

2012

Техническое руководство



GreenLum[®] двутавровые балки

Москва

25.01.2012

1. Содержание _____	стр. 1
2. Преимущества балок _____	стр. 2
3. Типы и размеры балок <i>GreenLum®</i> _____	стр. 3
4. Физические характеристики и свойства балок _____	стр. 4
5. Перекрытия из балок <i>GreenLum®</i> _____	стр. 6
6. Стропильная система из балок <i>GreenLum®</i> _____	стр. 7
7. Опоры балок _____	стр. 9
8. Варианты узловых решений перекрытий и стропильной системы _____	стр. 11
9. Экспликация цокольного, межэтажного, чердачного перекрытия и кровли _____	стр. 15
10. Тепло и звукоизоляция перекрытий <i>GreenLum®</i> _____	стр. 18
11. Условия хранения _____	стр. 19
12. Обеспечение пожарной безопасности _____	стр. 19



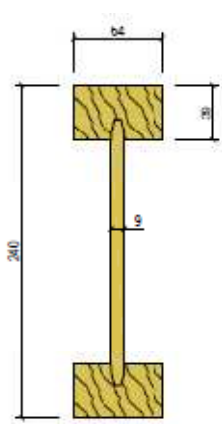
Компания ИнтерСити предлагает легкие и прочные строительные конструкции с выгодным соотношением цена- качество. Областью применения деревянных двутавровых балок являются:

- перекрытия цокольные, межэтажные, чердачные;
- стропильная система щипцовых, вальмовых, многоскатных кровель малоэтажных домов;
- стропильная система плоской кровли промышленных и гражданских сооружений

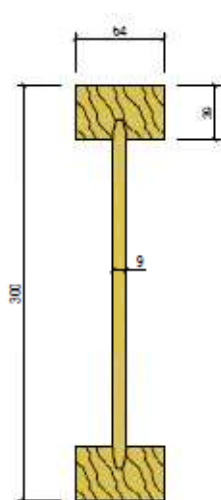
Сравнение технико-экономических показателей наиболее распространенных типов перекрытия

Наименование параметра	Балки <i>GreenLum</i> [®]	Доска	Монолит ж/б	Пустотные плиты
Скорость монтажа перекрытия площадью 100 кв.м.	4 плотника 2-3 рабочих смены	4 плотника 3-5 рабочих смены	5 бет.-армат. 7-12 дней	3-5 чел.1-2 смены +задека швов, услуги крана
Применение спец.техники и тяжелых подъемных механизмов	нет	нет	да	да
Наличие мокрых процессов	нет	нет	да	да
Стабильность, жесткость перекрытия	Не подвержена усадке, прогибу, кручению, не скрипит	Возможна усадка, усушка, трещины, скрип и т.д.	Система стабильна После полного застывания бетона	Система стабильна при условии правильного монтажа плит
Масса 1 кв.м. конструкции	От 40 кг	От 50 кг	От 370 кг	От 300 кг
Дополнительные работы по подготовке к отделке	нет	нет	Выравнивание, Правка углов штукатурка	Заделка швов, Правка углов, штукатурка
Возможность прокладки коммуникаций внутри конструкции	Да	ограничено	невозможно	невозможно
Квалификация рабочих	плотники	плотники	Бетонщики Арматурщики штукатуры	Крановщик Монтажники Штукатуры
Возможность строительства в зимнее время	да	да	нет	нет

Балки *GreenLum*[®] серии W



GreenLum-240W

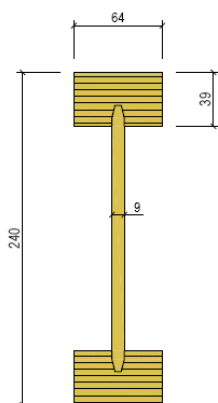


GreenLum-300W

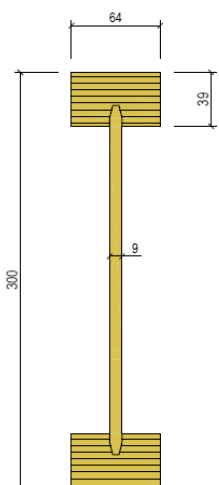
Верхняя и нижняя полка выполнены из бруса строганного камерной сушки.

Стойка из OSB-3 толщиной 9 мм.

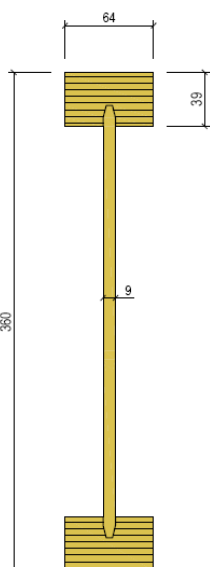
Балки *GreenLum®* серии L



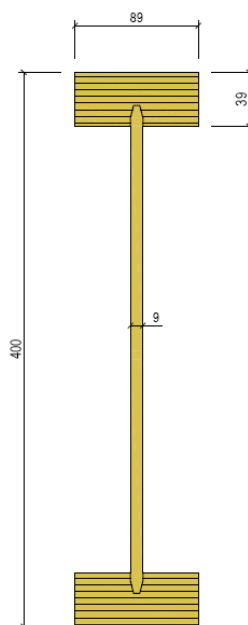
GreenLum-240L



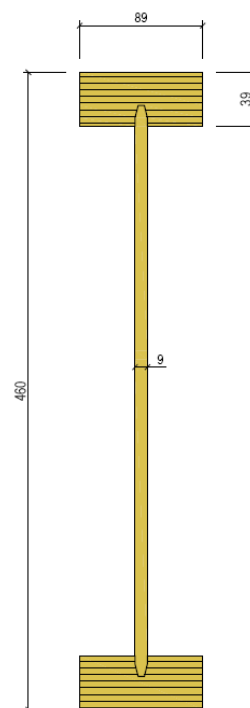
GreenLum-300L



GreenLum-360L



GreenLum-400L

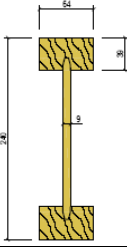
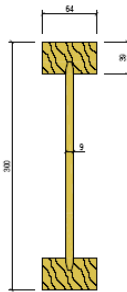
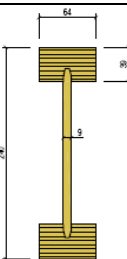
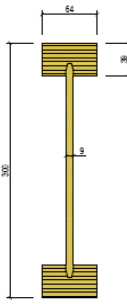


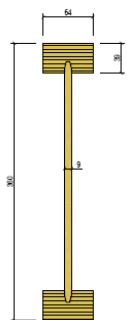
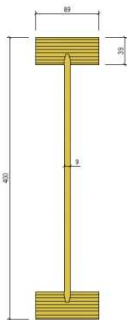
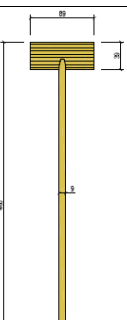
GreenLum-460L

Верхняя и нижняя полка выполнена из LVL бруса

Стойка из OSB-3 толщиной 9 мм.

Физические характеристики и свойства балок

	Тип и серия балок	Размер и материал полки	Вес кг/п.м.	Момент инерции J , см ⁴	Момент сопр-я W , см ³	Модуль упругости E , МПа
	GreenLum-240W	64x39 мм Брус сухой строганный	3,7	5312,3	443	9000
	GreenLum-300W	64x39 мм Брус сухой строганный	4	8877,8	591	9000
	GreenLum - 240L	64x39 мм LVL	3,84	5312,3	443	12000
	GreenLum - 300L	64x39 мм LVL	4,25	8877,8	591	12000

	GreenLum-360L	64x39 mm LVL	4,81	15400	855,6	12000
	GreenLum-400L	89x39 mm LVL	6,34	28198	1409,9	12000
	GreenLum-460L	89x39 mm LVL	7,22	35028	1522	12000



Расчет балок перекрытия

Серия, высота и шаг балок *GreenLum®* подбирается исходя из расчетной длины пролета и нагрузки на квадратный метр перекрытия. Расчетная длина- расстояние в свету между ближайшими точками опоры, т.е. если требуется перекрыть комнату, то расчетной длиной будет считаться расстояние между стенами. По СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» межэтажное перекрытие с жилым верхним этажом необходимо рассчитывать под нагрузку 400кг/м², при этом относительный прогиб конструкции не должен превышать 1/250.

Нагрузка 400кг/м²; прогиб 1/250

	Межцентровое расстояние между балками				
	400 mm	500 mm	600 mm	700 mm	800 mm
GreenLum-240W	4500	4200	3900	3700	3600
GreenLum-300W	5300	5000	4700	4400	4200
GreenLum -240L	5000	4600	4300	4100	3900
GreenLum -300L	5800	5400	5100	4800	4600
GreenLum -360L	7100	6500	6200	5900	5600
GreenLum -400L	8700	8000	7500	7200	6800
GreenLum -460L	10600	9800	9300	8800	8300



Расчет балок стропильной системы

Серия, высота и шаг стропильных ног из балок *GreenLum®* подбирается исходя из расчетной длины пролета, угла наклона кровли и нагрузки на квадратный метр стропильной системы. В большинстве случаев, это расстояние от бруса мауэрлата до коньковой балки вдоль ската кровли. По СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» стропильную систему необходимо рассчитывать под нагрузку 220кг/м² (вес самой конструкции, ветровая и снеговая нагрузки), при этом относительный прогиб конструкции не должен превышать 1/200.

Нагрузка 220кг/м²; прогиб 1/200

	Межцентровое расстояние между стропильными балками	Длина пролета, мм		
		Угол наклона кровли, град		
		12° до 22°	22° до 30°	30° до 45°
GreenLum-240W	400 mm	5,400	5,500	5,600
	600 mm	4,700	4,800	4,900
	800 mm	4,300	4,400	4,550
	1000 mm	4,000	4,100	4,150
	1200 mm	3,700	3,800	3,900
GreenLum-300W	400 mm	6,400	6,500	6,600
	600 mm	5,600	5,700	5,800
	800 mm	5,000	5,100	5,200
	1000 mm	4,700	4,800	4,900
	1200 mm	4,400	4,500	4,600
GreenLum-240L	400 mm	6,200	6,300	6,400
	600 mm	5,500	5,600	5,700
	800 mm	5,000	5,100	5,200
	1000 mm	4,600	4,700	4,800
	1200 mm	4,300	4,400	4,500
	400 mm	6,900	7,000	7,100

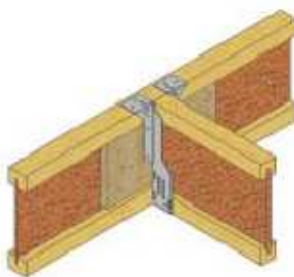
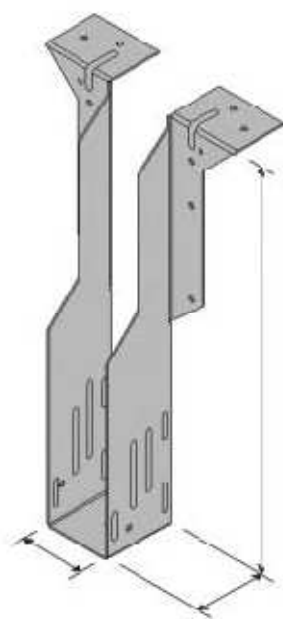
GreenLum-300L	600 mm	6,000	6,100	6,200
	800 mm	5,500	5,600	5,700
	1000 mm	5,100	5,200	5,300
	1200 mm	4,800	4,900	4,900
GreenLum-360L	400 mm	8,900	9,100	9,200
	600 mm	7,800	7,900	8,000
	800 mm	7,000	7,200	7,400
	1000 mm	6,600	6,700	6,800
	1200 mm	6,200	6,300	6,400
GreenLum-400L	400 mm	10,800	11,000	11,300
	600 mm	9,600	9,800	9,900
	800 mm	8,600	8,800	8,900
	1000 mm	8,000	8,200	8,300
	1200 mm	7,600	7,700	7,800
GreenLum-460L	400 mm	12,500	12,800	13,000
	600 mm	11,000	11,200	11,400
	800 mm	10,000	10,200	10,400
	1000 mm	9,200	9,400	9,600
	1200 mm	8,800	9,000	9,200

Опоры двутавровых балок

Для крепления двутавровых деревянных балок используются металлические кронштейны Simpson/Cullen или российские аналоги, которые позволяют быстро смонтировать стропильную конструкцию или перекрытие и обеспечивают заданные характеристики по несущей способности.

1. Опора балки тип TFI. Производство Англия.

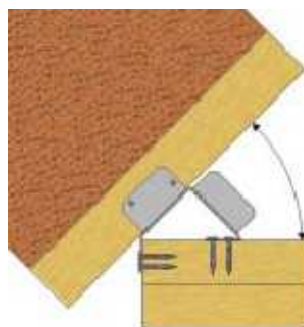
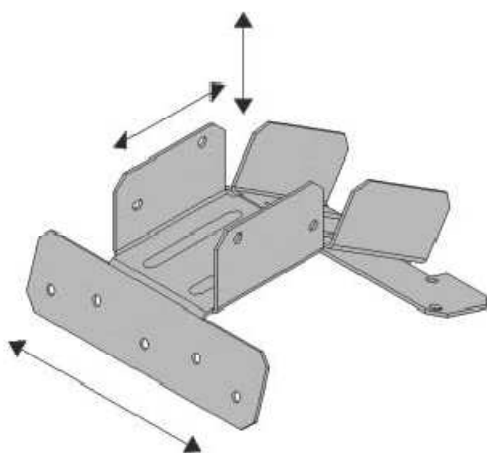
Область применения



Данные кронштейны используются только с шурупами 4х30 мм. При использовании кронштейна вместе с шурупами несущая способность составит 13,94 кН.

2. Для опирания стропильной ноги на мауэрлат мы рекомендуем использовать опору для стропильных ног ACE (Производство Англия).

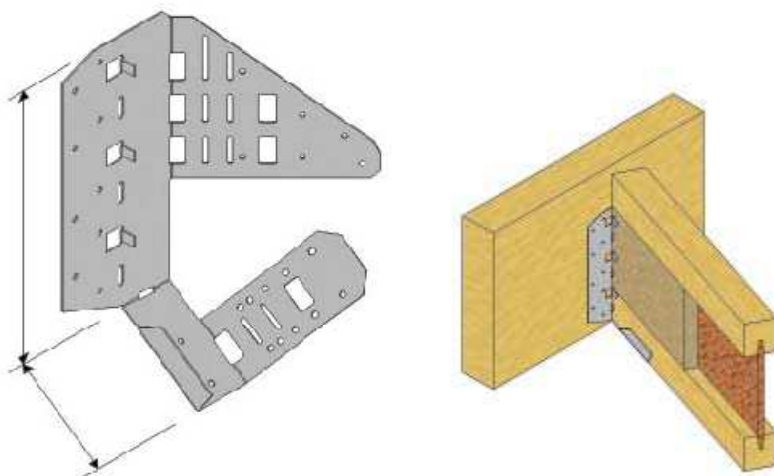
Область применения:



Несущая способность одного кронштейна составляет 4,49кН.

3. Для крепления стропильной ноги к брусу конькового прогона мы рекомендуем использовать опору VRC (Производство Англия)

Область применения:



Для высоты балки 360 мм. Необходимо использовать кронштейн VRC195 L или VRC195 R

Для более высокой балки необходимо использовать кронштейн VRC350R или VRC350L

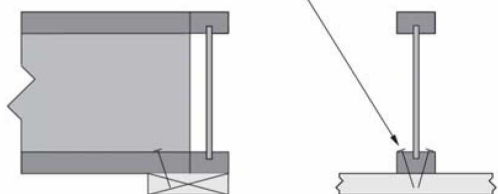
Несущая способность одного кронштейна составляет 4,0кН.



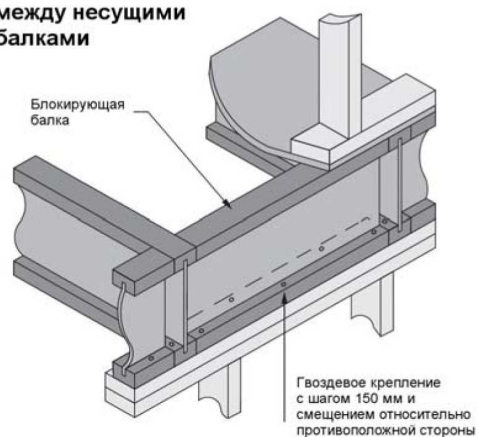
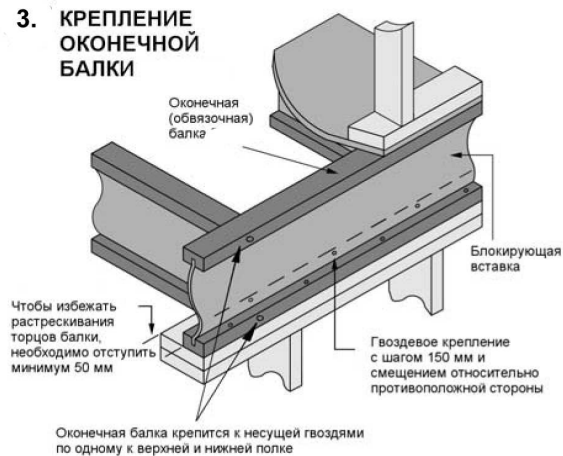
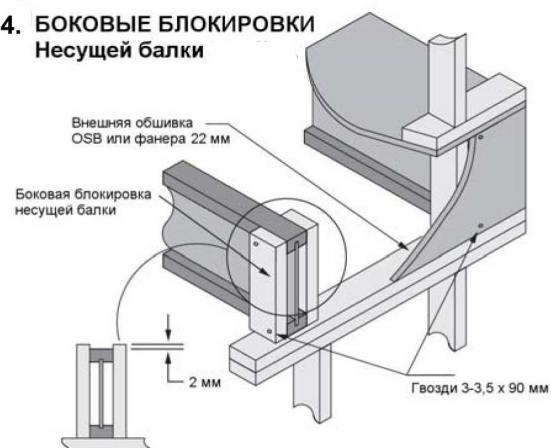
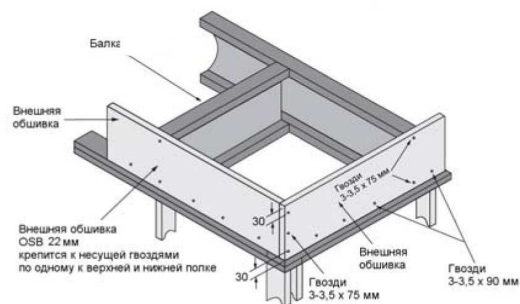
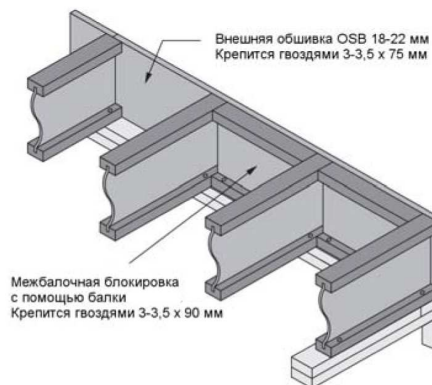
Варианты узловых решений перекрытий и стропильной системы.

1. ГВОЗДЕВОЕ КРЕПЛЕНИЕ

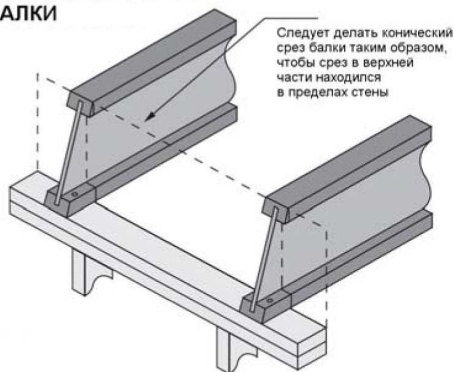
Для крепления балки к дереву
используются гвозди 3-3,5 x 90 мм.



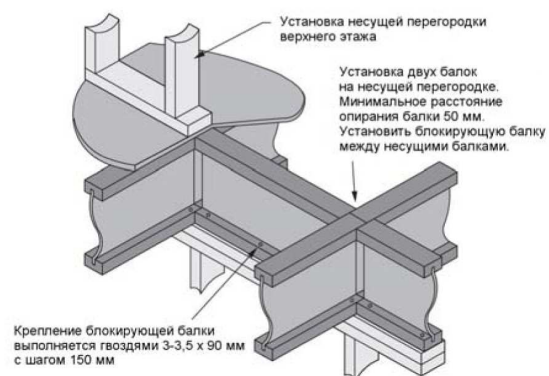
Чтобы избежать растрескивания торцов балки, необходимо отступить 50 мм и крепить гвоздь под углом

2. БЛОКИРОВКИ между несущими балками**3. КРЕПЛЕНИЕ ОКОНЕЧНОЙ БАЛКИ****4. БОКОВЫЕ БЛОКИРОВКИ Несущей балки****5. ВНЕШНЯЯ ОБШИВКА перекрытия****6. ПЕРЕКРЫТИЕ с межбалочными блокировками**

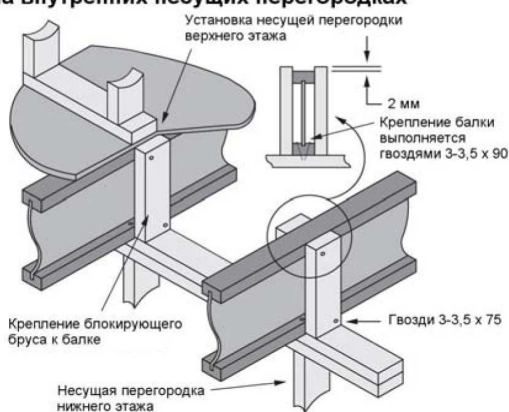
7. КОНИЧЕСКИЙ СРЕЗ БАЛКИ



8. БЛОКИРОВКА БАЛОК ПЕРЕКРЫТИЙ на внутренних несущих перегородках



9. БЛОКИРОВКА БАЛОК на внутренних несущих перегородках



10. БЛОК-ВСТАВКА для двойных балок



Блок-вставки устанавливаются на концах балок и в местах входящей нагрузки при максимальном расстоянии 2400 мм, с зазором 3 мм сверху. Блок-вставки должны быть из сухого пиломатериала или OSB.

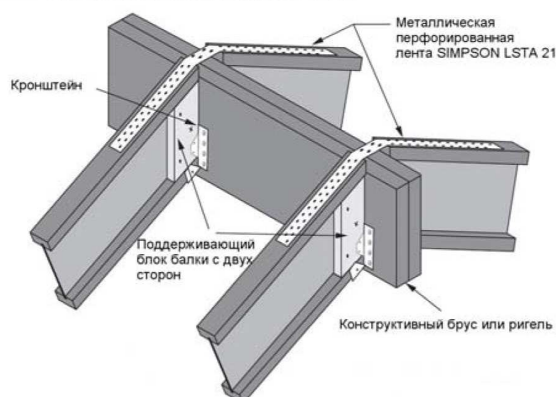
11. СОЕДИНЕНИЕ БАЛОК с помощью кронштейнов



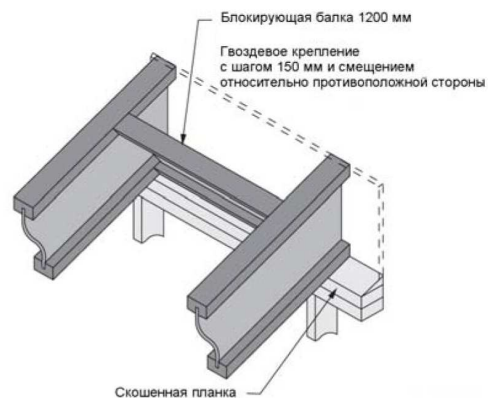
12. СОЕДИНЕНИЕ БАЛОК с помощью торцевых кронштейнов



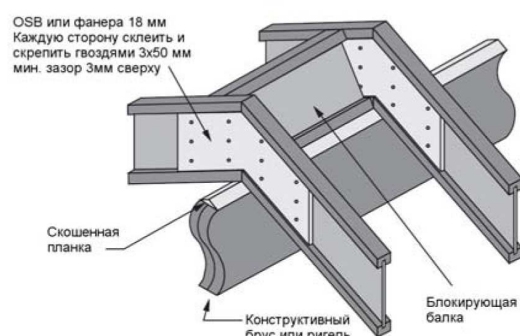
13. КОНЬКОВЫЕ БАЛОЧНЫЕ СВЯЗИ максимальный наклон 12/12



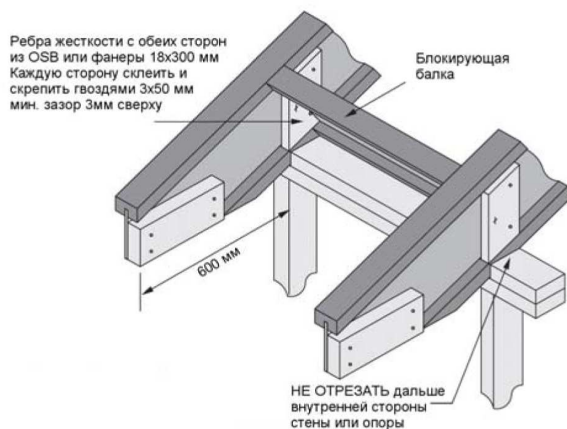
14. КОНСОЛЬНАЯ БАЛКА КРОВЛИ



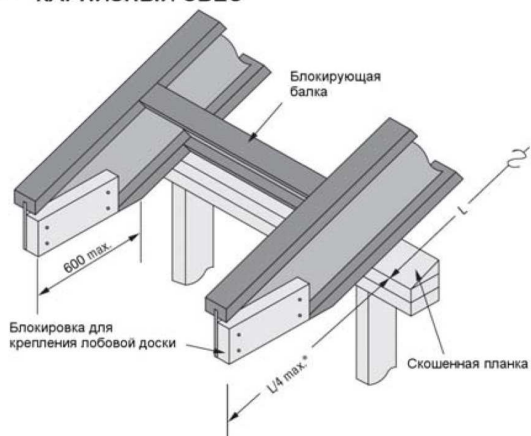
15. КРЕПЛЕНИЕ СТРОПИЛ на брус конька для наклона менее 7/12



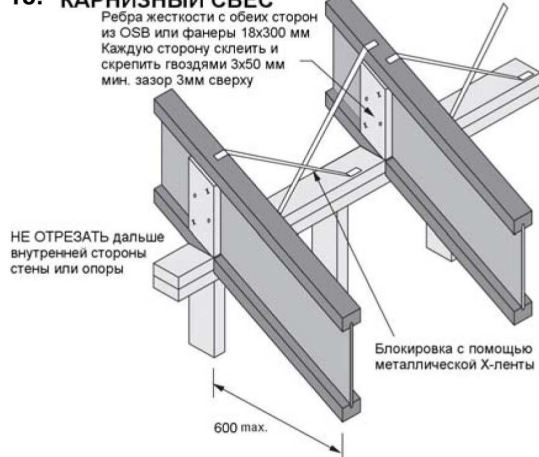
16. КАРНИЗНЫЙ СВЕС



17. КАРНИЗНЫЙ СВЕС



18. КАРНИЗНЫЙ СВЕС

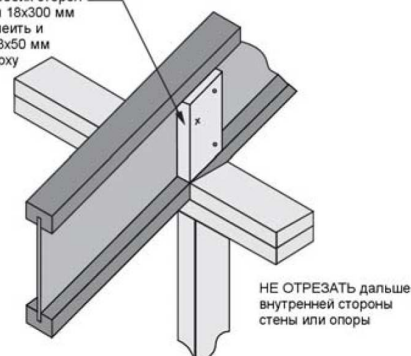


19. КРЕПЛЕНИЕ СТРОПИЛ с помощью торцевых кронштейнов

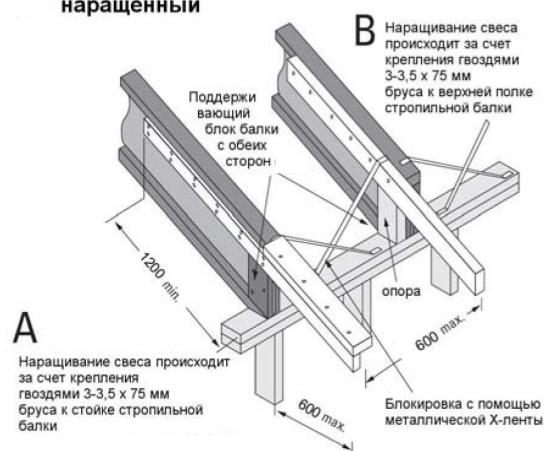


20. КАРНИЗНЫЙ СВЕС

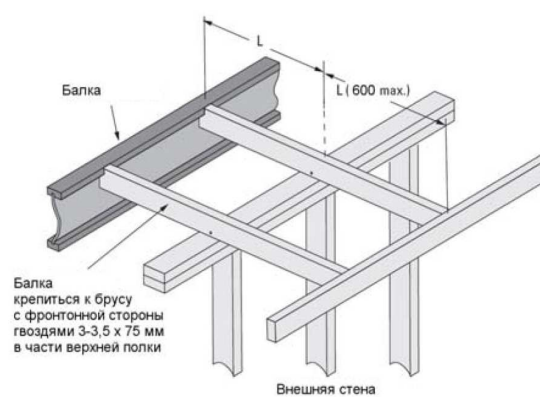
Ребра жесткости с обеих сторон
из OSB или фанеры 18x300 мм
Каждую сторону склеить и
скрепить гвоздями 3x50 мм
мин. зазор 3мм сверху



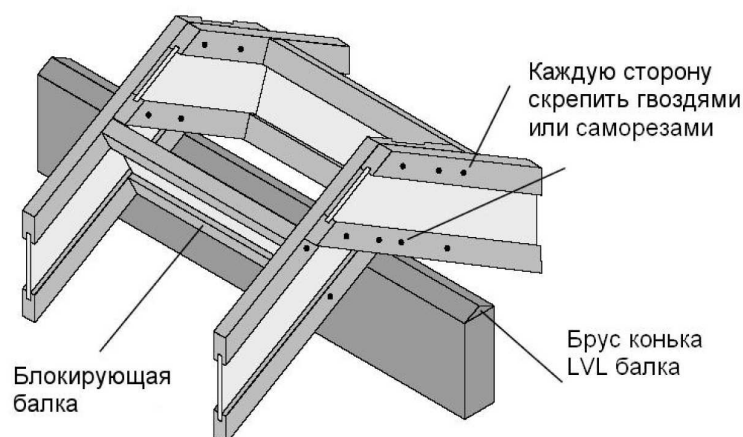
21. КАРНИЗНЫЙ СВЕС наращенный



22. ФРОНТОННЫЙ СВЕС

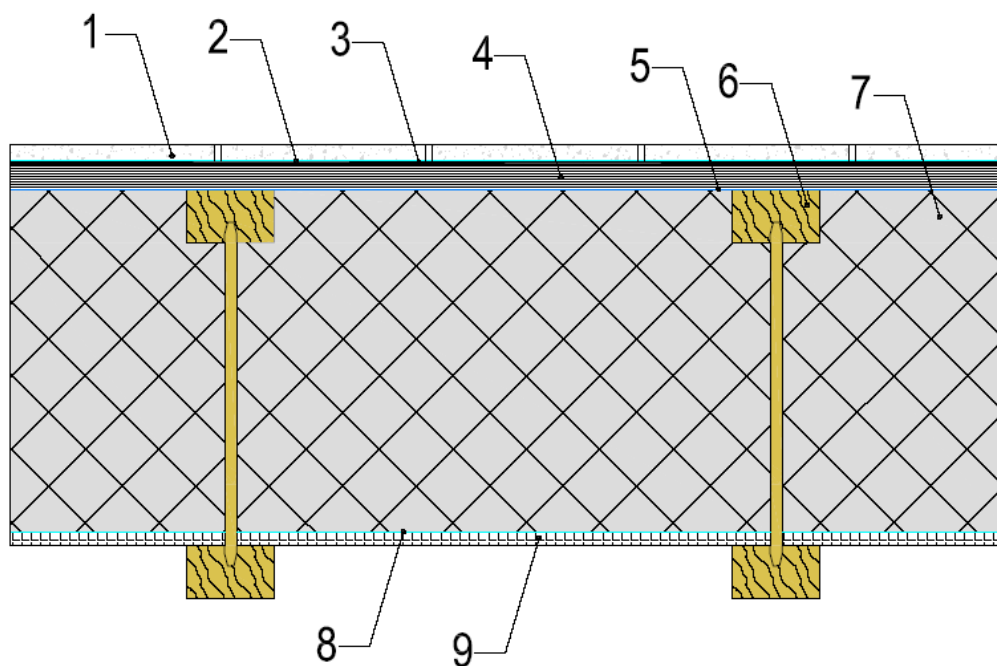


23. КРЕПЛЕНИЕ СТРОПИЛ на брусе конька



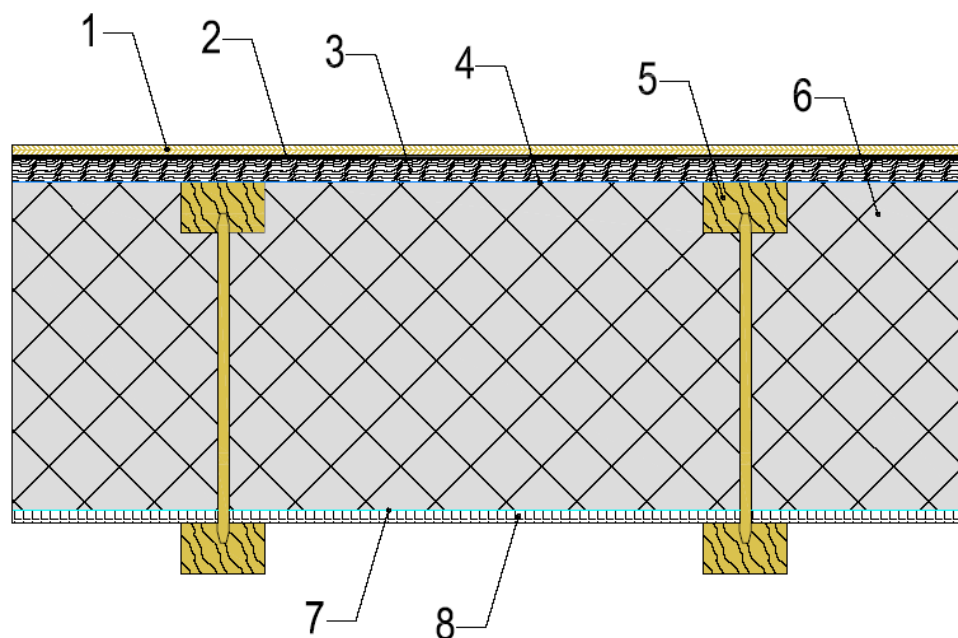
Экспликация цокольного, межэтажного, чердачного перекрытия и кровли.

Цокольное перекрытие (перекрытие по фундаменту). Помещения: кухня, санузел, топочная.



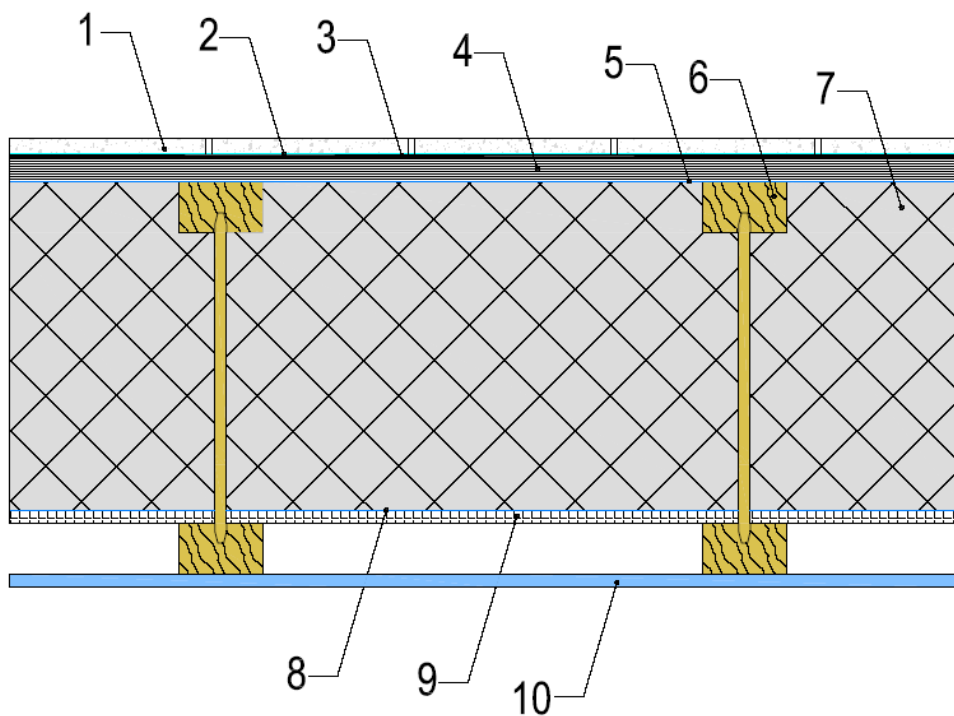
1- напольное покрытие (керамическая плитка); 2- гидроизоляция; 3-грунтовка 4- черновой пол (влагостойкая фанера-18мм); 5- пароизоляция; 6- двутавровая балка GreenLum; 7- утеплитель; 8- гидроизоляция; 9- Knauf ГВЛБ

Цокольное перекрытие (перекрытие по фундаменту). Помещения: гостиная, спальная, прихожая.



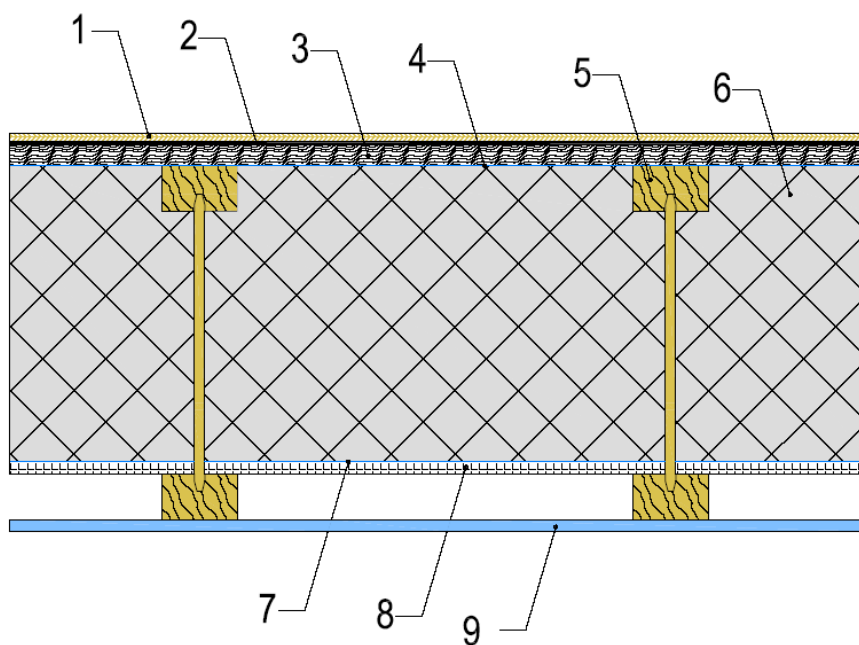
1- напольное покрытие (ламинат); 2- подложка под ламинат; 3- черновой пол (плита OSB-18мм)
4- пароизоляция; 5- двутавровая балка GreenLum; 6- утеплитель; 7- гидроизоляция; 8- Knauf ГВЛБ

Межэтажное перекрытие. Помещения: кухня, санузел, тех. помещение.



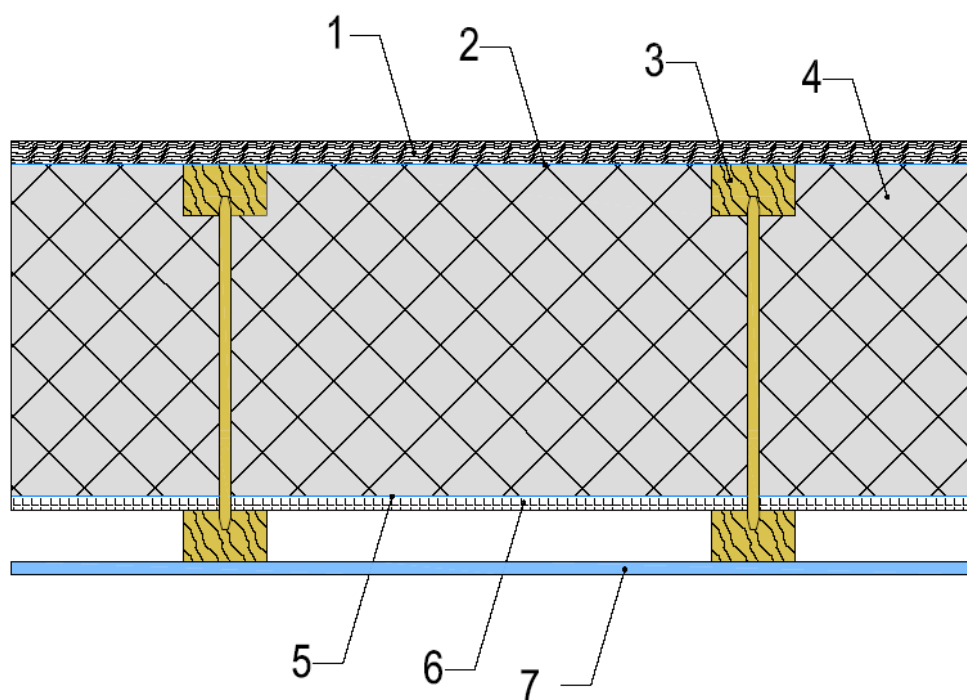
1- напольное покрытие (керамическая плитка); 2- гидроизоляция; 3-грунтовка 4- черновой пол (влагостойкая фанера-18мм); 5- пароизоляция; 6- двутавровая балка GreenLum; 7- утеплитель; 8- пароизоляция; 9- ламели из фанеры; 10- потолок

Межэтажное перекрытие. Помещения: гостиная, спальная, прихожая.



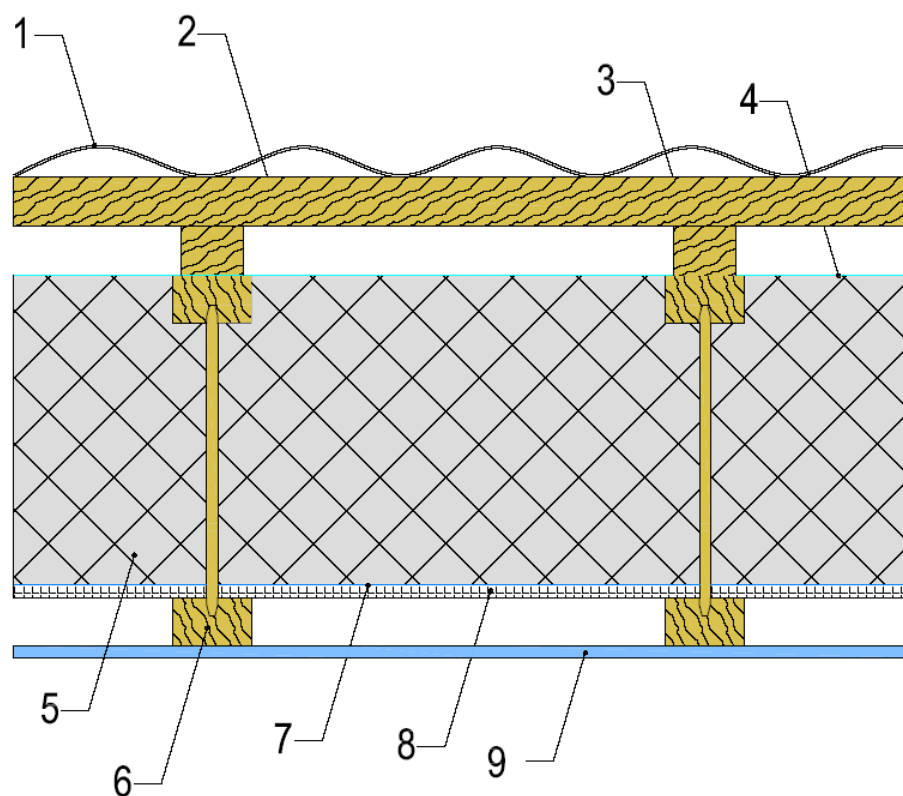
1- напольное покрытие (ламинат); 2- подложка под ламинат; 3- черновой пол (плита OSB-18мм)
4- пароизоляция; 5- двутавровая балка GreenLum; 6- утеплитель; 7-пароизоляция; 8- ламели из фанеры;
9- потолок

Чердачное перекрытие. Помещения: не отапливаемые.



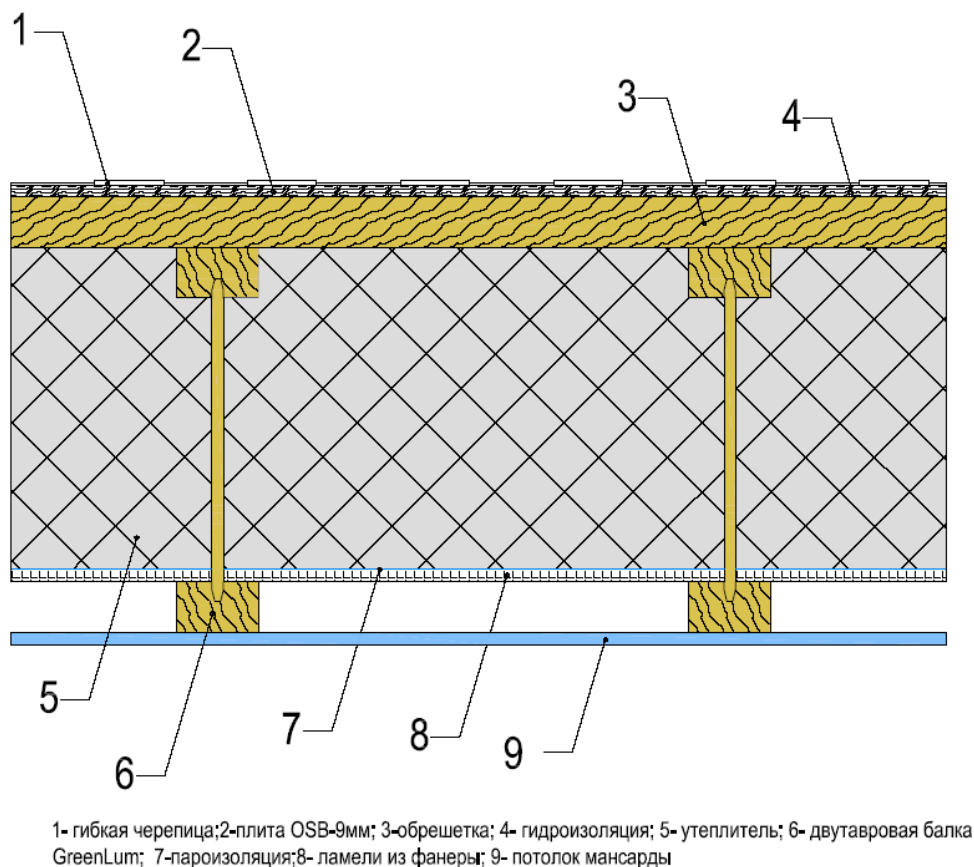
1- черновой пол (плита OSB-18мм); 2- пароизоляция; 3- двутавровая балка GreenLum; 4- утеплитель;
5-пароизоляция; 6- ламели из фанеры; 7- потолок

Кровля. Кровельное покрытие: металлочерепица.



1- металлочерепица; 2-обрешетка; 3- контробрешетка; 4- гидроизоляция; 5- утеплитель; 6- двутавровая балка GreenLum; 7-пароизоляция; 8- ламели из фанеры; 9- потолок мансарды

Кровля. Кровельное покрытие: гибкая черепица.



Тепло- и звукоизоляция перекрытий

Теплоизоляция устраивается в нижнем и верхнем перекрытии, являющимися частью теплового контура здания. Также для улучшения звукоизоляционных свойств, возможно применение теплоизоляционных и специализированных звукоизоляционных материалов в межэтажных перекрытиях. В качестве теплоизоляции возможно применять минеральную вату, пенополистерол, экструдированный пенополистерол, «задувную» теплоизоляцию. В случае не соответствия размера теплоизоляционного материала расстоянию между балками, материал разрезается.

Пароизоляционные мембраны (Jutafol H-110 или аналог) и гидроизоляционные диффузионные мембраны (Tyvek Soft или аналог), устанавливаются верхнем перекрытии. Для межэтажного перекрытия достаточно гидроизоляционной диффузионной мембраны.

Под парозащитной изоляцией понимается один или несколько слоев материалов основной функцией, которых является предотвращение нежелательной диффузии водяного пара из внутренних помещений в конструкции.

Основной функцией гидроизоляционной диффузионной мембраны является сопротивление нежелательной конвекции воздуха и водяного пара сквозь конструкции перекрытия.

Плитные теплоизоляционные материалы можно устанавливать либо сверху, либо снизу перекрытия. Монтаж изоляции сверху производился после того, как установлены основные балки перекрытия и нижние опорные плиты или отделочный материал потолка. Плиты черного пола устанавливаются после установки изоляции. Монтаж изоляции снизу производится после того, как здание будет подведено под кровлю. Изоляция устанавливается и плотно прижимается снизу нижней плитой. Изоляция должна заполнять все предназначенное для нее пространство. После установки изоляции снизу к балкам перекрытий крепиться пароизоляционная мембрана и отделочный материал потолка. При работе с минеральной ватой следует пользоваться защитными рабочими перчатками дыхательной маской.

Условия хранения

Защищайте балки от солнечного света и осадков.

При разгрузке балок в связках необходимо использовать пригодное для этой цели подъемное оборудование.

При транспортировке необходимо укладывать балки на ребра.

При хранении укладывайте балки на ребра.

Для того, чтобы содержать балки в чистоте и выше уровня земли, необходимо использовать опоры на расстоянии 2 м.

Не допускается хранение балок плоско.

Обеспечение пожарной безопасности

Область применения строительных материалов и строительных конструкций, а, следовательно, объем применения (потребность в них рынка) в значительной степени определяются их пожарно-техническими свойствами. Чем более пожароопасен материал или конструкция, тем больше ограничена область их применения. Это ограничение вытекает из противопожарных требований Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ) (далее по тексту ТР), действующих противопожарных норм строительного проектирования, не противоречащих требованиям ТР и нормативных документов, являющихся

доказательной базой соответствия требованиям указанного Технического регламента (ТР).

Степень огнестойкости и класс пожарной опасности зданий определяется пределами огнестойкости и классами пожарной опасности основных строительных конструкций.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности конструкций из балок устанавливаются на основе результатов стандартных огневых испытаний. Без проведения огневых испытаний может быть установлен класс пожарной опасности строительных конструкций КЗ, что допускает их применение в зданиях класса конструктивной пожарной опасности СЗ или только в качестве несущих

стержневых конструкций балок в зданиях класса конструктивной пожарной опасности С2. Согласно СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» материалы с такими показателями могут применяться для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе зданий всех степеней огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности.