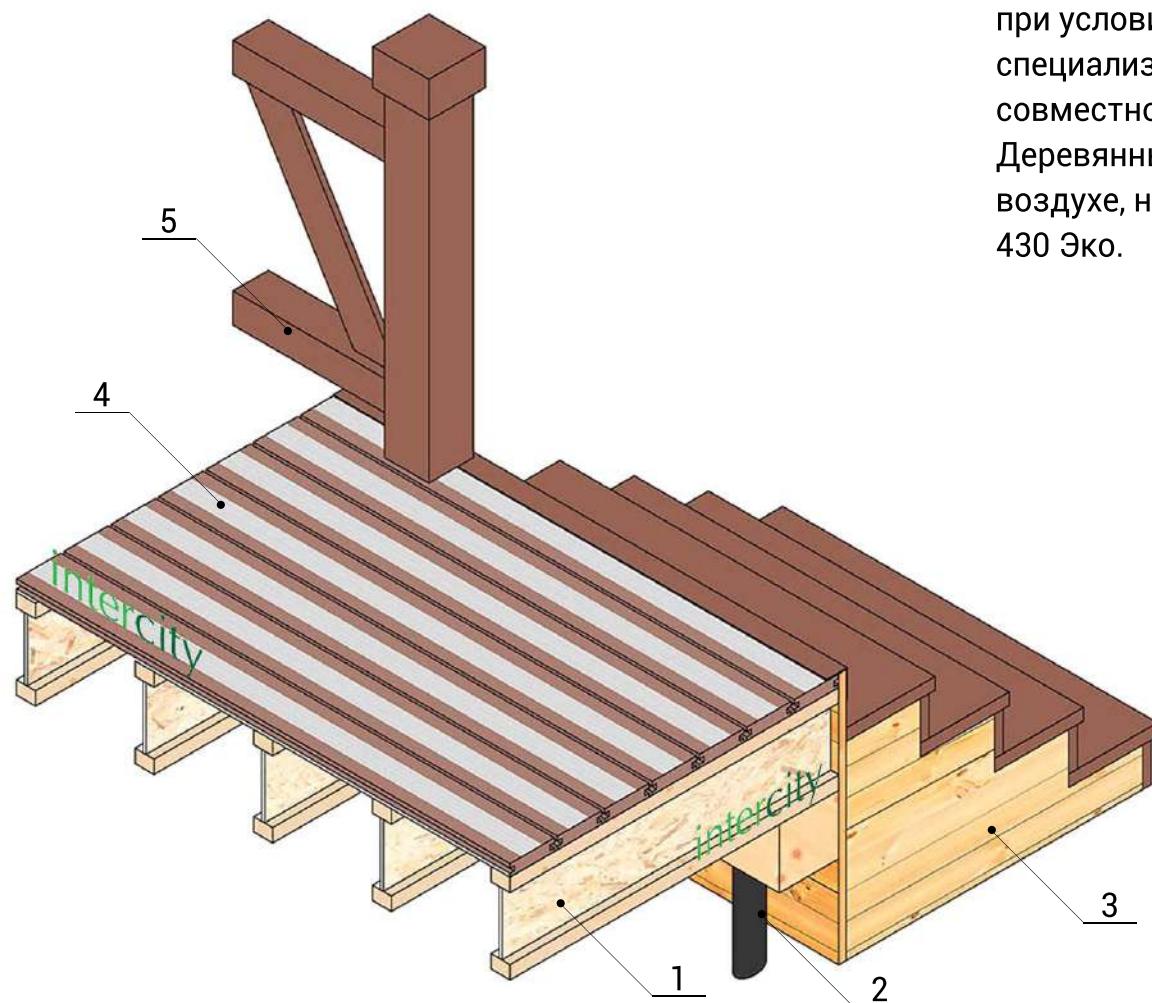
1. Стеновая конструкция I-STRONG Энержи (также возможна Венти)
2. Конструкция цокольного перекрытия
3. Защитная сетка против грызунов с ячейкой 20-30 мм по всему цоколю
4. Закладные металлические элементы
5. Фасадный материал - кирпич или клинкерная плитка
6. Гидроизоляция рулонная
7. Отделка цоколя - штукатурка

## РАЗДЕЛ 15 / ВАРИАНТЫ НАРУЖНОЙ ФАСАДНОЙ ОТДЕЛКИ

### Устройство отделки крыльца, террасы или балкона

Террасная доска (Декинг) перпендикулярно лагам

**УЗЕЛ 15.5**



Террасную доску из ДПК (древесно-полимерный композитный материал) можно монтировать непосредственно на лаги перекрытия при условии, что шаг лаг не более 400 мм. Монтаж производится на специализированный скрытый крепеж. Крепеж поставляется совместно с террасной доской.

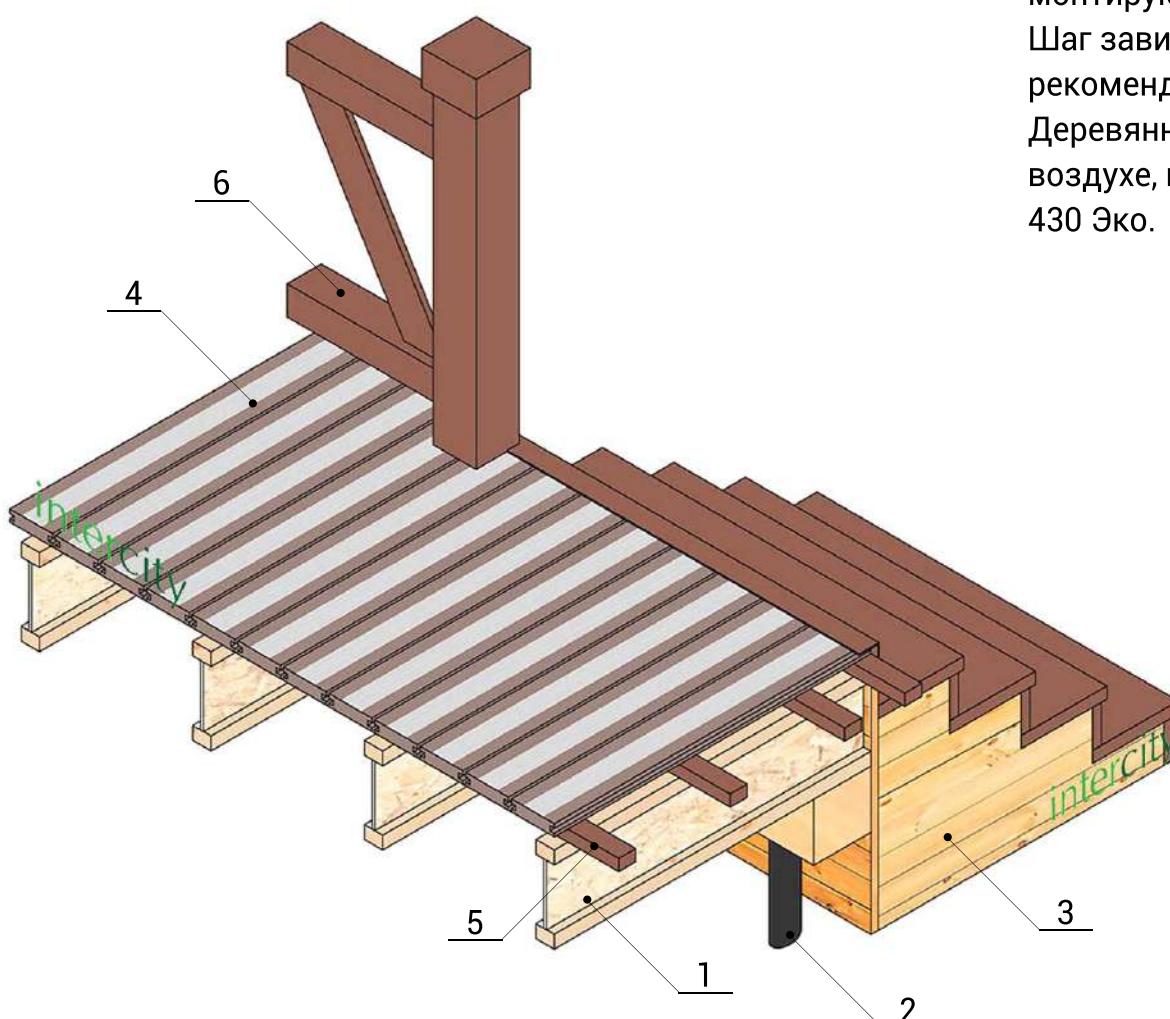
Деревянные двутавровые балки, используемые на открытом воздухе, необходимо обрабатывать биозащитой, например Neomid 430 Эко.

1. Лаги террасы, крыльца или балкона - деревянные двутавровые балки ICJ
2. Фундамент
3. Конструкция лестницы с отделкой
4. Террасная доска ДПК (или другой материал для наружной отделки полов)
5. Конструкция ограждения

### Устройство отделки крыльца, террасы или балкона

Террасная доска (Декинг) параллельно лагам

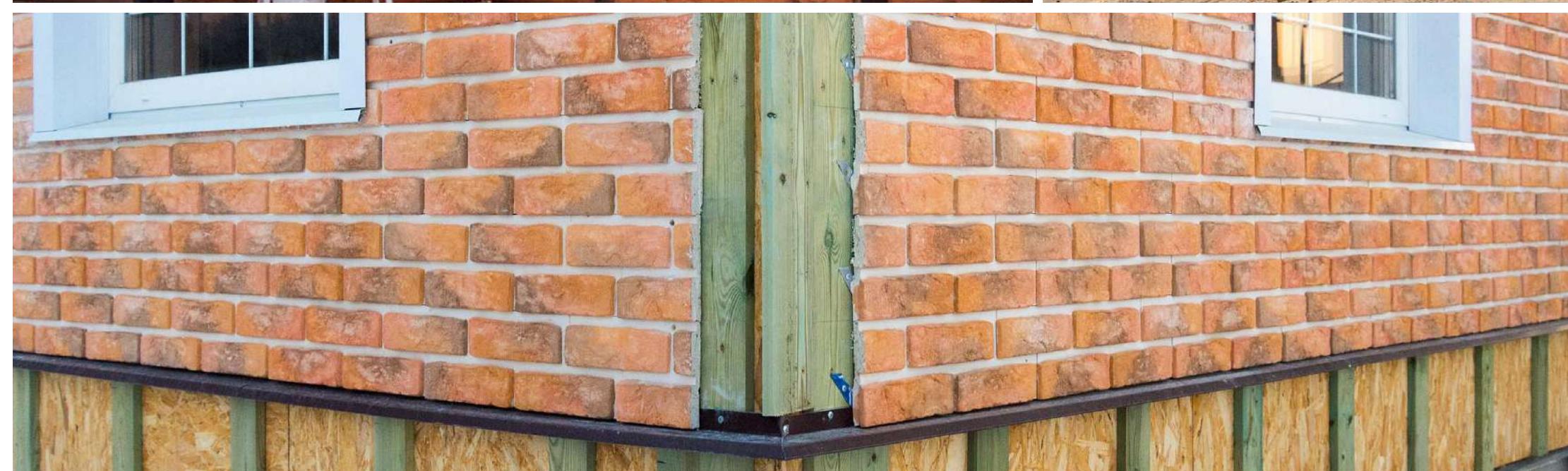
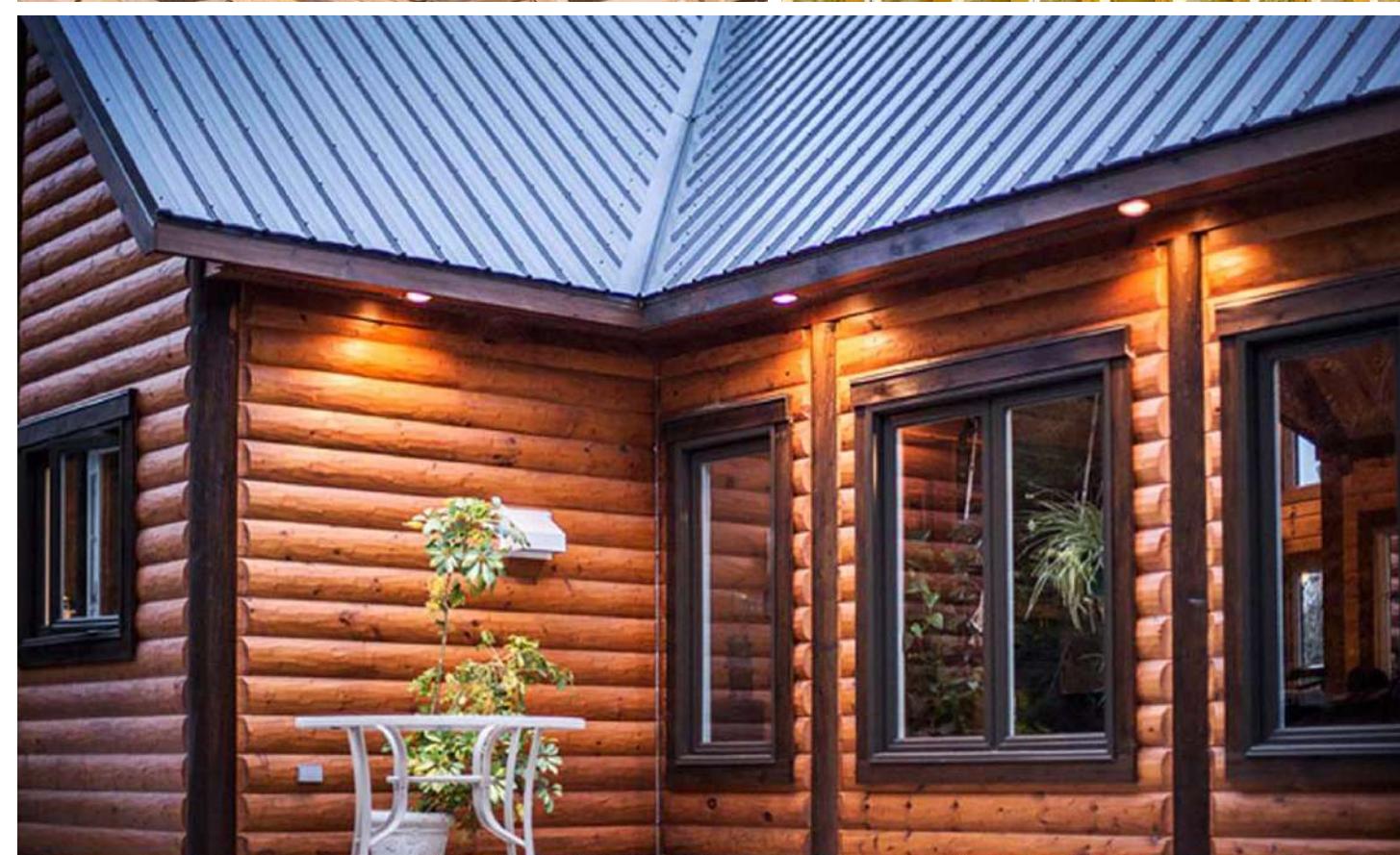
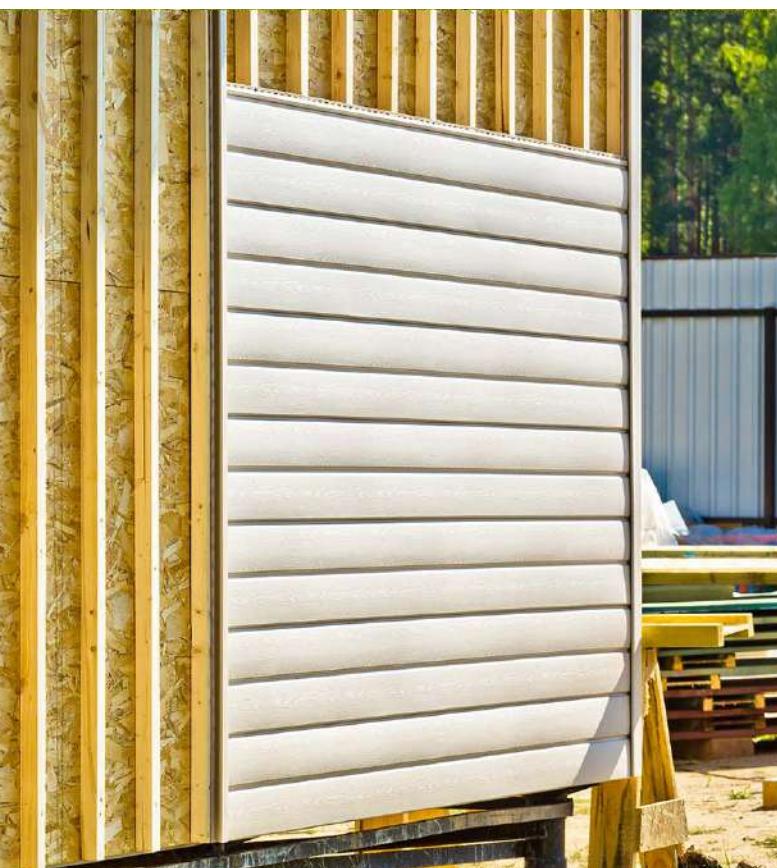
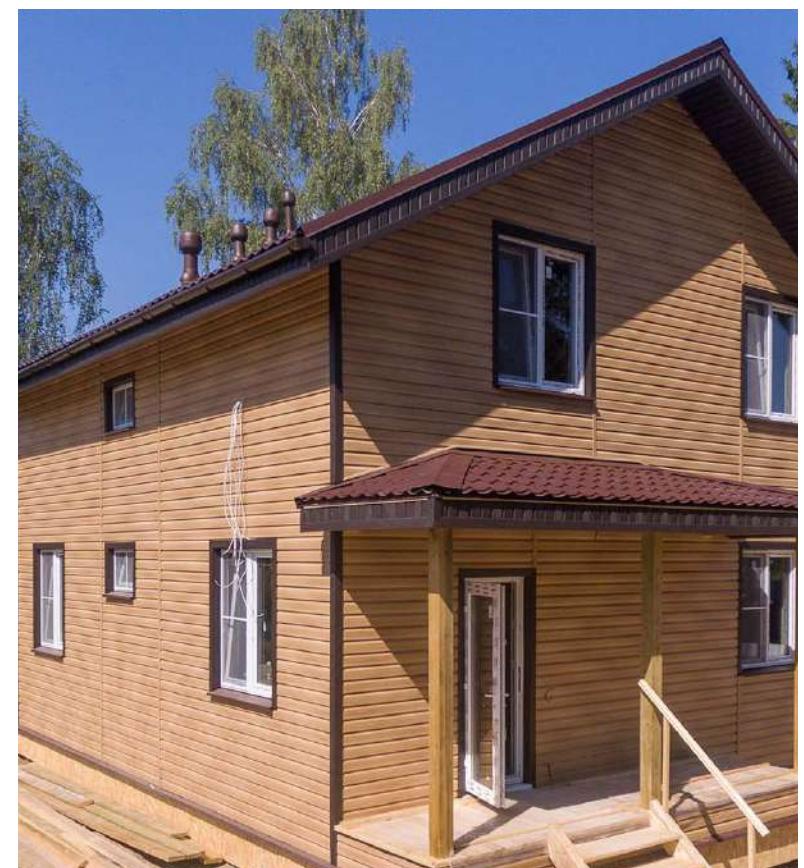
**УЗЕЛ 15.6**



При шаге основных лаг из деревянных двутавровых балок более 400 мм следует применять специализированные направляющие, которые монтируются перпендикулярно основным лагам с шагом 300-400 мм. Шаг зависит от толщины террасной доски и подбирается по рекомендациям производителя.

Деревянные двутавровые балки, используемые на открытом воздухе, необходимо обрабатывать биозащитой, например Neomid 430 Эко.

1. Лаги террасы, крыльца или балкона - деревянные двутавровые балки ICJ
2. Фундамент
3. Конструкция лестницы с отделкой
4. Террасная доска ДПК (или другой материал для наружной отделки полов)
5. Направляющие - специализированные полимерные или металлические элементы с шагом 300-400 мм.
6. Конструкция ограждения

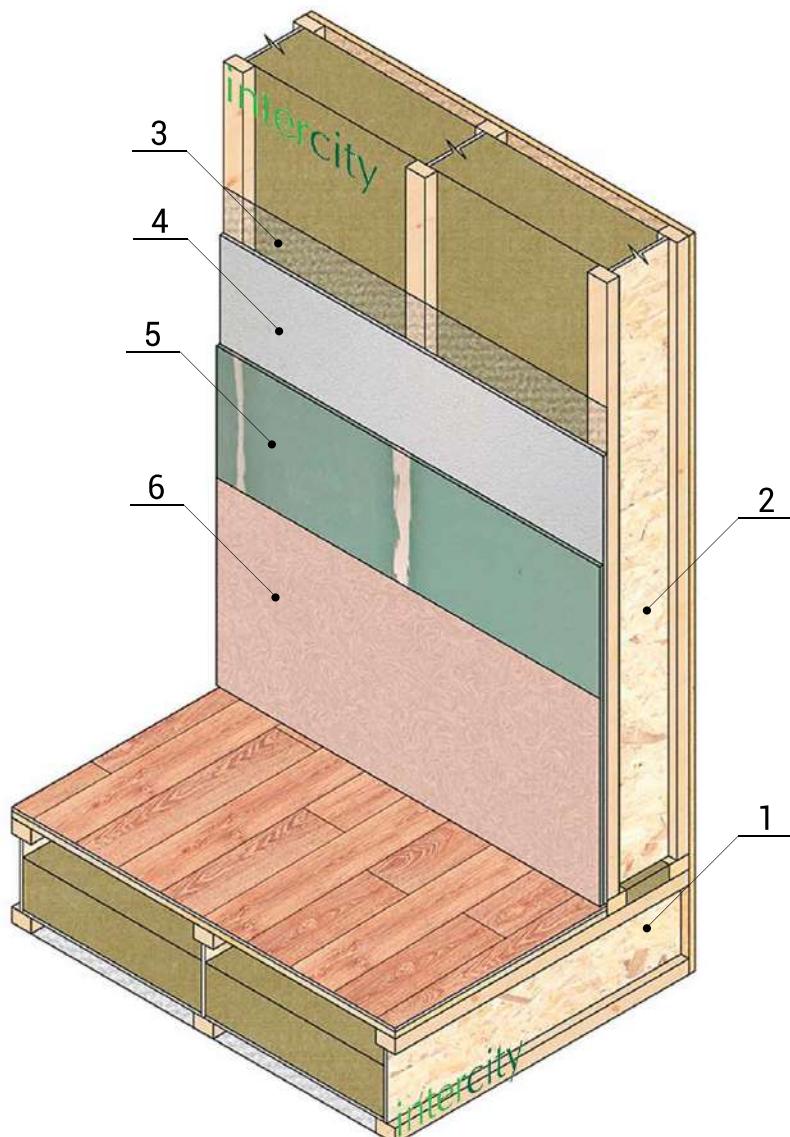


## РАЗДЕЛ 16 / ВАРИАНТЫ ВНУТРЕННЕЙ ОТДЕЛКИ СТЕН

### Под окрашивание, обои или штукатурку

Самонесущий вариант отделки: плиты ГСП 12 мм + ГКЛ 12,5 мм

**УЗЕЛ 16.1**



Чистовую отделку окрашиванием, оклейкой обоев или нанесением декоративной штукатурки производят по подготовленным и зашпаклеванным листам гипсокартона (ГКЛ 12,5 мм). Гипсокартонные листы возможно монтировать на стены в 1 слой поверх листов ГСП 12 мм (гипсостружечные плиты) или листов ЦСП 12 мм (цементно-стружечные плиты).

Такое конструктивное решение внутренней отделки (ГСП 12 + ГКЛ 12,5 мм) является самонесущим и позволяет закручивать саморезы для подвешивания тяжелых предметов интерьера (кухонные гарнитуры, полки с книгами, раковины) на стены без необходимости попадать в стойки каркасного дома.

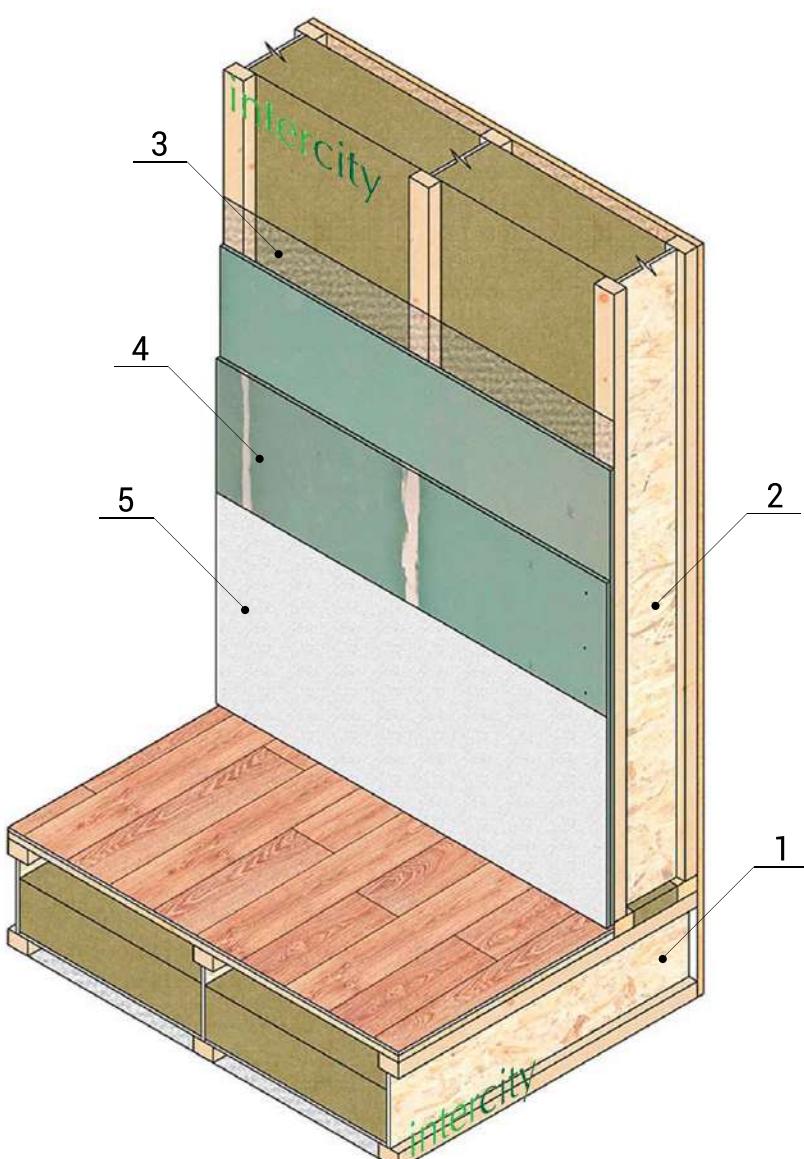
Для подвешивания на стены особо тяжелых конструкций, например, бойлеров, необходимо предусматривать дополнительное усиление в местах монтажа (Узел 11.6).

1. Конструкция пола
2. Стеновая конструкция I-STRONG
3. Пороизоляционная мембрана
4. Плиты ГСП (гипсостружечные плиты) или плиты ЦСП (цементно-стружечные плиты). Толщина 10 или 12 мм
5. Гипсокартон 9,5 или 12,5 мм
6. Финишная отделка обоями, окрашиванием, штукатуркой

### Под окрашивание, обои или штукатурку

Самонесущий вариант отделки: плиты ГСП 12 мм + ГКЛ 12,5 мм

**УЗЕЛ 16.2**



Чистовую отделку окрашиванием, оклейкой обоев или нанесением декоративной штукатурки производят по подготовленным и зашпаклеванным листам гипсокартона (ГКЛ 12,5 мм). Гипсокартонные листы возможно монтируются на стены в 2 слоя (ГКЛ 12,5 мм + ГКЛ 12,5 мм).

Такое конструктивное решение внутренней отделки (ГСП 12 + ГКЛ 12,5 мм) не является самонесущим. При подвешивании тяжелых предметов интерьера на стены (кухонные гарнитуры, полки с книгами, раковины) необходимо монтировать саморезы в стойки из двутавровых балок или в специальные закладные детали в каркас стены (Узел 11.6).

1. Конструкция пола
2. Стеновая конструкция I-STRONG
3. Пороизоляционная мембрана
4. Гипсокартон 9,5 или 12,5 мм в 2 слоя
5. Финишная отделка обоями, окрашиванием, штукатуркой

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

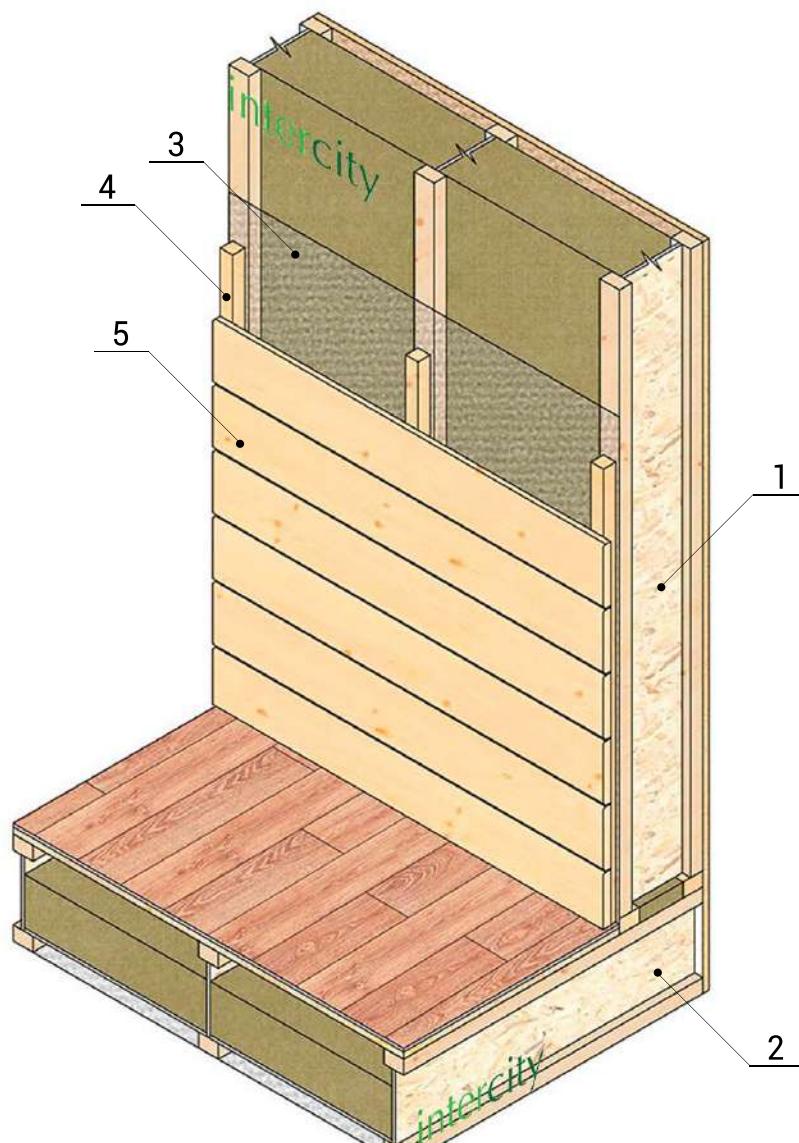


## РАЗДЕЛ 16 / ВАРИАНТЫ ВНУТРЕННЕЙ ОТДЕЛКИ СТЕН

### УЗЕЛ 16.3

#### Деревянная внутренняя отделка

##### Имитация бруса, вагонка. Горизонтальное расположение



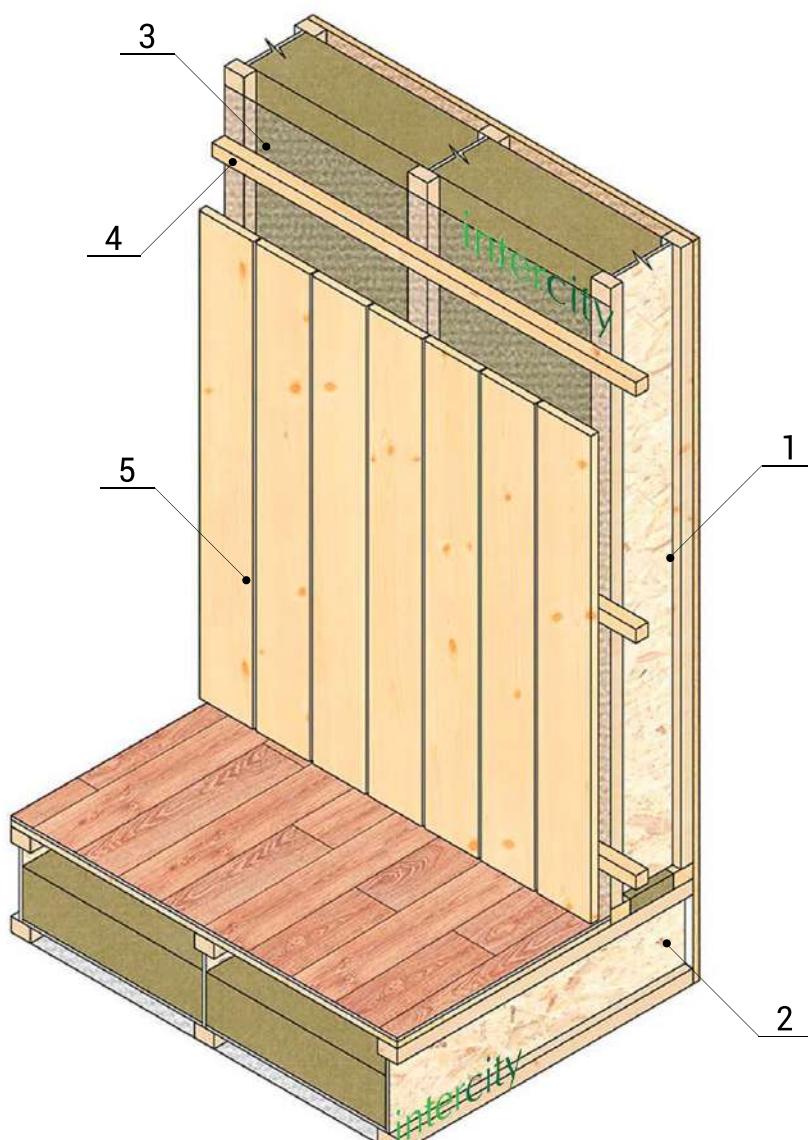
Чистовую отделку деревом (имитация бруса, блок-хаус, вагонка, планкен лиственницы) с горизонтальным расположением элементов необходимо производить по обрешетке брусками 40x40 мм (45x45 мм). Обрешетка крепится непосредственно к стойкам из двутавровых балок поверх пароизоляционной мембраны.

1. Конструкция пола
2. Стеновая конструкция I-STRONG
3. Пароизоляционная мембрана
4. Обрешетка - бруски сухие странные 40x40 мм (45x45 мм)
5. Имитация бруса, вагонка

### УЗЕЛ 16.4

#### Деревянная внутренняя отделка

##### Имитация бруса, вагонка. Вертикальное расположение



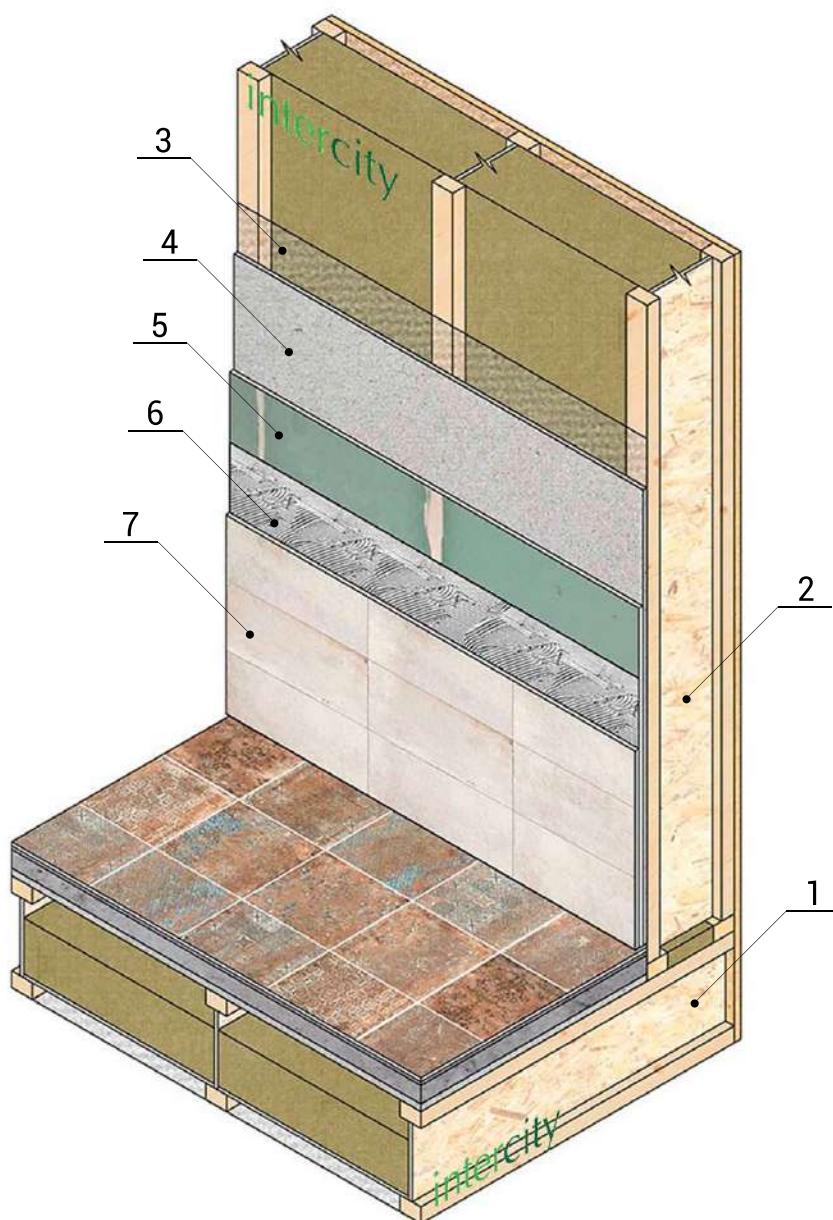
Чистовую отделку деревом (имитация бруса, блок-хаус, вагонка, планкен лиственницы) с вертикальным расположением элементов необходимо производить по обрешетке брусками 40x40 мм (45x45 мм). В этом случае обрешетка располагается перпендикулярно стойкам с шагом 600 мм.

1. Конструкция пола
2. Стеновая конструкция I-STRONG
3. Пароизоляционная мембрана
4. Горизонтальная обрешетка - бруски сухие странные 40x40 мм (45x45 мм)
5. Имитация бруса, вагонка

## РАЗДЕЛ 16 / ВАРИАНТЫ ВНУТРЕННЕЙ ОТДЕЛКИ СТЕН

### Внутренняя отделка керамической плиткой или керамогранитом

УЗЕЛ 16.5

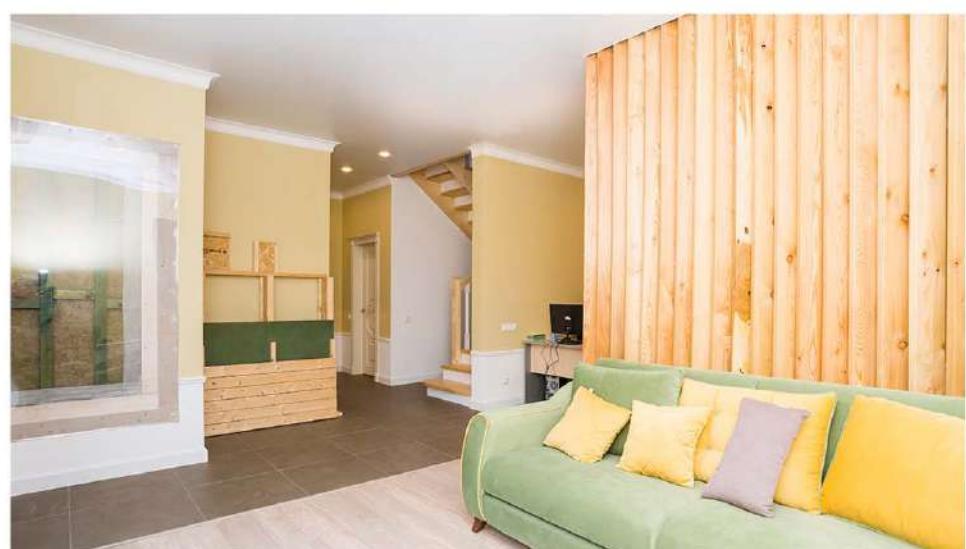
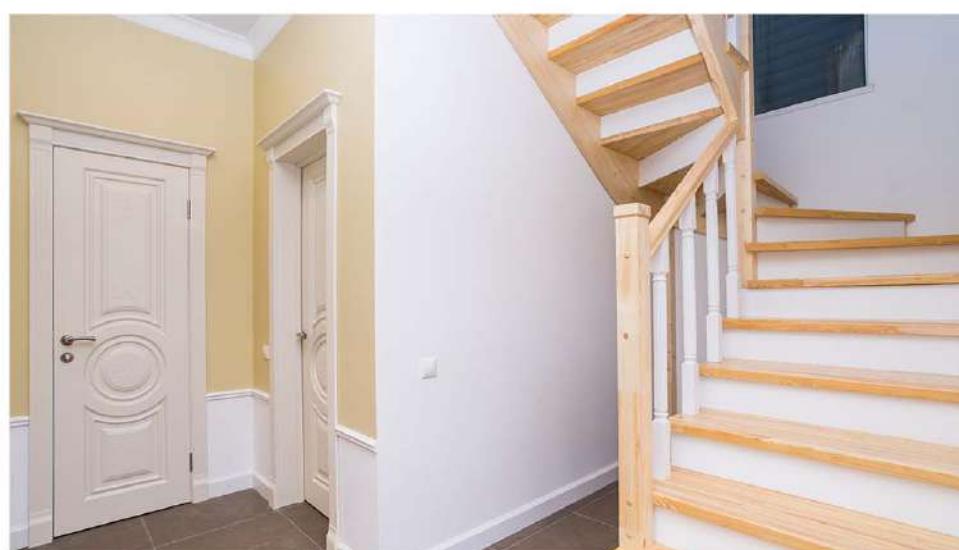


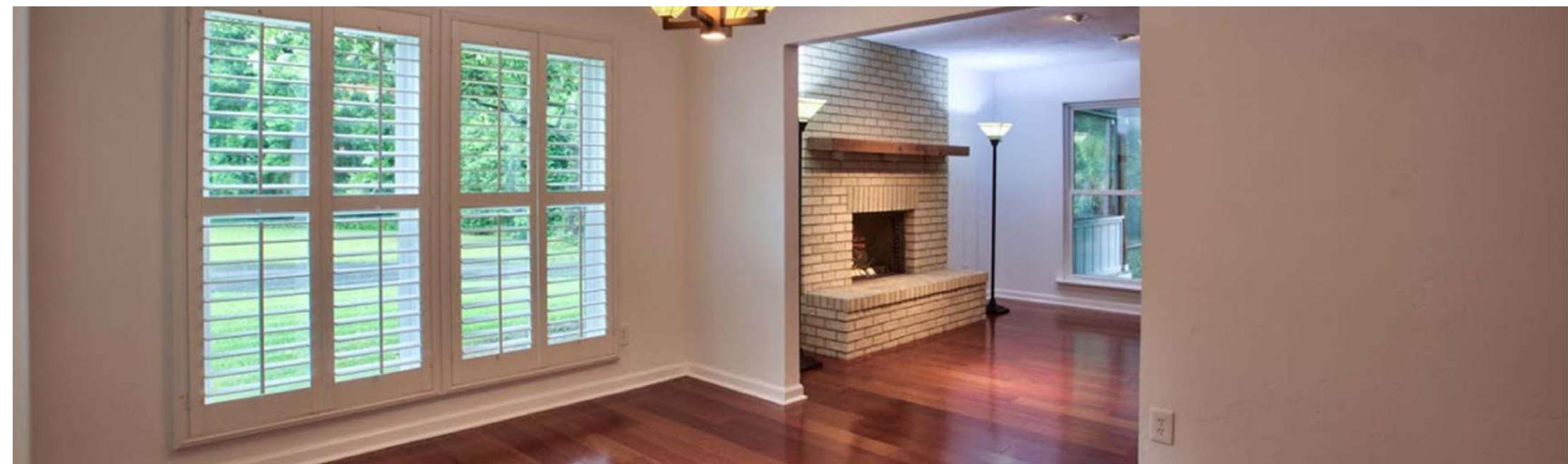
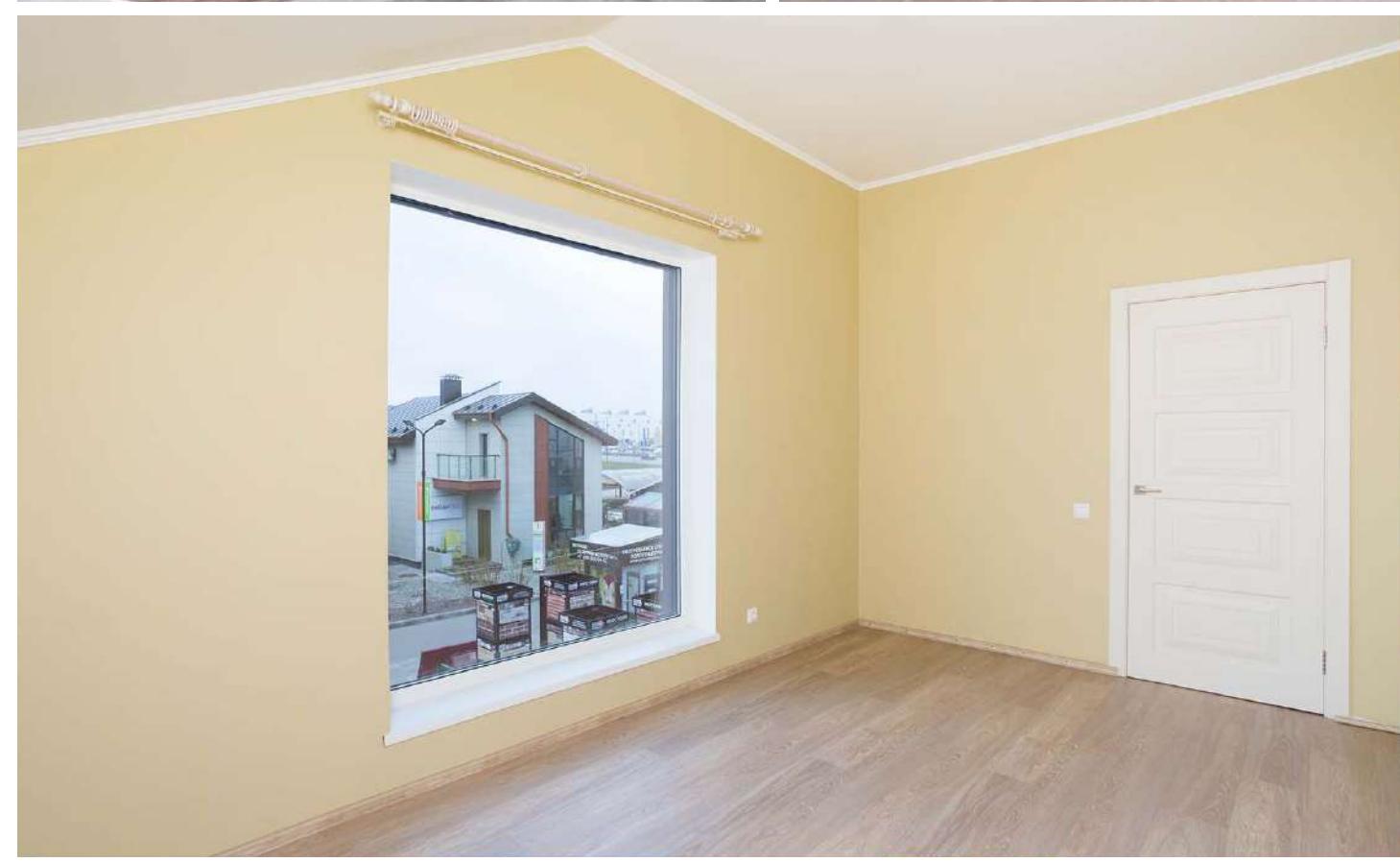
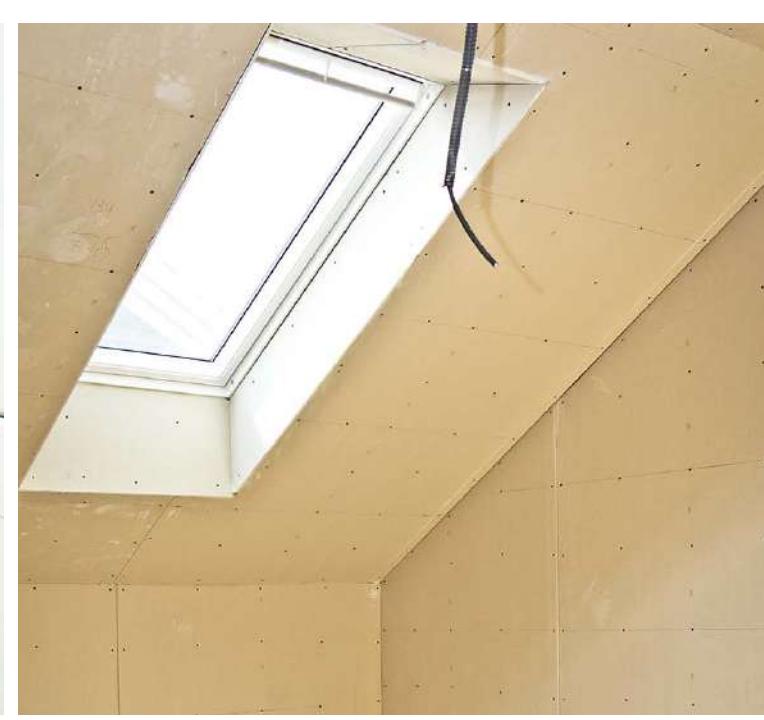
Чистовая отделка стен керамической плиткой или керамогранитом производят по подготовленным листам гипсокартона (ГКЛ 12,5 мм) с расшитыми и заделанными стыками. Гипсокартонные листы возможно монтировать на стены либо в 1 слой поверх листов ГСП 12 мм (гипсостружечные плиты) или листов ЦСП 12 мм (цементно-стружечные плиты); либо в 2 слоя (ГКЛ 12,5 мм + ГКЛ 12,5 мм)

При использовании решения ГСП 12 + ГКЛ 12,5 мм можно подвешивать тяжелые предметы интерьера непосредственно на стены без закладных элементов и необходимости крепления саморезов в стойки каркаса.

Для подвешивания на стены особо тяжелых конструкций, например, бойлеров, необходимо предусматривать дополнительное усиление в местах монтажа (Узел 11.6).

1. Конструкция пола
2. Стеновая конструкция I-STRONG
3. Пароизоляционная мембрана
4. Плиты ГСП (гипсостружечные плиты) или плиты ЦСП (цементно-стружечные плиты). Толщина 10 или 12 мм
5. Гипсокартон 9,5 или 12,5 мм
6. Плиточный клей
7. Керамическая плитка или керамогранит





# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

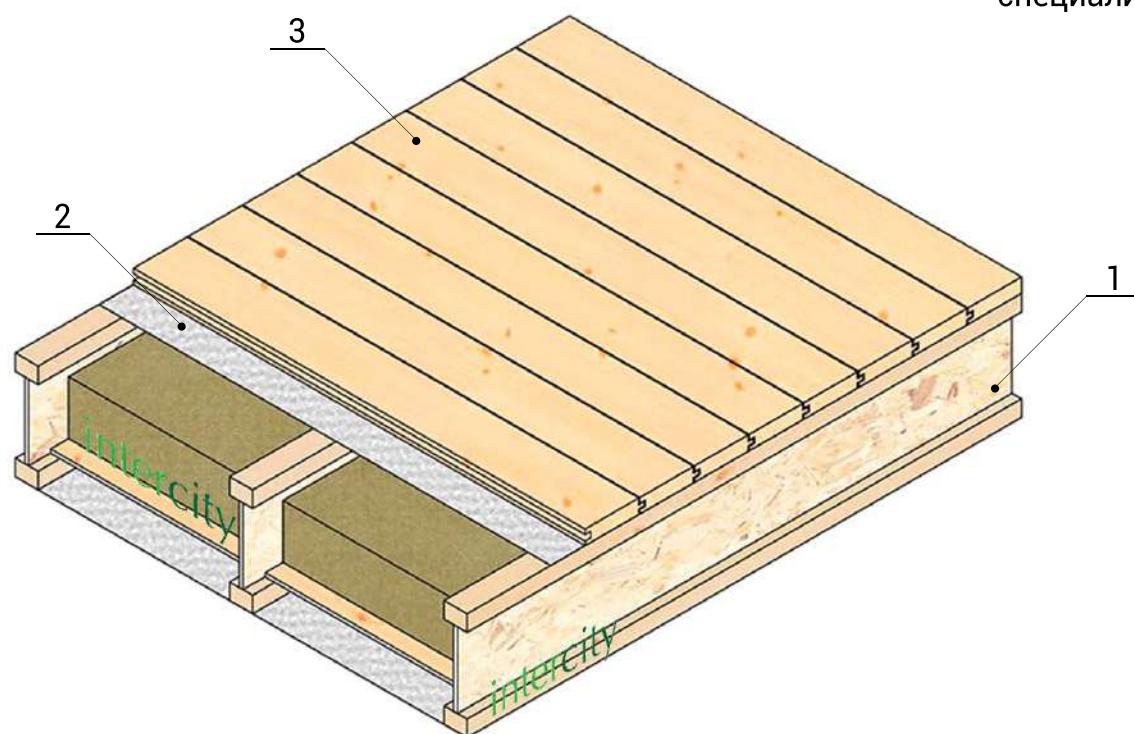


## РАЗДЕЛ 17 / УСТРОЙСТВО НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### УЗЕЛ 17.1

### Деревянное напольное покрытие

Деревянное напольное чистовое покрытие (половая доска) монтируется на лаги из деревянных двутавровых балок поверх пароизоляционной мембраны. Швы и стыки пароизоляционной мембраны должны быть проклеены специализированным скотчем.

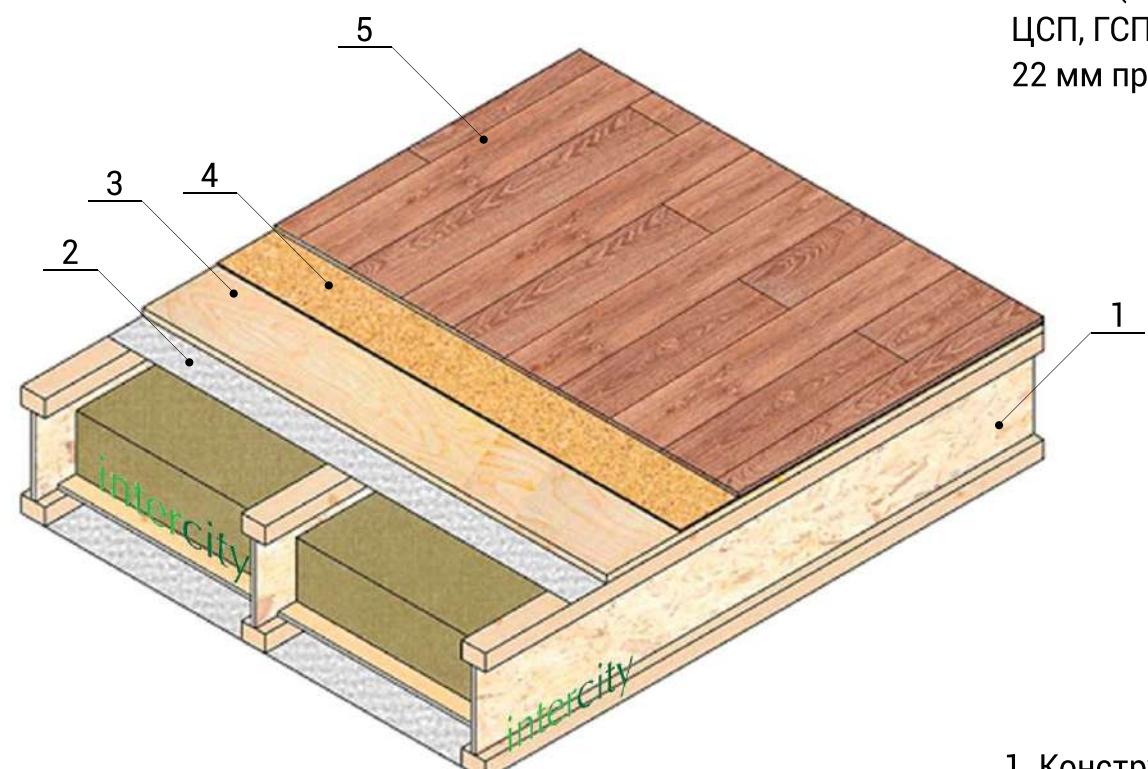


1. Конструкция пола
2. Пароизоляционная мембрана
3. Покрытие пола - половая доска

### УЗЕЛ 17.2

### Напольное покрытие ламинатом или паркетом

Чистовое покрытие ламинатом или паркетом укладывается на специализированную подложку или подложку из пробки. Черновым полом (структурной основой) могут служить плиты фанеры (OSB-3, ЦСП, ГСП, Greenboard, ДВП) толщиной от 18 мм при шаге лаг 400 мм, от 22 мм при шаге лаг 600 мм.



1. Конструкция пола
2. Пароизоляционная мембрана
3. Черновое покрытие пола - фанера ФСФ толщиной от 20 мм (плиты OSB-3, ЦСП, ГСП, GreenBoard)
4. Подложка под ламинат или паркет (например, пробковая)
5. Чистовое покрытие пола - ламинат, паркет

## РАЗДЕЛ 17 / УСТРОЙСТВО НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

### Напольное покрытие керамической плиткой или керамогранитом

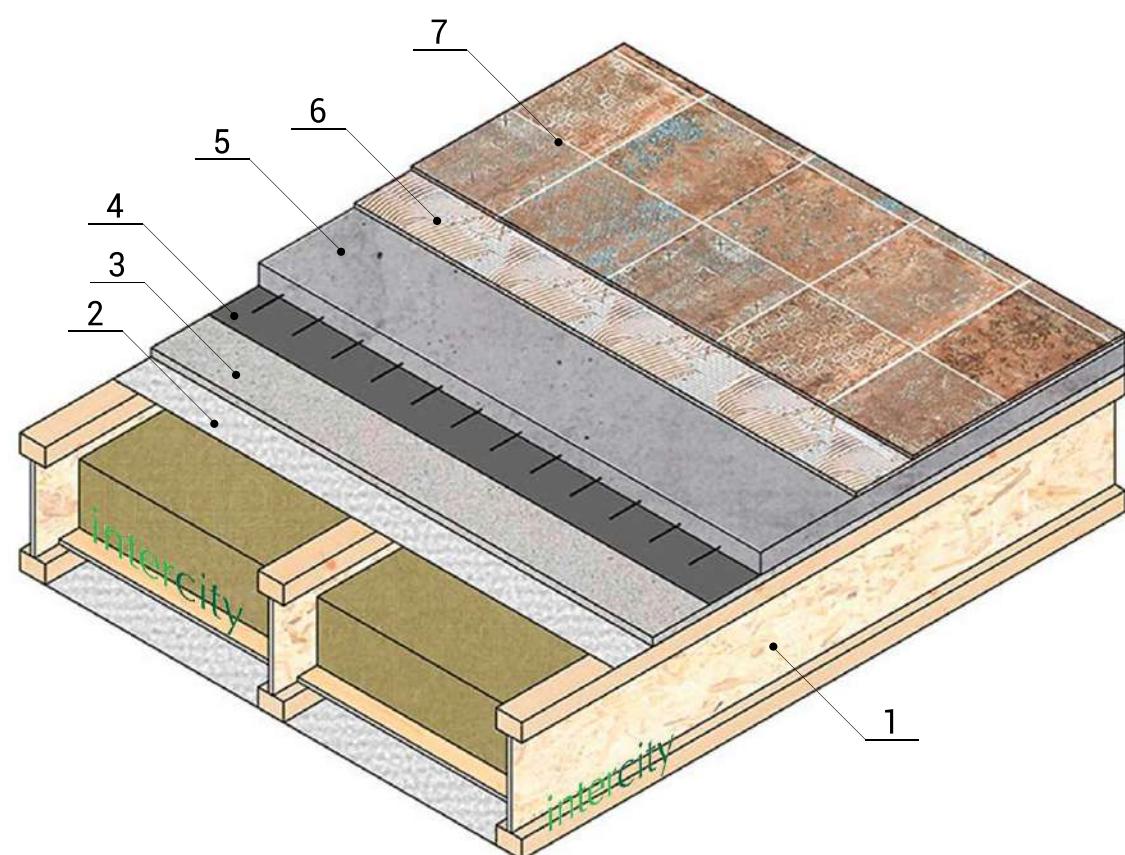
### УЗЕЛ 17.3

При необходимости сделать цементно-песчаную стяжку под керамическую плитку необходимо просчитать и подобрать сечение двутавровых балок для повышенной нагрузки от конструкции пола.

Черновое покрытие (основа) под стяжку - плиты ЦСП или ГСП толщиной от 22 мм.

Гидроизоляционный материал должен обеспечивать полную защиту всех деревянных конструкций от прямого намокания или контакта с бетоном. Все стыки гидроизоляции должны быть тщательно проклеены.

Толщина цементно-песчаной стяжки и тип армирования рассчитывается индивидуально в зависимости от заливаемой площади и материала чистового покрытия. Средняя толщина от 30 до 80 мм.



1. Конструкция пола
2. Пароизоляционная мембрана
3. Черновое покрытие пола - плиты ЦСП ( плиты ГСП) толщиной от 22 мм
4. Гидроизоляция
5. Цементно-песчаная стяжка с армированием сеткой
6. Плиточный клей
7. Керамическая плитка или керамогранит



# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

по сборке домокомплектов

по технологии I-STRONG

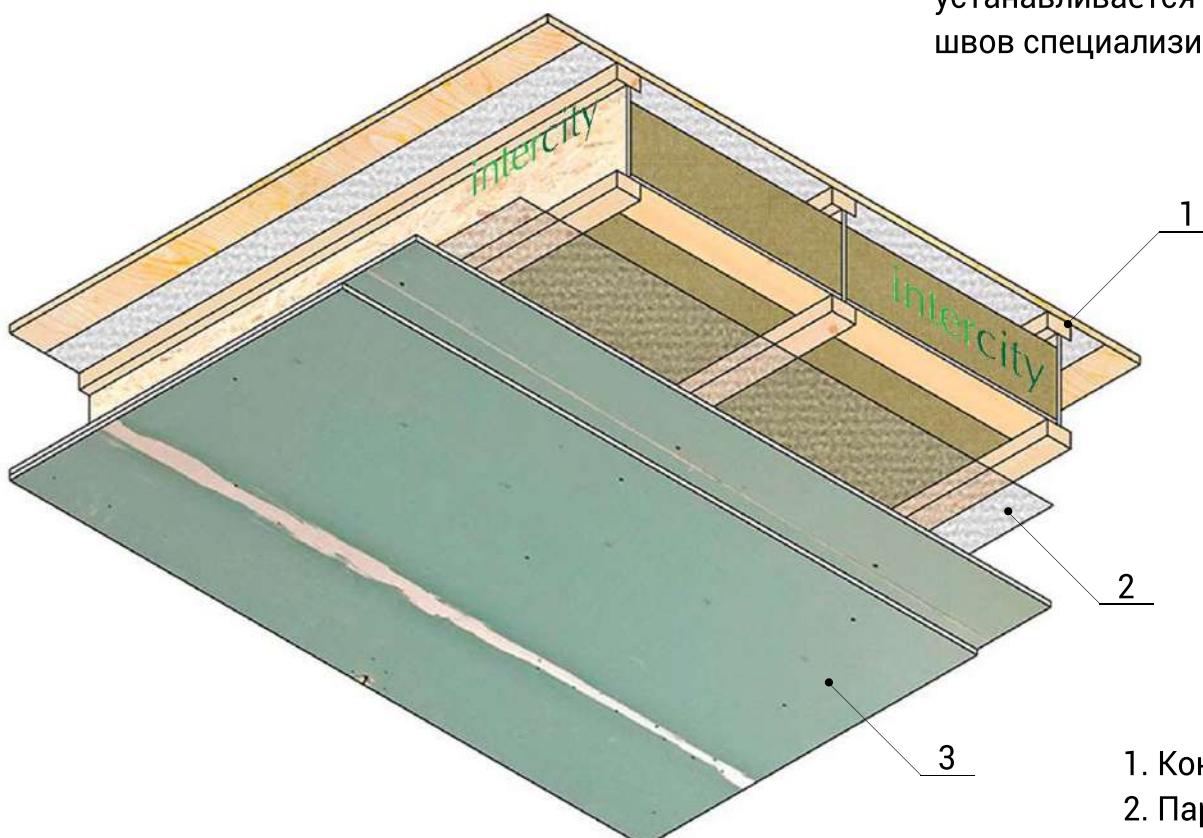


## РАЗДЕЛ 18 / ОТДЕЛКА ПОТОЛКОВ

### УЗЕЛ 18.1

### Отделка потолков под окрашивание или оклейку

Монтаж гипсокартона для последующего шпаклевания и окрашивания возможен непосредственно к потолочным двутавровым деревянным балкам. Между балками и плитами ГКЛ обязательно устанавливается пароизоляционная мембрана с проклеиванием всех швов специализированным скотчем.

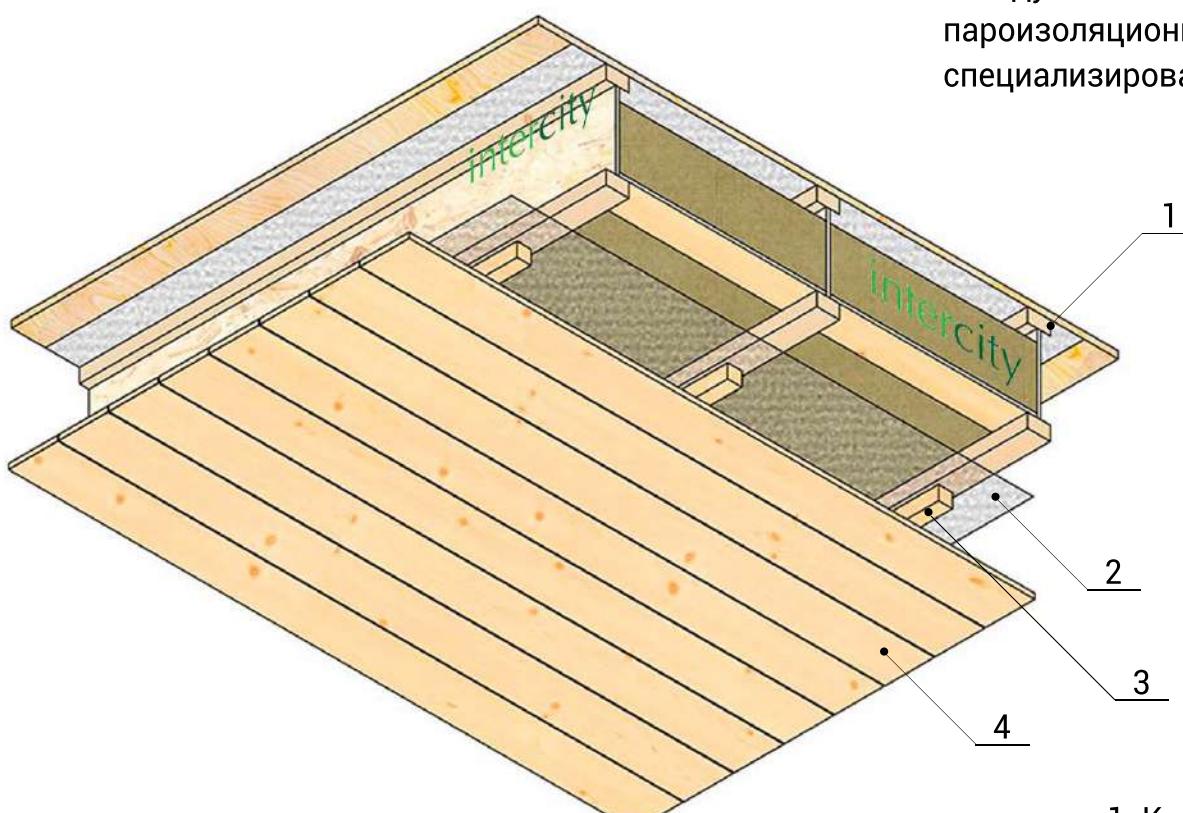


1. Конструкция перекрытия
2. Пароизоляционная мембрана
3. Гипсокартонные листы ГКЛ (2 слоя)

### УЗЕЛ 18.2

### Отделка потолков деревом

Деревянная отделка потолка (имитация бруса, блок-хаус, планкен лиственницы, вагонка) монтируется на обрешетку из бруска 40x40 мм. Обрешетка крепится к нижней полке потолочных двутавровых балок. Между балками и обрешеткой обязательно устанавливается пароизоляционная мембрана с проклеиванием всех швов специализированным скотчем.



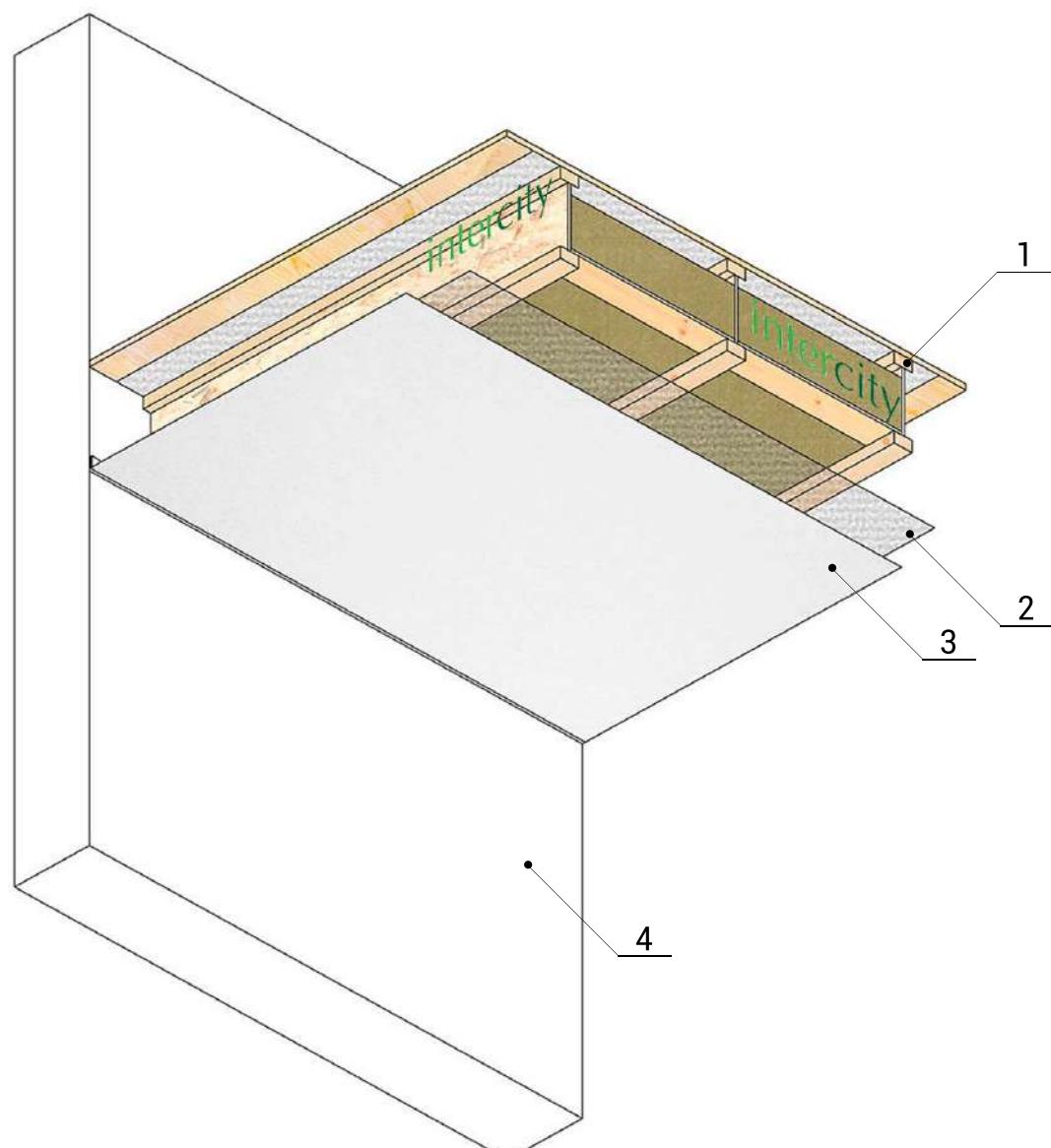
1. Конструкция перекрытия
2. Пароизоляционная мембрана
3. Обрешетка - сухие бруски 40x40 мм (45x45 мм)
4. Имитация бруса, блок-хаус, вагонка

## РАЗДЕЛ 18 / ОТДЕЛКА ПОТОЛКОВ

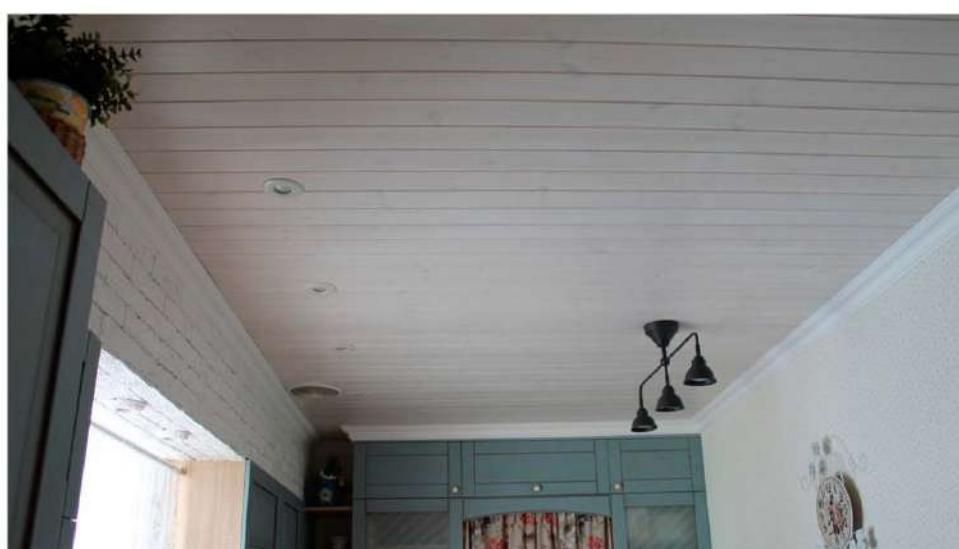
### Устройство натяжных потолков

УЗЕЛ 18.3

Устройство натяжных потолков должно проходить в соответствии с техническими регламентами по монтажу данного чистового материала от производителя. Между балками и натяжным потолком обязательно устанавливается пароизоляционная мембрана с проклеиванием всех швов специализированным скотчем.



1. Конструкция перекрытия
2. Пароизоляционная мембрана
3. Натяжные потолки
4. Стена по технологии I-STRONG



## РАЗДЕЛ 19 / ХРАНЕНИЕ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК

Двутавровые деревянные балки необходимо защищать от длительного (более 24 часов) воздействия влаги и осадков, накрывая плотным защитным материалом в течение всего срока хранения.

Во время монтажа конструкций допустимо кратковременное (менее 24 часов) намокание балок, но в этом случае необходимо принять меры по удаления остатков влаги с материала и проветривание до полного высыхания.

Если в связи с погодными условиями возможно длительное намокание балок, смонтированных в конструкцию, то требуется обеспечить меры по защите всей конструкции от прямого попадания влаги с последующим проветриванием до полного высыхания.

Запрещено производить утепление конструкций, а также закрытие элементов конструкций паронепроницаемыми материалами, если элементы конструкций не высохли полностью.

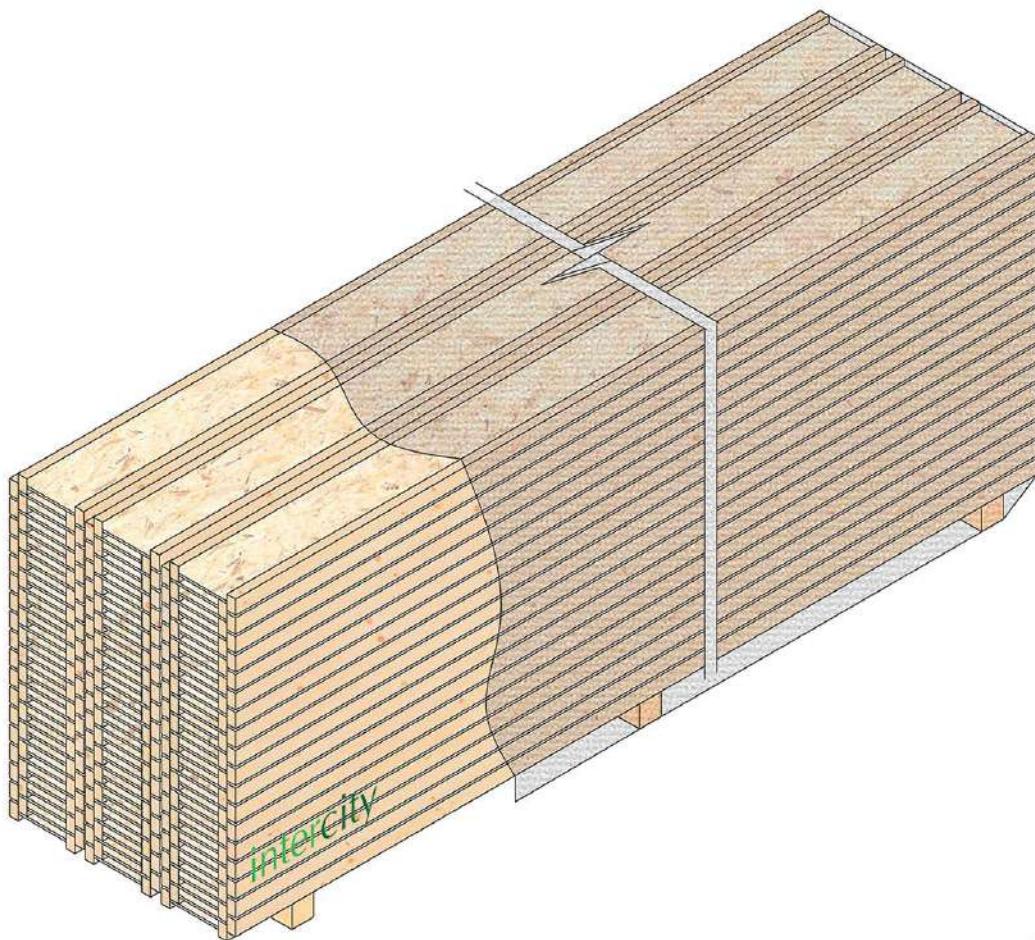
Складировать двутавровые балки необходимо в штабеля на подкладки высотой от 10 см с шагом не более 1,5 м.

При краткосрочном хранении (менее 30 дней) допускается хранение балок в штабелях в горизонтальном положении на пласти с расположение в шахматном порядке. Высота штабеля не более 1,5 метра.

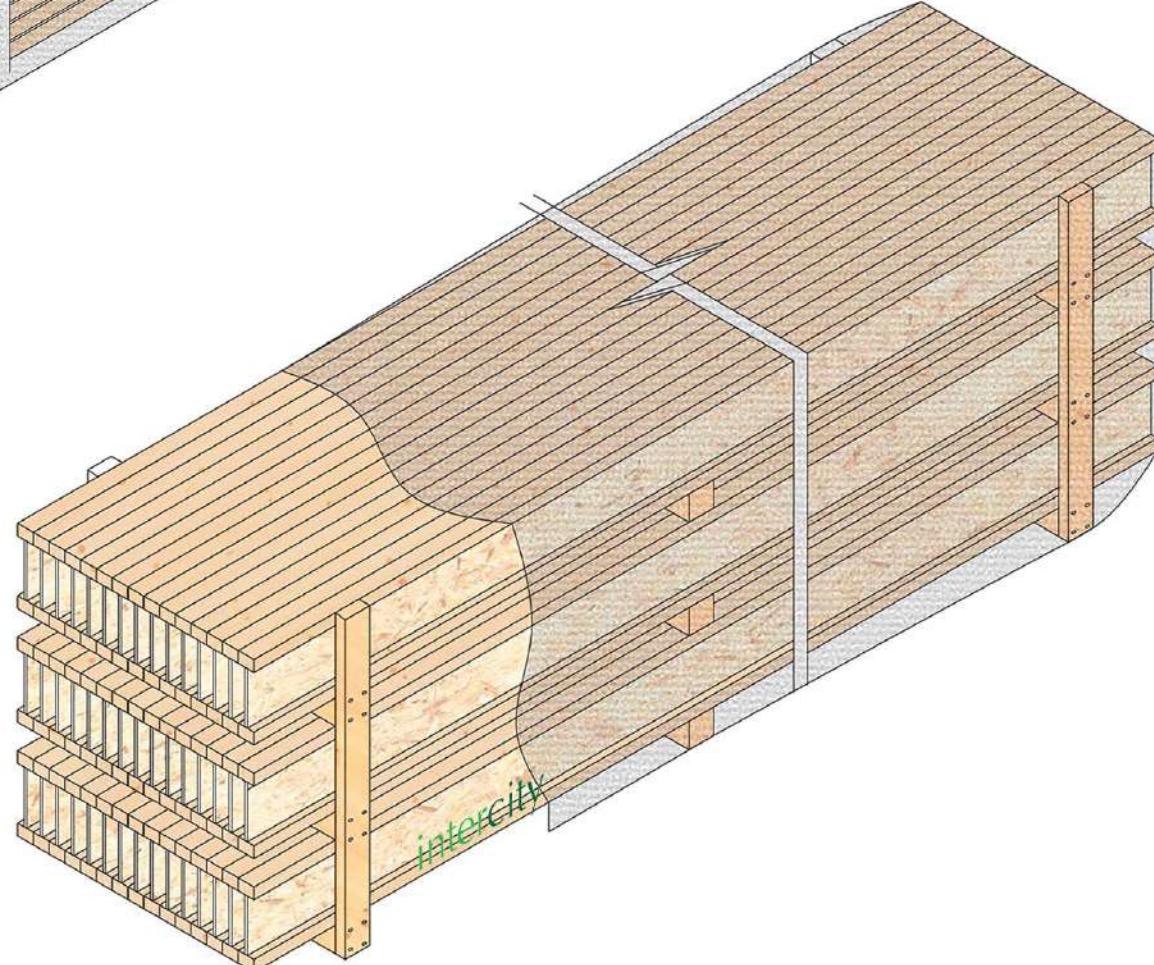
При долгосрочном хранении двутавровые балки необходимо укладывать в штабели. Каждый штабель должен быть установлен на подкладку высотой не менее 100 мм с шагом не более 1 метра. Штабели допускается устанавливать один на другой.

Каждый штабель должен бытькрыт защитным материалом со всех сторон.

Вид штабеля  
для краткосрочного хранения балок  
(до 30 дней)



Вид штабеля  
для долгосрочного хранения балок  
(более 30 дней)



## РАЗДЕЛ 20 / БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ, ССЫЛКИ НА МАТЕРИАЛЫ

### Техника безопасности

#### Общие требования

- Строительная площадка должна быть оборудована аптечкой со средствами первой помощи .
- Строительная площадка должна быть оборудована средствами противопожарной безопасности, а именно: огнетушителями, емкостью с песком, ведрами, лопатами, средствами личной защиты.
- Строительная площадка должна быть ограждена сигнальной лентой с установкой знаков о ведении строительных работ.
- Все лица, находящиеся на строительной площадке, должны быть в строительной каске или каскетке.
- Не допускается использовать строительный инструмент с открытой искрой рядом с незащищенными деревянными пиломатериалами и балками.
- Курение на строительной площадке запрещено.
- Распитие спиртных напитков на строительной площадке запрещено.

#### Техника безопасности при монтаже

- Используйте только специализированный строительный инструмент в исправном состоянии для монтажа конструкций.
- Используйте средства личной защиты при работе со строительным инструментом - перчатки, строительные очки.
- При работе на высоте обязательна страховочная экипировка.
- Не ходите по незакрепленными лагам перекрытия и стропил.
- Не прыгайте и не раскачивайтесь на отдельных деревянных элементах конструкции.
- Используйте временные фиксаторы, распорки, связи для поддержания вертикальных конструкций в проектном положении.
- Для перемещений по высотным уровням используйте специализированные стремянки с жестким креплением опор.
- Для перемещения на верхние этажи используйте временные строительные лестницы. Лазить по стенам запрещено.
- Монтаж фасадного материала на высоте возможен только со специализированных стремянок с жесткой фиксацией опор или со строительных лесов.
- Будьте внимательны при работе с циркулярными пилами или иными опасными инструментами - внимательно изучите инструкцию по технике безопасности от производителя данного инструмента.

### Экология и защита окружающей среды

- Применяйте меры по обеспечению защиты окружающей среды от последствий строительных работ.
- Не загрязняйте пространство вокруг себя
- Не закапывайте остатки строительных материалов и упаковку.
- Не сжигайте остатки тех строительных материалов, которые содержат клеевые соединения, а также упаковку на основе полимеров.
- Разделяйте отходы по типам при утилизации.

### Ссылки на используемые материалы

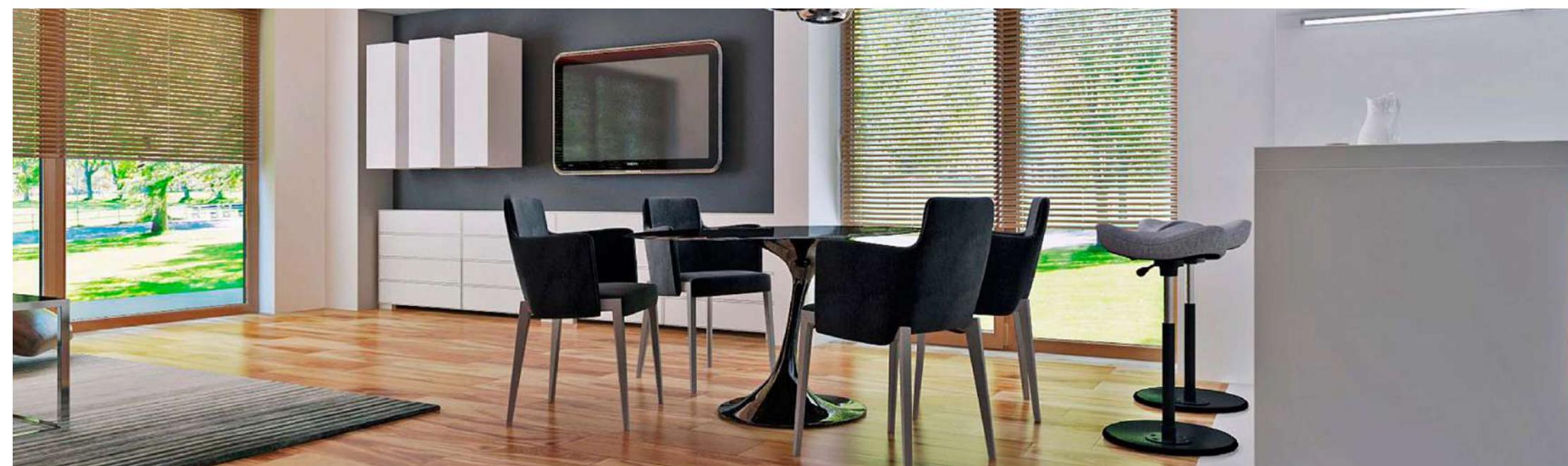
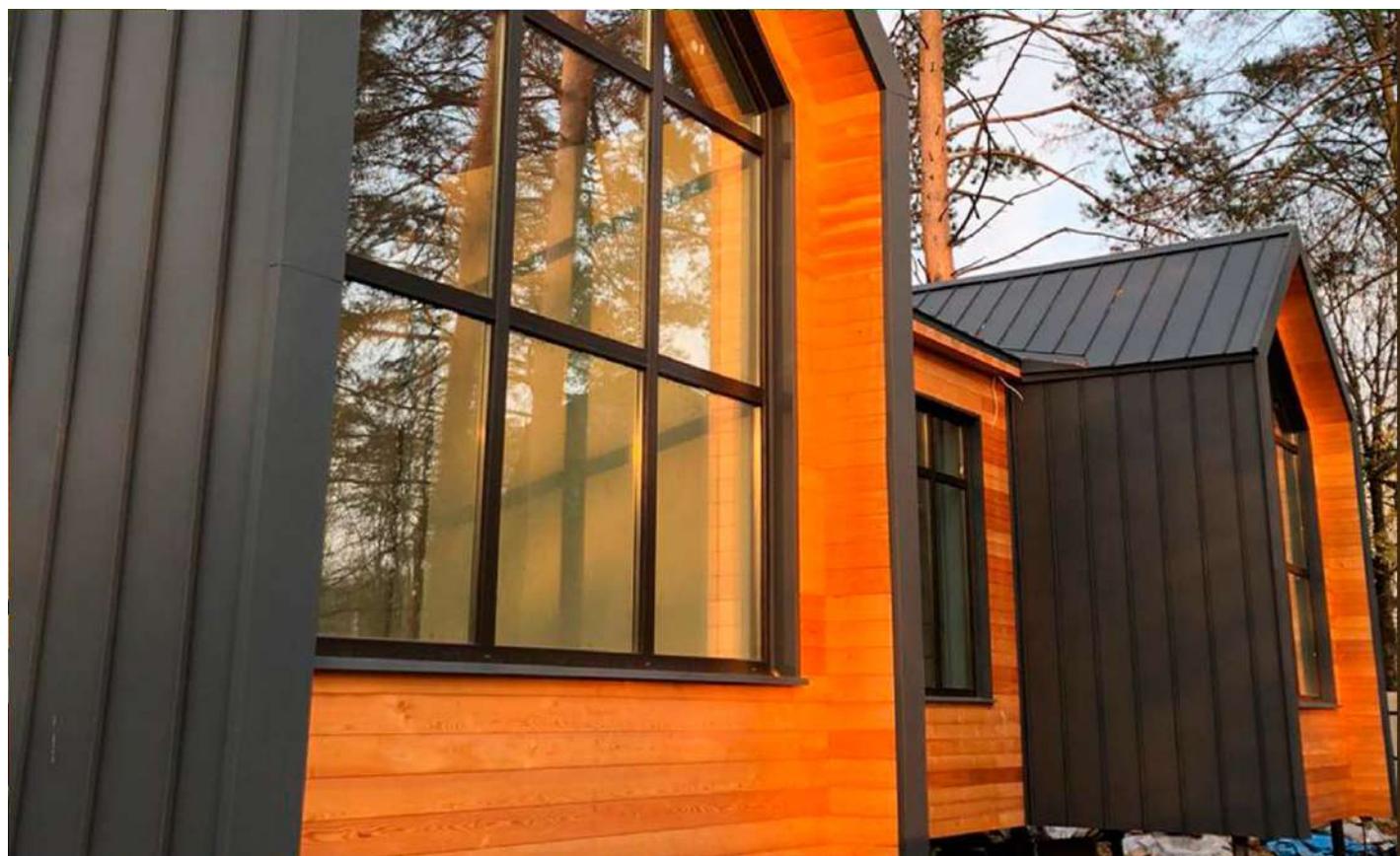
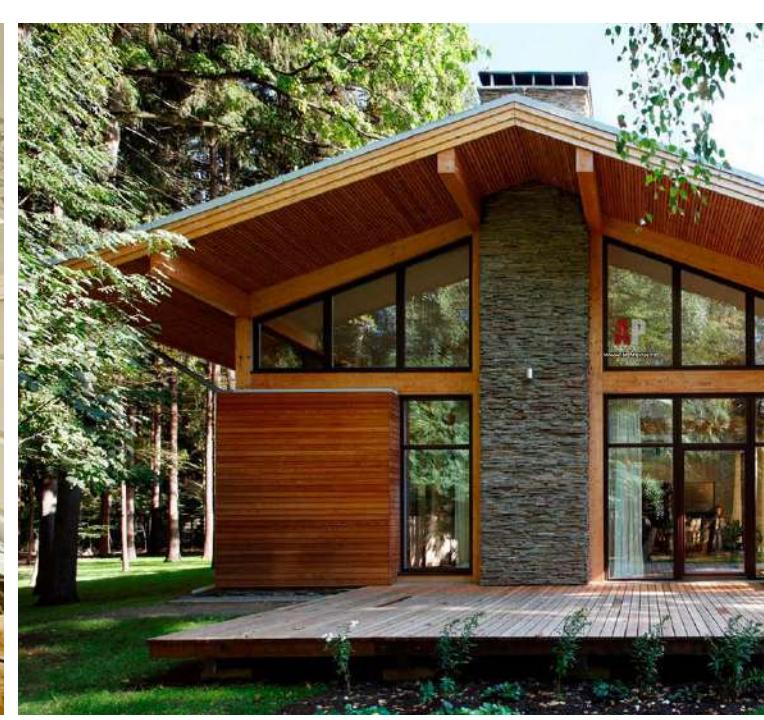
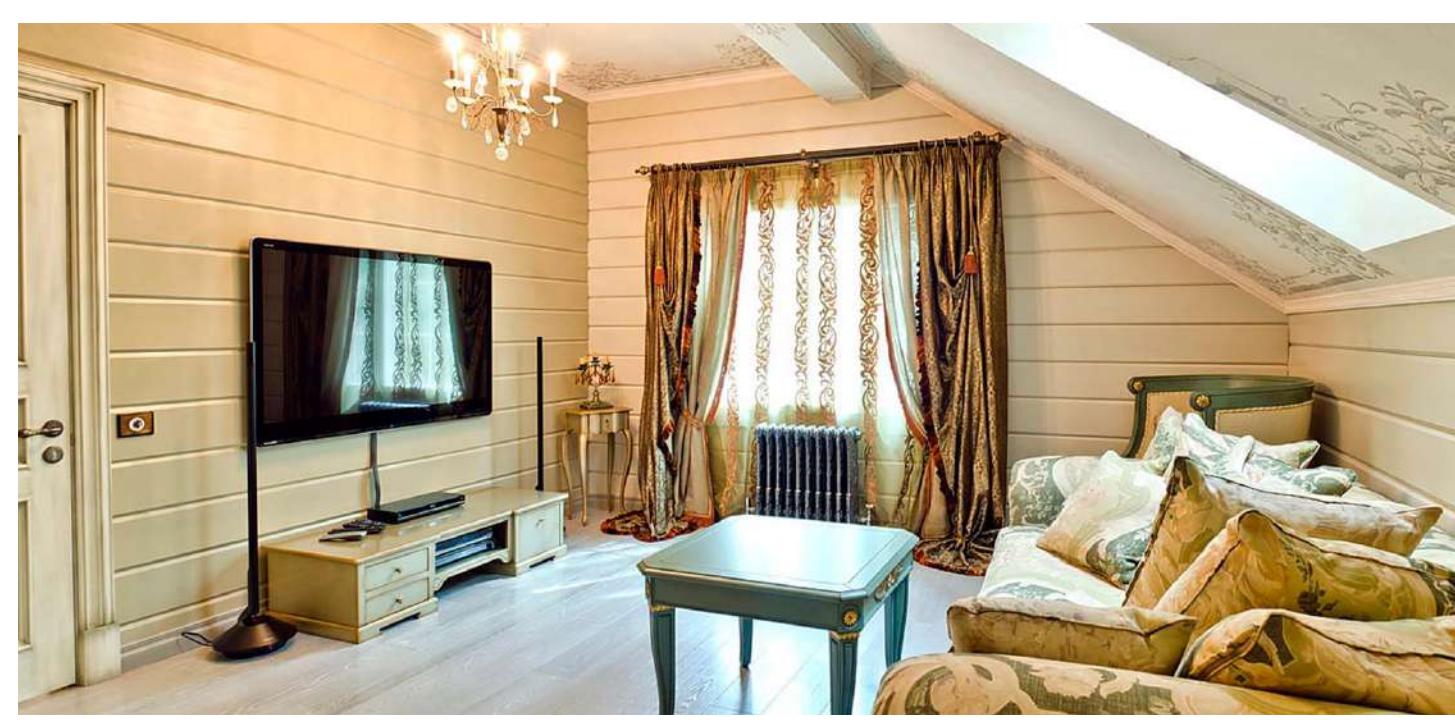
СП 352.1325800.2017 Здания жилые одноквартирные с деревянным каркасом. Правила проектирования и строительства

СП 31-105-2002 СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ОДНОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ

СП 55.13330.2016 Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001 (с Изменением N 1)

СП 31-106-2002 Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов

СП 60.13330.2016 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".



**Послесловие:**

Данное техническое руководство разработано с целью описать методологию сборки каркасных домов из деревянных двутавровых балок по технологии I-STRONG.

Автор руководства наставил перед собой задачу описать многообразие строительных процессов, предусмотреть все возможные технологические вариации и сочетания материалов при строительстве дома, но, по возможности, описал логику сборки с указанием типовых узлов и наиболее распространенных материалов.

Автор оставляет право читателю и пользователю принять те или иные решения, или отвергнуть их, но, в любом случае, руководствоваться при сборке дома здравым смыслом и нормативными документами в строительстве.

Также автор рекомендует использовать знания технических инженеров ИнтерСити для раскладки балок перекрытий и стропильной системы, как наиболее сложных и ответственных конструкций. Если рекомендации данного технического руководства противоречат актуальным требованиям нормативных документов Российской Федерации или иного государства, на территории которого ведется строительство, то необходимо в первую очередь следовать требованиям нормативных документов.

**Автор:**

Ивочкин Алексей Михайлович

**Редакторы:**

Щербаков Артем Вадимович  
Куров Дмитрий Иванович



intercity

[www.enter-city.ru](http://www.enter-city.ru)