



АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



СОФТБОРД

мягкие древесноволокнистые плиты

натуральная древесная Тепло-, звуко-, термоизоляция

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1	Введение.....	4
2	Термины и определения.....	5
3	Исходные данные. Технические характеристики плит СОФТБОРД.....	6
4	Наружные ограждения.....	12
5	Малоэтажные дома.....	26
6	Мансарды.....	41
7	Полы.....	46
8	Перегородки.....	60
9	Облицовка стен и перегородок.....	68
10	Подвесные потолки.....	71
11	Утепление лоджий.....	81
12	Звуко- и теплоизоляция дверей.....	86

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Теплотехнический и звукоизоляционный расчет перекрытия.....	89
Приложение 2. Теплотехнический расчет стен.....	107

1. ВВЕДЕНИЕ

Данные технические решения разработаны специалистами ЦНИИЭП жилища по договору №92-8919 от 10 октября 2006г. с ООО «Группа Вудвай». Ответственные исполнители - д.арх Кавин Е.В. – руководитель работы; инженер-конструктор – Козырева Т.Г.; инженер-конструктор Батомункуев Б.С.; звукоизоляция и тепловая защита перекрытий– к.т.н Крейтан В.Г.; теплотехнический расчет – к.т.н. Беллев В.С.

Технические решения разработаны с целью расширения области применения мягкой древесноволокнистой плиты СОФТБОРД повышенной модификации в гражданском строительстве. Технические решения разработаны на основе технических характеристик плит, представленных ООО «Группа Вудвай». Плиты СОФТБОРД, выпускаемые ООО «Группа Вудвай», являются новым видом мягких древесноволокнистых плит повышенной модификации. Мягкая древесноволокнистая плита СОФТБОРД является материалом массового применения в строительстве и может быть использована в качестве утеплителя и звукоизолирующего материала.

В настоящих технических решениях разработано применение плит СОФТБОРД в конструкциях пола, межкомнатных и межквартирных перегородках, в конструкциях подвесных потолков, для утепления кровель, лоджий, стен и мансард.

Применение плит марки СОФТБОРД в настоящих технических решениях выполнено с учетом требований СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»; СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»; СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»; СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»; СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; СНиП II-26-76 «Кровли»; СНиП 2.03.13-88 «Полы».

Антипирены – вещества, предохраняющие древесину и другие материалы органического происхождения от воспламенения и горения. Антипирены содержат замедлители горения (фосфаты аммония, бора, хлористый аммоний), синергисты (вещества усиливающие действие основного замедлителя) и стабилизаторы, ограничивающие расход замедлителя.

Влагостойкость – способность строительных материалов долговременно сопротивляться разрушающему действию влаги при периодических увлажнении и высыхании материала.

Гидрофобность – способность материала не смачиваться водой.

Звукоизоляция – эффективная акустическая изоляция одного помещения от другого.

Звукопоглощение – преобразование звуковой энергии в тепловую (вследствие трения) при прохождении звука сквозь толщу материала.

Огнестойкость – способность материала сопротивляться воздействию пожара.

Паропроницаемость – способность материала пропускать водяные пары, содержащиеся в воздухе, под действием разности их парциальных давлений на противоположных поверхностях слоя материала.

Пол наливной – бесшовное монолитное покрытие, полученное путем нанесения распылителем жидкой пасты на основание пола в один или два слоя общей толщиной 1,5 – 4 мм.

Пол плавающий – пол, отделенный от перекрытия и стен амортизирующими или изолирующими устройствами в целях повышения звукоизоляции смежных помещений. Стяжка не имеет жесткой связи с основанием.

Теплопроводность – способность материала передавать через свою толщину тепловой поток, возникающий из-за разницы температур на противоположных поверхностях.

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Нижеприведенные данные и технические характеристики плит СОФТБОРД приняты по представленной Заказчиком информации, в том числе «Стандарта организации плиты древесноволокнистые мягкие СОФТБОРД мокрого способа производства СТО 93669925-001-2007».

Выпускаемые ООО «Группа Вудвайз» плиты марки СОФТБОРД являются модифицированным вариантом мягкой ДВП. Плиты СОФТБОРД имеют широкую номенклатуру.

СОФТБОРД - это экологически чистый материал со свойствами древесины. Этот материал изготовлен из волокон древесины хвойных пород без связующего. Преимуществом плит СОФТБОРД является, прежде всего, их воздухопроницаемость, небольшая плотность хорошие тепло- и звукоизоляционные качества, экологичность. Они могут механически обрабатываться и гвоздиться.

Акустические испытания показали, что плиты СОФТБОРД относятся к классу эффективных звукоизоляционных материалов и по своим показателям отвечают требованиям ГОСТ 23499-79 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и технические требования».

Обладая небольшим коэффициентом теплопроводности в сухом состоянии, равным 0,041 - 0,047 Вт/м²С, плиты СОФТБОРД являются эффективным теплоизоляционным материалом.

Плиты СОФТБОРД выпускают толщиной 5,5 – 25 мм, но в случае необходимости они в условиях завода могут быть склеены по толщине до 200 мм. Помимо этого плиты СОФТБОРД склеивают в 3 слоя со сдвигом пластов, образуя шпунтовое соединение и пазогребневое соединение. Это позволяет осуществлять более быстрый монтаж и повышать звукоизоляционные качества ограждающих конструкций (рис. 1а,б и 2а).

На рис. 2б и 3 показана склеенная в три слоя плита с использованием деревянной планки. Такие плиты применяют в тех случаях, когда требуется повышенная прочность звуко- или теплоизолирующего слоя в конструкции пола, в конструкции межкомнатных и межквартирных перегородках, в утеплении наружных стен и кровли существующих зданий. Деревянные планки изготавливают на 5 мм тоньше утеплителя, что препятствует контакту планок с другими конструкциями. Планки изготавливают из древесины хвойных пород, преимущественно ели, пихты. Такие плиты обеспечивают устройство однородной изолирующей прослойки с плотными швами.

Представленная на рис. 1б плита позволяет при устройстве звукоизоляционной прослойки в полах упростить укладку плит при обеспечении надежной звукоизоляции в стыках между ними. Помимо указанных видов, выпускают представленные на рис. 4 плиты СОФТБОРД, в которых в процессе производства фрезеруют пазогребневые кромки.

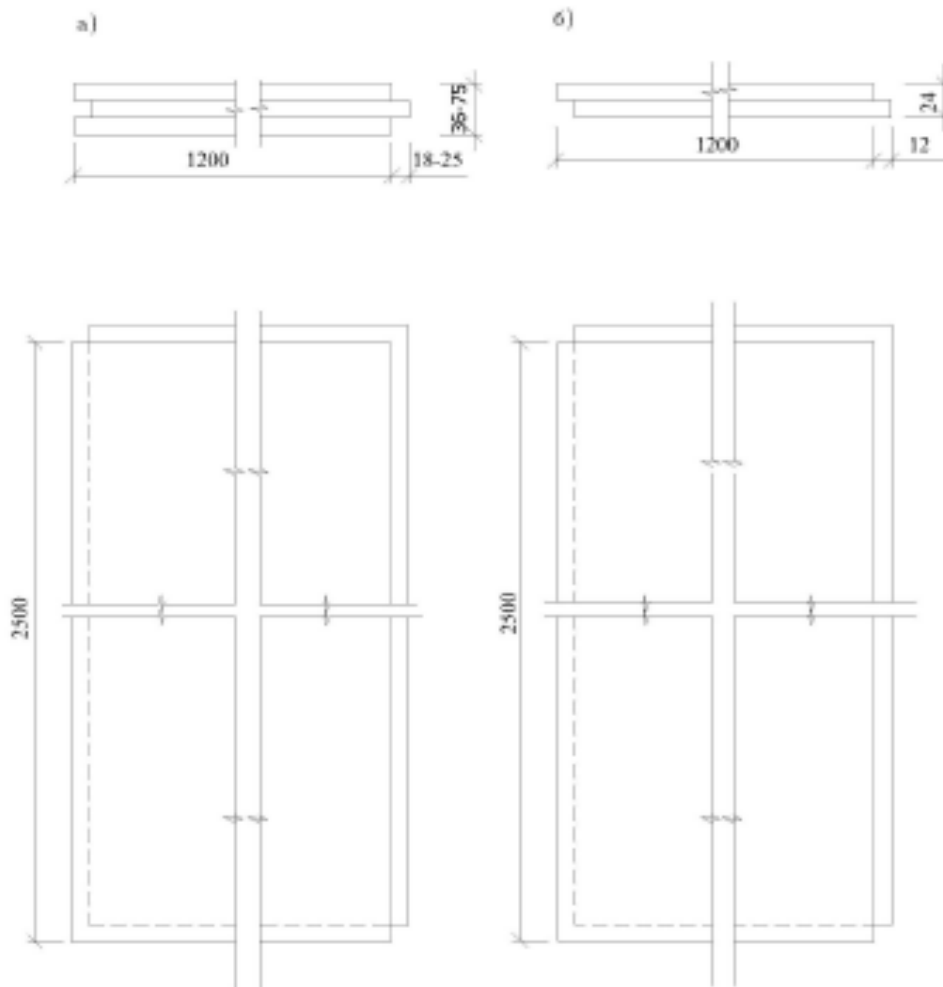


Рис. 1 Силевальные плиты СОФТБОРД с двухсторонним сдвигом:

- а) шпунтовое соединение, образуемое треки плитани
- б) шпунтовое соединение, образуемое двумя плитани

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

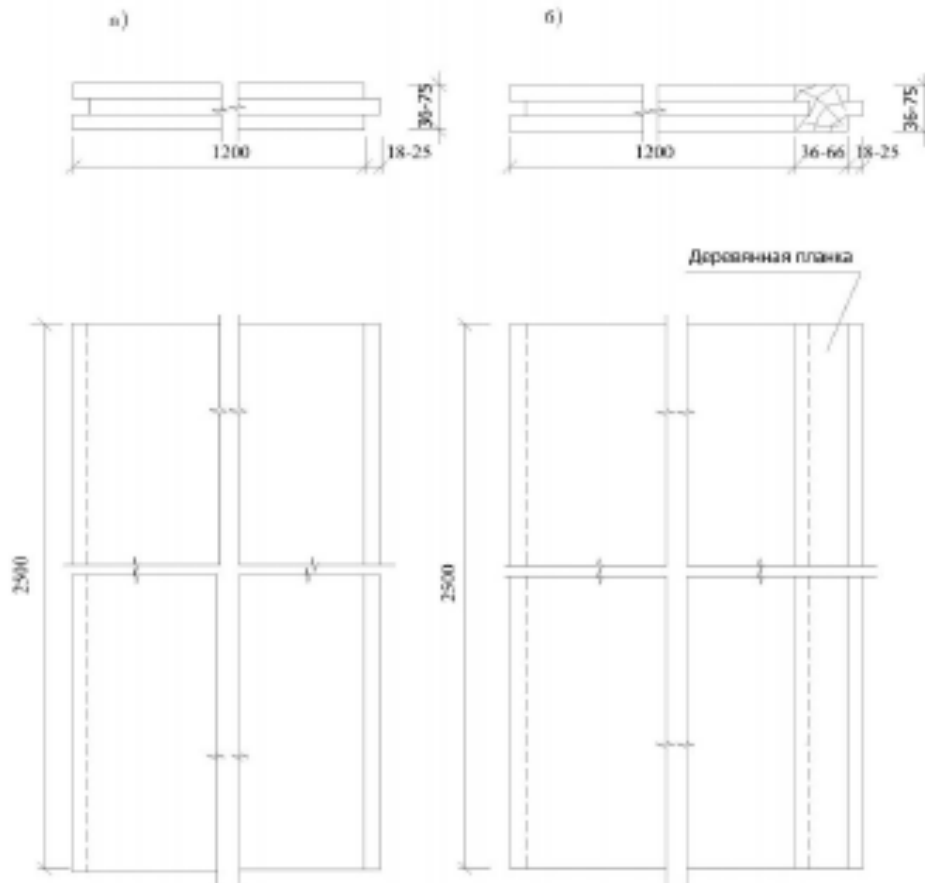


Рис. 2 Склеиваемые плиты СОФТБОРД с односторонним сдвигом:

- а) шпунтовое соединение, образующее трещину плитам
- б) шпунтовое соединение с использованием деревянной планки

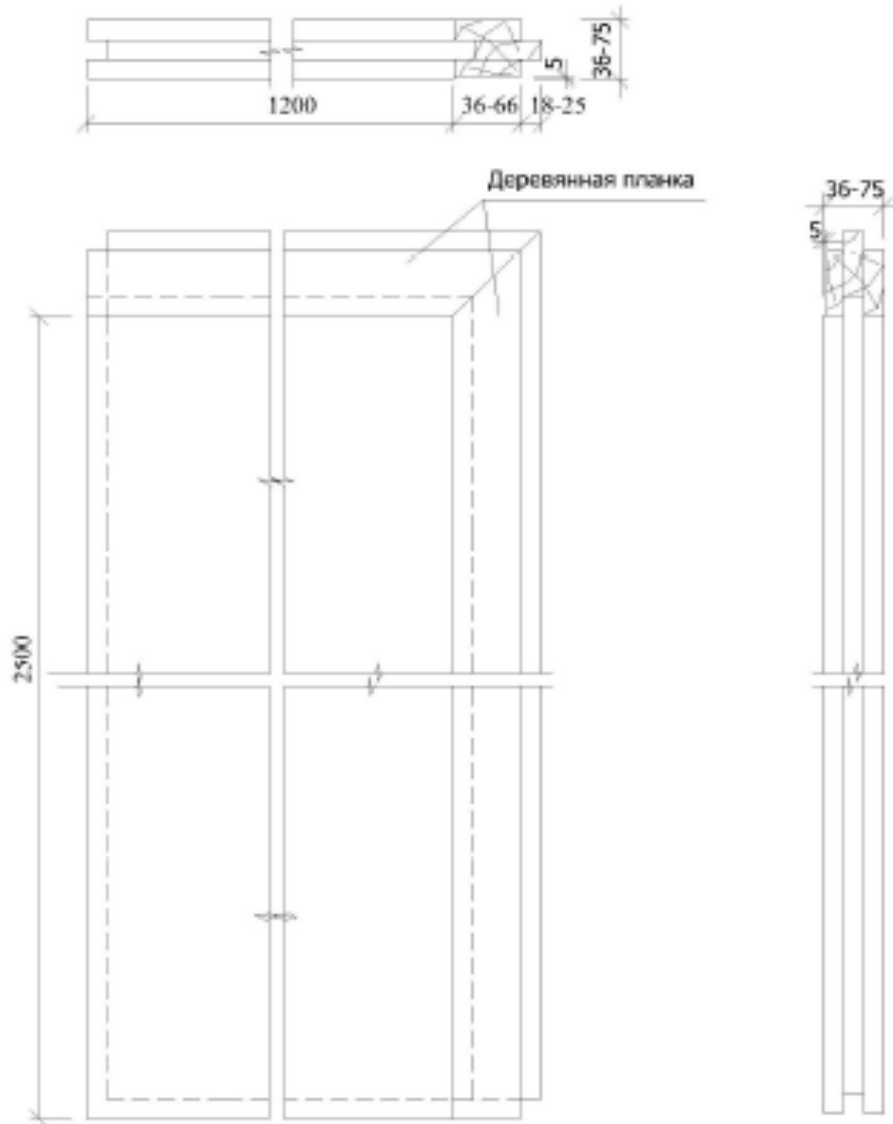


Рис. 3 Склеиваемые плиты СОФТБОРД с двухсторонним сдвигом с соединением шпунт-гребень, с использованием деревянной планки

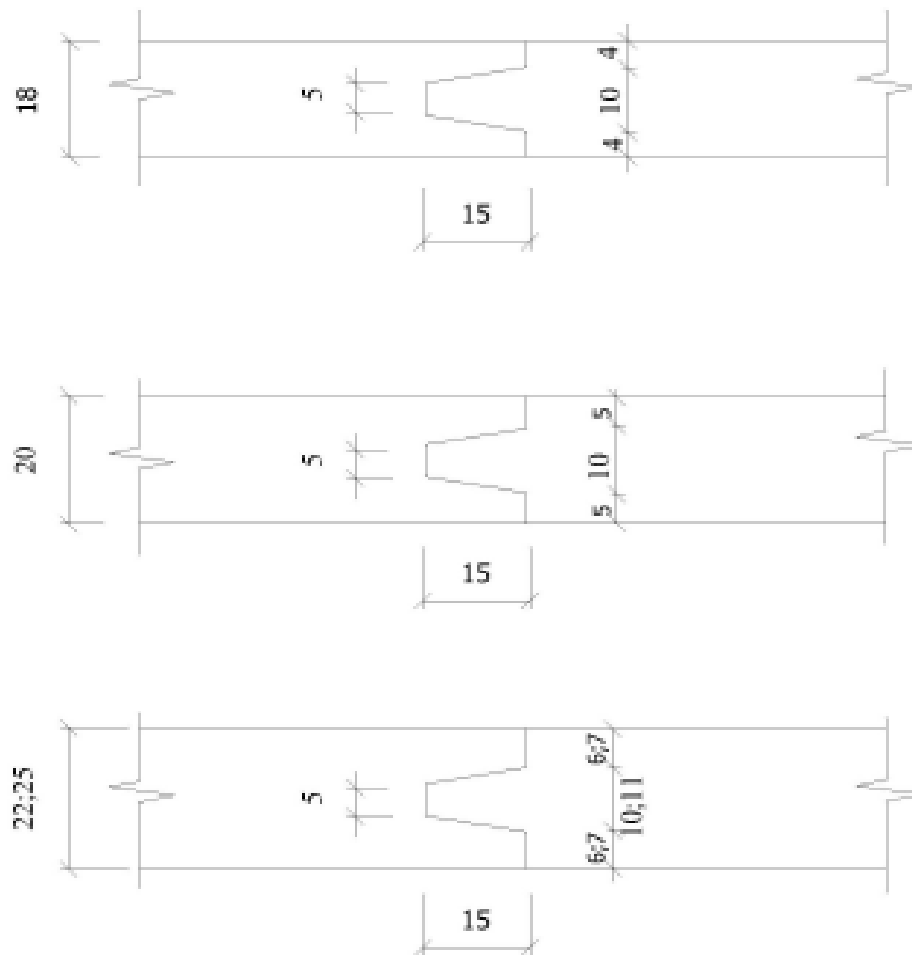


Рис. 4 Соединение плит СОФТБОРД паз - гребень

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Основные технические характеристики плит марки СОФТБОРД,
принятые при разработке технических решений
(по СТО 5536-93669925-001-2007)**

№№№	Наименование показателя	Значения показателя	
1	2	3	
1.	Плотность		
1.1	толщина 5.5 ÷ 10 мм	241 – 350 кг/м ³	
1.2	толщина 12 ÷ 18 мм	241 – 310 кг/м ³	
1.3	толщина 20 ÷ 25 мм	241 – 310 кг/м ³	
1.4	толщина 5.5 ÷ 25 мм биостойкая	241 – 350 кг/м ³	
1.5	толщина 5.5 ÷ 25 мм битумированная	241 – 350 кг/м ³	
1.6	толщина 10 ÷ 25 мм пористая	140 – 240 кг/м ³	
2.	Влажность %	4% ÷ 12%	
3.	Набухание по толщине (за 2 часа, %)		
3.1	толщина 5.5 ÷ 25 мм	7% ÷ 10%	
4	Прочность при статическом изгибе		
4.1	толщина 5.5 ÷ 25 мм	0.4 ÷ 1.2 МПа	
5.	Предел прочности на сжатие при 10% деформации		
5.1	толщина 5.5 ÷ 25 мм	250 – 320 кПа	
6.	Коэффициент теплопроводности		
6.1	в сухом состоянии	0.041 ÷ 0.047 Вт/(м ² С)	
6.2	битумированная	0.051 Вт/(м ² С)	
7	Снижение ударного шума плавающей полон.		
7.1	толщина 5.5 ÷ 25 мм	21 – 28 дБ	
7.2	толщина 5.5 ÷ 25 мм биостойкая	24 – 28 дБ	
7.3	толщина 5.5 ÷ 25 мм битумированная	21 – 28 дБ	
8	Динамический модуль упругости Е_д – МПа		
		при нагрузке	
		2000 Па	5000 Па
8.1	толщин 5.5 мм	1.50	2.30
8.2	толщин 12 мм	1.15	1.90
8.3	толщин 20 мм	1.0	1.55

Плиты СОФТБОРД характеризуются следующими показателями пожарной опасности: Г4 сильногорючие ГОСТ 30244, В3 легковоспламеняемые ГОСТ 30402, Д2 дымообразующая способность – умеренная ГОСТ 12.1.044.

НАРУЖНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Настоящие технические решения разработаны для обеспечения теплозащиты наружных стен жилых и общественных зданий плитами СОФТБОРД в соответствии с теплотехническими нормами, регламентированными СНиП 23-08-2003 «Тепловая защита зданий». Технические решения применимы к многоквартирным домам массовых серий, а также к индивидуальным проектам. Кроме того, в представленных материалах приведены технические решения применения плит СОФТБОРД в деревянных малоэтажных домах.

Технические решения распространяются на обычные геологические и геофизические условия строительства. Технические решения ориентированы на выполнение работ при строительстве, капитальном ремонте, модернизации и реконструкции зданий.

В графической части настоящего раздела используются обозначения требуемых толщин плит СОФТБОРД и стен как $\Delta(\text{ут.})$ и $\Delta(\text{ст.})$ соответственно. При рабочем проектировании эти значения должны уточняться с учетом местных климатических условий, выбранных материалов, состояния зданий и других конкретных условий.

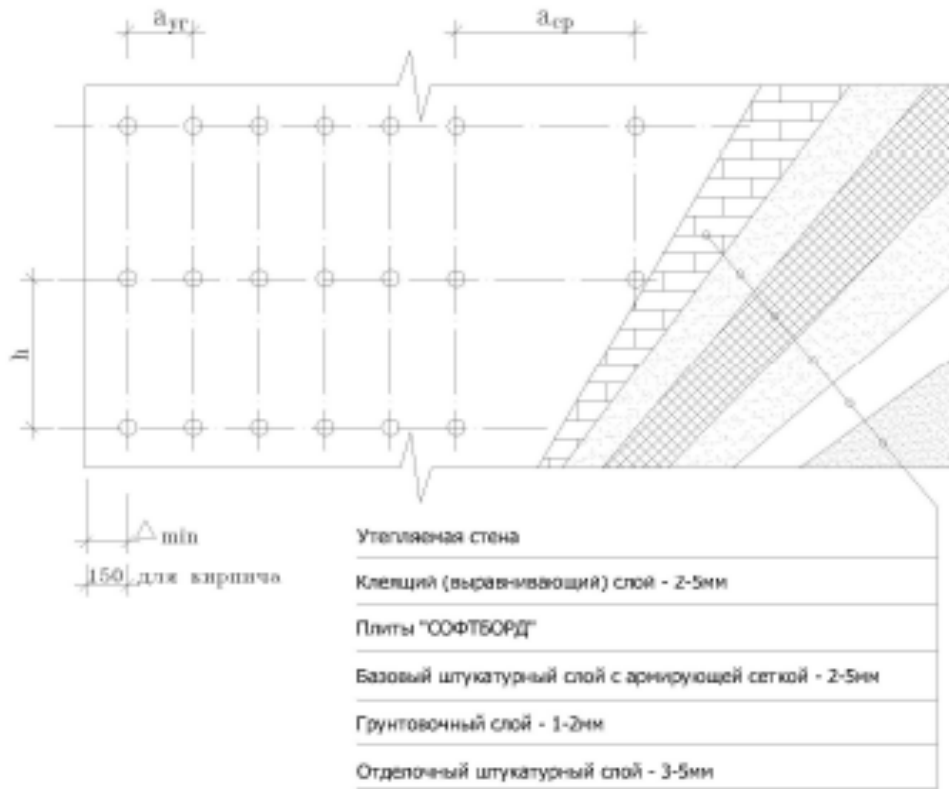
В соответствии с письмом Госстроя* при использовании плит СОФТБОРД в строительных конструкциях их необходимо защищать слоем негорючего материала. Для зданий I-III степеней огнестойкости высотой 10-12 этажей защита должна обеспечивать нулевой предел распространения огня (СНиП 21-01-97*). Этому требованию соответствует слой штукатурки, толщиной 8 – 12 мм и более, либо облицовка фасада в пол-кирпича.

Дополнительно в уровне перекрытий необходимо устройство, горизонтальных рассечек шириной 15 см и более на толщину слоя плит СОФТБОРД. Для снижения теплопотерь эти рассечки следует выполнять из теплоэффективных материалов, например, минплиты. Желательно, также, устройство вертикальных рассечек по осям поперечных стен.

В обрамлении оконных и дверных проемов также следует предусматривать защитный слой из негорючих материалов толщиной на 40-50 % больше, чем толщина защитного слоя на фасаде (за исключением случая облицовки фасада кирпичом). Такая же защита требуется в местах прохождения инженерных коммуникаций сквозь наружную стену.

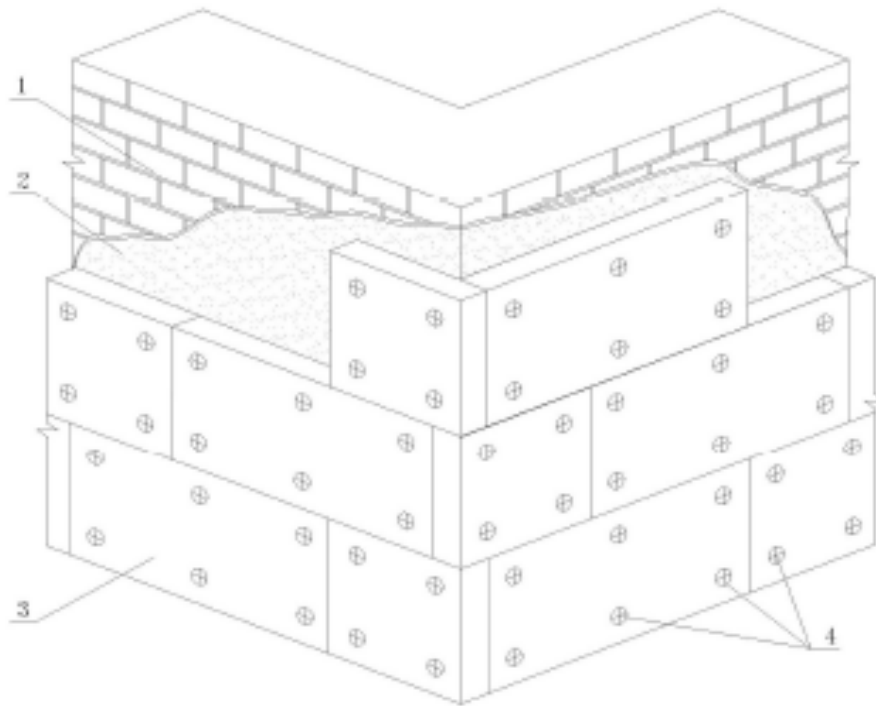
При применении плит СОФТБОРД в наружных ограждениях зданий в соответствии с настоящими техническими решениями все используемые материалы и комплектующие изделия, а также системы утепления в целом должны иметь технические свидетельства и соответствовать действующим нормативным отечественным документам.

* Письмо Госстроя России и Главного управления Государственной противопожарной службы МВД России от 20.11.96г. №13/520 за подписью начальника Главного управления Минстроя В.В. Тихонова и начальника Главного управления Государственной противопожарной службы МВД России Е.А. Серебрякова.



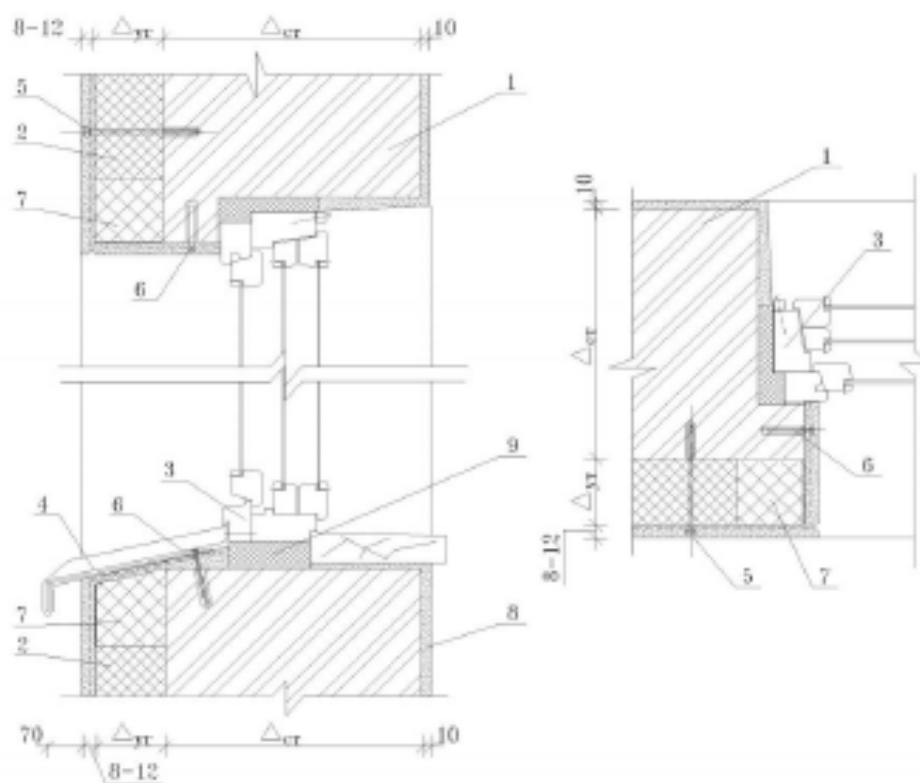
Δ_{min} - минимальное расстояние установки крепежного элемента от угла здания или проема.
 $a_{ср}$, $a_{уг}$, h - определяется по расчету

Рис. 4.1 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных стенах с тонкослойной штукатуркой.
 Схема расположения слоев и крепежных элементов



- 1- Утепляемая стена
- 2- Выравнивающий(клеящий) слой
- 3- Плиты "СОФТБОРД"
- 4- Дюбель с шайбой

Рис. 4.2 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных стенах с тонкослойной штукатуркой.
Раскладка и крепление плит



- 1- Утепляемая стена
- 2- Плиты "СОФТЕБОРД"
- 3- Оконный блок
- 4- Оконный слив
- 5- Дюбель с шайбой
- 6- Дюбель с шайбой
- 7- Прогнвопожарная рассечка-минвата
- 8- Штукатурка
- 9- Монтажная пена

$\Delta_{ут}$ - толщина утеплителя

$\Delta_{ст}$ - толщина стены

Рис. 4.3 Применение плиты СОФТЕБОРД в фасадных стенах с тонкослойной штукатуркой.
Примыкание к окну

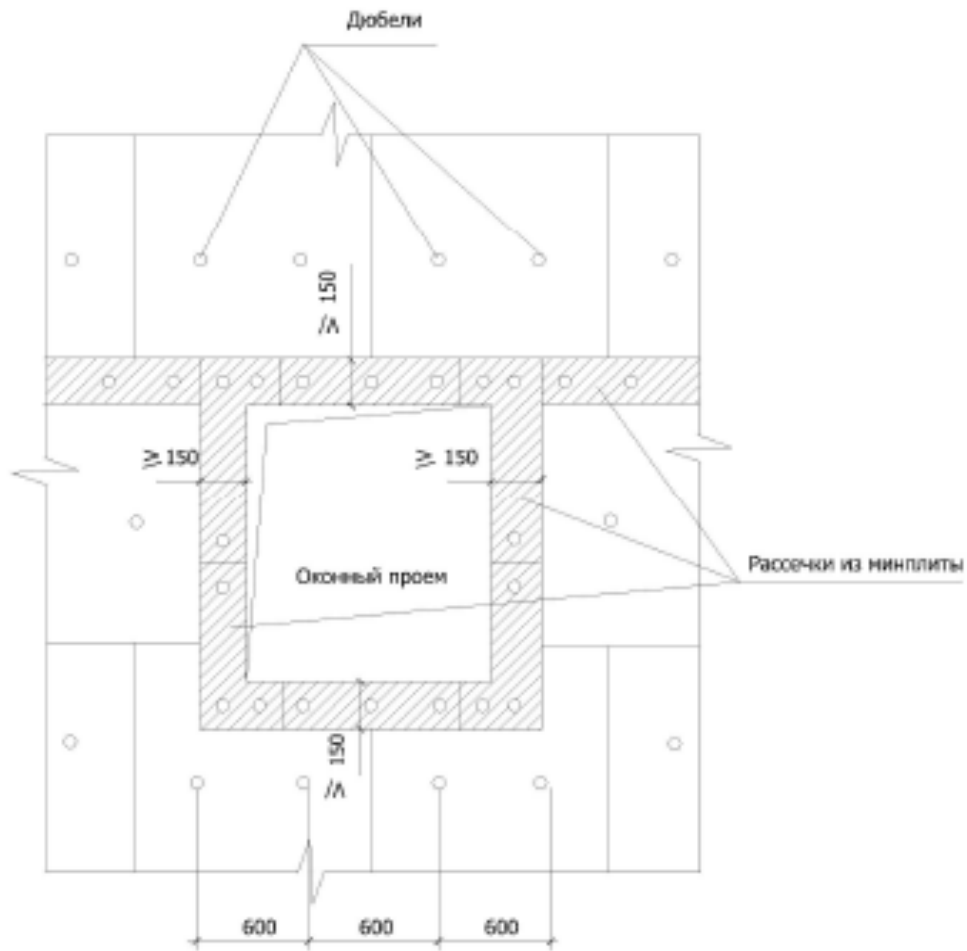
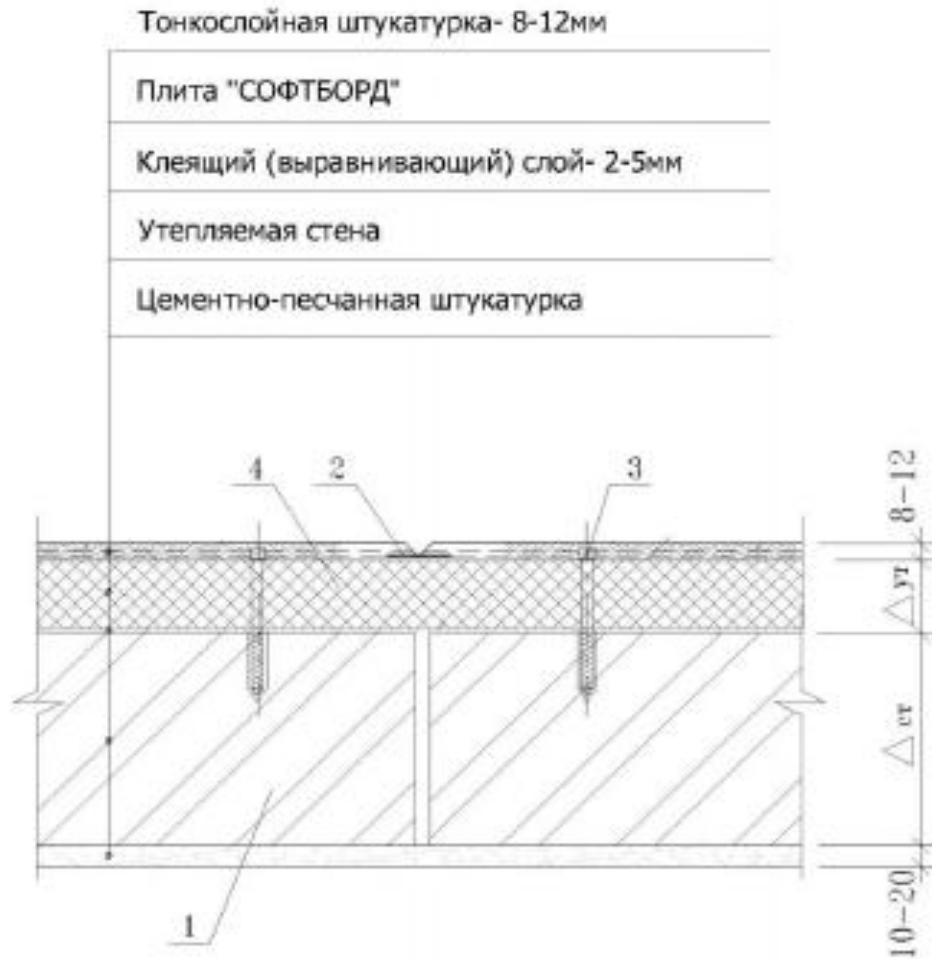


Рис. 4.4 Схема установки противопожарных расечек



- 1- Утепляемая стена
- 2- Водотойная лента
- 3- Дюбель с шайбой
- 4- Плиты "СОФТБОРД"

Рис. 4.5 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
Вертикальный температурный шов

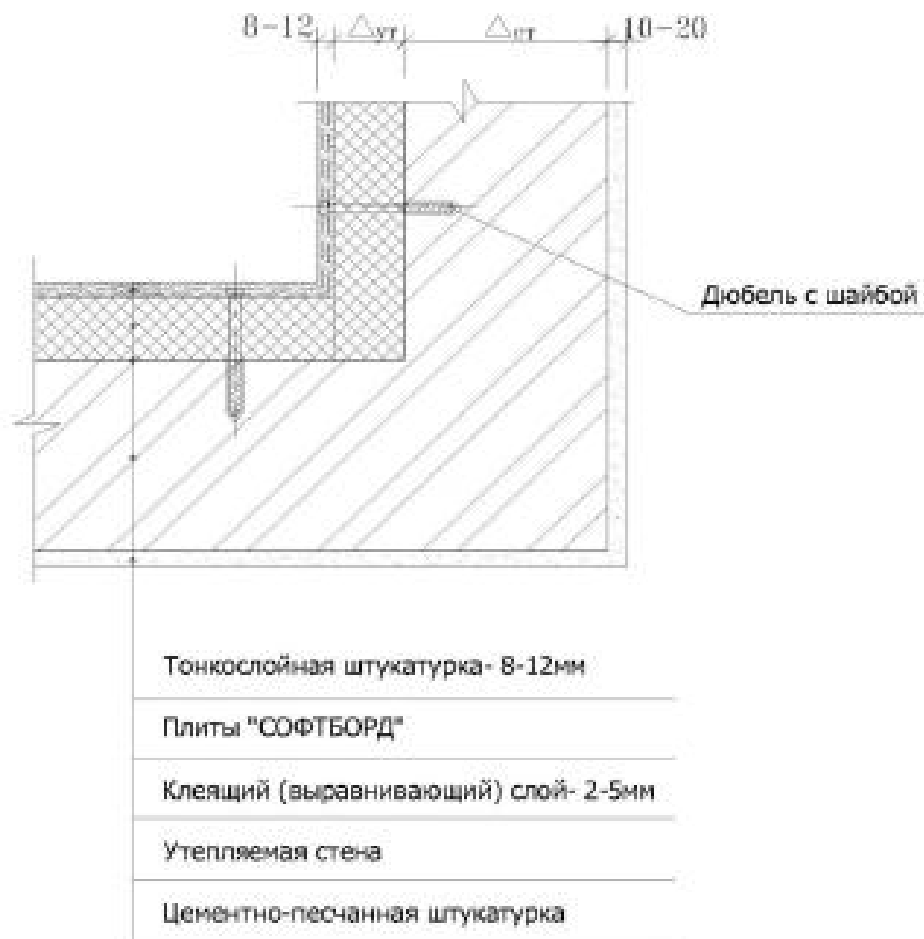
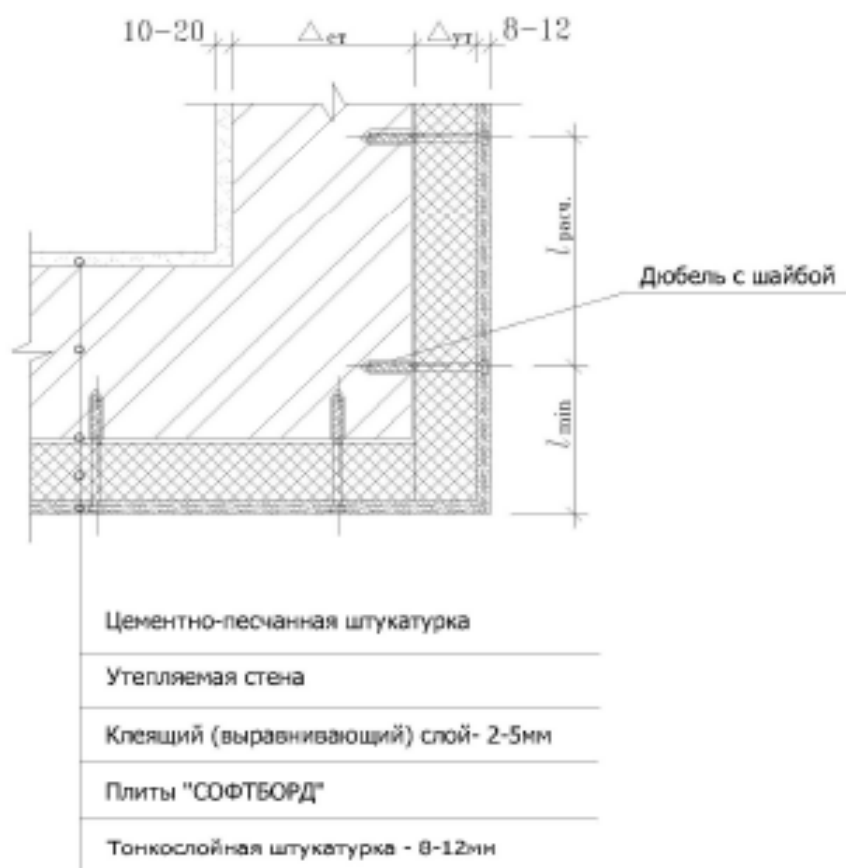
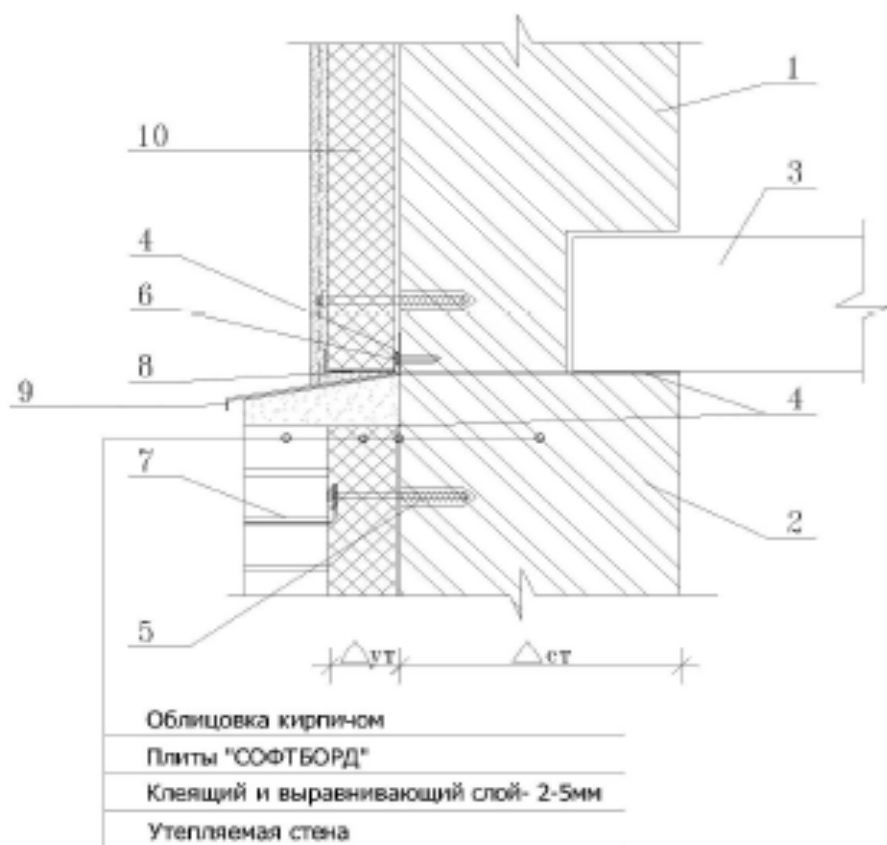


Рис. 4.6 Применение плиты СОФТБОРД в фазадных системах с тонкослойной штукатуркой. Внутренний угол здания



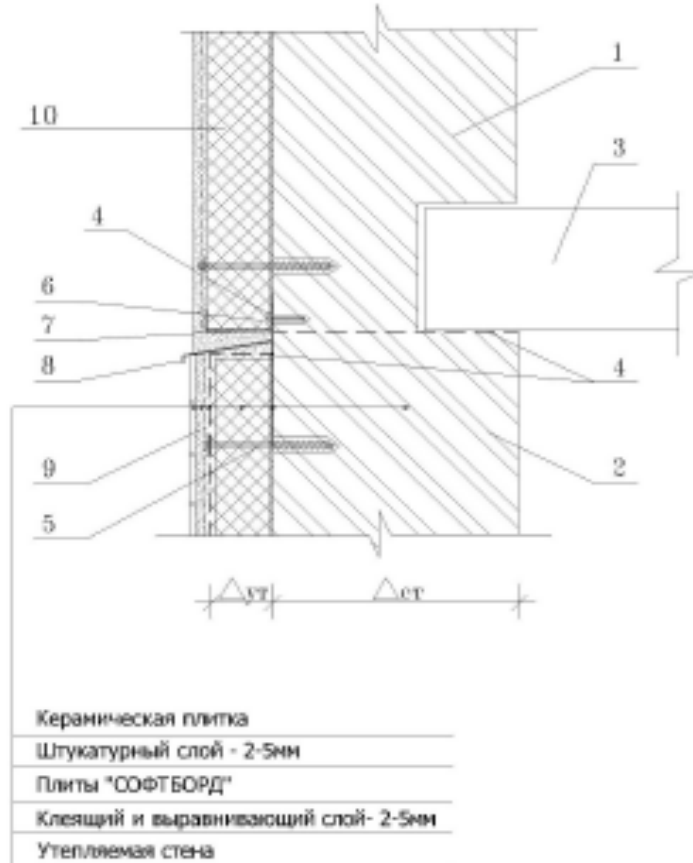
l_{min} - назначается в зависимости от конструкции стены

Рис. 4.7 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой. Внешний угол здания



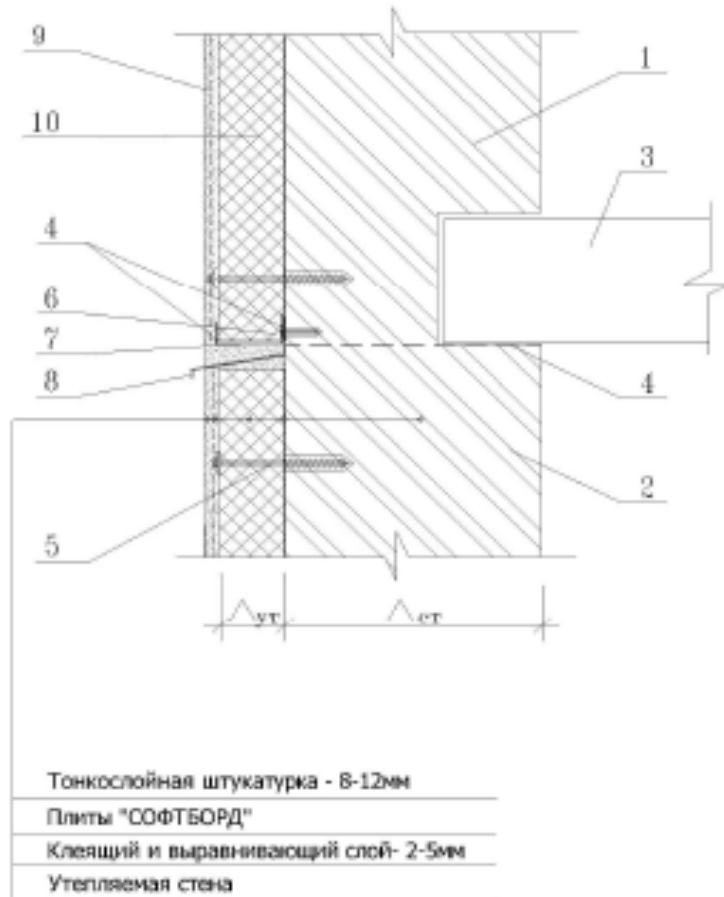
- 1- Утепляемая стена
- 2- Утепляемая цокольная стена
- 3- Плита перекрытия
- 4- Гидроизоляция
- 5- Дюбель с шайбой
- 6- Дюбель с шайбой
- 7- Гибкий анкер
- 8- Стальной уголок
- 9- Слив
- 10- Плита "СОФТБОРД"

Рис. 4.8 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
 Вариант цоколя, облицованного кирпичом



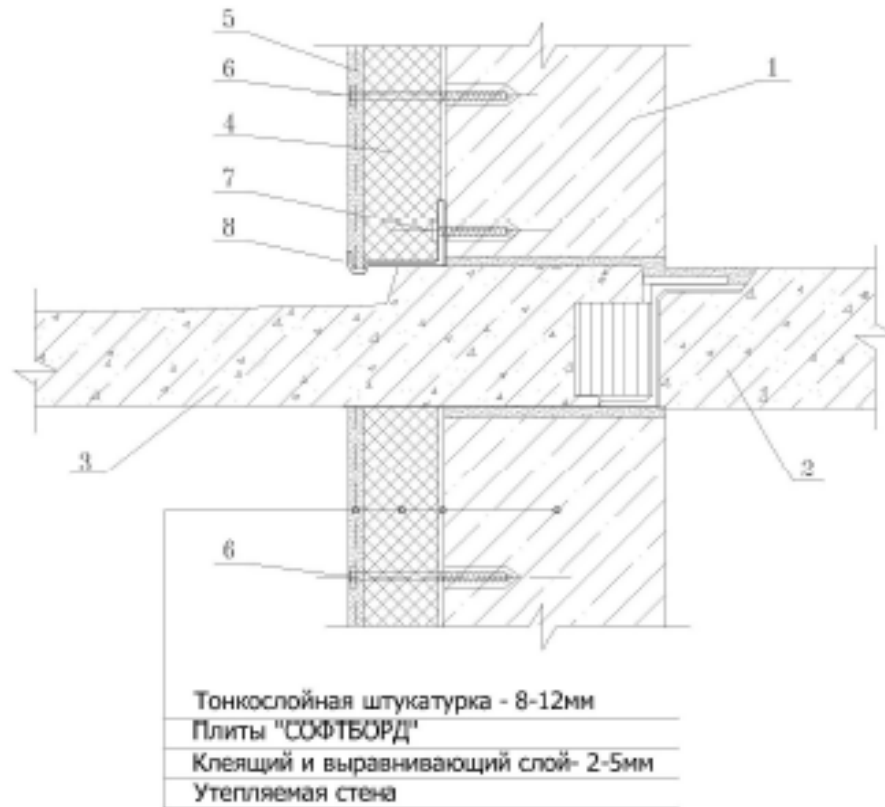
- 1- Утепленная стена
- 2- Утепленная цокольная стена
- 3- Плита перекрытия
- 4- Гидроизоляция
- 5- Дюбель с шайбой
- 6- Дюбель с шайбой
- 7- Стальной уголок
- 8- Слив
- 9- Штукатурный слой
- 10- Плита "СОФТБОРД"

Рис. 4.9 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
Вариант цоколя, облицованного плиткой



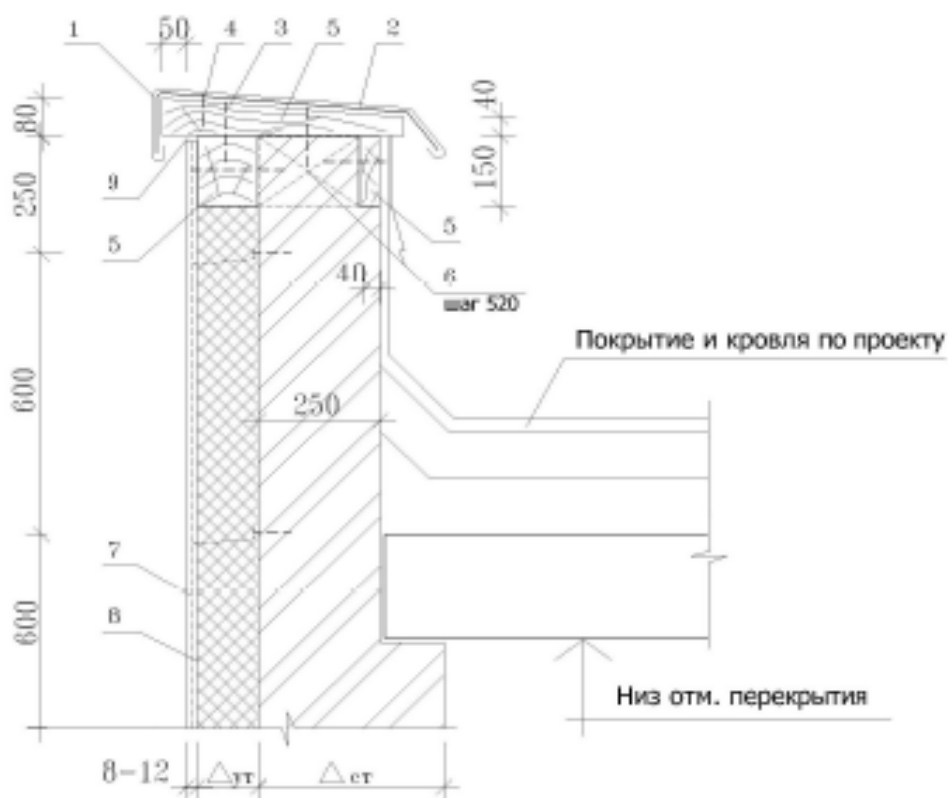
- 1- Утепляемая стена
- 2- Утепляемая цокольная стена
- 3- Плита перекрытия
- 4- Гидроизоляция
- 5- Дюбель с шайбой
- 6- Дюбель с шайбой
- 7- Стальной уголок
- 8- Слив
- 9- Тонкослойная штукатурка
- 10- Плита "СОФТБОРД"

Рис. 4.10 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
Вариант оштукатуренного цоколя



- 1- Утепляемая стена
- 2- Плита перекрытия
- 3- Балконная плита
- 4- Плиты "СОФТБОРД"
- 5- Тонкослойная штукатурка с армирующей сеткой
- 6- Дюбель с шайбой
- 7- Дюбель с шайбой
- 8- Металлический профиль

Рис. 4.11 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
Узел примыкания к балкону



- 1- Слив
- 2- Костыль
- 3- Гвоздь К4х120
- 4- Шуруп 1-4х40
- 5- Доски и брусья деревянные антисептированные
- 6- Пробка деревянная антисептированные
- 7- Штукатурка по стеклопластиковой сетке
- 8- Плиты "СОФТБОРД"
- 9- Открытый шов 6мм

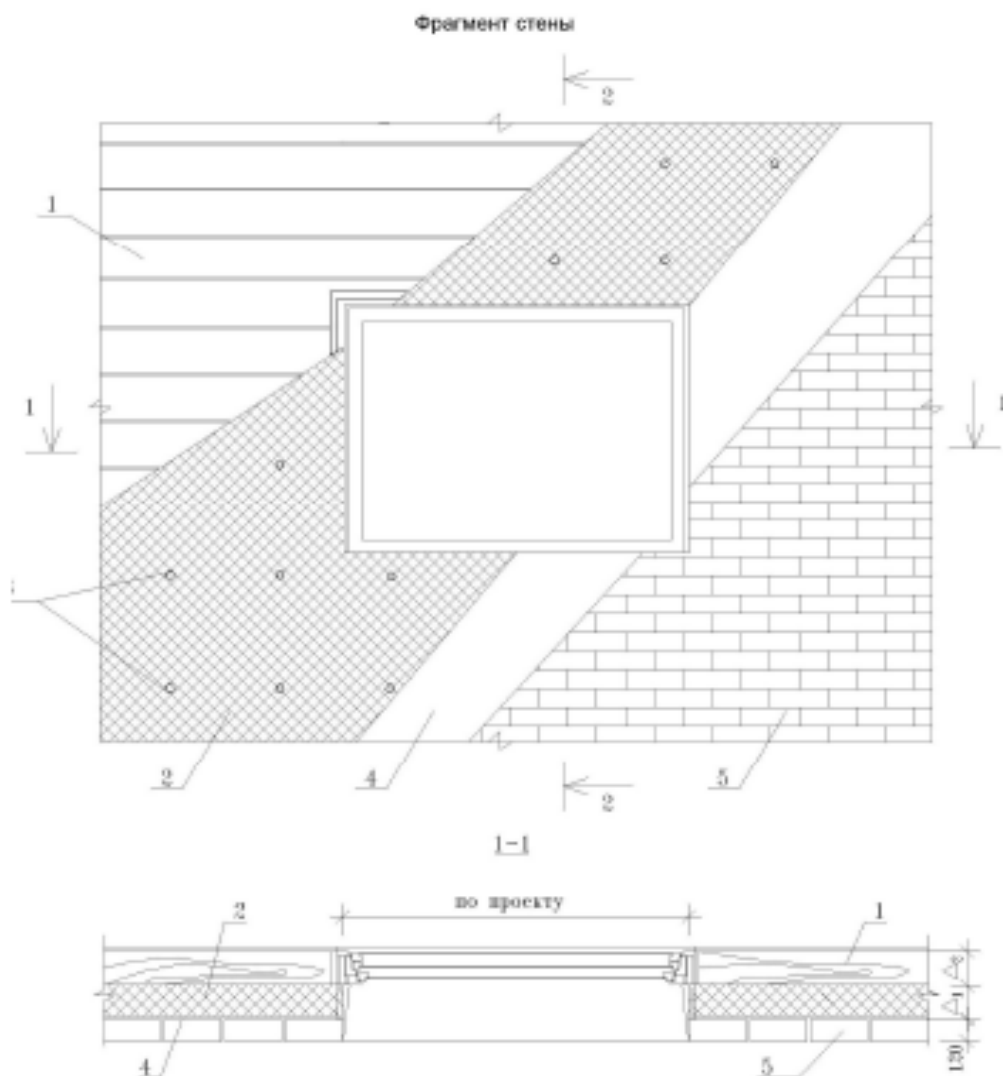
Рис. 4.12 Применение плиты СОФТБОРД в фасадных системах с тонкослойной штукатуркой.
Узел парапета

МАЛОЭТАЖНЫЕ ДОМА

В малоэтажных домах нет ограничений на применение горючих материалов, в том числе плит СОФТБОРД. В этой связи они могут быть использованы в любых конструкциях в качестве утеплителя, либо звукоизолирующего материала.

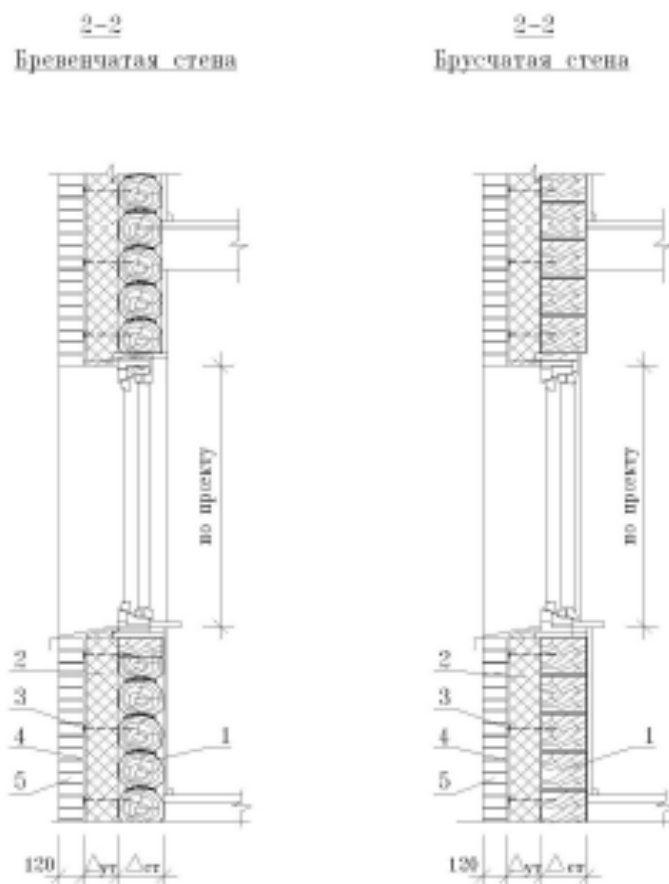
На рис. 5.2 показано применение плит СОФТБОРД в наружных стенах дома из деревянных брусьев 150х150 мм. Стены дома облицовывают снаружи на всю высоту плитами СОФТБОРД с их креплением к стенам гвоздями, шурупами или скобами. Для исключения сквозных зазоров между плитами их целесообразно установить в два слоя с применением пазогребневого соединения между плитами. Для удобства крепления наружной облицовки (сайдинг, обшивочная доска и др.) рекомендуется использовать плиты СОФТБОРД с деревянными планками (см. рис 2, 3).

В конструкции стен с воздушной прослойкой (вентилируемый фасад) следует предусмотреть снизу и сверху стен воздухозаборные и воздухоотводящие отверстия для обеспечения вентиляции воздушного зазора.



- 1- Утепленная стена
- 2- Плиты "СОФТБОРД"
- 3- Деталь крепления- гибкие связи из оцинкованной стали, шаг 600мм
- 4- Вентилируемый зазор- 20мм
- 5- Кирпичная кладка

Рис. 5.1 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусчатых зданиях.
Фрагмент стены, облицованной кирпичом



- 1- Утепляемая стена
- 2- Плиты "СОФТБОРД"
- 3- Деталь крепления- гибкие связи из нержавеющей стали, шаг 600мм
- 4- Вентилируемый зазор- 20мм
- 5- Кирпичная кладка

Рис. 5.2 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусчатых зданиях.
Вертикальные сечения стены с облицовкой кирпичом

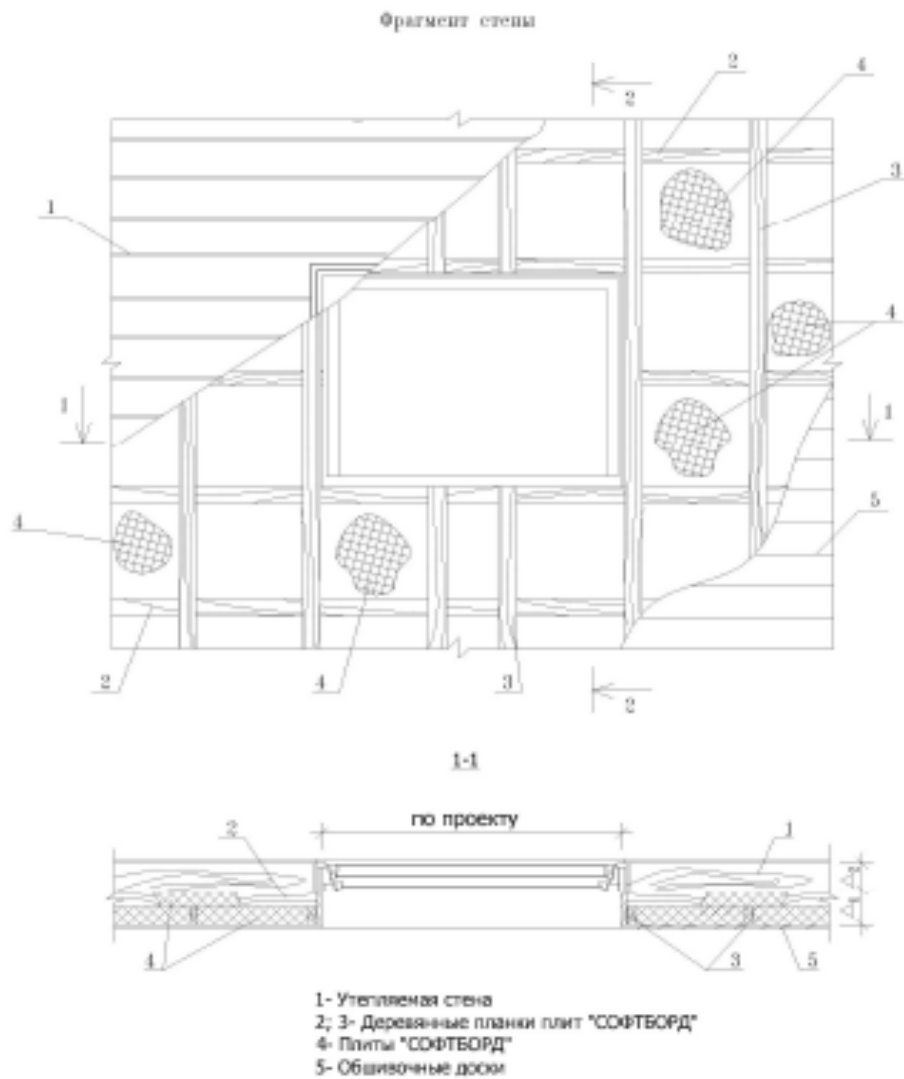


Рис. 5.3 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусовых зданиях.
 Фрагмент стены с облицовкой облицовочными досками

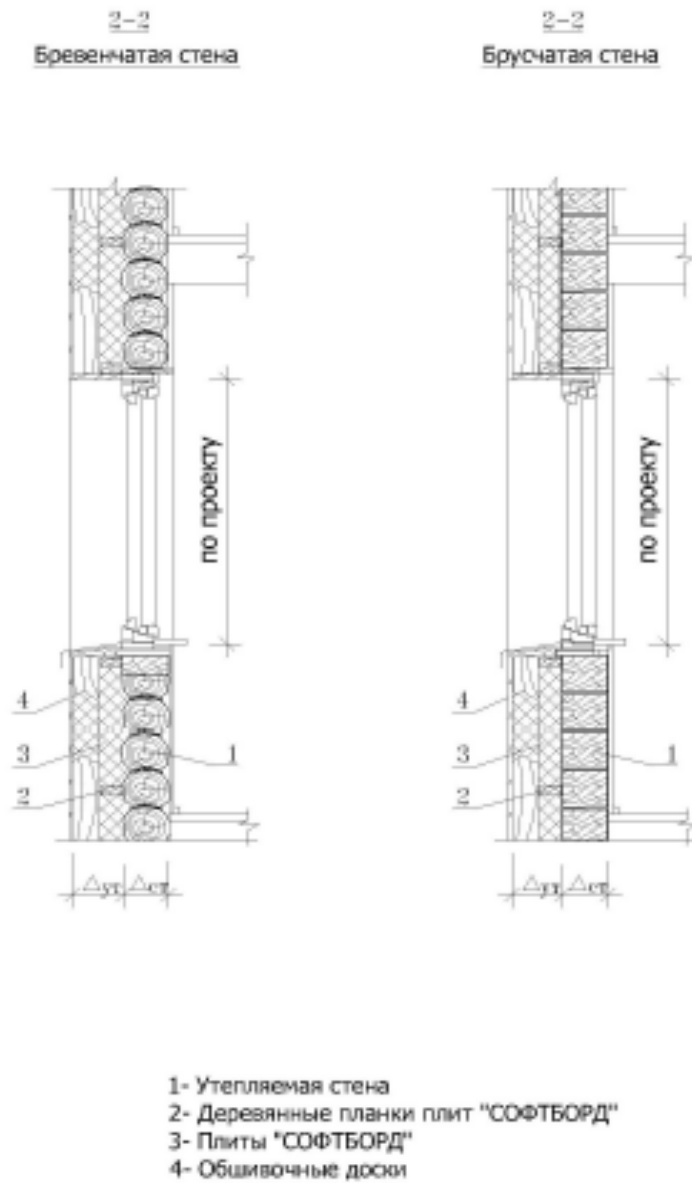


Рис. 5.4 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусчатых зданиях.
 Сечения стен с облицовкой обшивочными досками

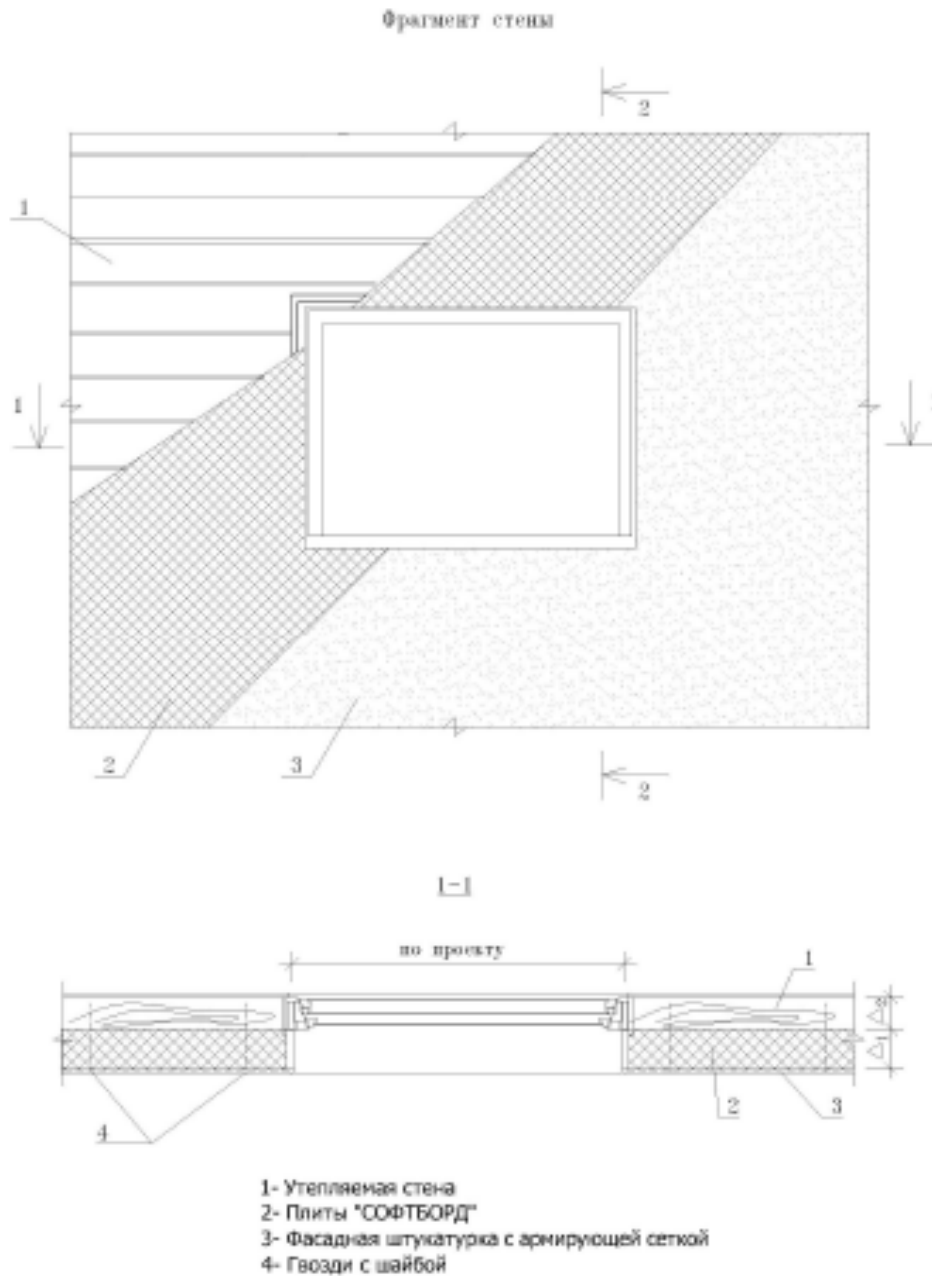
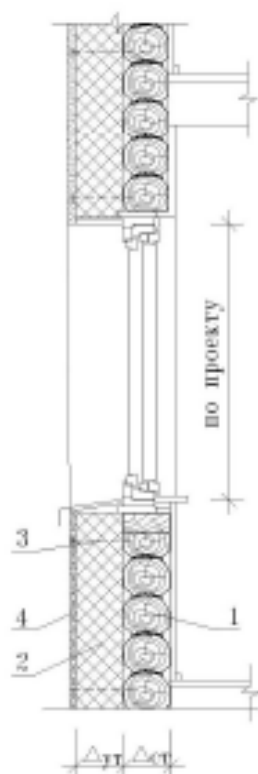
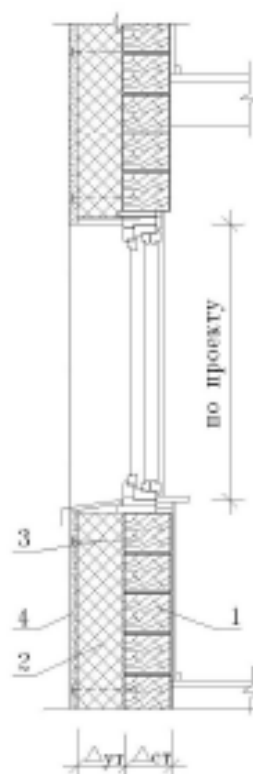


Рис. 5.5 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусовых зданиях.
 Фрагмент фасада с покрытием штукатуркой

2-2
Бревенчатая стена

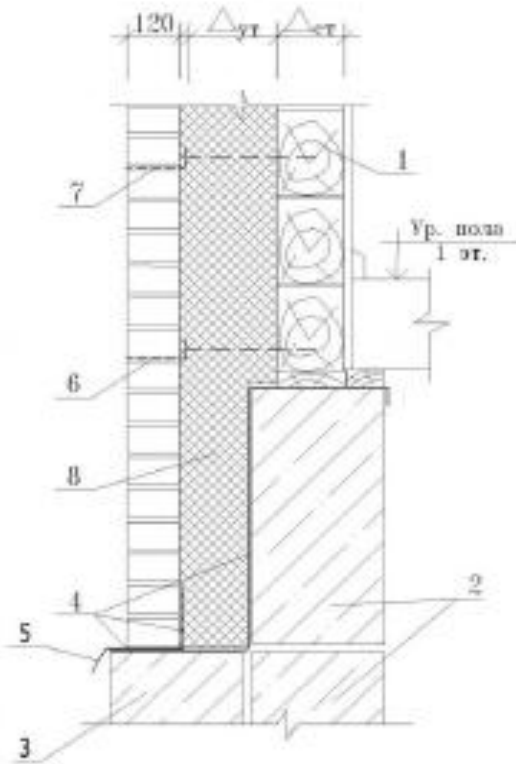


2-2
Брусчатая стена



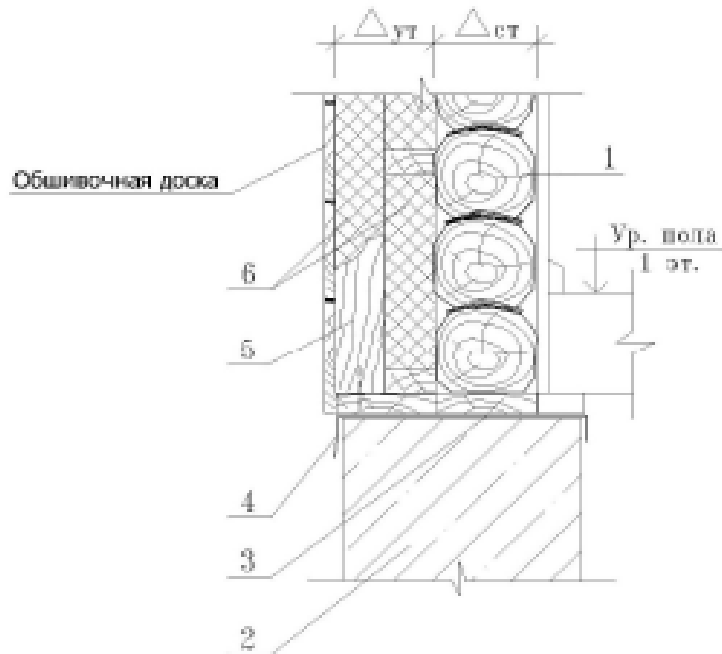
- 1- Утепляемая стена
- 2- Плиты "СОФТБОРД"
- 3- Гвозди, дюбели, скобы
- 4- Фасадная штукатурка с армирующей сеткой

Рис. 5.6 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусчатых зданиях.
Сечение стен с толстослойной штукатуркой



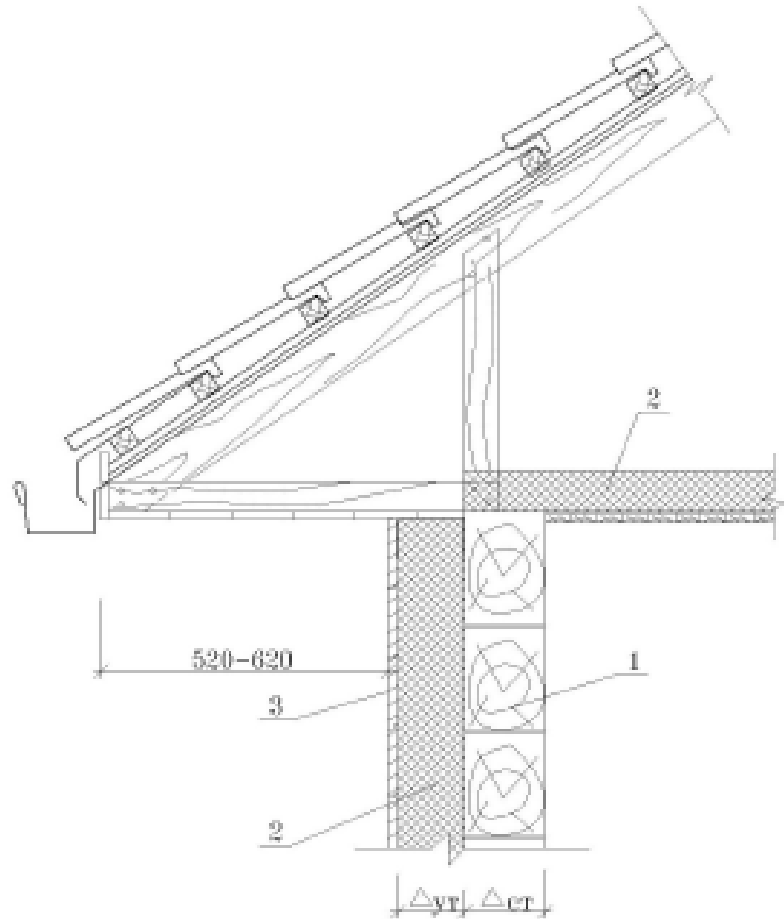
- 1- Бревенчатая стена
- 2- Бетонные блоки под деревянной стеной.
- 3- Бетонные блоки под кирпичной облицовкой.
- 4- Гидроизоляция- 2 слоя рубероида на битумной мастике
- 5- Слив металлический
- 6- Арматурный каркас
- 7- Деталь крепления- гибкие связи из нержавеющей стали, шаг 600мм
- 8- Плиты "СОФТБОРД"

Рис. 5.7 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусчатых зданиях.
Бревенчатая стена, облицованная кирпичом. Деталь цоколя



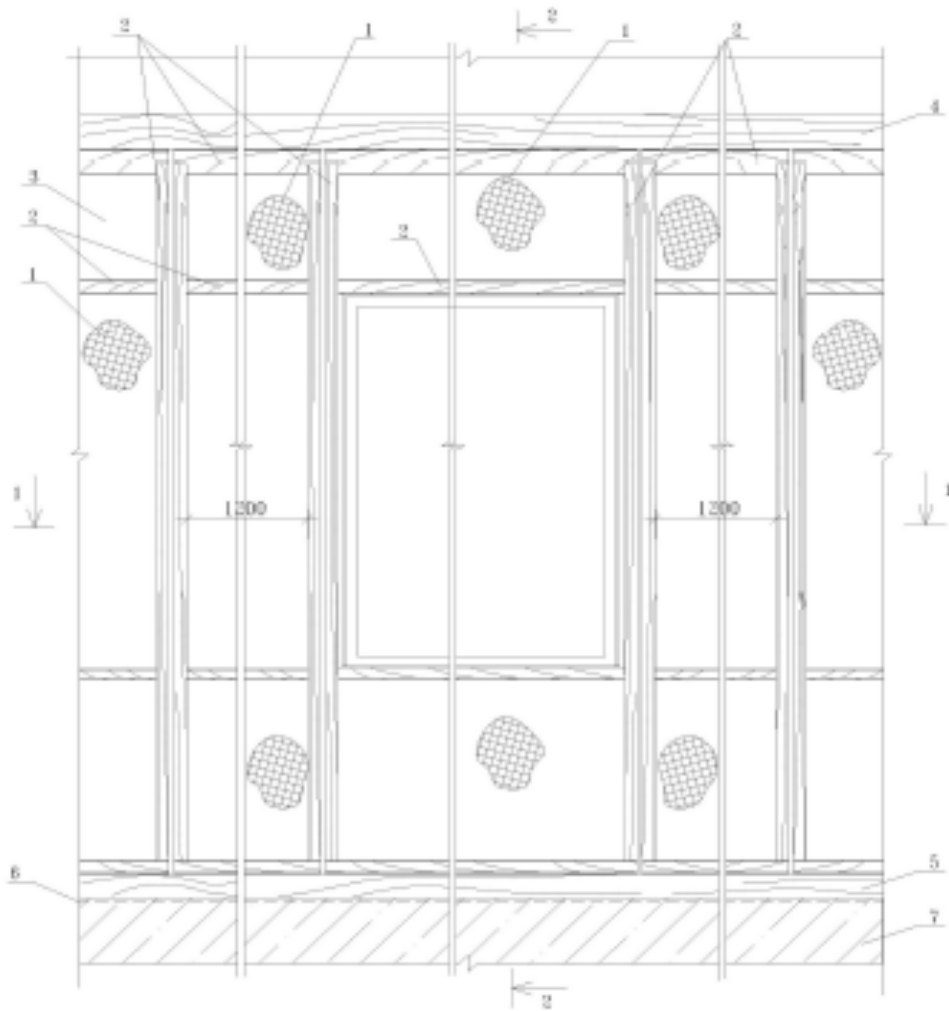
- 1- Бревенчатая стена
- 2- Фундамент
- 3- Гидроизоляция
- 4- Слив металлический
- 5- Деревянные бруски
- 6- Плиты "СОФТБОРД"

Рис. 5.8 Применение плит СОФТБОРД в бревенчатых и брусовых зданиях. Фрагмент фасада



- 1- Существующая наружная стена
- 2- Плиты "СОФТБОРД"
- 3- Обшивочная доска

Рис. 5.9 Применение плит СОФТБОРД. Деталь карниза



- 1- Плиты "СОФТБОРД"
- 2- Элементы каркаса панели- деревянный брус
- 3- ГКЛ 2 листа (внутренняя обшивка панели)
- 4- Обвязочный брус (верхний)
- 5- Обвязочный брус (нижний)
- 6- Гидроизоляция
- 7- Фундамент

Рис. 5.10 Применение плит СОФТБОРД в деревянных панельных домах

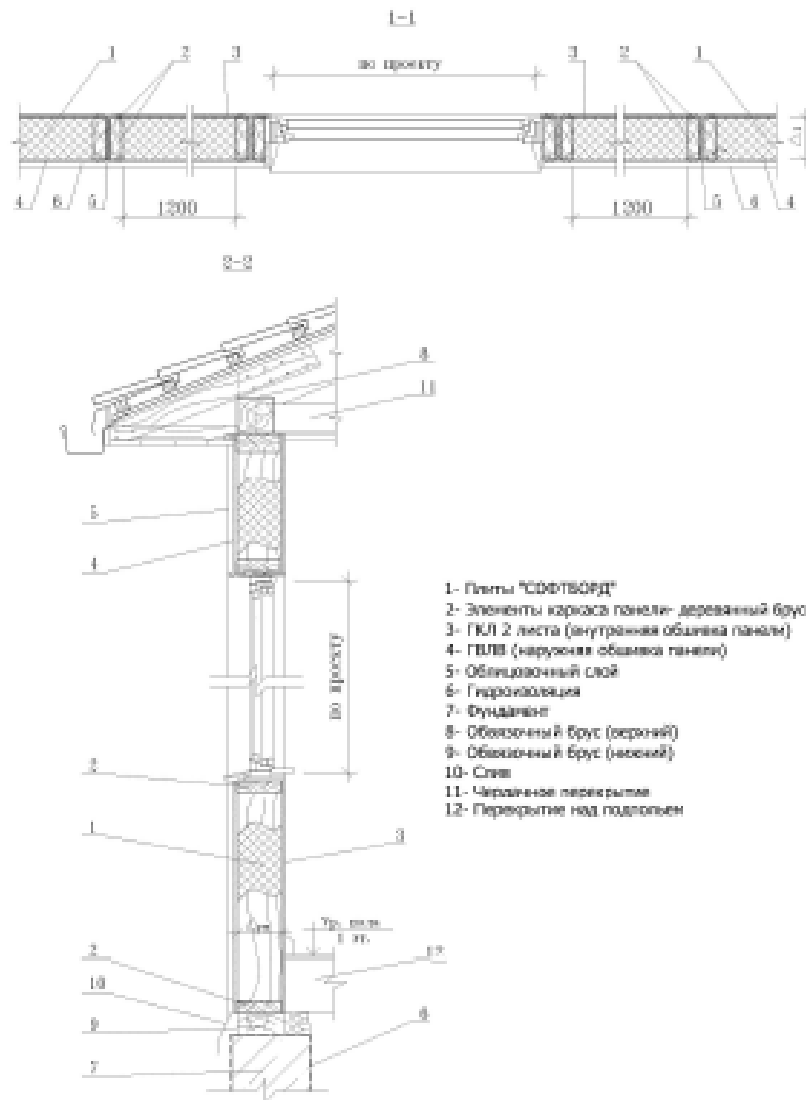


Рис. 5.11. Применение плит СОФТБОРД в деревянных панельных донях.
Горизонтальное и вертикальное сечение стены

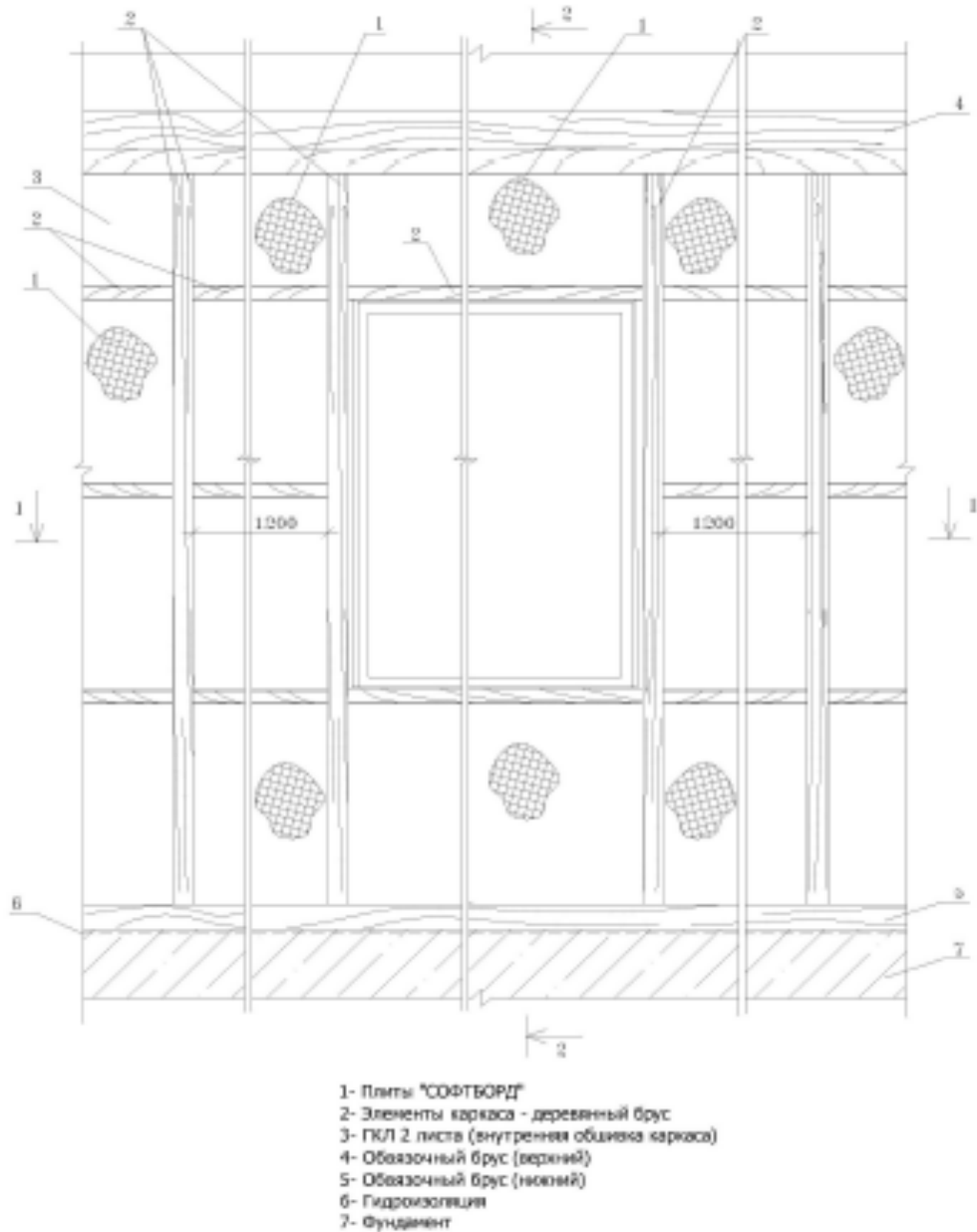


Рис. 5.12 Применение плит СОФТБОРД в деревянных каркасных домах

5. МАЛОЭТАЖНЫЕ ДОМА

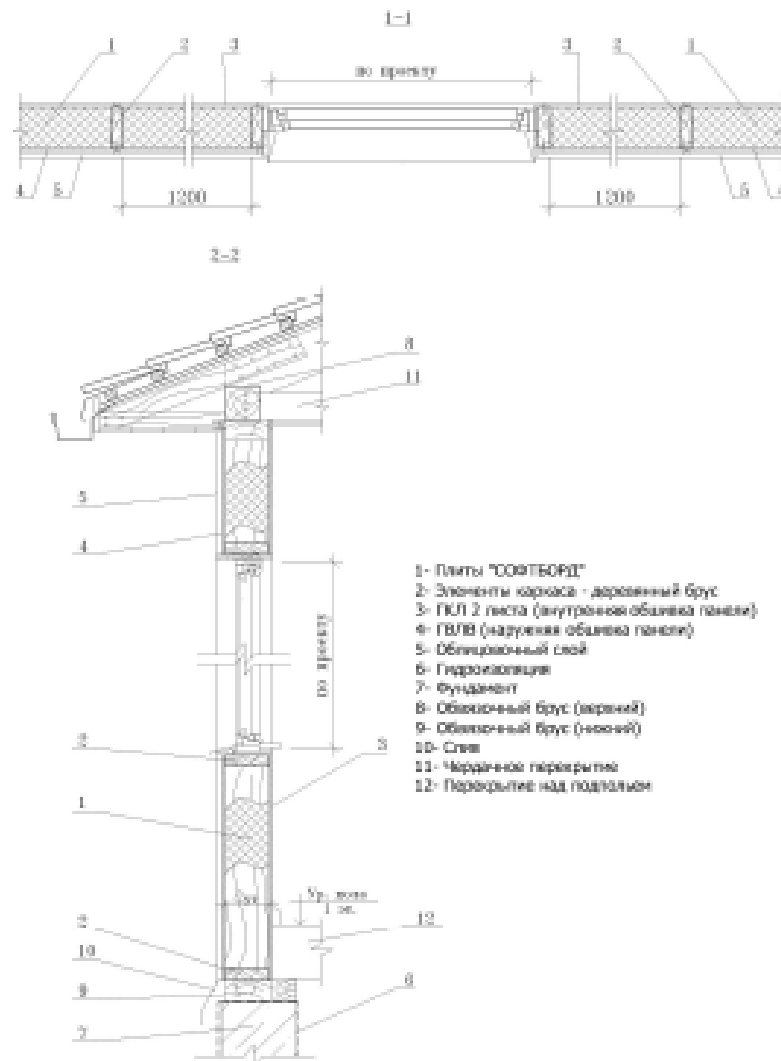


Рис. 5.13 Применение плит СОФТБОРД в деревянных каркасных домах.
Горизонтальное и вертикальное сечение стены