



**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
СТРОПИЛА И ПЕРЕКРЫТИЯ**

Engineered Lumber

II издание 2009 год



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ

В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
Федеральное государственное учреждение Министерства обороны РФ "842 Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора РВСН", 143010, г. Одинцово-10 Московской области, тел. (495)-598-54-01

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 50.РА.05.536.Т.000058.03.09 от 23.03.2009 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

Технические условия ТУ 5366-001-87574238-2009 "Деревянные балки перекрытий и стропил BALKI DOMMA".

ООО "Домма Систем", 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 12-13-14, (Российская Федерация).

~~СООТВЕТСТВУЮТ~~ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЮТ~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", ГН 2.1.6.2309-07 "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

Экспертное заключение от 18.03.2009 г., ФГУ МО РФ "842 ЦГСЭН РВСН" (Аттестат аккредитации ГСЭН.RU.ЦОА.2/03 от 08.06.2007г.).



Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Формат А4. Бланк. Срок хранения 5 лет.

№ 772097

Содержание	3
Общие положения.....	4
Перекрытия DOMMA	5
Преимущества перекрытий DOMMA	5
BALKI DOMMA DJS-300	7
BALKI DOMMA DJI-300	7
BALKI DOMMA DJU-400	7
Схемы пролетов перекрытий	8
Физические свойства балок	8
Крепежные элементы	9
Правила установки систем перекрытий BALKI DOMMA	10
Перекрытия BALKI DOMMA на ФУНДАМЕНТ	11
Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях с КИРПИЧНЫМИ и БЛОЧНЫМИ стенами	11
Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях из МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА	11
Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях с БРУСОВЫМИ или БРЕВЕНЧАТЫМИ стенами	12
Опоры балок перекрытий	12
Высокое качество полов на перекрытиях BALKI DOMMA	13
Стропильные системы BALKI DOMMA	14
Отверстия в перекрытиях BALKI DOMMA	17
Тепло- и звукоизоляция перекрытий BALKI DOMMA	20
Блокировки между балками для обеспечения устойчивости	21
Временные монтажные связи	21
Данные огнеупорности перекрытия	22
Условия хранения	22
Типовые конструктивные решения для перекрытий и стропил	23
Устройство консоли	24
Системы перекрытий	25
Стропильная система	29
Возможные ошибки при монтаже	31

Общие положения

Инструкция содержит рабочие чертежи для стропил и перекрытий, материалы для проектирования систем стропил и перекрытий малоэтажных зданий, I – IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом для строительства во всех климатических зонах, на основании использования систем двутавровых балок BALKI DOMMA (ТУ 5366-001-87574238-2009).

Проектирование следует вести с учетом указаний действующих нормативных документов:

- СНиП П-26-76 "Кровли";
- СНиП П-25-80 "Деревянные конструкции"
- СНиП 2.03.13-88 "Полы";
- СНиП 2.08.01 89 "Жилые здания";
- СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СНиП 23-01-99 "Строительная климатология";
- СНиП 31-02-2001 "Дома жилые многоквартирные";
- СП 31-106-2002 "Проектирование и строительство инженерных систем многоквартирных жилых домов";
- СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные";
- СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";
- СНиП 23-03-2003 "Защита от шума";
- СТО 36554501-002-2006 "Деревянные клееные и цельнодеревянные конструкции";
- «Кровли, Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методам оценки качества», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2002 г;
- «Полы. Технические требования и правила проектирования, устройства, приемки, эксплуатации и ремонта», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2004 г.

Легкие и выгодные биопозитивные строительные материалы BALKI DOMMA идеально подходят к строительству перекрытий и стропильных систем в малоэтажном строительстве. Используя высококачественные материалы: древесина, OSB (Ориентированно-Стружечная Плита), клея, BALKI DOMMA показывают отличные характеристики.

Компания DOMMA System предлагает современные биопозитивные деревянные перекрытия и стропильные системы на основе двутавровых балок BALKI DOMMA DJS-300, DJI-300, DJU-400.

BALKI DOMMA – это прогрессивные строительные технологии, позволяющие воплощать в кратчайшие сроки смелые архитектурные решения с минимальными затратами.

Перекрытия DOMMA

Двухтавровые деревянные балки BALKI DOMMA изготавливаются с превышением требований промышленных стандартов, имеют высокую нагрузочную способность и обеспечивают отличные условия эксплуатации.

Балки изготавливаются из древесины, пропитанной специальными огнебиозащитными составами, и OSB в соответствии с техническими условиями. BALKI DOMMA позволяют предотвратить такие дефекты, как: изгиб, усадка и трещины после их укладки. Для монтажа инженерных коммуникаций в стенках балок прорезаются отверстия для: электропроводки, вентиляции, отопления, воды, канализации, газа.

ПРЕИМУЩЕСТВА перекрытий DOMMA

Перекрытия BALKI DOMMA имеют отличия от перекрытий из бетона, железобетона, необработанной древесины:

1. Легкость конструкции
2. Простой и удобный монтаж
3. Низкая стоимость
4. Высокие показатели прочности и прогиба
5. Отсутствие усадки
6. Короткие сроки монтажа
7. Монтаж без применения подъемной спецтехники
8. Каждая балка пропитана огне- биозащитным составом

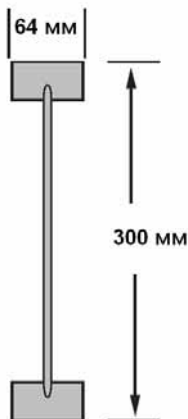


**Перекрытия BALKI DOMMA
в экономическом сравнении с традиционными системами**

Наименование параметра		BALKI DOMMA	Доска 6000x200x50 мм	ЖБ плиты пустотные	Монолитное бетонное перекрытие
1	Стоимость 1м ² перекрытия с монтажом, \$	20	30	67	54
2	Время монтажа перекрытия S=200 м ²	4 дня	8 дней	5 дней	18 дней
3	Необходимое количество специалистов S=200 м ²	4 чел.	4 чел.	5 чел.	5 чел.
4	Необходимость в применения спецтехники	Нет	Нет	Да	Да
5	Наличие мокрых процессов	Нет	Нет	Да	Да
6	Стабильность перекрытия	Нет усадки, Нет вздутий, Нет кручения, Нет скрипа	Возможна усадка, усушка, трещины, скрип и т.п.	Система стабильна	Система стабильна, после полного застывания бетона
7	Масса 1 м ² конструкции перекрытия	от 40 кг	от 50 кг	от 300 кг	от 370 кг
8	Необходимые дополнительные работы по подготовке к отделке	Нет	Нет	Заделка швов, правка углов, штукатурка	Выравнивание, правка углов, штукатурка
9	Возможность прокладки коммуникаций внутри конструкции перекрытия	Да	Ограничено	Невозможно	Невозможно
10	Возможность круглогодичного строительства	Да	Да	Нет	Нет

При применении перекрытий из двутавровых балок BALKI DOMMA возможно значительное снижение стоимости строительства здания уже на этапе проектирования –

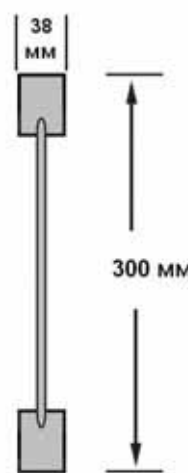
- ✓ *За счет* снижения общей массы здания – так как небольшой вес перекрытий позволяет снизить затраты на фундамент, несущие стены и перегородки,
- ✓ *За счет* применения их в пролетах большой длины
- ✓ *За счет* высокой удельной прочности
- ✓ *За счет* универсальности – применение в конструкциях стен, кровли и пола в зданиях с любым типом несущих стен.
- ✓ *За счет* стабильности. – не подвержены усадке и деформации
- ✓ *За счет* применения обычного плотницкого инструмента
- ✓ *За счет* отсутствия необходимости применения тяжелой подъемной техники.



BALKI DOMMA DJS - 300

Высота 300 мм
Размеры пояса балки 64x40 мм
Стандартная длина балки 6м

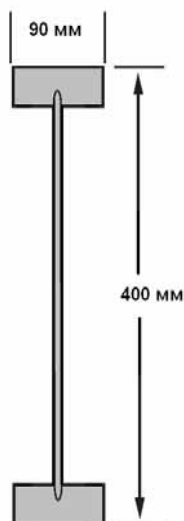
BALKI DOMMA серии DJS-300 используются в проектах по жилищному и коммерческому строительству. Благодаря своим широким полкам, балки DJS-300 имеют большую площадь зоны для гвоздевого крепления и обладают высокой прочностью и идеально подходят для использования в качестве стропил с большим пролетом.



BALKI DOMMA DJI - 300

Высота 300 мм
Размеры пояса балки 38x64 мм
Стандартная длина балки 6м

BALKI DOMMA серии DJI-300 используются в проектах по жилищному и коммерческому строительству. Применяются в качестве обвязочной балки. Балки DJI-300 идеально подходят для использования в качестве стропил.



BALKI DOMMA DJU - 400

Высота 400 мм
Размеры пояса балки 90x40 мм
Стандартная длина балки 12м

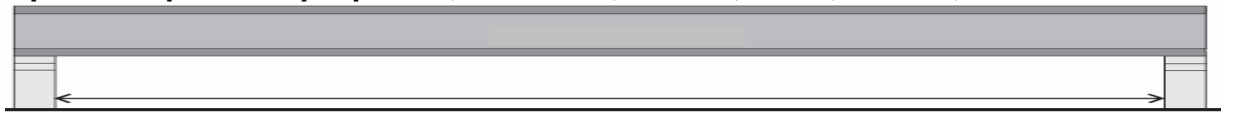
BALKI DOMMA серии DJU-400 используются в проектах, имеющие сверх длинные пролеты перекрытий и стропил. Балки DJU-400 выдерживают крайне высокие нагрузки. Благодаря своим сверх широким полкам, балки DJU-400 имеют большую площадь зоны для гвоздевого крепления и обладают крайне высокой прочностью и идеально подходят для использования в качестве стропил со сверх большими пролетами.

Физические свойства балок

BALKI DOMMA	Вес кг/п.м.	Момент сопротивления, Н/м	Сопротивление сдвигу, Н	Коэффициент прогиба	Постоянная сдвига
DJS-300	4,0	7310	8050	884	64,50
DJI-300	3,6	6130	7700	720	64,50
DJU-400	5,0	14900	10630	2500	80,00

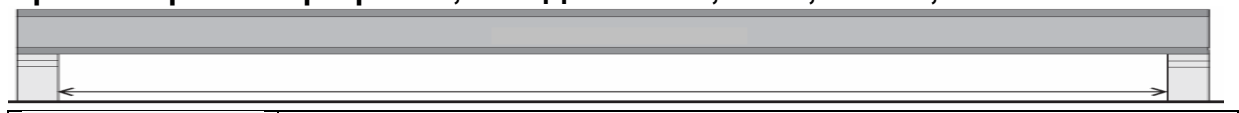
Схемы пролетов перекрытий

1. Простой пролет перекрытия, мм: ДН 1,5 кН/м²; СН 0,6 кН/м²; L/480



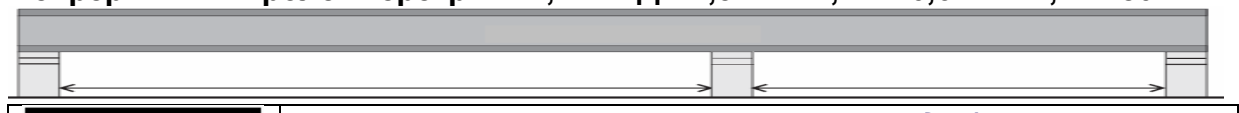
BALKI DOMMA	<i>Межцентровое расстояние между балками</i>			
	<i>300 mm</i>	<i>400 mm</i>	<i>500 mm</i>	<i>600 mm</i>
DJS-300	6700	6100	5600	5300
DJI-300	6100	5600	5300	4800
DJU-400	9100	8400	8000	7300

2. Простой пролет перекрытия, мм: ДН 2 кН/м²; СН 0,6 кН/м²; L/480



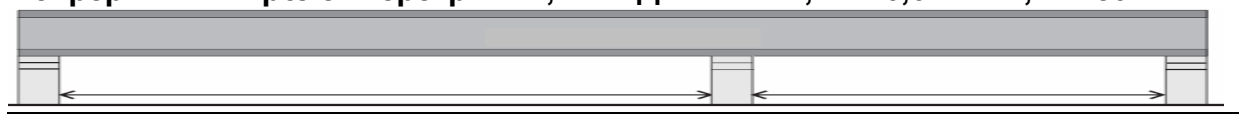
BALKI DOMMA	<i>Межцентровое расстояние между балками</i>			
	<i>300 mm</i>	<i>400 mm</i>	<i>500 mm</i>	<i>600 mm</i>
DJS-300	6100	5600	5100	4800
DJI-300	5600	5300	4800	4400
DJU-400	8400	7700	7100	6700

3. Непрерывный пролет перекрытия, мм: ДН 1,5 кН/м²; СН 0,6 кН/м²; L/480



BALKI DOMMA	<i>Межцентровое расстояние между балками</i>			
	<i>300 mm</i>	<i>400 mm</i>	<i>500 mm</i>	<i>600 mm</i>
DJS-300	7600	6900	6400	5900
DJI-300	7100	6400	5900	5300
DJU-400	10700	9700	8100	6700

4. Непрерывный пролет перекрытия, мм: ДН 2 кН/м²; СН 0,6 кН/м²; L/480



BALKI DOMMA	<i>Межцентровое расстояние между балками</i>			
	<i>300 mm</i>	<i>400 mm</i>	<i>500 mm</i>	<i>600 mm</i>
DJS-300	6900	6300	5800	4800
DJI-300	6300	5800	5300	4800
DJU-400	9700	8100	6500	5400

Расчет пролетов перекрытий производится при условии равномерной нагрузки. Длины пролета перекрытия рассчитываются на основании пролета в свету, измеряемого от внутренних сторон опор.

Суммарный прогиб от нагрузки ограничивается значением 1/240.

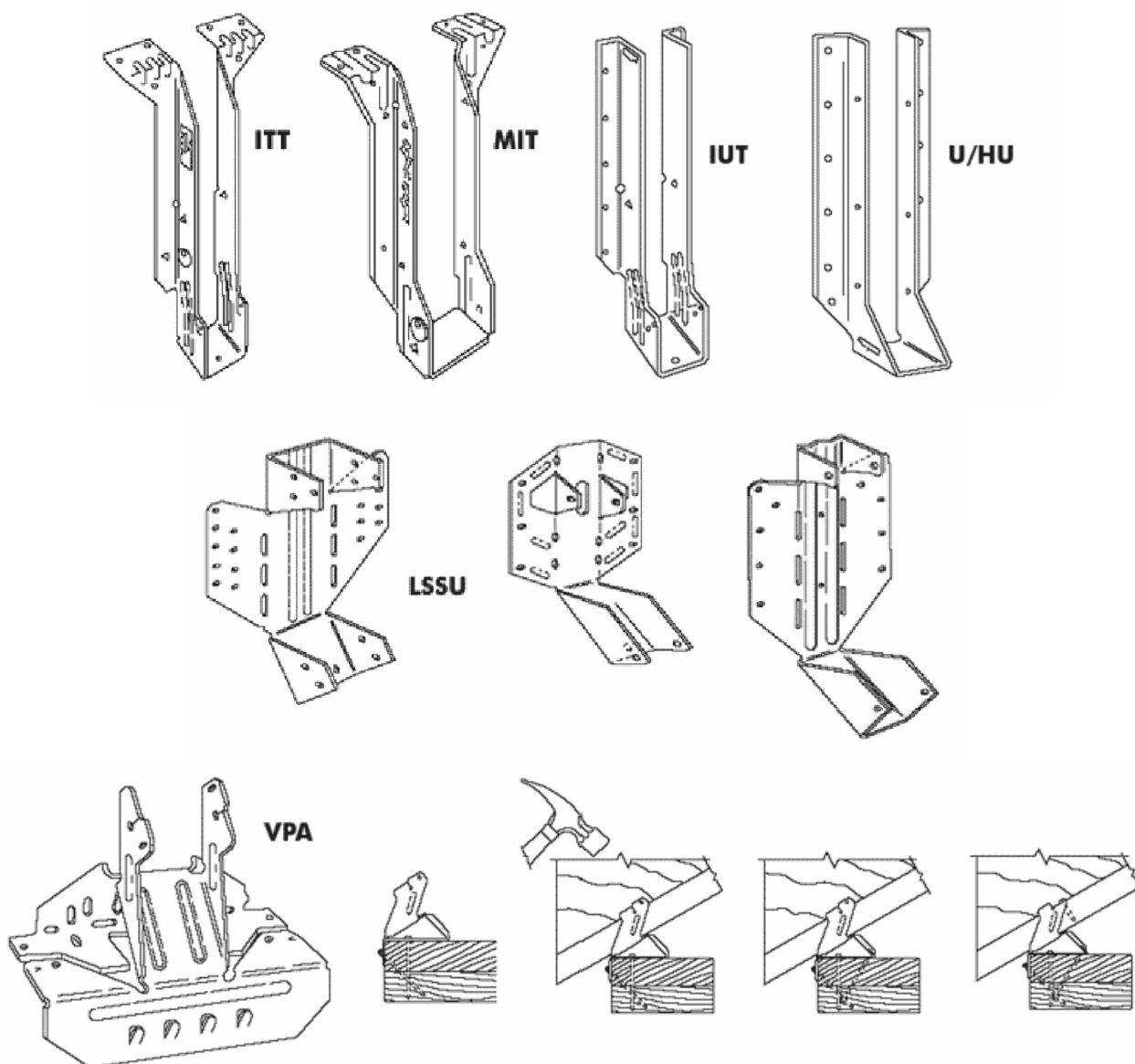
В непрерывном пролете длина крайнего пролета сплошной балки должна составлять не менее 45% от длины смежного пролета.

Крепежные элементы

Крепежные элементы обеспечивают соединение двух деревянных элементов; соединение каменной конструкции и деревянного элемента. Узловые соединения крепятся с помощью оцинкованных гвоздей, гвоздевых пластин, анкеров и специальных крепежных приспособлений. Компания Simpson и Билар предлагают следующие крепления для балок BALKI DOMMA:

1. Крепления выдерживающие высокие нагрузки, предназначенные для фиксации балки с балкой, или балки и кладки.
2. Крепления для небольших нагрузок, предназначенные для соединения деревянных элементов.
3. Угловые муфты.
4. Гвоздевые пластины для создания монтажных соединений.
5. Анкерные элементы для крепежа стропил и балок.

Металлические кронштейны SIMPSON



Правила установки систем перекрытий BALKI DOMMA

1. Системы перекрытий и стропильной части BALKI DOMMA не должны устанавливаться в непосредственном контакте с бетонной частью и кирпичом. Для этого необходимо уложить между бетонным основанием и системой перекрытия гидроизоляционный материал. Балки использоваться только в сухом состоянии, при влажности не более 18%.
2. Запрещается резать, делать отверстия в верхней и нижней полке, а также в промежуточной полосе OSB (см. раздел Отверстия в перекрытиях BALKI DOMMA)
3. Основная нагрузка должна распределяться на верхнюю полку балки. Необходимо избегать какого-либо давления на нижнюю полку балки, за исключением крепления отделочных материалов потолка.
4. Используйте гвозди для крепления материала чернового пола согласно таблице. Допускается применения скоб, длина которых должна превышать толщину материала чернового пола в 2,5 раза.

Материал чернового пола	Размер гвоздей	Расстояние между гвоздями	
		минимально	максимальное
Половая доска	60-90мм	50мм	50мм
OSB	60-90мм	100мм	200мм
Фанера ФСФ	60-90мм	100мм	200мм
ЦСП	60-90мм	150мм	300мм

5. Балки должны быть зафиксированы на стене, несущих балках или кронштейнах. Должны быть прикреплены к основным, несущим стенам, опорам.
6. Расположение балки должно быть строго вертикальное. Балки также необходимо выставлять строго параллельно. Изменение межцентрового расстояния между балок перекрытий и стропил ведет к изменению несущей способности конструкции!



Перекрытия BALKI DOMMA на ФУНДАМЕНТ

Балки устанавливаются на обвязочную доску, прикрепленными к фундаменту анкерными болтами и связываются оконечной обвязочной балкой **DJI-300**. Фундамент может быть выполнен со стенами из монолитного бетона, из мелких бетонных блоков. Обвязочная балка обычно располагается на верху стены. Нижний край обвязочной балки должен располагаться на высоте не менее 200 мм от планировочного уровня земли.

В случае требований невысокого уровня пола первого этажа, ширину верха стены фундамента можно уменьшить до 90 мм. При этом, в зависимости от наружной отделки стены, применяются два типа узлов опирания на стену.

В случае, если отделка стены каркасного дома выполняется из облицовочного кирпича, кирпич укладывается на повышенную часть фундаментной стены, а деревянный каркас опирается сверху на балки перекрытия.

Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях с КИРПИЧНЫМИ и БЛОЧНЫМИ стенами

Устройство межэтажных перекрытий в зданиях со стенами из кирпича, либо блоков. В случае примыкания балки к кирпичной или блочной стене используются крепежные хомуты Simpson, Билар – балка опирается на опорную поверхность хомута, закрепленного на стене при помощи крепежей, соответствующих типу кладки.

Крепежные элементы Simpson, в частности кронштейн балки LSSUI, позволяют устанавливать балку под любым удобным углом к стене.

Также при перпендикулярном примыкании к кирпичной или блочной стене применяется опорное соединение – балка опирается на несущую поверхность стены с минимальной площадью опоры для наружных стен 100 мм.

Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях из МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Перед заливкой бетона монтируются основные несущие и обвязочные балки **DJI-300**. Конструкция перекрытия временно раскрепляется на внутренней панели опалубки и выравнивается клиньями. Между блоками пола на внутренней поверхности стены устанавливаются блокировочные доски, либо фанера для опалубки при бетонировании.

Обвязочная балка **DJI-300** осуществляет функцию внешней опалубки. Если балки перекрытия находятся на уровне или ниже планировки, тогда необходимо обработать антисептиком торец балок. Сама балка уже обработана антисептиком в заводских условиях. Укладка бетона производится минимум на две трети высоты балок – 200 мм.

Минимальная глубина замоноличивания балки для наружных стен – 100 мм. Для внутренних – 50 мм.

Возможно так же крепление балок к стене при помощи крепежных элементов Simpson, Билар.

Перекрытия BALKI DOMMA в зданиях с БРУСОВЫМИ или БРЕВЕНЧАТЫМИ стенами

Устройство межэтажных перекрытий в зданиях со стенами из бруса или бревна. В случае примыкания балки к стене из бруса или бревна используются крепежные хомуты Simpson, Билар – балка опирается на опорную поверхность хомута, закрепленного на стене при помощи крепежей.

Крепежные элементы Simpson, в частности кронштейн балки LSSUI, позволяют устанавливать балку под любым удобным углом к стене.

Также при перпендикулярном примыкании к стене из бруса или бревна применяется опорное соединение – балка опирается на несущую поверхность стены с минимальной площадью опоры для наружных стен 100 мм. Балки перекрытий крепятся к стенам гвоздями или саморезами. Крепежные элементы крепятся к стенам гвоздями или саморезами рекомендованными производителями данных элементов. Для повышения прочности соединений и качества полов, стыки рекомендуется проклеивать эластомерным клеем.

Опоры балок перекрытий

Крайняя опора. Несущая способность, Н

BALKI DOMMA	Опора 40мм		Опора 64мм	
	Без ребер жесткости	Ребра жесткости с двух сторон	Без ребер жесткости	Ребра жесткости с двух сторон
DJS-300	4500	4900	4900	6250
DJI-300	4300	4500	4900	4900
DJU-400	4900	4900	5300	6200

Промежуточная опора. Несущая способность, Н

BALKI DOMMA	Опора 90мм		Опора 140мм	
	Без ребер жесткости	Ребра жесткости с двух сторон	Без ребер жесткости	Ребра жесткости с двух сторон
DJS-300	7850	8450	8900	9400
DJI-300	8900	8900	9800	9800
DJU-400	7850	8450	8900	10600

Конструктивные таблицы

Представленные таблицы предназначены только для оценочных целей. Таблицы имеют ориентировочный характер и не служат основанием для разработки проекта.



Высокое качество полов на перекрытиях BALKI DOMMA



Используя в строительстве новые, улучшенные материалы BALKI DOMMA, Вы гарантированно добьетесь ровной поверхности пола, который будет к тому же без скрипов. Особая конструкция и специальный дизайн балок, позволяет уменьшать вибрирование, создавая более устойчивую поверхность пола.

Высокая жесткость пола обеспечивается за счет высоты балки. В качестве материала чернового пола на перекрытии из BALKI DOMMA возможно использовать следующие материалы: OSB 18мм или 22мм, ЦСП 16мм и толще, половая доска. Материал приклеивается и прибивается гвоздями к балкам, обеспечивая более высокую жесткость пола и снижая вероятность появления скрипа.

При применении материалов для чернового пола большей толщины – повышает качество полов. Для снижения уровня вибрации полов Использование перекрытий, сплошных блокировок, наложение потолков без опосредующих элементов и обвязка позволяют снизить уровень вибрации полов и улучшить общие характеристики полов.

На качество полов оказывает влияние выбор соответствующих опор, а также правильная установка балок и вспомогательных элементов.

Если учесть основные факторы, влияющие на характеристики, соответственно и качество пола, можно добиться большой жесткости пола с минимально возможным прогибом.

- ✓ Пол с использованием балок DJS-300 высотой 300 мм может являться более экономичным решением по сравнению с использованием балок меньшей высоты.
- ✓ Приклеивание чернового пологого настила на значительно улучшает качество пола!
- ✓ Использование при проектировании прогиба при динамической нагрузке L/480 вместо L/360 обеспечивает большую жесткость пола.
- ✓ Чем больше толщина материала пологого настила обеспечивает более высокое качество пола. Отделка потолка непосредственно на балки перекрытий улучшает качество пола на 7%.
- ✓ Квалификация рабочих, правильное применение всех крепежных элементов, соблюдение строительных процедур непосредственно отражаются на качестве пола.

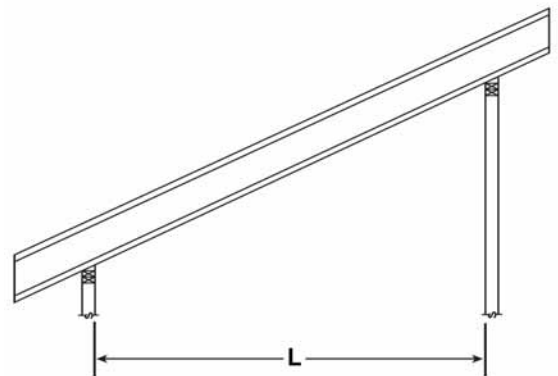


Стропильные системы BALKI DOMMA

BALKI DOMMA, благодаря своим свойствам и точным размерам, используются в качестве стропил для кровли. Балки не сокращаются, не скручиваются, не деформируются и не изгибаются.

Основные преимущества применения BALKI DOMMA перед обычными пиломатериалами:

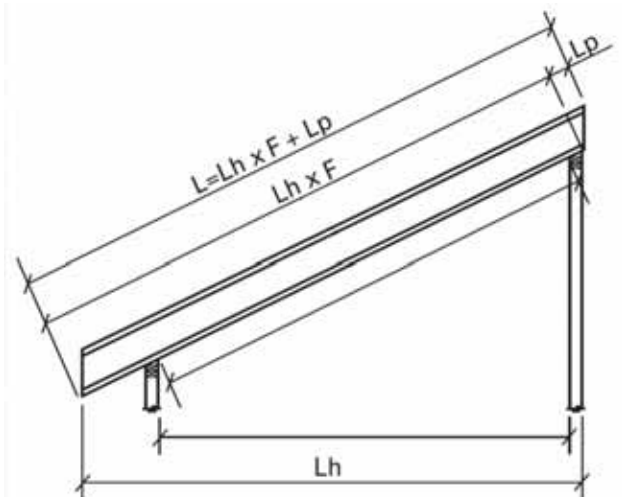
1. Небольшой вес
2. Сверх большой пролет без сращивания
3. Удобство и скорость монтажа



Фактор наклона

$$L = L_h \times F + L_p$$

Наклон стропила	Фактор наклона F	Коэффициент для балок Lp, mm		
		DJS-300	DJI-300	DJU-400
1 / 4,8	1.021	64		85
1 / 4	1.031	75		100
1 / 3,4	1.042	90		117
1 / 3	1.054	100		134
1 / 2,7	1.068	112		151
1 / 2,4	1.083	125		167
1 / 2	1.118	150		200
1 / 1,7	1.158	176		235
1 / 1,5	1.202	201		268
1 / 1,3	1.250	227		300
1 / 1,2	1.302	250		334
1 / 1,1	1.357	277		365
1 / 1	1.414	300		400



Пролеты на КРОВЛЕ с уклоном от 0° до 25° L, мм

BALKI DOMMA	Межцентровое расстояние между СТРОПИЛЬНЫМИ балками	Статическая нагрузка СН 1,0 кН/м ²		
		Динамическая нагрузка		
		0,5 кН/м ²	0,75 кН/м ²	1,0 кН/м ²
DJS-300	400 mm	7400	7000	6700
	500 mm	7000	6500	6300
	600 mm	6500	6000	5800
	1000 mm	5800	5300	5000
	1200 mm	4500	4300	4000
DJI-300	400 mm	6900	6500	6300
	500 mm	6300	6000	5800
	600 mm	6000	5800	5400
	1000 mm	5000	4800	4300
DJU-400	400 mm	10400	9800	9400
	500 mm	9700	9100	8700
	600 mm	9000	8500	8100
	1000 mm	8500	8100	7400
	1200 mm	8100	7400	6700

Пролеты на КРОВЛЕ с уклоном от 25° до 45° L, мм

BALKI DOMMA	Межцентровое расстояние между СТРОПИЛЬНЫМИ балками	Статическая нагрузка СН 1,0 кН/м ²		
		Динамическая нагрузка		
		0,5 кН/м ²	0,75 кН/м ²	1,0 кН/м ²
DJS-300	400 mm	6700	6200	5900
	500 mm	6100	5800	5500
	600 mm	5800	5400	5100
	1000 mm	5500	5000	4500
	1200 mm	5000	4500	4000
DJI-300	400 mm	6100	5800	5500
	500 mm	5700	5300	5000
	600 mm	5400	5000	4700
	1000 mm	5000	4500	4000
DJU-400	400 mm	9300	8700	8200
	500 mm	8600	8100	7600
	600 mm	8000	7500	7100
	1000 mm	7500	7100	6700
	1200 mm	7100	6700	6100

Пролет L является горизонтальным расстоянием в свету между опорами.
Суммарный прогиб ограничивается 1/240.

ПРИМЕР расчета стропильных балок:

Двухскатная кровля с уклоном 45°.

Ширина здания 11 метров.

Длина кровли 12 метров.

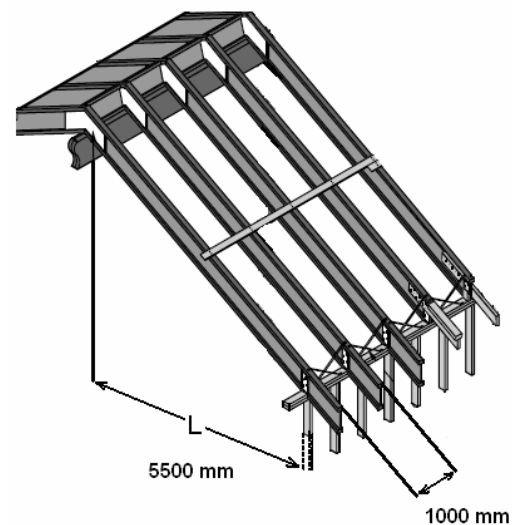
Площадь кровли 210,82 м².

Кровельное покрытие металлочерепица.

Длина каждого ската, без учета свеса - 8 метров.

Длина проекции ската $L=5.5$ метра, с учетом свеса $L_h=L+0.5=5.5+0.5=6$ метров.

Длина СТРОПИЛЬНОЙ балки DJS-300
 $L=L_h \times F + L_p = 6 \times 1.414 + 0.3 = 8.784$ метра.



Для кровли, из расчета статической нагрузки 1,0 кН/м² и динамической 0,5 кН/м², применяется стропильные балки DJS-300, длиной 8.784 метра, и устанавливаются с межцентровым расстоянием 1000мм. Таким образом, для устройства стропил необходимо 24шт. DJS-300 длиной 8784мм, всего 210.82 п.м.

СТРОПИЛА BALKI DOMMA в экономическом сравнении с традиционными системами

Наименование параметра		BALKI DOMMA	Доска 6000x200x50 мм
1	Стоимость стропил 1м ² с монтажом, \$	8	12
2	Время монтажа стропил S=210 м ²	2 дня	5 дней
3	Необходимое количество специалистов S=210 м ²	2 чел.	4 чел.
4	Стабильность стропил	Нет усадки, Нет вздутий, Нет кручения, Нет скрипа	Возможна усадка, усушка, трещины, скрип и т.п.
5	Масса 1 м ² конструкции стропил	от 4 кг	от 7 кг
6	Необходимые дополнительные работы по сращиванию	Нет	Да
7	Необходимые дополнительные работы по обработке огне- и биозащитным составом	Нет	Да

Отверстия в перекрытиях BALKI DOMMA

BALKI DOMMA позволяют размещать инженерные системы и коммуникации непосредственно в перекрытии. Для этого в балках перекрытий вырезаются круглые и, или прямоугольные отверстия.

Расстояние между краем опоры и центральной линией круглого отверстия, и расстояние между краем ближайшей опоры и краем прямоугольного отверстия, не должно быть меньше расстояния, указанного в таблице.

Отверстие необходимо располагать таким образом, чтобы расстояние от края отверстия до полки было не менее 10мм.

Отверстие диаметром 40мм может быть выполнено на любом расстоянии от края опоры в материале стойки, кроме мест над опорами.

Рекомендуется – отверстия в стойке балки вертикально отцентровывать.

Не допускаются надрезы на полках балки, при вырезки отверстий в стойке балки.

Если необходимо в одной стойке сделать несколько отверстий, необходимо соблюдать расстояние между краями круглых отверстий, которое должно быть в 2,5 раза больше диаметра наибольшего отверстия.

Расстояние между краями прямоугольных отверстий должно быть в 5 раз больше длины наибольшего прямоугольного отверстия.

Расстояние между круглым и прямоугольным отверстием должно быть в 5 раз больше длины или диаметра наибольшего отверстия

Длина прямоугольного отверстия не должна превышать высоты данного отверстия более чем в 1,5 раза $1,5h \leq H$.

Данные размеров отверстий, приведенные в таблицах применимы в балках перекрытий, устанавливаемых с шагом не более 600мм, и основываются на значении максимальной равномерно распределенной динамической нагрузки 2 kN/m^2 и статической нагрузке $0,5 \text{ kN/m}^2$.

Схема расположения КРУГЛЫХ отверстий

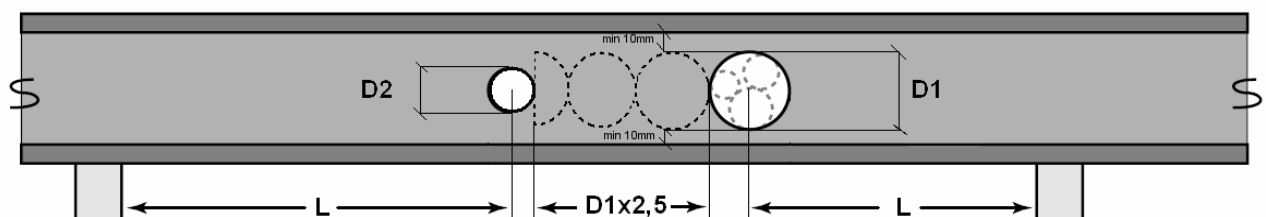
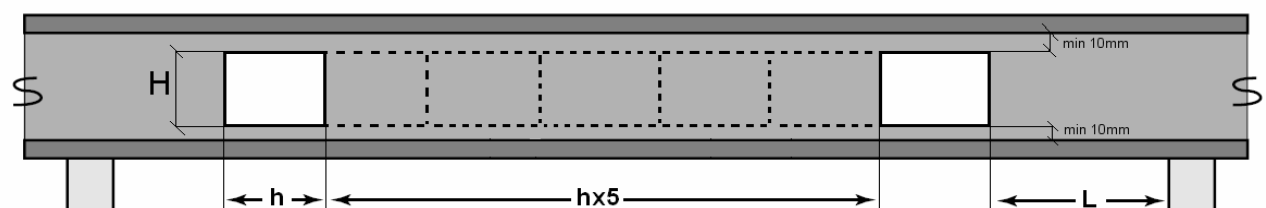
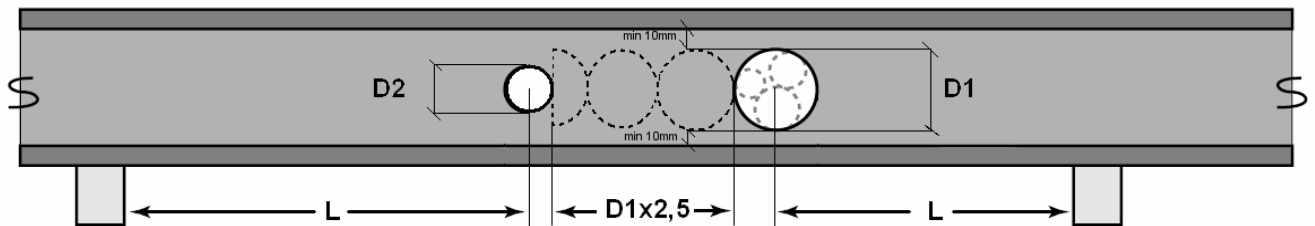


Схема расположения ПРЯМОУГОЛЬНЫХ и КВАДРАТНЫХ отверстий

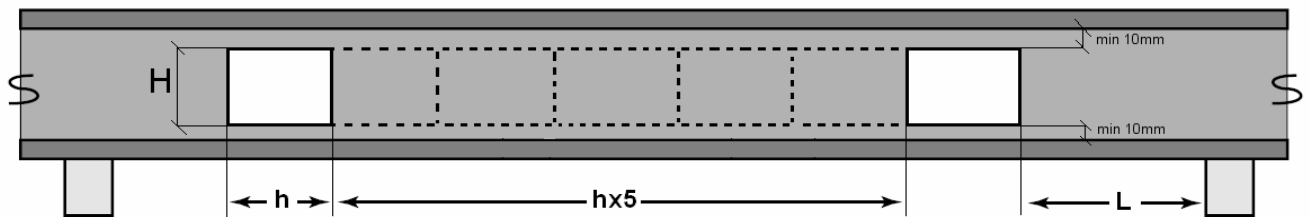


Размеры круглых отверстий в BALKI DOMMA



BALKI DOMMA	Пролет балки, м	Диаметр круглого отверстия D, мм													
		25	50	75	100	125	150	160	175	200	225	250	275	300	
		Минимальное расстояние от края опоры до центра отверстия L, мм													
DJS-300	2.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300					
	2.5	300	300	300	300	300	300	300	300	300					
	3.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400				
	3.5	300	300	300	300	300	315	320	500	650					
	4.0	300	300	300	300	350	550	570	750	900					
	4.5	300	300	300	300	600	820	840	1000	1200					
	5.0	300	300	300	300	350	610	650	840	1000					
	6.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400				
DJI-300	2.0	300	300	300	300	300	300	300							
	2.5	300	300	300	300	300	300	300							
	3.0	300	300	300	300	300	300	300							
	3.5	300	300	300	300	300	300	300							
	4.0	300	300	300	300	300	350	500							
	4.5	300	300	300	300	300	300	300							
	5.0	300	300	300	300	300	300	300							
	5.5	300	300	300	300	300	300	300							
DJU-400	3.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	650	
	3.5	300	300	300	300	300	300	300	300	300	330	550	750	900	
	4.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	350	570	800	1200	
	4.5	300	300	300	300	300	300	300	300	330	600	820	1000	1200	1400
	5.0	300	300	300	300	300	300	300	300	570	820	1000	1200	1400	1700
	5.5	300	300	300	300	300	550	570	820	1000	1300	1500	1700	1900	
	6.0	300	300	300	300	300	300	350	500	850	1200	1400	1650	1850	
	6.5	300	300	300	300	300	300	300	300	570	900	1200	1500	1750	
	7.0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	620	1000	1350	
7.5	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	900	1300	1700	

Размеры прямоугольных и квадратных отверстий в BALKI DOMMA



BALKI DOMMA	Пролет балки, м	Высота прямоугольного отверстия H, мм												
		25	50	75	100	125	150	160	175	200	225	250	275	300
		Минимальное расстояние от края опоры до края отверстия L, мм												
DJS-300	2.0	300	300	300	300	300	300	300	330	500				
	2.5	300	300	300	300	300	350	400	570	750				
	3.0	300	300	300	300	350	600	610	850	1000				
	3.5	300	300	300	300	600	840	870	1000	1200				
	4.0	300	300	300	300	850	1000	1100	1300	1500				
	4.5	300	300	420	800	1100	1200	1400	1600	1800				
	5.0	300	300	300	600	1000	1300	1400	1600	1800				
	5.5	300	300	300	400	900	1300	1400	1600	1900				
DJI-300	2.0	300	300	300	300	300	300	300						
	2.5	300	300	300	300	300	300	300						
	3.0	300	300	300	300	300	420	500						
	3.5	300	300	300	300	420	700	750						
	4.0	300	300	300	400	700	900	1000						
	4.5	300	300	300	300	570	900	1000						
	5.0	300	300	300	300	350	750	850						
	5.5	300	300	300	300	300	300	420						
DJU-400	3.0	300	300	300	300	300	300	300	350	600	800	1000	1100	1200
	3.5	300	300	300	300	300	300	350	600	900	1100	1200	1350	1400
	4.0	300	300	300	300	300	570	700	820	1100	1300	1500	1600	1700
	4.5	300	300	300	300	400	800	900	1100	1400	1600	1700	1800	1900
	5.0	300	300	300	300	700	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2100	2200
	5.5	300	300	300	500	900	1300	1400	1600	1900	2100	2200	2300	2400
	6.0	300	300	300	300	700	1100	1200	1500	1800	2100	2300	2400	2500
	6.5	300	300	300	300	350	900	1000	1350	1800	2100	2300	2500	2600
	7.0	300	300	300	300	300	300	350	900	1400	1800	2300	2400	2500
7.5	300	300	300	300	300	500	600	1100	1700	2100	2400	2700	2800	

Тепло- и звукоизоляция перекрытий BALKI DOMMA

Теплоизоляция обязательно применяется 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.

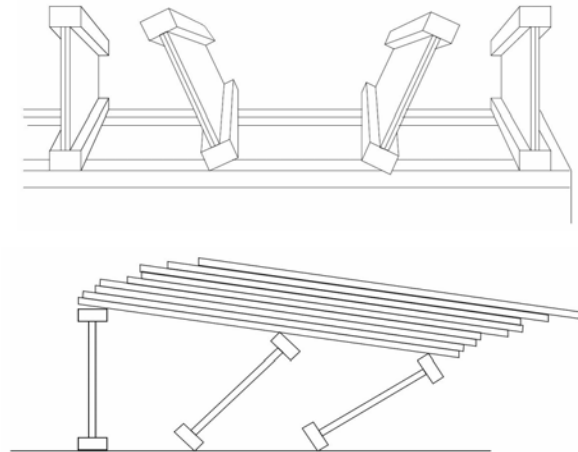
Основной функцией гидроизоляционной диффузионной мембраны является сопротивление нежелательной конвекции воздуха и водяного пара сквозь конструкции перекрытия.

Плитные теплоизоляционные материалы можно устанавливать либо сверху, либо снизу перекрытия. Монтаж изоляции сверху производится 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.



ВАЖНО! Блокировки между балками для обеспечения устойчивости

Размер деревянных блоков между балками для обеспечения устойчивости, должен соответствовать высоте основной несущей балки. Необходимо соблюдать требование к расстоянию между основными несущими балками. Блоки должны быть прямо и точно разрезаны. Крепление должно производиться гвоздями размером не менее Ø3 – 3,5x90 мм.



В системах перекрытий с диагональными связями деревянные блоки должны применяться в каждом пролете балок, а также на опорах консоли.

В случае использования сплошных балок на внутренних опорах, установите балки на эти опоры, если общая длина балки не превышает 6,0 м.

Если торец балки опирается на внутреннюю стену, блокируйте оба комплекта балок. К 3 балкам должны прикрепляться стабилизирующие блоки, которые должны покрывать не менее 1,2 м.

Балки перекрытий необходимо устанавливать прямо и вертикально, максимальное допустимое отклонение 10 мм. Максимальное допустимое отклонение от вертикального положения 5 мм. Балки без связей жесткости имеют очень низкую устойчивость.

До тех пор, пока пол на перекрытии не закреплен надлежащими связями – запрещается ходить по балкам и хранить на них строительные материалы.

ВАЖНО! Временные монтажные связи

При строительстве перекрытий с использованием балок, важно соблюдать требования к процедурам монтажа и правильному выполнению связей. Ответственность за распознавание и снижение до минимума рисков, связанных с использованием балок в строительных работах, в целях охраны здоровья и обеспечения безопасности всех работников несет строительная организация.

Для обеспечения безопасности на строительном объекте необходимо соблюдать следующие правила:



1. Нельзя ходить по незакрепленным балкам.
2. Нельзя хранить строительные материалы на незакрепленных балках.
3. До момента полного закрепления связей: продольные связи, диагональные связи, стабилизирующая блокировка, настил материала чернового пола, балки перекрытий имеют низкую устойчивость.
4. Продольные и диагональные связи, стабилизирующие блоки и подвесы должны быть установлены надлежащим образом и прикреплены гвоздями, в соответствии с инструкциями.
5. Поперечная устойчивость должна быть обеспечена за счет диагональных связей и блоков поперек, состоящих из минимум 3 балок.
6. Хранение строительные материалы на балках возможно только после того, как все связи установлены. Материалы должны быть рассредоточены не менее, чем на 4 балках на расстоянии не более 1 м от опоры. Максимальная нагрузка на одну балку не должна превышать 170 кг.
7. Приложения дополнительной нагрузки на перекрытие возможно после того, как настил пола полностью прикреплен к балкам.
8. Края стропил должны быть стабилизированы при помощи продольной арматуры, прикрепленной к верхней и нижней полке.

Если у Вас возникли вопросы – звоните. Наш телефон +7 (495) 99-55-864.

Данные огнеупорности перекрытия – один час

1. Покрытие – легкий бетон или аналогичное запатентованное покрытие.
2. Черный пол – 18 мм шпунтованная OSB или фанера или ЦСП.
3. BALKI DOMMA DJS-300, на максимальном межцентровом расстоянии 600 мм.
4. Изоляция – из стекловолокна толщиной 150 мм над нижней стороной балки.
5. Гипсокартонный лист – 2 слоя по 12 мм, с гипсовым базовым слоем – соединения выполняются в шахматном порядке 1200 мм. Соединение лицевого слоя и торцевые соединения выполняются в шахматном порядке от соединения базового слоя.

Условия хранения

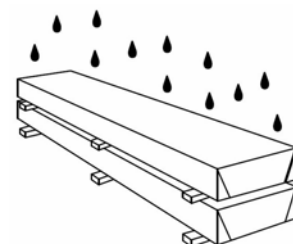
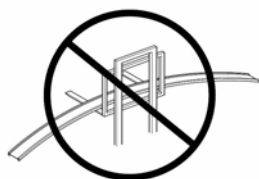
Защищайте балки от солнечного света и осадков.

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.

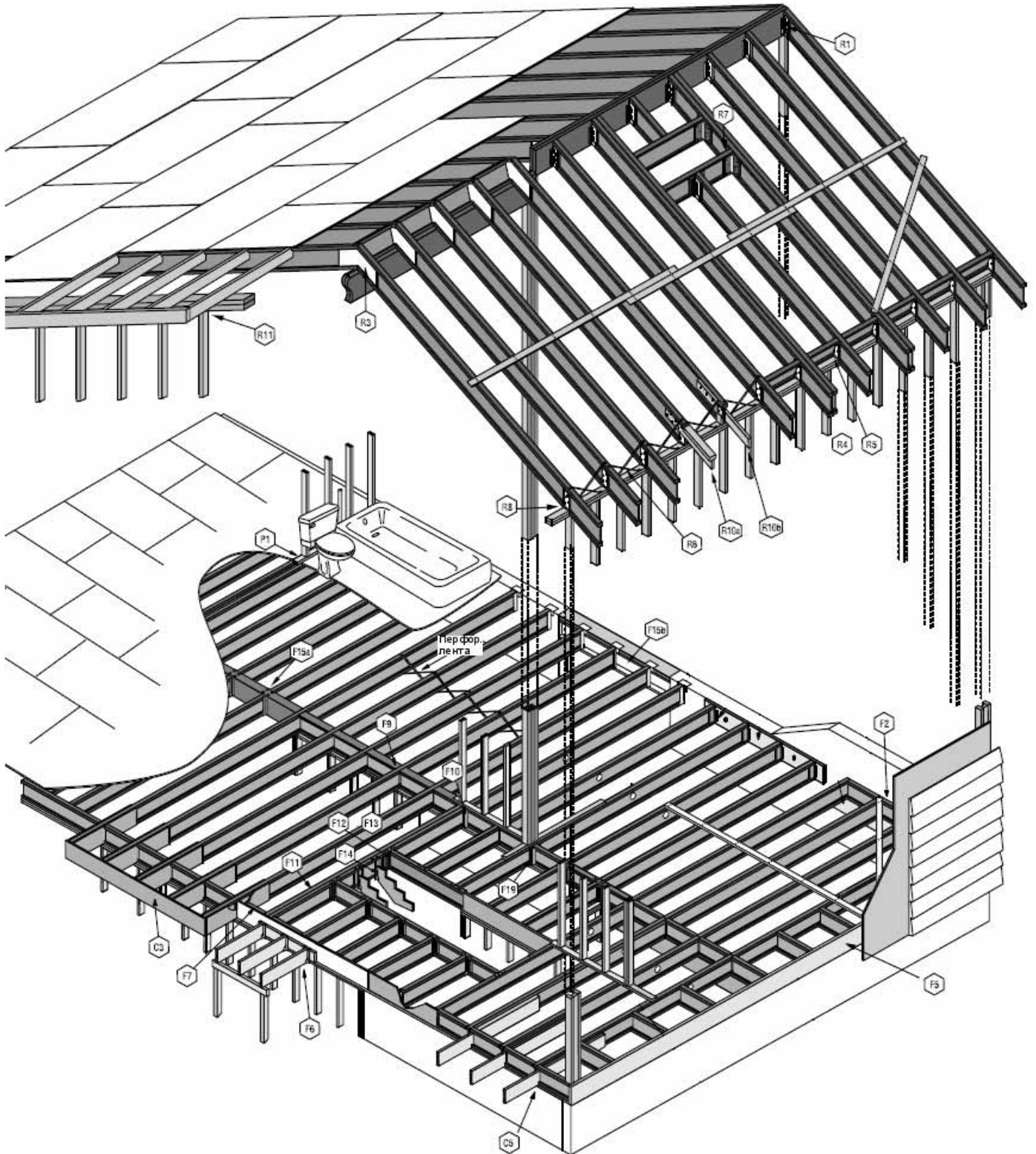
Не допускается хранение балок плоско.



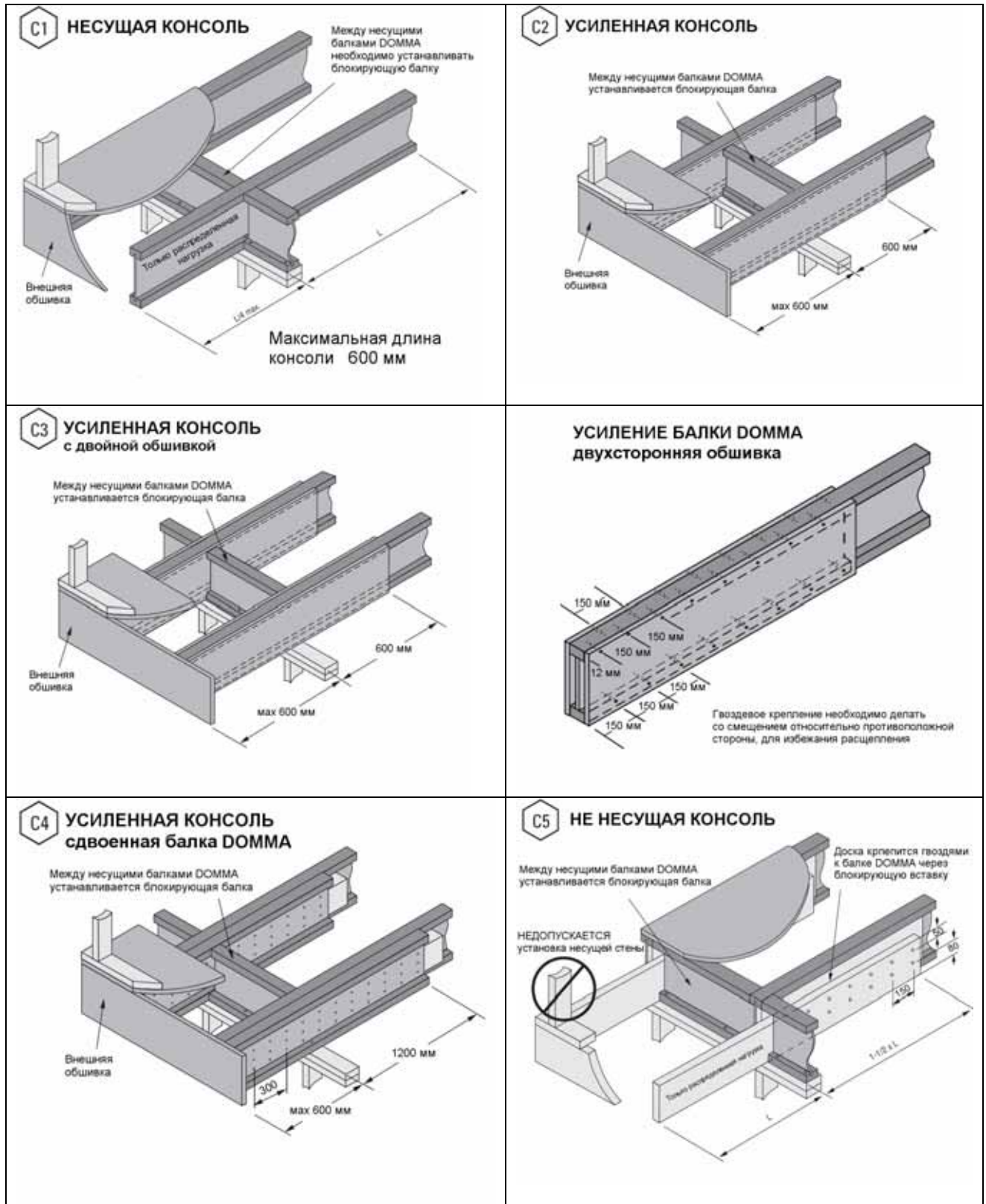
ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЙ И СТРОПИЛ

BALKI

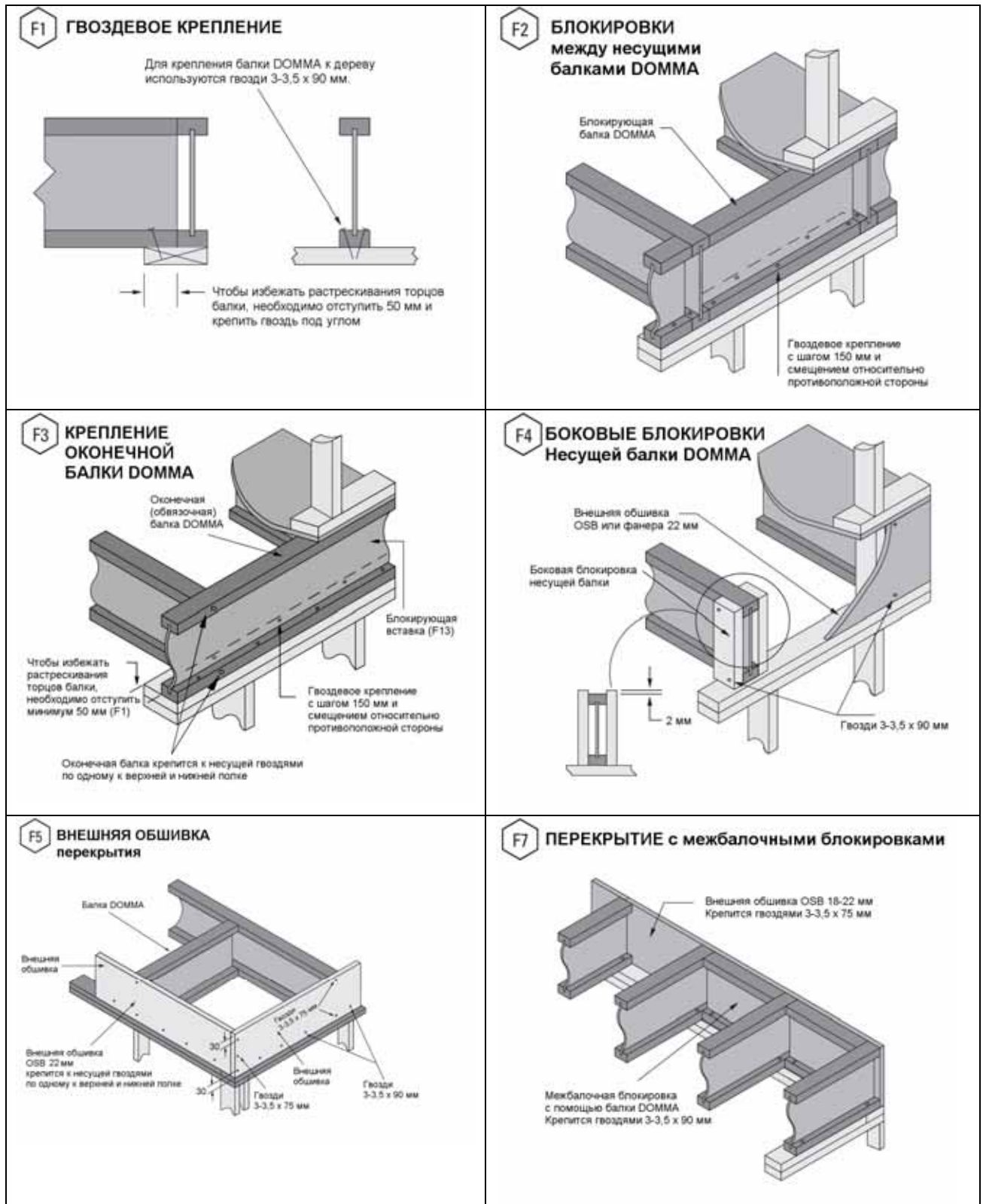
DOMMA



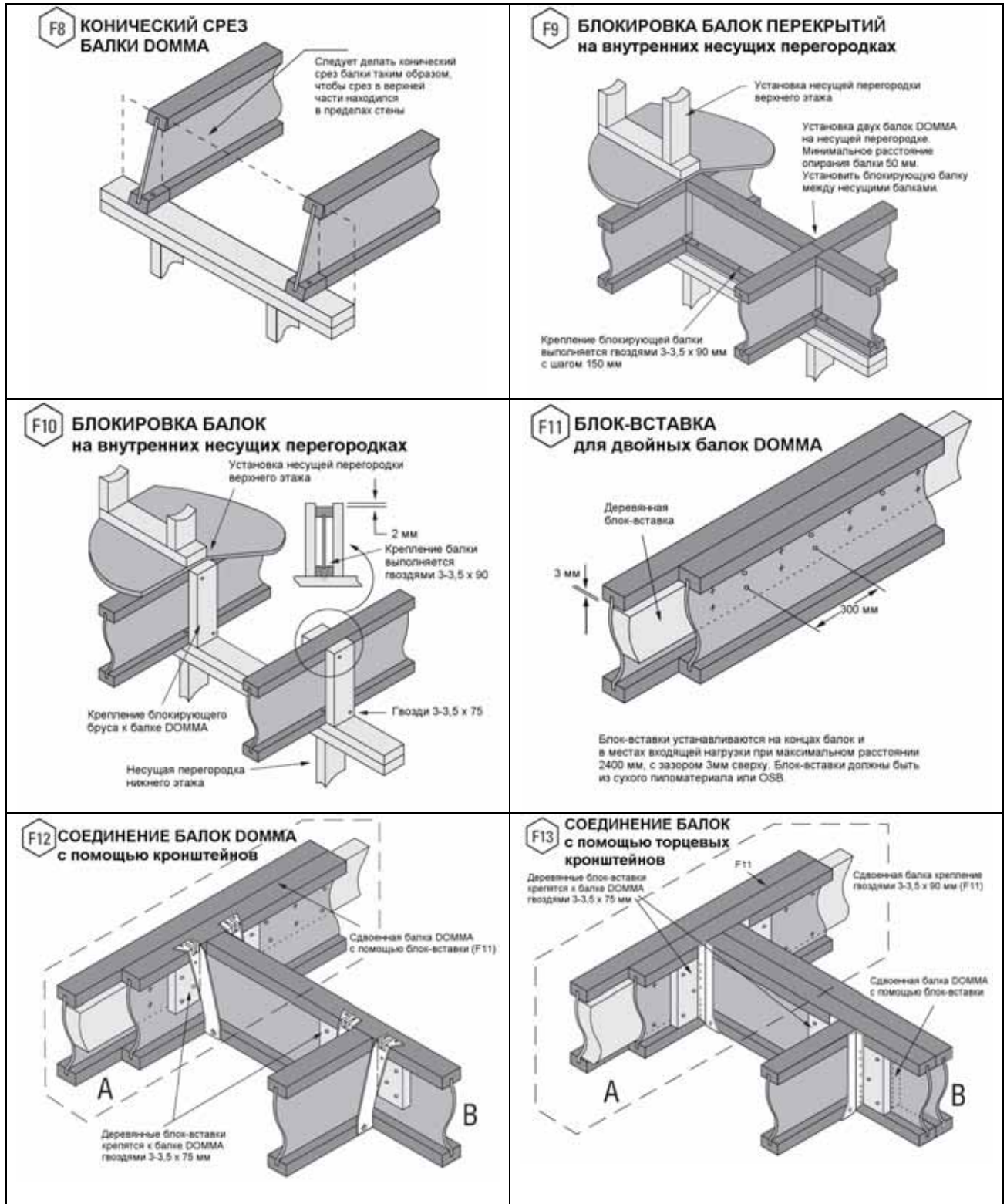
УСТРОЙСТВО КОНСОЛИ BALKI DOMMA



СИСТЕМЫ ПЕРЕКРЫТИЙ BALKI DOMMA



СИСТЕМЫ ПЕРЕКРЫТИЙ BALKI DOMMA



СИСТЕМЫ ПЕРЕКРЫТИЙ BALKI DOMMA

F14 СОЕДИНЕНИЕ ТЕТИВЫ ЛЕСТНИЦЫ

Сдвоенная балка DOMMA с помощью блок-вставки (F11)

тетива лестницы

F15

Многослойная фанера два слоя по 27 мм или клееный брус

Спорная доска. Лист должен быть заподлицо с металлической балкой.

Кронштейн балки тип MIT

Кронштейн балки тип MIT

Металлическая двутавровая балка

F16 ТОРЦЕВОЕ КРЕПЛЕНИЕ БАЛКИ DOMMA

Кронштейн балки тип UIT

Блокирующая деревянная межбалочная вставка

Деревянный брус из многослойной фанеры

F17 ТОРЦЕВОЕ И ВЕРХНЕЕ КРЕПЛЕНИЕ БАЛКИ DOMMA

Внешняя обшивка OSB или фанера 18 мм

Крепление выполняется гвоздями 3-3,5 x 75 мм

Брус клееный или многослойная фанера

Материал черного пола OSB, ЦСП, фанера 18-24 мм

Кронштейн балки тип UIT

F18 ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ БЛОК

BALKI	Гвоздь
DJS-300	3-3.5x75
DJI-300	3-3.5x60
DJU-400	3-3.5x110

3-5 мм

50 мм ±

гвозди 3-3,5 необходимо загнуть

Элемент жесткости OSB, фанера. Применяется при использовании кронштейнов

50 мм ±

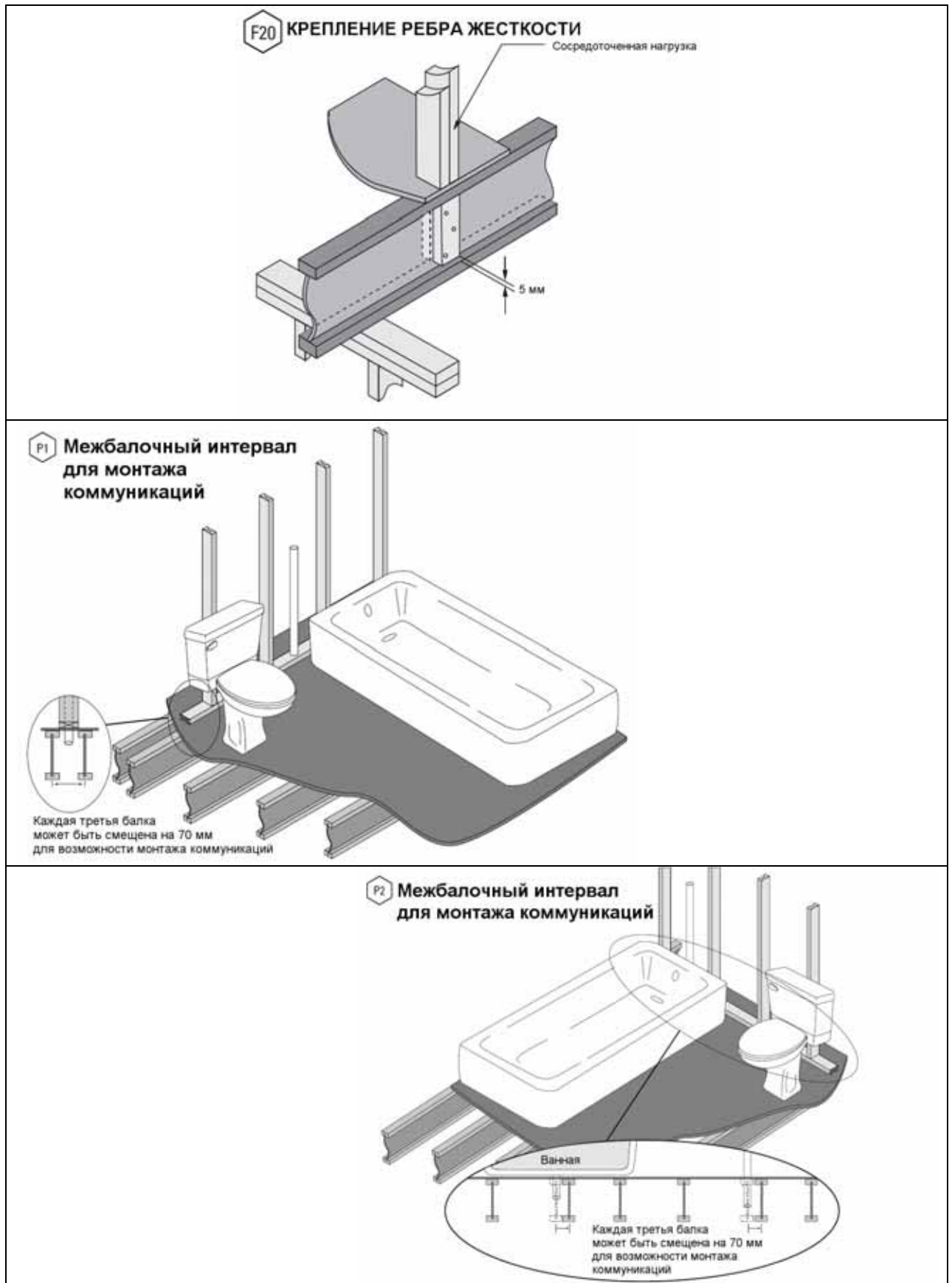
без зазора

F19 БЛОК СЖАТИЯ

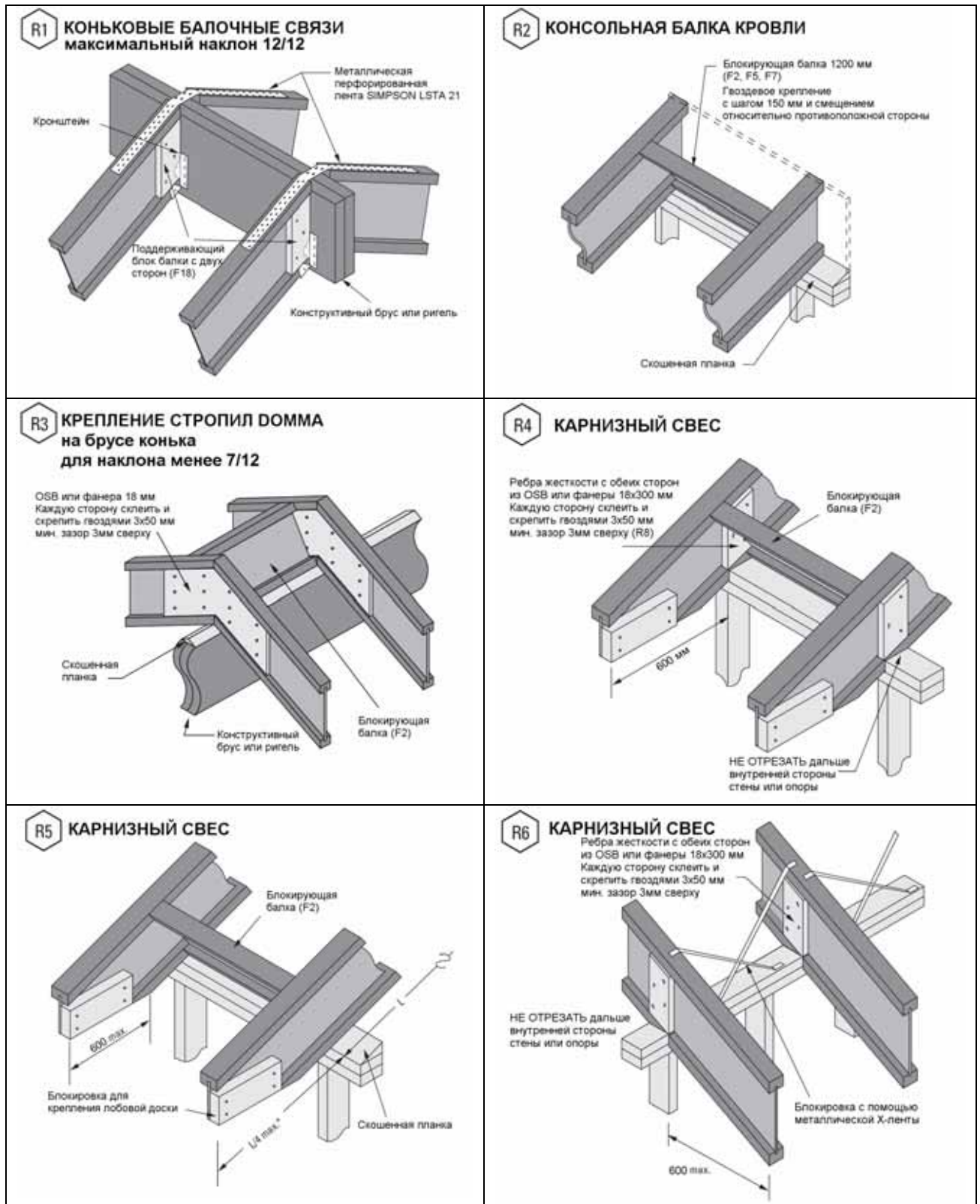
Блоки соединяются с балкой DOMMA по гвоздю 3-3,5 x 75 мм в верхней и нижней полке

2 мм

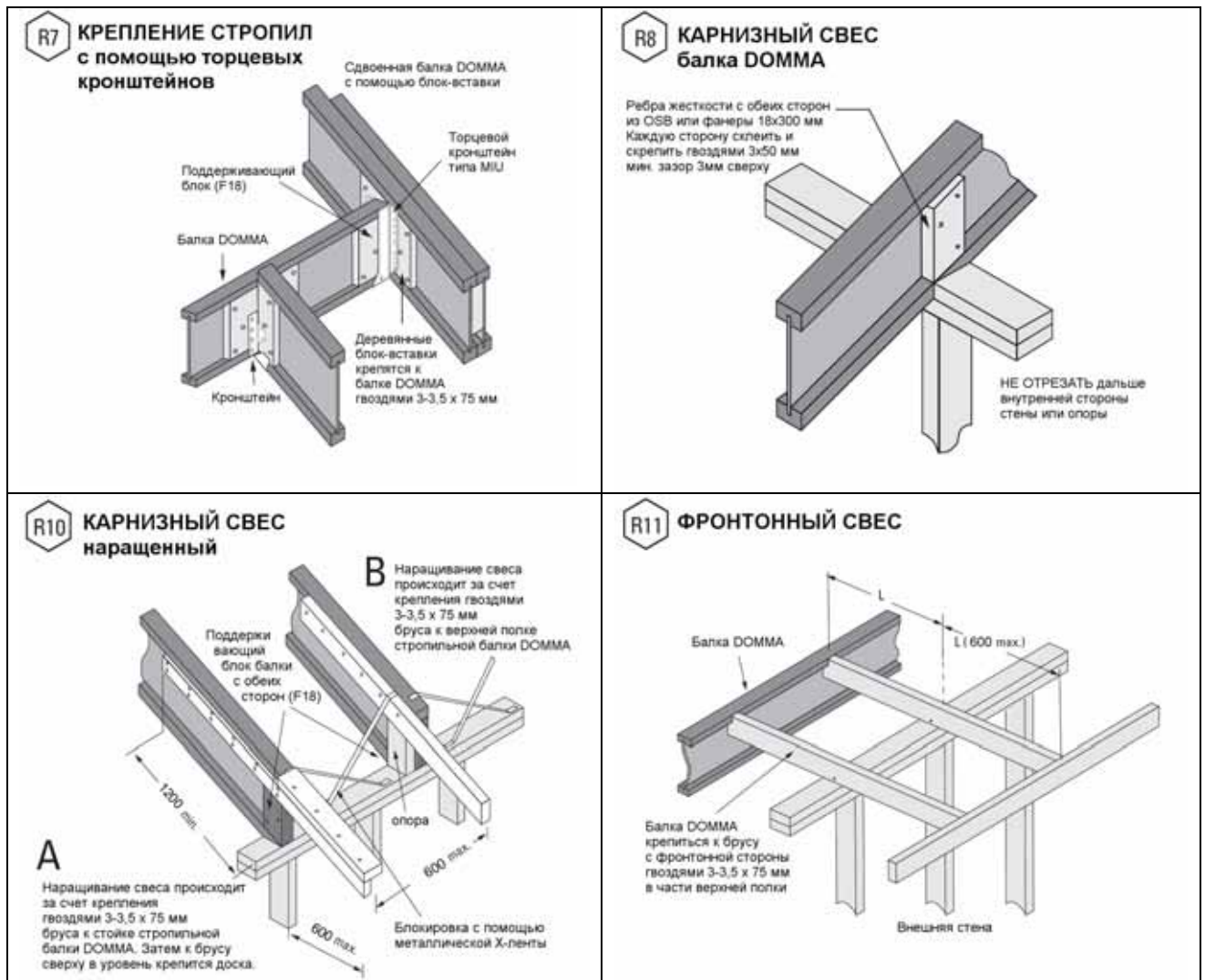
СИСТЕМЫ ПЕРЕКРЫТИЙ BALKI DOMMA



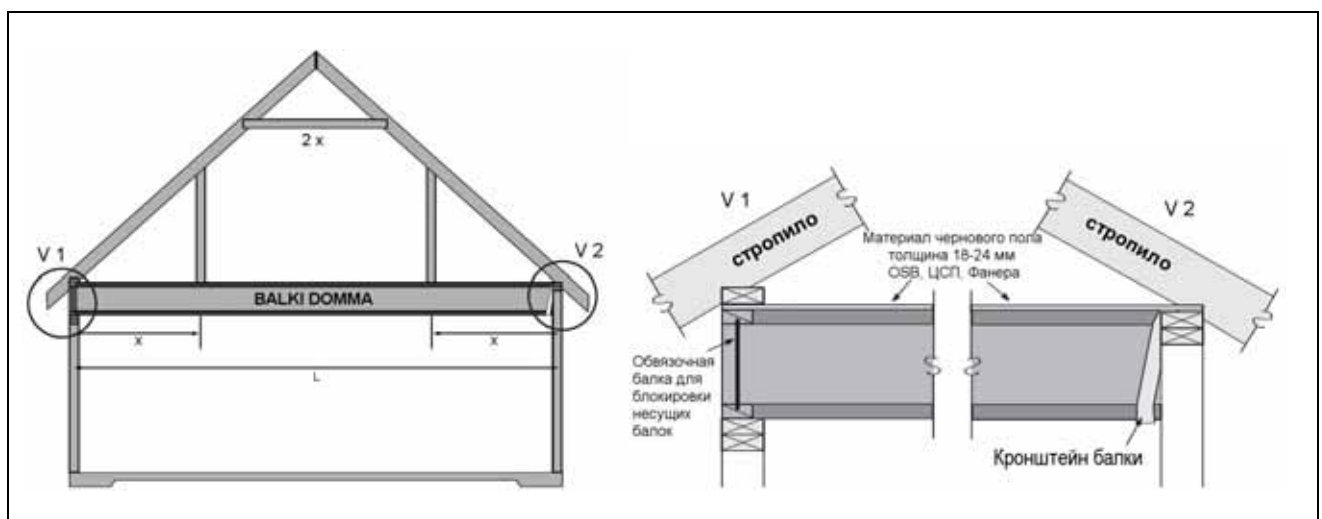
СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА BALKI DOMMA



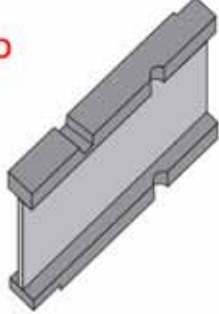
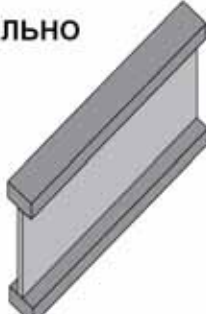
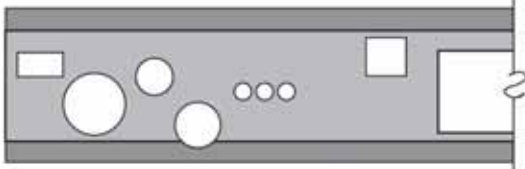
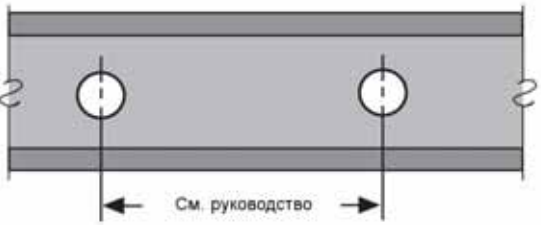
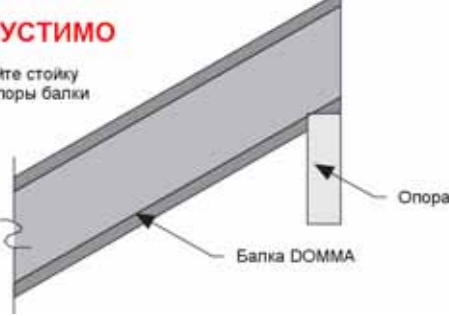
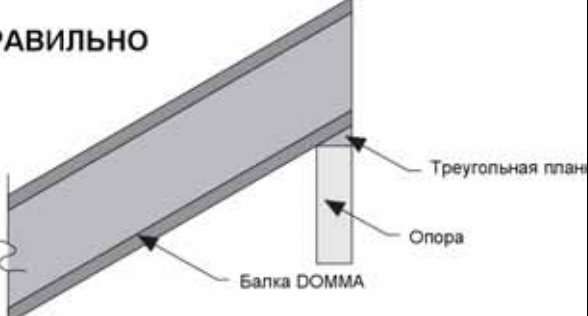
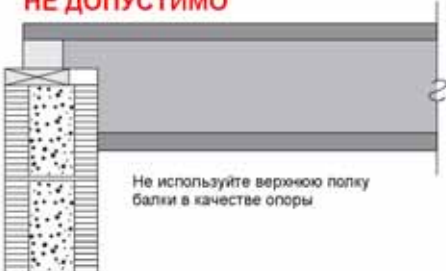
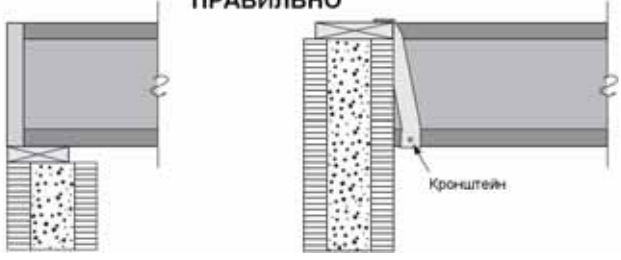

СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА BALKI DOMMA



Опираие стропил на перекрытие DOMMA



Возможные ошибки при монтаже

<p>НЕ ДОПУСТИМО</p> <p>Не делайте надрезов в верхней и нижней полке балки</p> 	<p>ПРАВИЛЬНО</p> 
<p>НЕ ДОПУСТИМО</p> <p>Центр отверстия должен быть расположен вертикально по центру балки. На расстоянии друг от друга, указанном в руководстве</p> 	<p>ПРАВИЛЬНО</p> <p>См. руководство</p> 
<p>НЕ ДОПУСТИМО</p> <p>Не используйте стойку в качестве опоры балки</p> <p>Опора</p> <p>Балка DOMMA</p> 	<p>ПРАВИЛЬНО</p> <p>Треугольная планка</p> <p>Опора</p> <p>Балка DOMMA</p> 
<p>НЕ ДОПУСТИМО</p> <p>Не используйте верхнюю полку балки в качестве опоры</p> 	<p>ПРАВИЛЬНО</p> <p>Кронштейн</p> 
<p>НЕ ДОПУСТИМО</p> <p>стропило</p> <p>следует обрезать балку таким образом, чтобы срез в верхней части находился в пределах стены</p> 	<p>ПРАВИЛЬНО</p> <p>стропило</p> <p>Обвязочная балка</p> <p>Кронштейн балки</p> 