

ФАСАДЫ ИЗ ДЕРЕВА

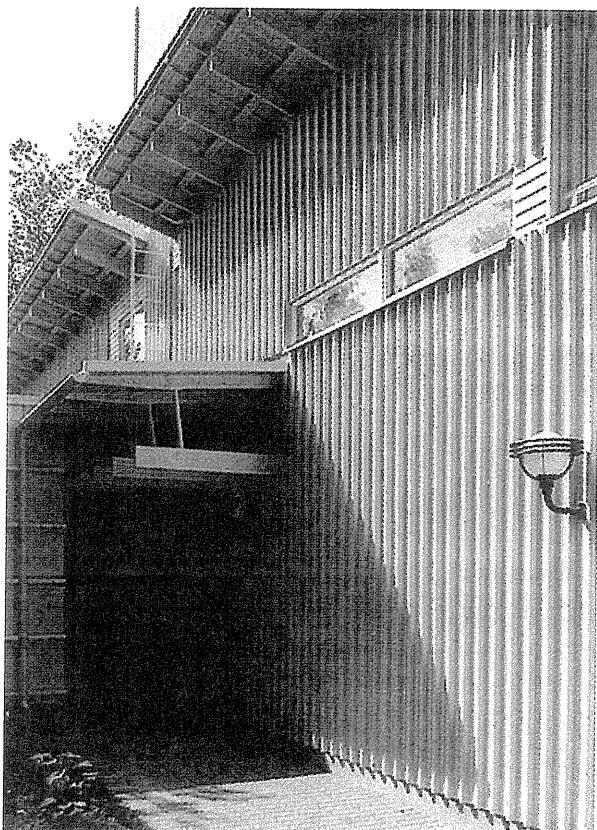
Деревянный дом, обшивочные доски, обшивочные плиты
Trähus, utvändiga paneler, träplattor
Timber frame house, boards, wall panels

В настоящем Руководстве по строительству представлены деревянные обшивки фасадов деревянных жилых зданий, а также общие принципы их проектирования и монтажа.

Представленные в руководстве инструкции касаются, в первую очередь, выполнения фасадов непосредственно на месте возведения самого здания или сооружения, но подходят также для промышленного домостроения.

Обработка поверхностей деревянной обшивки описана в Руководстве по строительству RT 29-10572 «Окраска фасадов из дерева». Конструкционные решения наружной стены представлены в Руководстве по строительству RT 82-10560 «Деревянные конструкции малогабаритного дома».

CAD файлы изображений и чертежей с отметкой cad представлены в каталоге Cadkuval\82-10571.



СОДЕРЖАНИЕ

1	ИНСТРУКЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБШИВКЕ ПОМЕЩЕНИЙ	4.5	Криволинейные поверхности стен	8	ПРОЧИЕ ВИДЫ ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ
2	ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ	5	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОБШИВКА	9	МОНТАЖ ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ
3	КАЧЕСТВО И ТОЛЩИНА ПИЛОМАТЕРИАЛА	5.1	Общие положения	9.1	Требования, устанавливаемые к основанию
3.1	Качество пиломатериала	5.2	Обшивка внахлест	9.2	Способы крепления
3.2	Влажность	5.3	Обшивка с открытыми швами	10	СРАЩИВАНИЕ
3.3	Толщина обшивочной доски	5.4	Горизонтальные обшивочные доски	11	ОБШИВОЧНЫХ ДОСОК
4	ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОБШИВКА	5.5	Криволинейные поверхности стен	11	СОЕДИНЕНИЯ И ПОДГОНКА
4.1	Общие положения	6	ДИАГОНАЛЬНАЯ ОБШИВКА	11.1	ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ
4.2	Обшивка с нашельниками и вразбежку	7	ОБШИВКА ПЛИТАМИ	11.2	Нижний край, соединение с цоколем
4.3	Обшивка с открытыми швами	7.1	Фанера	11.3	Верхний край, соединение со свесом крыши
4.4	Вертикальные обшивочные доски	7.2	Влагостойкая древесно-стружечная плита V313		Углы

1 ИНСТРУКЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ КО БОШИВКЕ ПОМЕЩЕНИЙ

Правила противопожарной безопасности, касающиеся сферы строительства, представлены в части Е1¹ Сборника по строительным нормам и правилам Финляндии. На обшивку фасадов распространяются требования категорий поверхностных слоёв наружных стен, включающие класс воспламенения и класс скорости распространения огня.

Требования категории к наружному поверхностному слою (класс воспламенения / класс скорости распространения огня) наружных стен жилого здания с пожарозамедляющей конструкцией, которое не выше одного этажа, в котором не более двух квартир, составляет -/- и в остальных случаях - 2/-, что не устанавливает ограничений для употребления деревянной обшивки (класс древесины составляет 2/-).

Требования категории к наружному поверхностному слою наружных стен здания с пожаросдерживающей конструкцией составляет всегда 2/-, данное требование распространяется также на ветрозащитную плиту. Поэтому пористая древесно-волокнистая плита не может служить ветрозащитной плитой.

К пожаростойким жилым зданиям устанавливаются требование класса 1/ I, поэтому применение древесины в облицовке фасада не допускается, за некоторыми незначительными исключениями.

2 ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ

Из древесных пород для обшивки фасадов используются в основном сосна и ель. Для производства обивочных досок применяется также лиственница.

Структура клеток ели «закрывается» в процессе сушки, она одинаковая от заболони до ядерной древесины и походит на ядерную древесину сосны. Структура клеток заболони сосны остается «открытой», закрывается только структура ядерной древесины. Из-за различий в клеточной структуре ель впитывает влагу хуже сосны, поэтому вызванные влагой колебания объема древесины ели незначительные. По этой причине ель лучше сосны подходит для облицовки фасадов.

Открытая структура клеток сосны создает хорошие предпосылки для пропитки древесины под давлением. Поэтому под давлением пропитанный пиломатериал в основном изготавливается из сосны.

3 КАЧЕСТВО И ТОЛЩИНА ПИЛОМАТЕРИАЛА

3.1 Качество пиломатериала

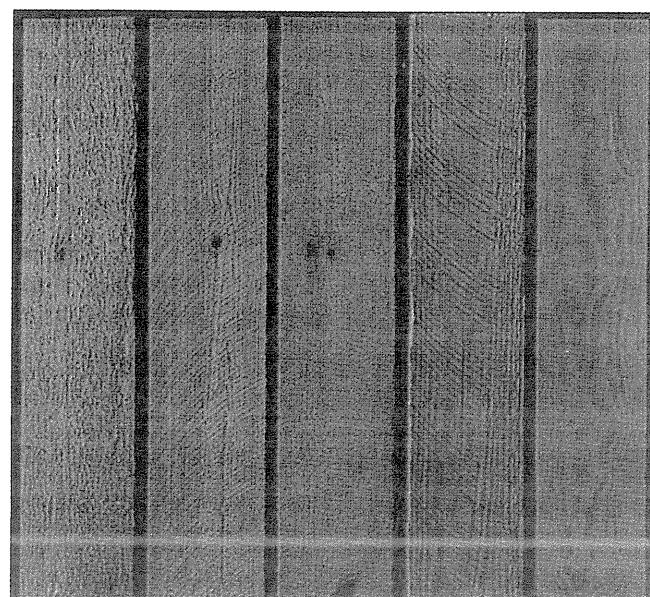
Общая система классов пиломатериала из сосны и ели, базирующаяся на внешнем виде материала, принятая в практике Северных стран, предусматривает четыре основных класса качества А, В, С и D. Из них наивысшим классом является класс А, который, в свою очередь, разделяется на четыре подкласса: A1 (прима), A2 (секунда), A3 (тетра) и A4 (квадра). Класс В (квинта) предусмотрен для выполнения несущих конструкций, класс С (секста) и класс D для строительства временных конструкций (например, опалубок). Для обшивки фасада применяются доски, качество которых не ниже класса В, но желательно все-таки пользоваться досками класса A4 и A3 (A3 наилучшим образом отвечает требованиям, устанавливаемым к доскам обшивки фасада: мало сучков, небольшое содержание смолы).

Обзолочный пиломатериал не подходит для обшивки фасада. В некоторых редких случаях может применяться только

обзолочный пиломатериал, распиленный из комплевого бревна.

Предназначенный для обшивки фасадов пиленный лесоматериал обычно производится способом тонкой распиловки, реже допускается применение материала, распиленного на лесопильной раме. Тонко распиленный материал готовится из бревна путем распиловки на ленточной или циркулярной пиле или из сухого пиломатериала путем продольной распиловки. Поверхность распиленного на лесопильной раме материала более грубая, чем тонко распиленного материала, изображение 1.

Поперечному сечению строганого лесоматериала обычно задается прямоугольная форма, но иногда встречаются и иные формы. Все поверхности строганого материала могут быть гладко отшлифованными, или же эксплуатационная поверхность может быть как распиленованной, так и тонко распиленованной, а задняя поверхность грубо строганой.



Изображение 1.

Слева направо: доска, распиленная на лесопильной раме; доска, распиленная на дисковой пиле; доска тонкой распиловки (распиленная на ленточной пиле); обработанная на фрезерно-рубильном станке доска и строганая доска.

¹ Сборник по строительным нормам и правилам Финляндии Е1 "Противопожарная техника конструкций". Нормы 1981 г.

2 Пиломатериал Северных стран – правила сортировки.

4 ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОБШИВКА

3.2 Влажность

Содержание влаги растущего дерева составляет более 30% от веса сухой древесины. Пиломатериал обычно поставляется воздушно-сухим, это значит, что его влагосодержание колеблется в пределах от 18% до 24%, в зависимости от влажности окружающего воздуха. На этапе монтажа влагосодержание досок наружной обшивки не должно превышать 20%, так как при высыхании дерево дает усадку, что может вызывать проблемы, особенно в применении шпунтованных обшивочных досок (при усадке шпунты могут открываться). Влагосодержание окрашиваемой деревянной обшивки, в зависимости от типа краски, должно составлять не более 15 ... 18%.

Таблица 1.
Рекомендуемая толщина досок наружной обшивки в зависимости от их ширины.

Ширина доски в мм	Толщина доски в мм
Не более 120	мин. 21 (RYL 90: min 18) ¹
120 ... 150	22 ... 25 (RYL 90: min 21) ¹
более 150	мин. 28 (RYL 90: min 25) ¹

3.3 Толщина обшивочной доски

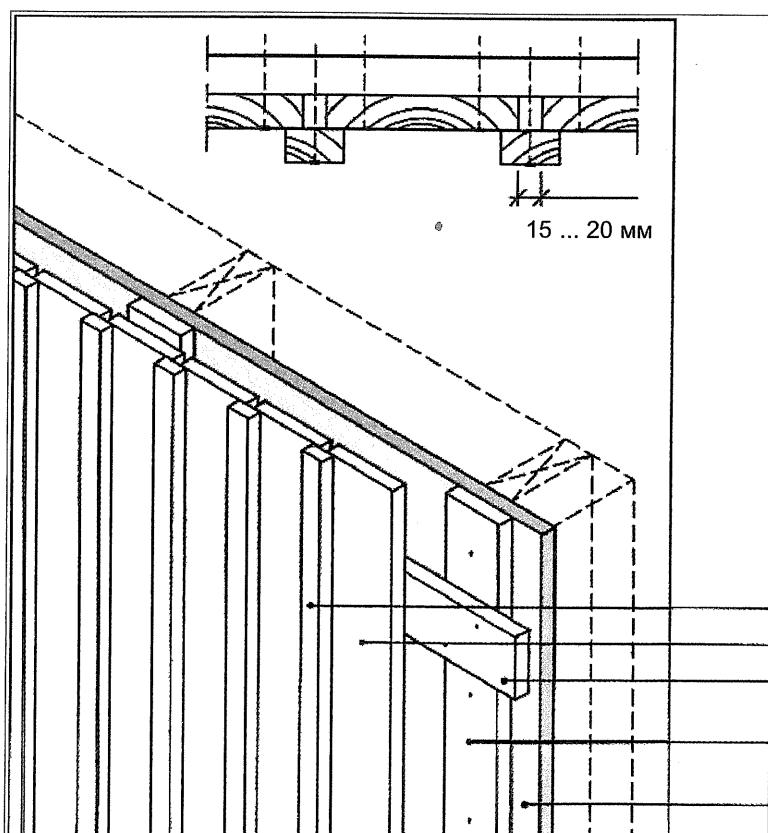
Влагосодержание обшивочных досок фасада из дерева колеблется в зависимости от погодных условий. Чем толще древесина, тем лучше и равномернее распределяется в ней влага. Поэтому, чем толще деревоматериал, тем меньше колебания объема древесины, вызываемые влагой, и тем реже образуются трещины. Минимальная толщина доски обшивки фасада зависит от ее ширины, таблица 1. Нормальная толщина обшивочной доски составляет не менее 21 мм.

4.1 Общие положения

Вертикальные обшивочные доски устанавливаются ядровой древесиной наружу. Во внимание принимается также направление годичного слоя (рисунок годичного слоя, а также возможные следы распиловки должны быть направлены вниз), изображение 33.

4.2 Обшивка с нащельниками и вразбечку

Обшивка вразбечку выполняется, как правило, из пиленных досок, которые устанавливаются внахлест. В обшивке с нащельниками тонкая планка устанавливается на зазор между досками. Различия между обшивкой с нащельниками и вразбечку незначительные, они зависят, в основном, от способа установки досок и ширины нащельной планки. Грунтовку, а иногда и лакокрасочные покрытия нижних досок желательно выполнять до монтажа верхних досок. На изображениях 2 ... 4 представлены примеры обшивки с нащельниками и обшивки вразбечку.



Пиленная планка 22 x 38 (... 50)

Пиленная доска 22 x 125

Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600

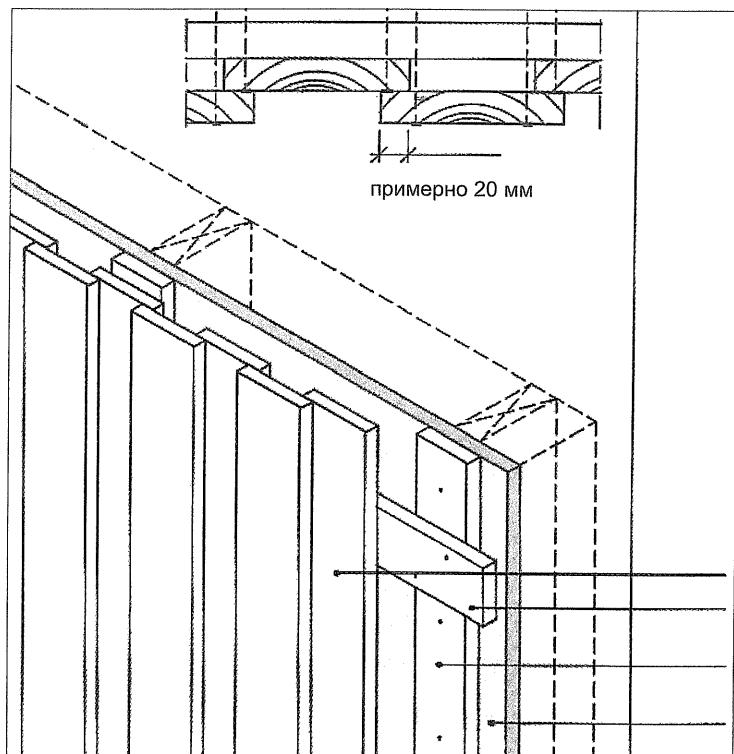
Вертикальная доска (крепежная доска) 22 x (50...)100, к 600, (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)

Ветрозащитная плита

Изображение 2.

Пример обшивки с нащельниками, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.

¹ RYL (общие требования по качеству строительных работ) 90 29:T6



- Нижние и верхние доски могут быть разных размеров. Как исключение, нижние доски можно устанавливать ядровой поверхностью внутрь.

Пиленая доска 22 x 125

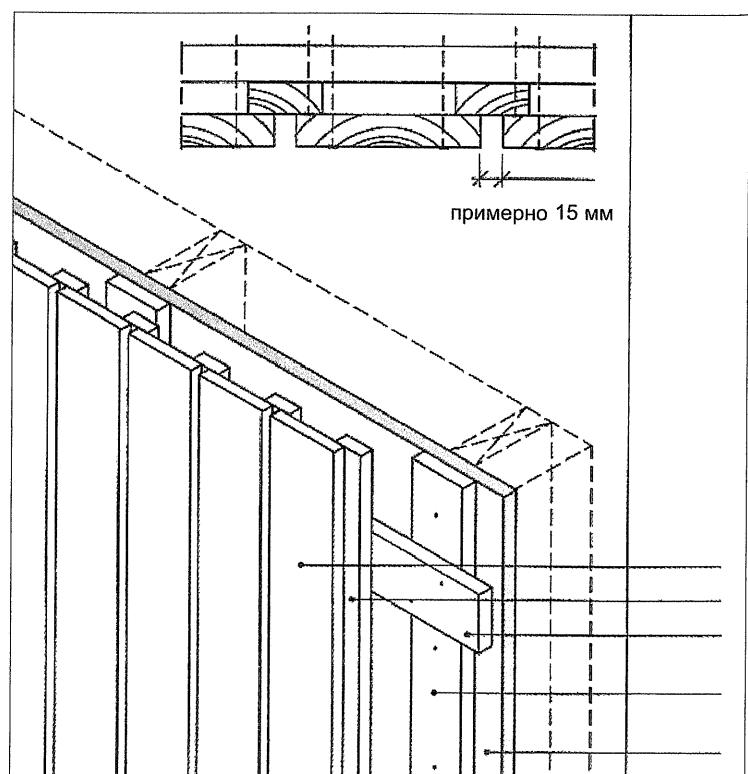
Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600

Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600, (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)

Ветрозащитная плита

Изображение 3.

Пример обшивки вразбекку, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.



Пиленая доска 22 x 125

Пиленая планка 22 x 50

Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600

Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600, (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)

Ветрозащитная плита

Изображение 4.

Пример обшивки вразбекку, «негатив» обшивки с нащельниками, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия. Ср.с изображением 2.

4.3 Обшивка с открытыми швами

Пиленые доски вертикальной обшивки можно установить таким образом, чтобы между досками образовался зазор в 5 ... 15 мм. Зазор не закрывается планкой, а оставляется открытым. Через зазор происходит вентиляция воздуха располагающегося за обшивкой вентиляционного пространства. Под горизонтальные крепежные доски в точках каркасных стоек вместо вертикальных стоек можно устанавливать крепежные возвышения толщиной 6 ... 10 мм. С точки зрения обеспечения беспроблемного функционирования вентиляционного пространства, крепежные доски должны устанавливаться таким образом, чтобы они не касались ветрозащитной плиты, изображение 5.

Чтобы в зазорах между досками не просматривались задние конструкции, крепежные доски можно до монтажа обработать темной краской или лессировочным средством. Желательно также пользоваться ветрозащитными плитами темного цвета. Чем шире зазор между досками, тем толще должны быть доски. При ширине зазора примерно 10 мм рекомендуемая толщина доски составляет 25 мм.

Обработку боковых поверхностей досок будет значительно легче выпол-

нить, если до монтажа их огрунтовать и покрыть краской. Чем больше зазор между досками, тем легче выполнять обработку (в том числе при обновлении лакокрасочного покрытия) боковых поверхностей досок обшивки.

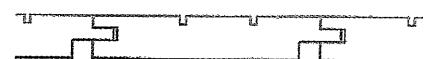
4.4 Доски вертикальной обшивки

В пункте 6 Руководства по строительству RT 21-10174 «Строганые доски» представлены общие типы и стандартные размеры досок наружной обшивки.

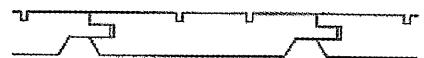
Профили и размеры обшивочных досок можно выполнить по желанию заказчика. Поэтому в процессе проектирования обшивки не обязательно придерживаться типовых решений профилей обшивочных досок, см. изображения 7 и 8.

4.5 Криволинейные поверхности стен

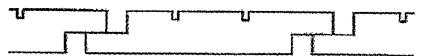
Вертикальная обшивка позволяет выполнять криволинейные стеновые поверхности. Для получения изогнутых линий желательно пользоваться узкими досками (75 ... 100 мм, в зависимости от радиуса изгиба). Для данной цели лучше всего подходят полушпунтованные доски или же обшивка выполняется открытым швом.



UTS



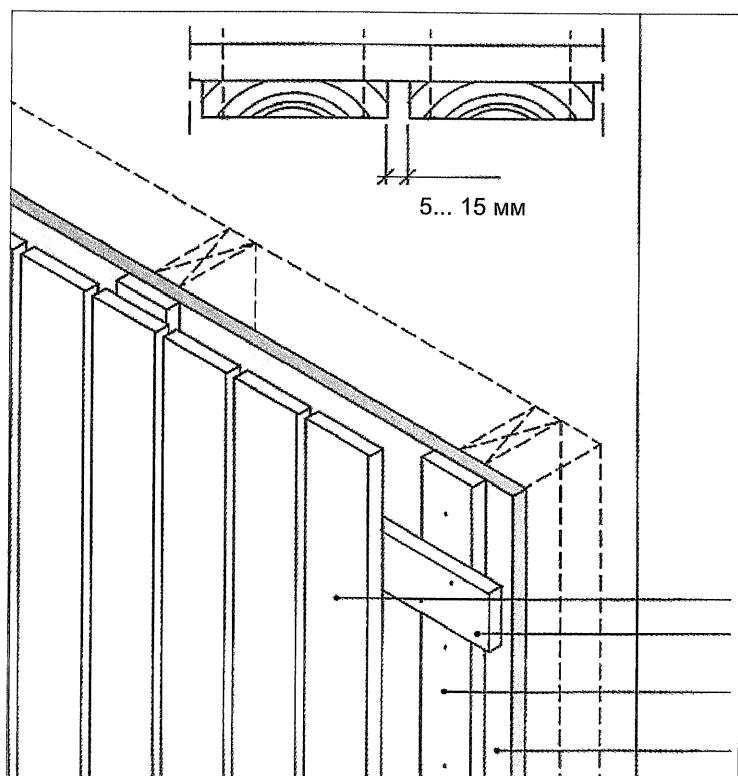
UTV



UYS

Изображение 6.

Традиционные профили вертикальных обшивочных досок, горизонтальный разрез. В вертикальной обшивке можно использовать также профили UYV. (Руководство по строительству RT 21-10174)¹.



- В решении, представленном на изображении 5, следует пользоваться атмосферостойкой ветрозащитной плитой.

Пиленая доска 22 x 125

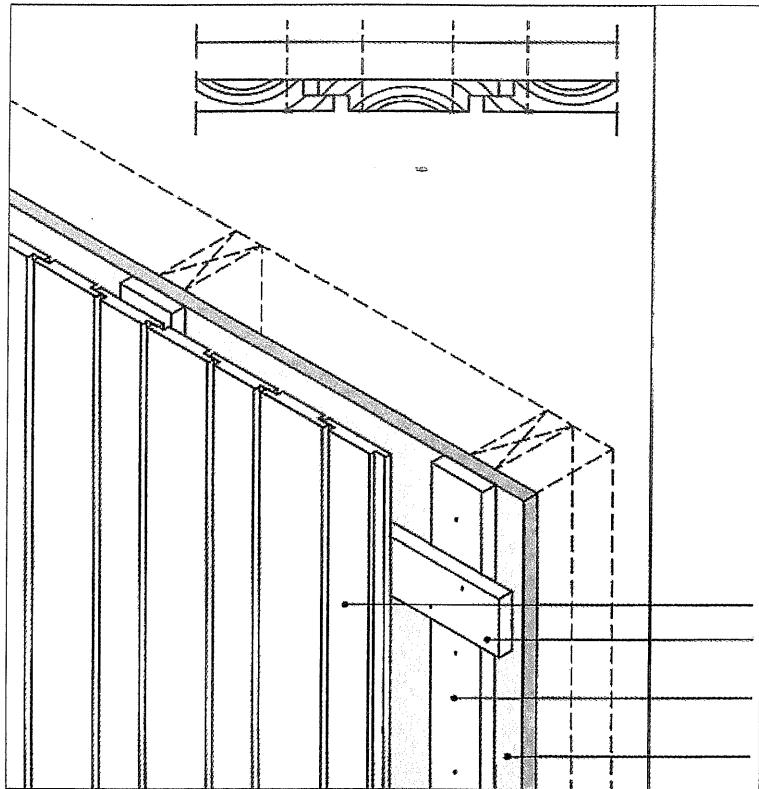
Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, k 600

Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, k 600, (или фанерные крепежные возвышения 6 ... 10 x 100 x 100)

Ветрозащитная плита

Изображение 5.

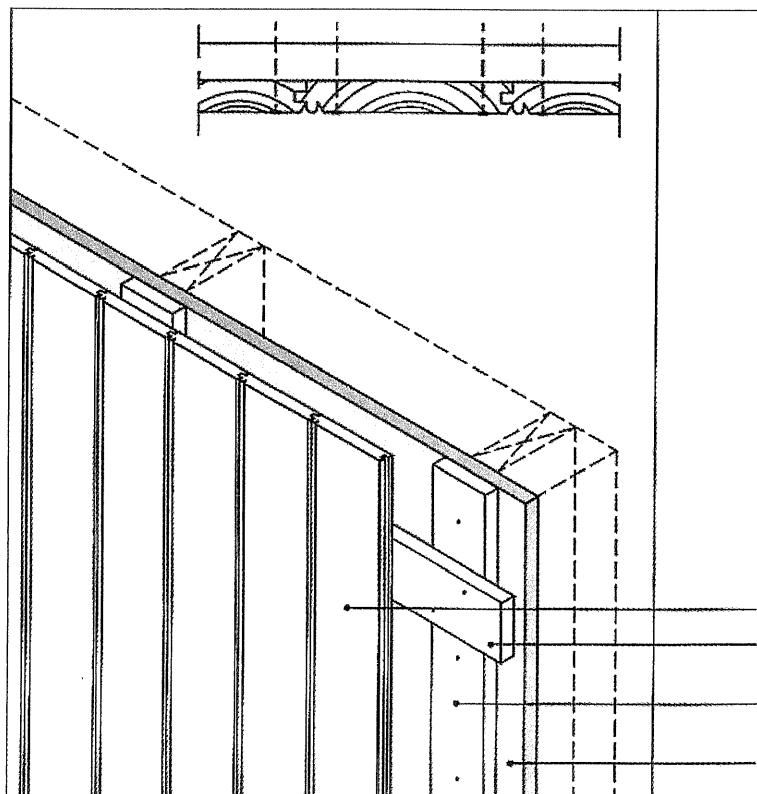
Вертикальная обшивка с открытыми швами, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.



Симметричная полушпунтованная доска 21 x 120
 Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600
 Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600, (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)
 Ветрозащитная плита

Изображение 7.

Симметричная полушпунтованная доска, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.

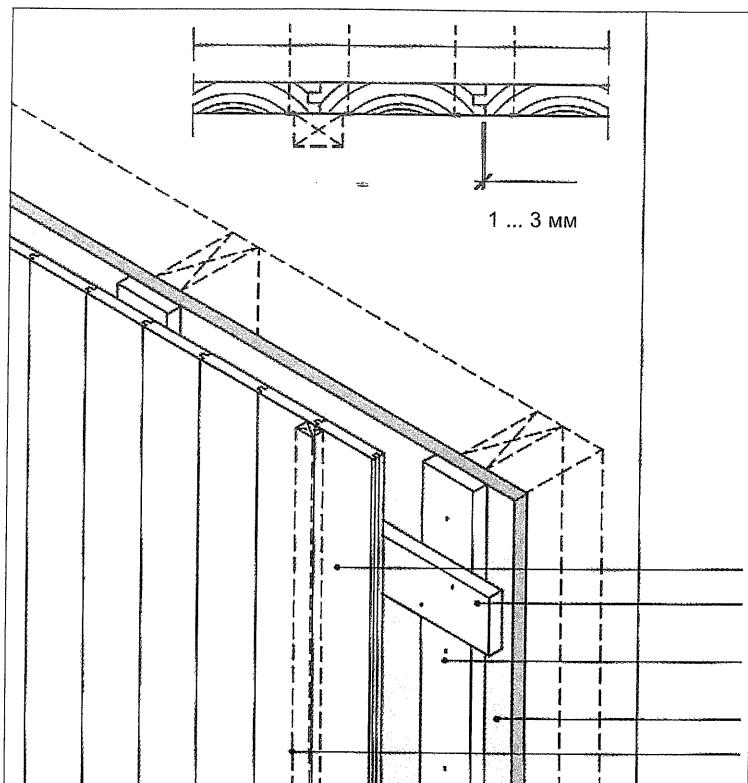


- Бисерная шпунтованная доска подходит также для выполнения горизонтальной обшивки.

Бисерная шпунтованная доска 21 x 120
 Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600
 Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600, (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)
 Ветрозащитная плита

Изображение 8.

Бисерная шпунтованная доска, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.



Изображение 9.

Бесшовно установленные шпунтованные обшивочные доски, горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.

- Установленные вплотную шпунтованные обшивочные доски образуют гладкую и равномерную поверхность. Колебания относительной влажности воздуха приводят к колебаниям объема древесины, в результате чего при высыхании древесины швы открываются, и, соответственно, при увеличении влажности воздуха и набухании древесины швы закрываются. Таким образом, можно заметить, что поверхность фасада изменяется с изменением влажности окружающего воздуха. При монтаже шпунтованных обшивочных досок для колебаний объема древесины (в зависимости от влагосодержания пиломатериала и относительной влажности воздуха на этапе монтажа) желательно оставлять зазор размером 1 ... 3 мм. Зазоры можно закрыть нащельными планками.

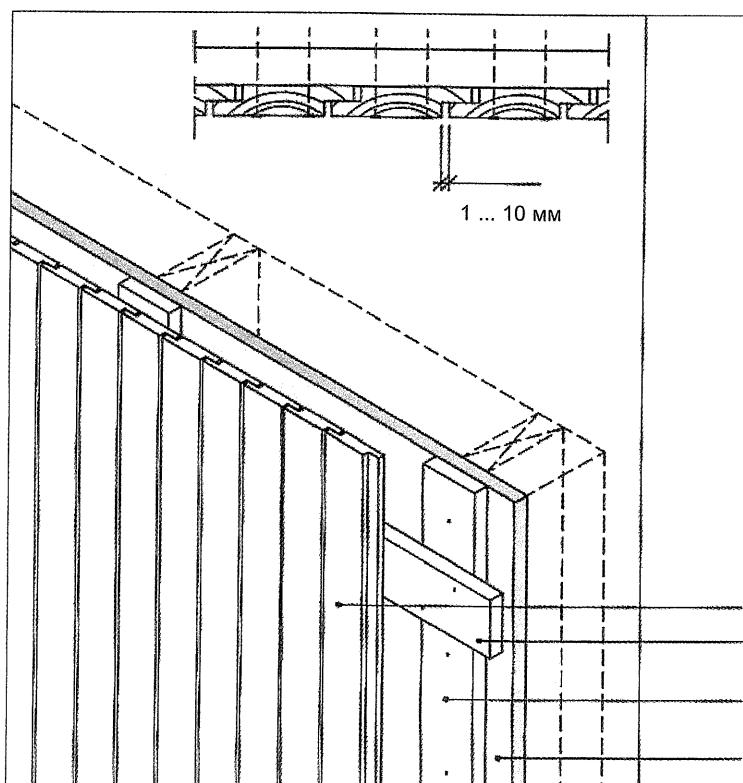
Шпунтованная доска 21 x 120

Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, k 600

Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600 (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)

Ветрозащитная плита

Нашельная планка



- В обшивке полушипунтованными досками ширину зазора шва можно задать по желанию. Для получения ровного зазора одинаковой ширины по всей длине шва в процессе монтажа желательно пользоваться щупами. Ширина зазора шва может составлять от 1 до 10 мм.

Полушпунтованная доска UYS 21 x 95

Горизонтальная доска (крепежная доска) 25 x 100, k 600 / вентиляционное пространство

Вертикальная доска 22 x (50 ...) 100, к 600 (обеспечивает поступление воздуха в вентиляционное пространство)

Ветрозащитная плита

Изображение 10.

Полушпунтованная обшивка (профиль UYS), горизонтальный разрез 1:5 и аксонометрия.

5 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОБШИВКА

5.1 Общие положения

Доски горизонтальной обшивки всегда устанавливаются ядровой стороной наружу.

5.2 Обшивка внахлест

Наряду с обшивочными досками UVL в обшивке внахлест можно пользоваться традиционными пилеными досками. В данном случае размер досок выбирается свободно, для простоты монтажа в некоторых случаях желательно пользоваться шаблоном. См. изображение 13. Толщина обшивочной доски UVL составляет 9 ... 21 мм (тонкий размер 6 ... 19 мм). Обшивка UVL обычно выполняется из ядровой древесины, что придает обшивке стойкость, несмотря на то, что толщина доски составляет всего 12 ... 15 мм.

5.3 Обшивка с открытыми швами

Доски горизонтальной обшивки, как и вертикальной обшивки, можно устанавливать таким образом, чтобы между ними образовывался зазор 5 ... 15 мм.

В данном случае к толщине доски, цветовому оттенку задних конструкций и поверхностной обработке устанавливаются аналогичные требования, как и

в вертикальной обшивке, описанные в пункте 4.3 настоящего руководства.

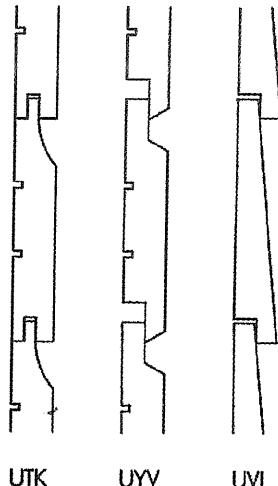
Кромки досок следует строгать под углом, чтобы по нижнему краю образовалась «сливная кромка». См. изображение 14.

5.4 Горизонтальные обшивочные доски

Из описанных в Руководстве по строительству RT 21-10174 «Строганые доски, размеры» досок для выполнения горизонтальной обшивки фасада подходят доски UTV, UTK, UYV и UVL, изображение 12.

5.5 Криволинейные поверхности стен

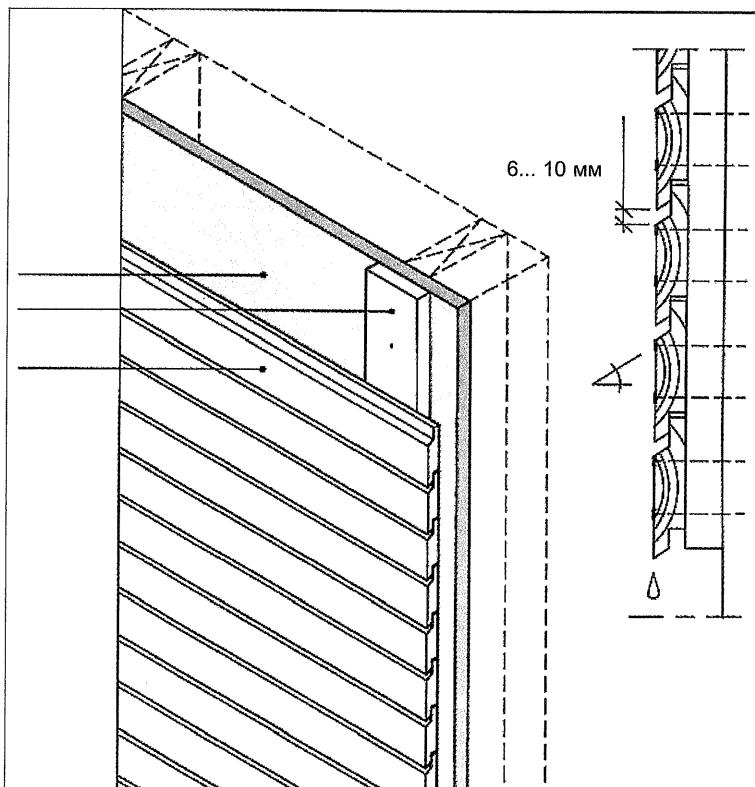
В горизонтальной обшивке криволинейные линии поверхности стены получить значительно труднее, чем в вертикальной обшивке, так как в данном случае доски приходится изгибать. Угол изгиба должен быть достаточно большим, и крепления изогнутых досок обычно выполняются шурупами. Для выполнения криволинейной горизонтальной обшивки лучше всего подходят непрофилированные доски, полуспунтованные доски или доски ULV.



UTK UYV UVL

Изображение 12.

Традиционные профили досок горизонтальной обшивки, вертикальный разрез. В горизонтальной обшивке можно пользоваться также досками профиля UTV. (RT 21-10174)¹.



Изображение 11.

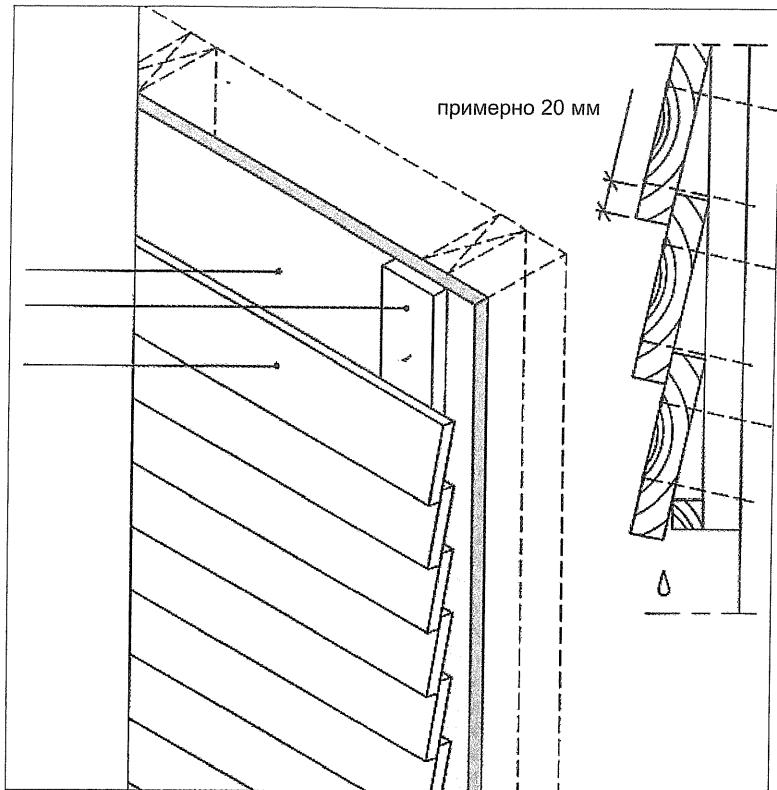
Обшивка полуспунтованными досками, вертикальный разрез 1:5 и аксонометрия. Стандартный профиль UYV изменен в нижней части доски на «сливную кромку».

¹ RT 21-10174 «Строганые доски, размеры»

Ветрозащитная плита
Вертикальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600, вентиляционное пространство
Пиленая доска 22 x 125, наложение примерно 20 мм



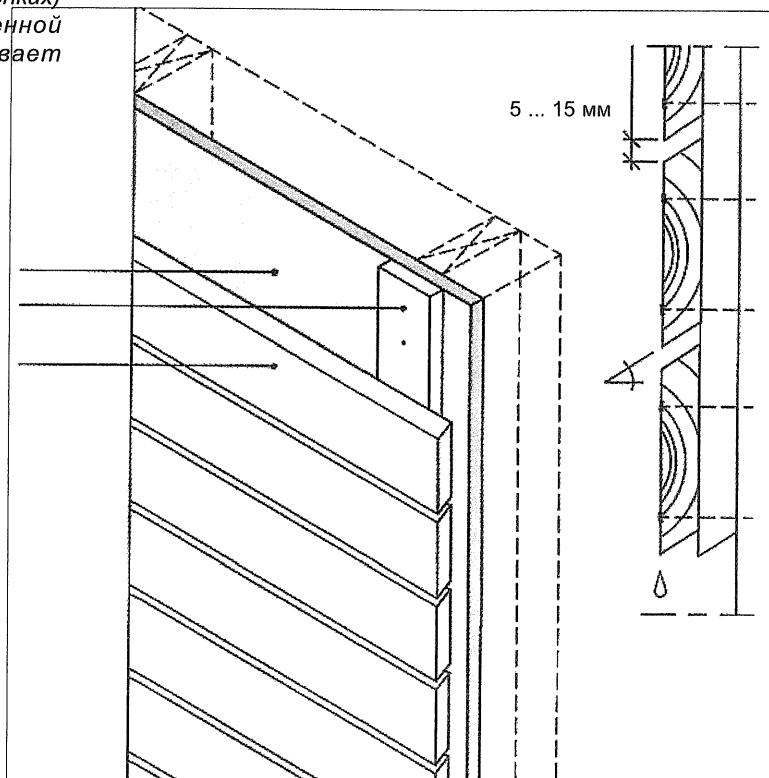
Шаблон для упрощения монтажа



Изображение 13.

Внахлест установленная горизонтальная обшивка, вертикальный разрез 1:5 и аксонометрия. Применение досок разной толщины (более толстых и более тонких) создает тени под горизонтально установленной внахлест обшивкой и эффективно подчеркивает горизонтальную направленность фасада.

Ветрозащитная плита
Вертикальная доска (крепежная доска) 25 x 100, к 600, вентиляционное пространство
Пиленая доска 22 x 125, кромки доски обработаны под углом примерно 30°



Изображение 14.

Горизонтальная обшивка с открытыми швами, вертикальный разрез 1:5 и аксонометрия.

6 ДИАГОНАЛЬНАЯ ОБШИВКА

Обшивочные доски можно устанавливать не только вертикально или горизонтально, но и под косым углом - диагонально. По сравнению с вертикальной и горизонтальной обшивкой визуальное и эмоциональное влияние результата значительно сильнее, поэтому каждый случай использования такого решения следует тщательнозвесить.

Крепежные доски, располагающиеся под обшивкой, устанавливаются вертикально (как и при горизонтальной обшивке), угол наклона обшивки по отношению к горизонтальной линии составляет не более 45 градусов.

7 ОБШИВКА ПЛИТАМИ

7.1 Фанера

Фанера производится из перекрестно установленного шпона толщиной 1,4 ... 3,2 мм. В производстве фанеры используются атмосферостойкий клей (на фенолформальдегидной смоле, темного цвета) и березовый, сосновый или еловый шпон. Самыми распространенными сортами фанеры являются березовая фанера, выполненная из березового шпона, смешанная фанера, выполненная из березового шпона и шпона хвойных деревьев, а также хвойная фанера, выполненная из шпона хвойных пород. Общие требования, предъявляемые к качеству фанеры с покрытием из березового шпона и шпона из хвойных пород, основанные на внешнем виде фанеры, представлены в Руководстве по строительству RT 22-10542¹. Если поверхностная обработка обшивочной фанеры фасада выполнена покрывающей краской, то к хвойной фанере

устанавливаются требования II класса качества (минимальные требования) и к березовой фанере - требования III класса качества (B3). В случае применения лессировочных материалов поверхности обработки, класс качества фанеры должен быть на ранг выше.

Можно пользоваться также специальной для обшивки фасада предусмотренной **нешлифованной фанерой**, которая отвечает требованиям деревоматериала класса В.

Поверхность обшивочной фанеры фасада можно обработать путем грунтования, нанесения лакокрасочного покрытия или борозд, имитирующих зазоры швов дощатой обшивки. Имеются сорта фанеры, ошпунтованные со всех сторон или только по длинным сторонам.

Толщина фанерных плит составляет от 4 до 50 миллиметров. Самые распространенные размеры фанерных плит составляют 1200 мм x 2400 ... 3000 мм и больших плит 1500 мм x 3600 мм. Толщина наружной обшивочной фанеры должна составлять не менее 12 мм, шаг крепежных опор – 600 мм. Можно пользоваться также 9 мм фанерой, в таком случае шаг крепежных опор не должен превышать 400 мм.

Фанерные плиты крепятся по всем краям, где шаг крепления составляет примерно 150 мм, и в средней части, где шаг крепления составляет примерно 300 мм. Крепление выполняется горячесоединенными шурупами или гвоздями, длина которых равна 2,5 ... 3 – кратной толщине плиты. При монтаже фанерных плит необходимо учитывать колебания объема фанеры (примерно 1 мм на метр), вызываемые колебаниями влажности окружающего воздуха, оставляя между плитами зазор шириной 1 ... 3 мм. См. изображение 16. Колебания объема фанеры могут приводить к образованию трещин на поверхности неокрашенной

фанеры.

Края плит следует защищать особенно тщательно, покрыв их материалами поверхности обработки или нащельными планками. Горизонтальные швы было бы целесообразно оборудовать металлическими или деревянными планками, как представленный на изображении 18 стык досок вертикальной обшивки. Фанера устанавливается таким образом, чтобы поверхностный шпон был направлен вверх.

Клеевые слои превращают фанеру практически в паронепроницаемый материал, поэтому за фанерной обшивкой должно всегда оставляться вентиляционное пространство шириной примерно 25 мм.

Из фанеры можно также создавать криволинейные поверхности, радиус которых, как правило, довольно большой. Маленький радиус изгиба может приводить к появлению волосяных трещинок на поверхности фанеры. Изогнутая фанера всегда крепится шурупами. В таблице 2 представлены нормативные минимальные радиусы изгиба фанеры.

Поверхность фанеры с древесным шпоном можно обработать традиционными, предусмотренными для деревянной обшивки лакокрасочными материалами. В целях избежания появления трещин, особенное внимание следует обратить на качество грунтовочных работ. Самым эффективным образом появление трещин препятствует обработка поверхности грунтовочными эпоксидными красками или покрытие малярной бумагой-основой. Лакокрасочную обработку покрытой фанеры желательно выполнять следующим образом: фанеру обработать двумя слоями грунтовочной эпоксидной краски и поверхность покрыть одним слоем полиуретановой краски.



Изображение 15.

Пример фасада, в котором обшивка выполнена из диагонально установленных досок.

Таблица 2.

Минимальные радиусы изгиба фанеры. Для удобства сгибания и обеспечения высокого качества результата фанера в процессе сгибания подвергается влаго- или парообработке.

Номинальная толщина (мм)	Изгиб в направлении волокна поверхности фанеры	Изгиб поперек направления волокна поверхности фанеры
Смешанная фанера с покрытием из березового шпона		
6,5	400	250
9	600	450
12	800	650

¹ RT 22-10542 «Категории качества фанерных плит»

8 ПРОЧИЕ ВИДЫ ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ



*Изображение 16.
Вертикальный шов фанерных плит.*

7.2 Влагостойкая древесно-стружечная плита V313

Древесно-стружечные плиты производятся путем склеивания древесной стружки под давлением с применением твердеющего под воздействием тепла клея. Содержание клея в древесно-стружечных плитах составляет менее 10% от общего объема. В стандартных древесно-стружечных плитах, как правило, применяется карбомидоформальдегидный клей. Клеем древесно-стружечных плит класса V313, используемых в обшивке фасадов, служит меламинкарбамидоформальдегидный клей, который придает плите более высокую влагостойкость по сравнению со стандартными древесно-стружечными плитами.

Толщина древесно-стружечных плит V313 колеблется в пределах от 6 до 22 мм. Традиционные размеры 1200 мм x 2400 ... 3000 мм. Толщина наружной обшивочной плиты должна составлять не менее 15 мм, шаг крепежных опор – 600 мм. Плиты крепятся по всем краям, где шаг крепления составляет 150 ... 200 мм, и в средней части, где шаг крепления составляет примерно 200 ... 300 мм. Крепление выполняется горячекиникованными шурупами, зазубренными или винтовыми гвоздями. Минимальная длина шурупов должна равняться 2,5 ... 3 – кратной толщине плиты, и минимальная длина гвоздей – 3 ... 4 – кратной толщине плиты. Расстояние точек крепления от кромки плиты должно составлять 12 ... 15 мм. Для крепления плит с покрытием в плитах предварительно рекомендуется пробурить крепежные отверстия, что позволяет избежать повреждения плит в процессе монтажа.

При монтаже фанерно-стружечных плит необходимо учитывать колебания объема плит, вызываемые колебаниями влажности окружающего воздуха, и оставлять между плитами открытый шов шириной 3 ... 5 мм. Открытые швы можно покрыть нащельными планками. Горизонтальные швы рекомендуется оборудовать металлическими или деревянными планками, как представленный на изображении 18 стык досок вертикальной обшивки.

Под обшивкой из древесно-стружечной плиты должно всегда оставляться вентиляционное пространство шириной примерно 25 мм.

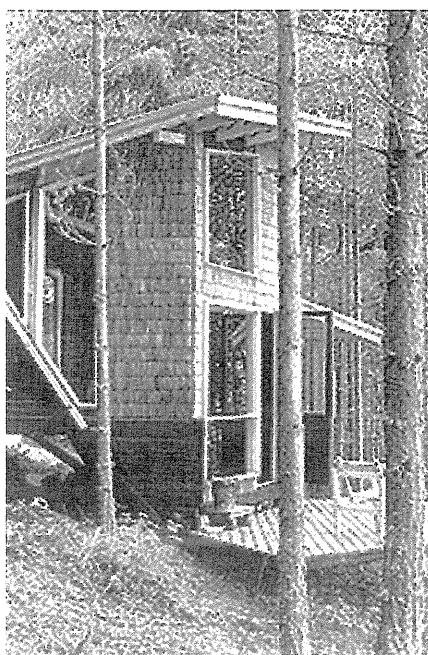
Поверхность древесно-стружечной плиты V313 можно обработать традиционными, предусмотренными для деревянной обшивки лакокрасочными материалами. В продаже имеются плиты, покрытые меламиновой или феноловой пленкой.

Наряду с представленными выше материалами для обшивки фасадов используются также гонт и дранка – материалы, которые традиционно используются для покрытия крыши. Они придают поверхности фасада чешуйчатую форму и, будучи установленными с учетом монтажных правил, нисколько не уступают по сроку эксплуатации традиционным обшивочным доскам. Например, срок действия традиционной гонтовой крыши, не обработанной защитными средствами, составляет 25 лет и даже больше. Пропитанные же дегтем драночные крыши выдерживают десятки и сотни лет.

Гонт производится на круглопильном гонтовом станке из брусьев длиной примерно 0,5 м, толщина гонта составляет 4 ... 5 мм и ширина – примерно 100 мм. Гонт производится в основном из ели, но приемлемы также сосна и осина.

Дранка производится методом перекрестной распиловки из отборной медленно растущей сосны, в результате чего годичные слои всегда перпендикулярно направлены к плоской поверхности, что препятствует искривлению дранки. Наряду с сосной в производстве дранки можно использовать также осину и лиственницу.

Как гонт, так и дранка требуют плотной частоты крепления и большого количества гвоздей.



Изображение 17.

На левом изображении пример фасада, облицованного гонтом, на правом – дранкой.

9 МОНТАЖ ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ

9.1 Требования, устанавливаемые к основанию

Под обшивкой фасада оставляется вентиляционное пространство шириной примерно 25 мм, открытое по всей длине сверху вниз. Поэтому материал обшивки крепится к стойкам крепления (крепежным доскам), а не к каркасу здания.

Глава 29 RYL 90 (общие требования по качеству строительных работ) устанавливает следующие требования к креплению обшивки фасада: «длина гвоздей должна быть такой, чтобы глубина их проникновения в стойку крепления равнялась двухкратной толщине материала, и минимальная длина шурупов должна быть такой, чтобы глубина их проникновения в стойку крепления равнялась 1,5-кратной толщине материала, если в инструкциях не сказано иначе». Это значит, что толщина стойки крепления обшивочной доски толщиной 21 мм должна составлять не менее 42 мм, т.е. толщина деревоматериала должна составлять 45 ... 50 мм. Но толщина стойки крепления все-таки обычно не превышает 25 мм. Данную толщину, в отличие от рекомендуемой RYL 90, можно считать достаточной минимальной толщиной в случае, если ширина составляет не менее 100 мм (для предотвращения образования трещин).

Стойки крепления (минимальные размеры доски 25 x 100 мм) прочно крепятся к каркасным конструкциям стены. Вертикальные крепления

горизонтальной обшивки устанавливаются на каркасные стойки стены. Горизонтальные крепления вертикальной обшивки устанавливаются на крепящиеся к каркасным стойкам вертикальные доски, чтобы в вентиляционном пространстве не возникало препятствий. Минимальная длина горячеоцинкованных проволочных и винтовых гвоздей, используемых для монтажа стоек крепления, должна составлять 75 мм. Крепление к каркасу обычно выполняется сквозь вертозащитную плиту, поэтому толщина ветрозащитной плиты (и материала) также должна учитываться при выборе длины гвоздей.

9.2 Способы крепления

Обшивочные доски, как правило, устанавливаются ядровой стороной вверх. Исключение могут составлять только внутренние доски обшивки вразбежку, которые допускается устанавливать ядровой стороной к стене. Годичный слой досок горизонтальной обшивки устанавливается направлением вниз (корневая сторона вверх), см. изображение 33.

Для крепления обшивочных досок лучше всего подходят проволочные гвозди с полной головкой. Для предотвращения коррозии следует пользоваться горячеоцинкованными гвоздями (или шурупами). При пневматической забивке гвоздей следует проследить, чтобы гвоздь входил в древесину не очень глубоко и не нарушил поверхности доски. Шляпка гвоздя также не должна оста-

ваться на поверхности доски, а располагаться немного вглубь. Гвозди лучше всего забивать вручную.

Из требования RYL, указанного в пункте 9.1, следует, что длина гвоздя должна равняться трехкратной толщине материала обшивки. С другой стороны, та часть гвоздя, которая прошла сквозь стойку крепления, не имеет никакого значения с тягово-сцепной/удерживающей точки зрения. Таким образом, исходя из длины гвоздя, можно предположить, что это сквозной способ крепления.

Расположение гвоздя в отношении кромки доски показано на изображениях, представляющих различные способы крепления.

В главе 7 «Обшивка плитами» рассмотрены также способы крепления плит.

10 СРАЩИВАНИЕ ОБШИВОЧНЫХ ДОСОК

Срашивания досок как вертикальной, так и горизонтальной обшивки следует избегать, если это возможно.

Срашивания можно избежать путем применения обшивочных досок с шиповым соединением (требует выполнения покрывающей лакокрасочной отделки, чтобы не было заметно kleевого шва). В случае срашивания торцы досок необходимо защитить, закрыв шов доской или планкой.

Швы, образующиеся при торцевом срашивании досок горизонтальной обшивки, должны быть плотными и незаметными. Место срашивания обычно приходится скреплять гвоздями, которые забиваются близко к краю торца, и поэтому на концах досок для избежания появления трещин следует предварительно просверлить крепежные отверстия для гвоздей. Поверхность обреза доски следует огрунтовать до выполнения монтажа.

Средняя длина досок обшивки фасада составляет 3,9 ... 4,5 м. Длина досок на разных пилорамах может быть разной.



Изображение 18.

В случае срашивания досок открытым швом, поверхность обреза доски необходимо тщательно обработать, грунтовку и поверхность обработку желательно выполнить до монтажа досок. Жестяной лист можно заменить на деревянную планку, отстроганную по заданной форме и оборудованную капельным пазом. Представленное на изображении решение подходит также для выполнения горизонтальных швов плит обшивки.

11 СОЕДИНЕНИЯ И ПОДГОНКА ДЕРЕВЯННОЙ ОБШИВКИ

Вопросы выполнения соединений и подгонки в данной главе рассматриваются на примере обшивки досками, но описанные здесь принципы приемлемы и в обшивке плитами, а также другими деревянными материалами. Соединения оконных проемов представлены в отдельном Руководстве RT, рассматривающем соединения оконных и дверных проемов деревянных домов.

11.1 Нижний край, соединение с цоколем

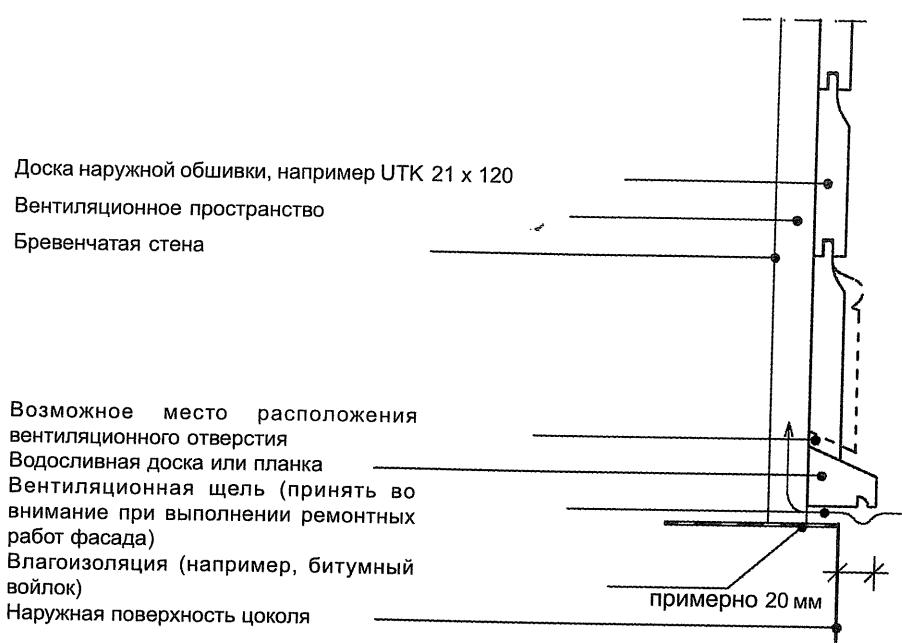
Традиционно наружная поверхность деревянной обшивки фасада находилась на одном уровне с наружной поверхностью цоколя или чуть глубже. На месте стыка обшивки и цоколя обычно размещалась т.н. водосливная доска или планка, верхняя поверхность которой была отстрогана со скатом вниз, изображение 20.

Теперь за обшивкой фасада остается вентиляционное пространство, что привело к тому, что наружная поверхность обшивки примерно на 50 мм, а иногда и больше, выступает за наружную поверхность цоколя. Данное решение является функциональным с технической точки зрения, и поэтому его можно рекомендовать для всех деревянных обшивок, изображение 19.

Обшивку фасада можно все-таки разместить примерно на одном уровне с цоколем (или глубже него), оборудовав стык водосливной доской или ее

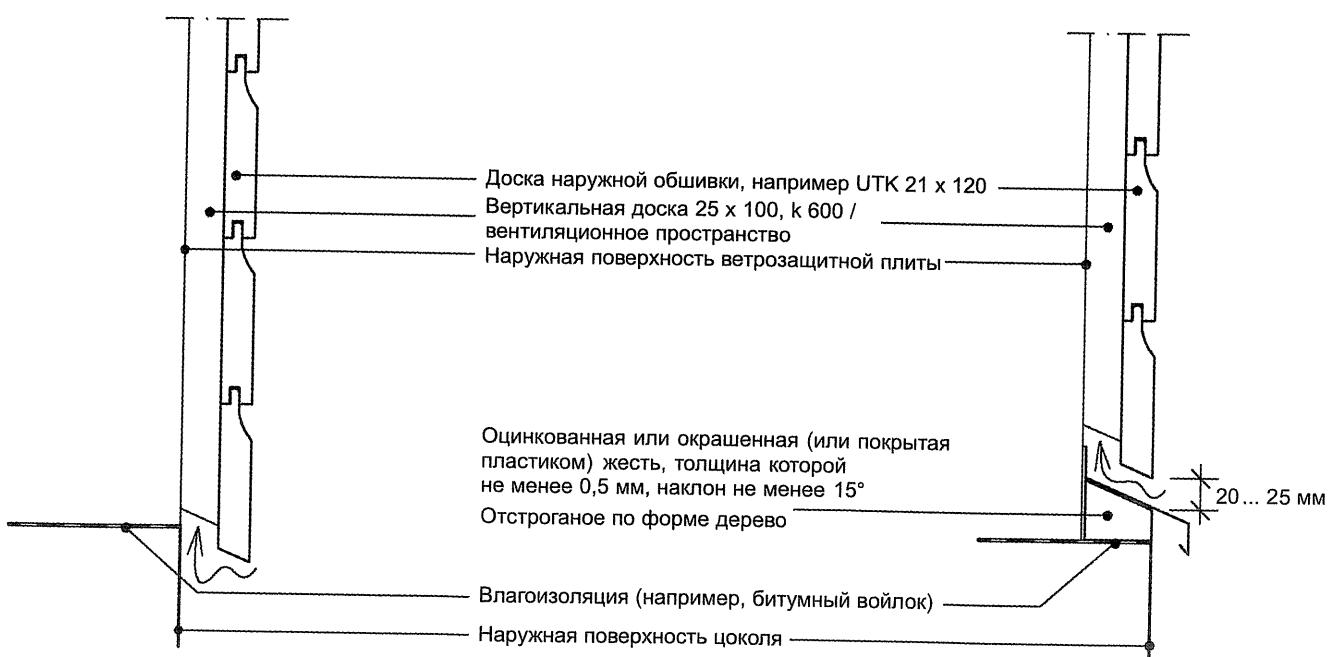
компенсирующей жестяной планкой, изображение 19.

Нижний край обшивки должен всегда располагаться на высоте примерно 300 мм от поверхности земли.



Изображение 20.

Соединение горизонтальной обшивки с цоколем, вертикальный разрез. Традиционный способ решения. Нижняя доска, как правило, толще и отличается по своему профилю от других досок обшивки.



Изображение 19.

Соединение горизонтальной обшивки с цоколем, вертикальный разрез. Слева - в последнее время широко распространенный вариант решения, справа - альтернативный вариант решения.

11.2 Верхний край, соединение со свесом крыши

Верхний край обшивки не вызывает проблем, если нижние поверхности свеса крыши обшиты досками. В данном случае обшивка фасада (горизонтальная или вертикальная) доводится до верхнего края нижней обшивки свеса крыши. Верхний край обшивки фасада не виден, и поэтому он не нуждается в особой отделке. Между нижней поверхностью наружной кровли и обшивкой оставляется пространство шириной 25 мм для вентиляции как наружной стены, так и верхнего перекрытия, изображение 21.

Если нижняя поверхность свеса крыши открыта, то обшивку следует довести до нижней поверхности наружной кровли. Над верхнем краем обшивки оставляется зазор для вентиляции шириной примерно 25 мм. Верхний открытый край обшивки требует тщательной отделки и точной подгонки. При вертикальной установке досок это требование выполнить нетрудно, так как верхний край досок устанавливается на точно заданной высоте, и окончательная отделка выполняется обрезанием нижних

концов досок дисковой пилой после их установки и закрепления. Соединение горизонтальной обшивки с нижней поверхностью наружной кровли выполнить гораздо сложнее, если используется шпунтованная обшивочная доска и нижняя поверхность кровли открыта. Концы досок на торцах здания приходится обрезать согласно уклону кровли. В таком случае приходится надрезать 1–2 верхних доски на уровне торцов стропильных балок переднего и заднего фасадов. Для упрощения монтажных работ можно удалить заднюю стенку шпунта с выемкой (самки), изображение 23.

Верхний край можно закрыть деревянной или жестяной планкой, вентиляционное отверстие следует закрыть оцинкованной стальной решеткой для предотвращения попадания насекомых и птиц в вентиляционное пространство верхнего перекрытия.

Рекомендационная минимальная ширина свеса крыши со стороны фасада составляет 600 мм и с торцов 400 мм.

Представленные выше рекомендации необходимо учитывать также при обшивке плитами.



Изображение 22.

Свес крыши, открытый снизу. На внешней обшивке нащельник имеется на каждой второй вертикальной доске.

Наружная кровля, например, кровельный картон

Грубая шпунтованная доска 23 x 95

Оцинкованная стальная решетка, размер отверстия примерно 5 мм

Доска 22 x 100, предотвращает попадание снега через вентиляционную щель в конструкции верхнего перекрытия



Вертикальная обшивочная доска. Если нижняя поверхность свеса крыши открыта, то до установки верхние края досок обрабатываются, доски устанавливаются точно, чтобы вентиляционная щель, располагающаяся над их верхним краем, была ровной на всем протяжении.

Наружная кровля, например, оцинкованная (и окрашенная) жесть

Оцинкованная стальная решетка, размер отверстия примерно 5 мм



Обшивка редко установленными досками 22 x 100, которая не препятствует вентилированию верхнего перекрытия и стеновой конструкции. Щели 10 ... 20 мм.

Верхняя доска надрезается по форме стропильных балок, и задняя стенка шпунта удаляется для упрощения монтажных работ. При необходимости, обрабатывается также верхняя кромка доски.

Изображение 21.

Соединение вертикальной обшивки со свесом крыши 1:20. Решение подходит для всех обшивочных досок.

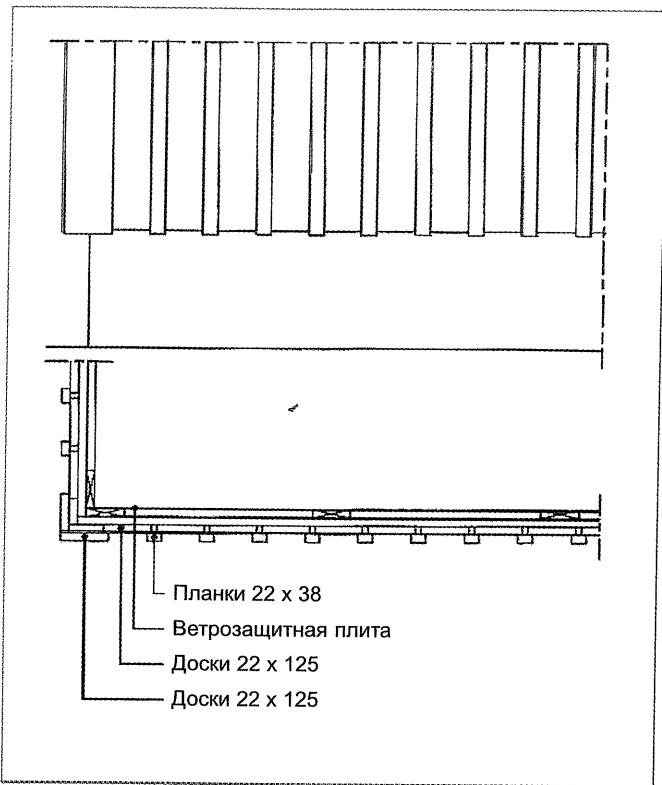
Изображение 23.

Соединение горизонтальной обшивки со свесом крыши 1:20. Решение подходит для всех обшивочных досок.

11.3 Углы

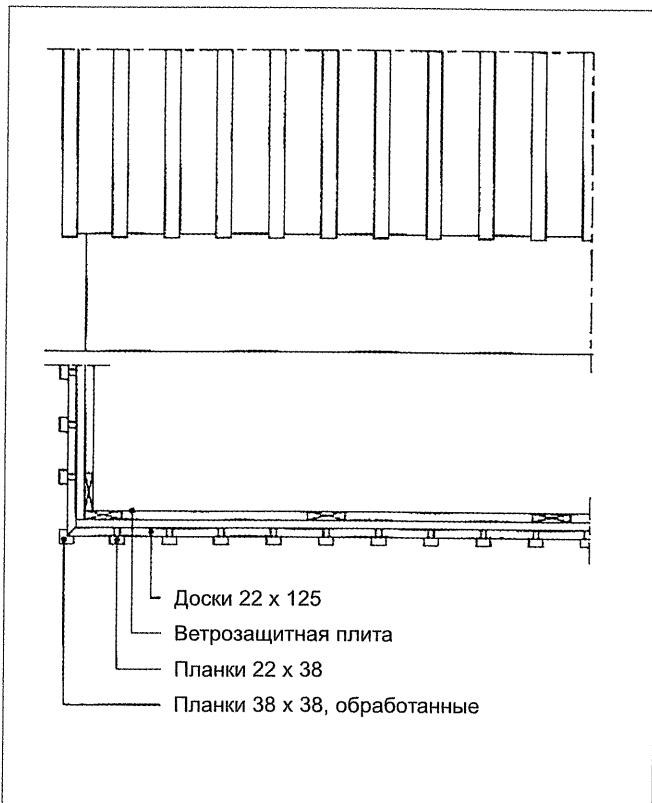
Необходимость установки угловых досок рассматривается в каждом случае отдельно. Ими удобно облицовывать углы зданий, одновременно ими можно подчеркнуть углы, окрасив угловые доски, например, в отличный от черной обшивочной краски цвет. Традиционно в углах использовались более широкие и толстые по сравнению с обшивкой доски, которые окрашивались в отличный от обшивки цвет.

Вертикальную обшивку можно выполнить без угловых досок. В данном случае перед выполнением монтажа было бы целесообразно рассчитать расход досок на основании ширины фасада и габаритной ширины используемых досок, и распределить обшивку равномерно по всей площади фасада. Установку досок обшивки вразбечку можно начать с противоположных углов, после чего распределить доски равномерно по всей ширине фасада. В случае применения шпунтованных обшивочных досок угловые доски обрабатываются до заданной ширины, но, если это возможно, следует стремиться к сохранению полной ширины доски (обычно удаляются шпунты), изображение 26.



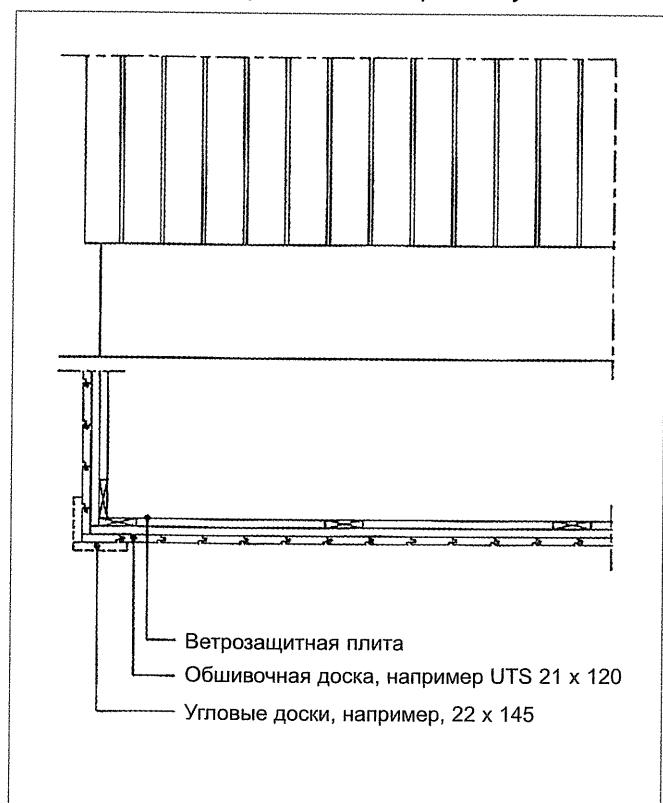
Изображение 25.

Можно применять нащельные планки, угол 1:20. Сравнить с изображением 2. Аналогичным способом выполняется угол обшивки вразбечку.



Изображение 24.

Можно применять нащельные планки, угол 1:20. Сравнить с изображением 2.



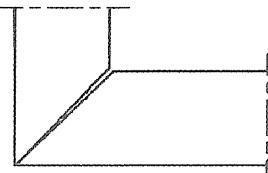
Изображение 26.

Вертикальная обшивка, угол 1:20. Шпунты устанавливаемых в угол досок удалены, поэтому применение угловых досок не обязательно. Решение подходит для всех обшивочных досок.

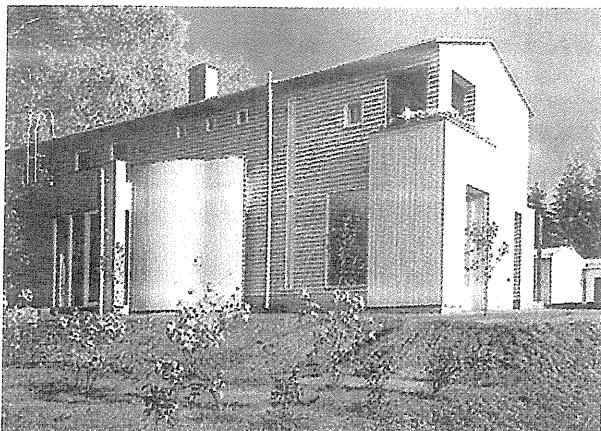
Применение угловых досок в горизонтальной обшивке упрощает и ускоряет работу по облицовке углов.

Выполнение горизонтальной обшивки без угловых досок требует как обрезания концов обшивочных досок на «ус», так и исключительной точности в распиловке длины досок. Доски обрезаются на «ус» таким образом, чтобы образовавшийся шов был плотным.

Угловые доски защищают концы горизонтальных обшивочных досок, и поэтому их применение с технической точки зрения является более приемлемым, чем распиловка досок на «ус». Шов, образующийся после подгонки рапиленных на «ус» досок, должен быть исключительно ровным и плотным (как и швы сращивания горизонтальной обшивки), чтобы дождевая вода не попадала на поверхности среза. См. изображение 27.

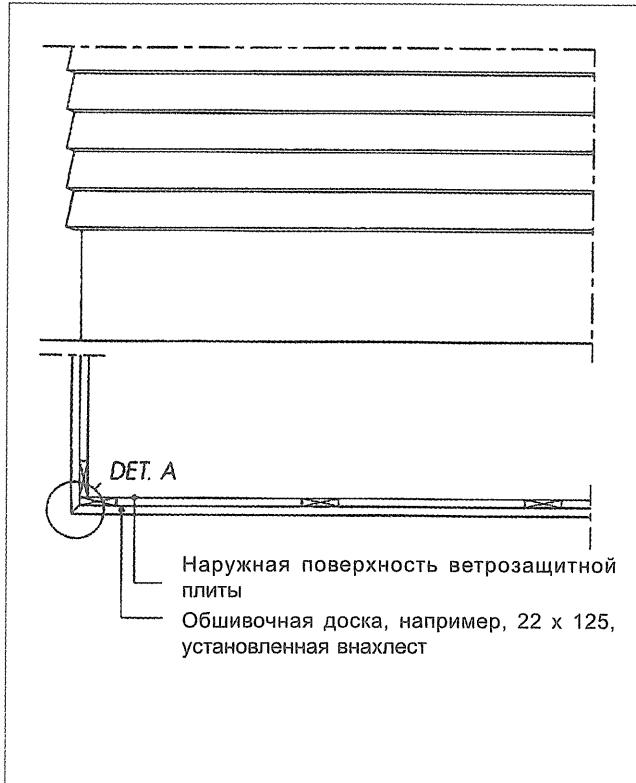


Изображение 27. DET.A



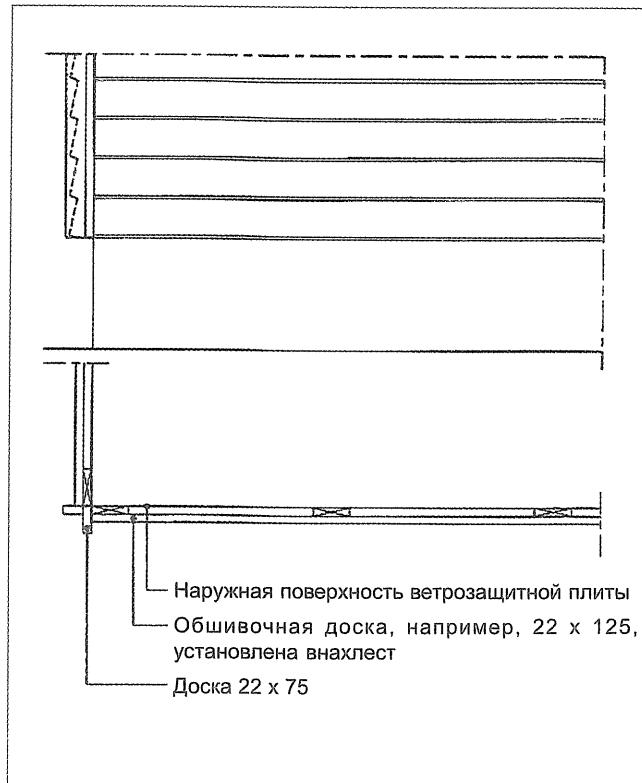
Изображение 28.

Горизонтальная обшивка досок внахлест. Углы выполнены из усовых соединениями.



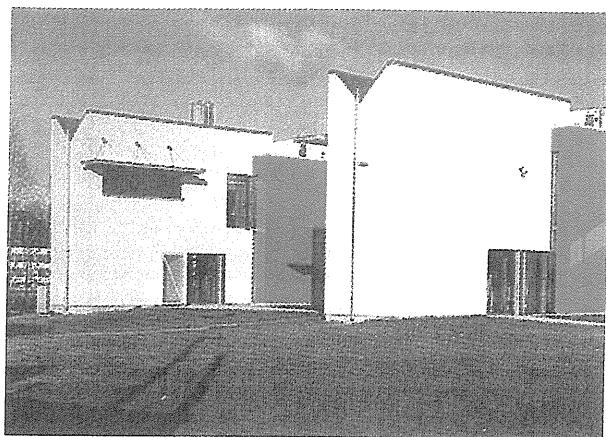
Изображение 27.

Горизонтальная обшивка, угол выполнен из косораспиленных торцов 1:20. Угол распила доски наружного угла немногого меньше 45° и внутреннего угла, соответственно, немногого больше. Таким образом образуется плотная наружная поверхность шва. Решение подходит для всех досок горизонтальной обшивки.

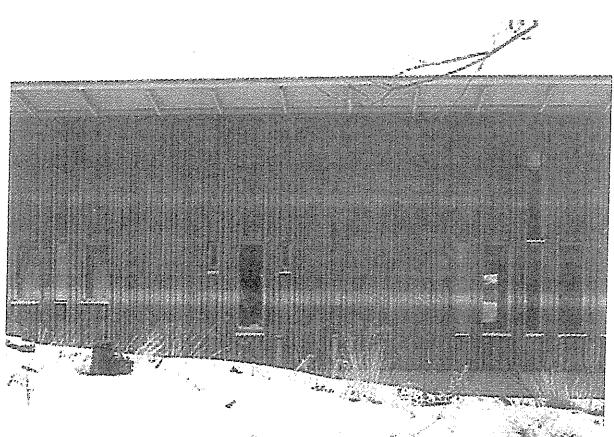


Изображение 29.

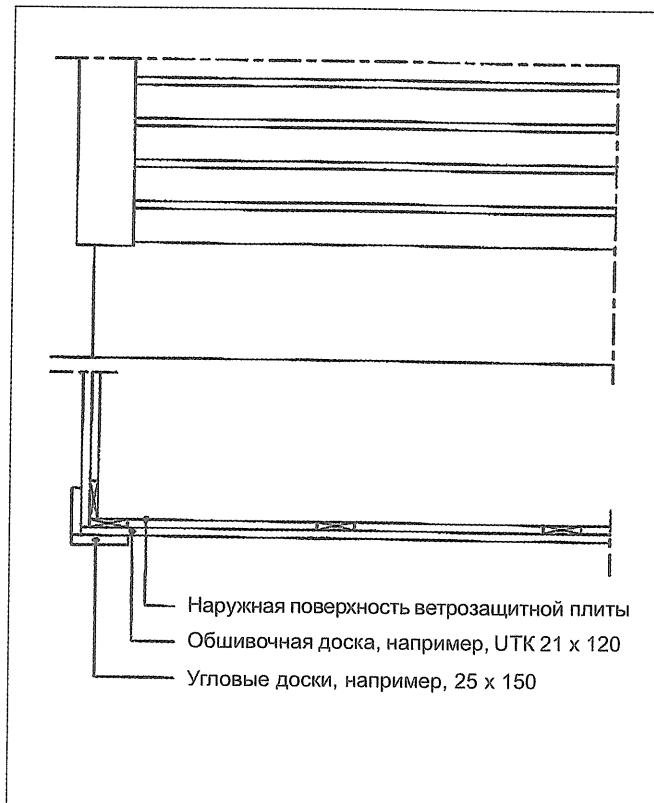
Горизонтальная обшивка, угол 1:20. Альтернативный способ решения, в котором плоская поверхность угловых досок направлена перпендикулярно к поверхности фасада. Решение требует точной разметки и установки обшивочных досок.



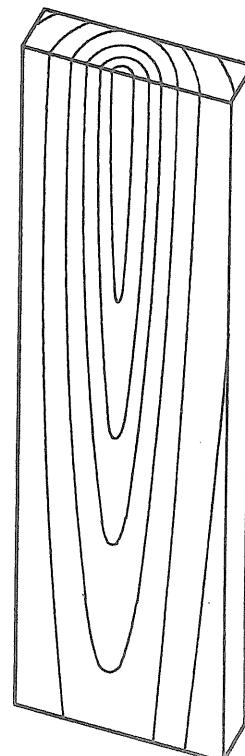
Изображение 30.
Пример фасада из окрашенной фанеры.



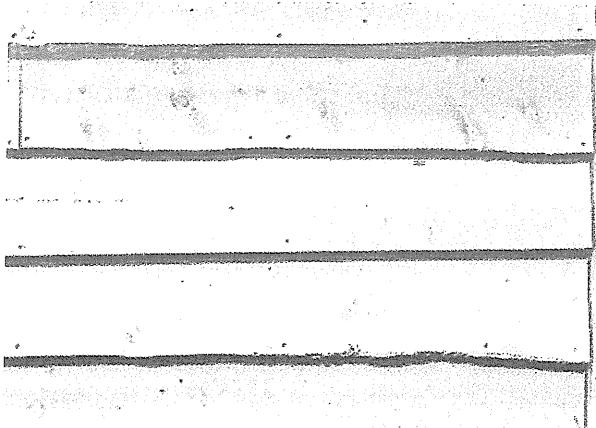
Изображение 32.
Пример вертикальной обшивки досками разной ширины.



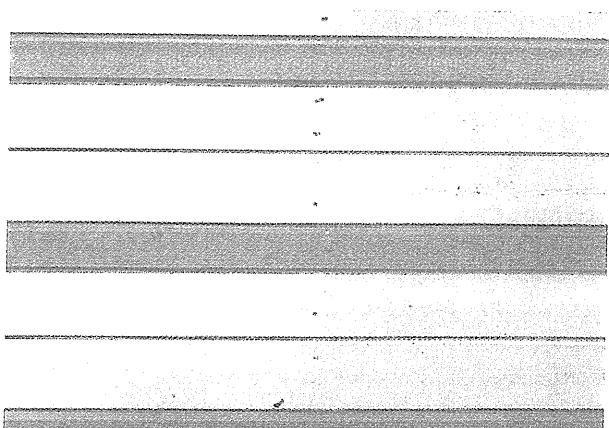
Изображение 31.
Горизонтальная обшивка, угол 1:20. Традиционный способ решения, в котором угловые доски несколько толще и шире обшивочных досок. Решение подходит для всех горизонтальных обшивочных досок.



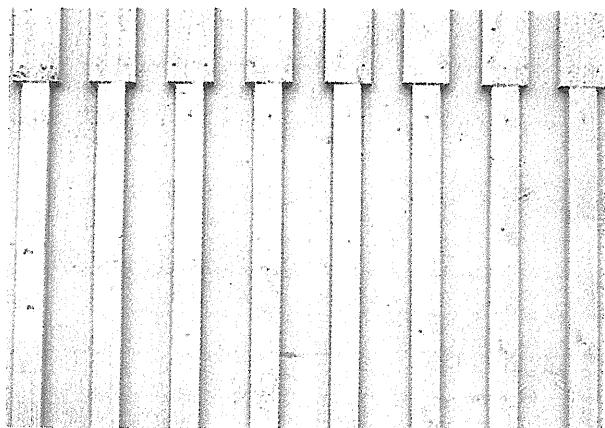
Изображение 33.
Вертикальные обшивочные доски устанавливаются таким образом, что рисунок годичного слоя направлен вниз. Как правило, доски устанавливаются ядровой стороной наружу.



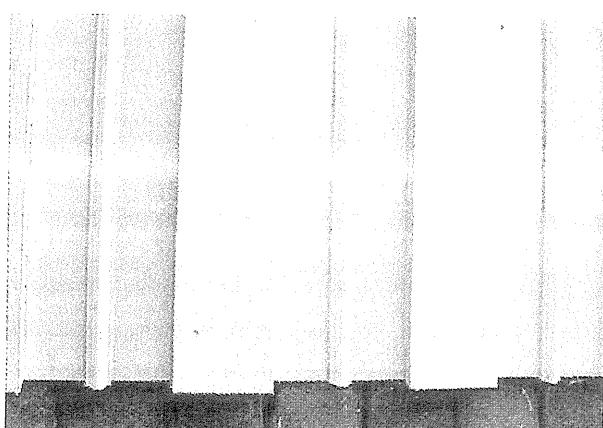
Изображение 34.
Необрезная горизонтальная обшивочная доска.



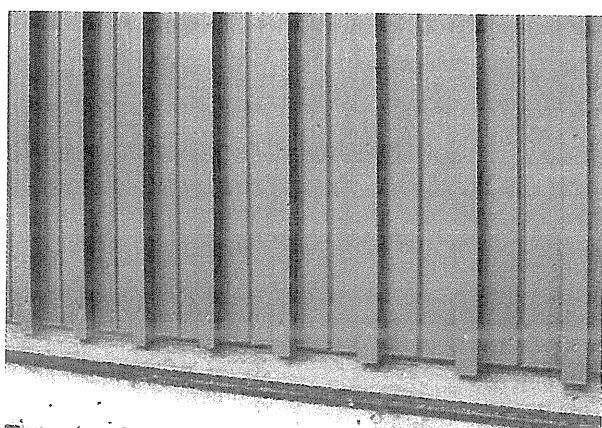
Изображение 37.
Горизонтальная обшивка из досок разной ширины.



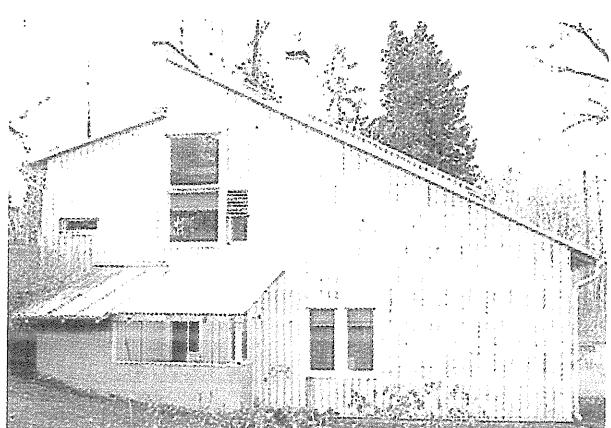
Изображение 35.
Две нащельные планки разной ширины.



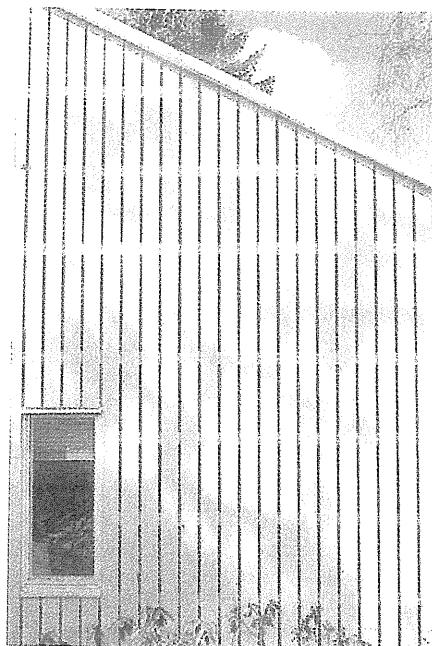
Изображение 38.
Комбинирование обшивки с нащельными планками и обшивки вразбежку.



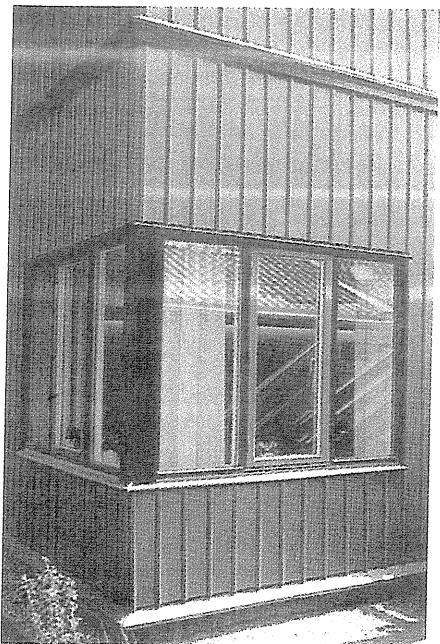
Изображение 36.
Соединение вертикальной обшивки с цоколем.



Изображение 39.
Тонко распиленная вертикальная обшивка с открытыми швами.



*Изображение 40.
Отдельный фрагмент фасада, представлена на изображении 39.*



*Изображение 41.
Обшивка с нащельными планками. Отдельный фрагмент угла.*

*Информация об изображениях:
Фотография на обложке. Дом Марьямяки,
Вааса. Архитектор Хейкки Айтоахо,
архитектурное бюро SAFA.*

Изображение 1. Фотография Информационного центра Ruiinformaatio ry.

*Изображение 15. Фотография дома Ниеми,
Куусанкоски. Архитектор Симо Халкола.*

*Изображение 17 (слева). Фотография бани
Саари, Саариярви. Фотография Ристо
Вуолле-Апиала.*

*Фотографии на изображениях 17 (справа),
34, 35, 37 и фотография на обложке. Юрье
Сунто.*

*Фотографии не изображениях 22, 36, 38 и
41. Юсси Вепсяляйнен*

*Изображение 28. Фотография дома Лоуко.
Архитектор архитектурное бюро Ulla ja
Lasse Vahtera Oy.*

*Изображение 30. Фотография начальной
школы Паппиланпелто, Вихти.
Архитектор архитектурное бюро Ulla ja
Lasse Vahtera Oy.*

*Изображение 32. Фотография центра
обучения Вуорилахти. Архитектор Юрье
Сунто, архитектурное бюро SAFA.*

*Изображения 39 и 40. Фотография жилого
дома Asunto Oy Niuniitthyvila, Эспоо.
Архитектор Сеппо Жякли, архитектурное
бюро SAFA.*

*В составлении настоящего Руководства
по строительству участвовала комиссия
ТК 170 "Деревянные конструкции" Фонда
строительной информации в составе:*

*Архитектор Юсси Вепсяляйнен,
руководитель проекта
Исполнительный директор Пертти
Хямяляйнен
Архитектор Ярмо Саари
Архитектор Юкка Яатинен,
секретарь*

*Раскладку Руководства выполнил Ярмо
Саари.*