

Комплектные системы КНАУФ

Каркасно-обшивные наружные стены с каркасом из термопрофилей СТАЛДОМ® с применением различных листовых материалов КНАУФ для многоэтажных зданий различного назначения с несущим каркасом



Каркасно-обшивные наружные стены с каркасом из термопрофилей **СТАЛДОМ®**
с применением различных листовых материалов **КНАУФ**
для многоэтажных зданий различного назначения с несущим каркасом

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ
Шифр КС 11.04/2009

Разработано:

ООО «СТАЛДОМ»:

Директор

Камынин С.В.

Главный конструктор

Каменщиков Н.И.

При участии специалистов ООО «КНАУФ-Сервис»:

Специалист отдела прикладной техники
Управления по маркетингу

Скворцов Т.Н.

Специалист отдела прикладной техники
Управления по маркетингу

Матренина О.Ю.

Консультант отдела прикладной техники
Управления по маркетингу

Бортников Е.В.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 3.1 Каркас наружных несущих стен выполняется из стальных профилей СТАЛДОМ®, с заполнением полости теплоизоляционным материалом. Наружная облицовка выполняется по дополнительной обрешетке, которая образует воздушный зазор между утеплителем и наружной облицовкой. Наружная облицовка выполняется из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная с последующим нанесением тонкого штукатурного слоя или из других фасадных систем, имеющих допуск (разрешение или Техническое свидетельство) применения в системе с воздушным зазором. Тип облицовочной фасадной системы, способы крепления ее элементов, требования по ее устройству и эксплуатации определяются производителем фасадных систем. Внутренняя облицовка выполняется из гипсокартонных, гипсоволокнистых листов или из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Схематическое изображение многоэтажного здания со сборно-монолитным каркасом приводится на рис 1.
- 3.2 В настоящем альбоме представлены конструктивные решения наружных стен, разработанные с применением обшивок, элементов каркаса, комплектующих изделий и других материалов, указанных в разделе 4. При применении данных технических решений параметры конструкций в части размеров сечений (высота и толщина стали), шага стоек каркаса, допустимых высот конструкций, а также устройства соединений, определяются в результате комплексного решения задачи проектирования ограждающих конструкций здания на основании Технического задания на проектирование.
- 3.3 Изделия и материалы, указанные в разделе 4, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий (при отсутствии стандарта), а строительные материалы зарубежного производства – требованиям технических свидетельств.
- 3.4 Материалы должны иметь сопроводительную документацию: сертификаты соответствия для материалов, подлежащих обязательной сертификации, санитарно-эпидемиологические заключения для материалов, включенных в утвержденный перечень продукции, подлежащей санитарно-эпидемиологической оценке, сертификаты пожарной безопасности для материалов с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками и включенными в утвержденный ВНИИПО МЧС России перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности.



Рис. 1. Схематическое изображение здания со сборно-монолитным каркасом

АКВАПАНЕЛЬ® (AQUAPANEL®) – зарегистрированный торговый знак фирмы Knauf USG Systems GmbH & Co.KG
СТАЛДОМ® – зарегистрированный торговый знак ООО «СТАЛДОМ»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист
2

4 МАТЕРИАЛЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

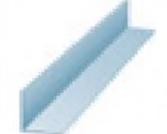
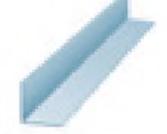
4.1 Элементы каркаса наружных стен

4.1.1 Для устройства стального каркаса наружных стен применены стальные оцинкованные холодногнутые профили, изготовленные из оцинкованной стали по СТО 84747023-1.01 (масса одного квадратного метра слоя цинкового покрытия, нанесенного с двух сторон, не менее 250 г/м²).

4.1.2 Номенклатура профилей, применяемых при устройстве наружных каркасно-обшивных стен, приведена в табл. 4-1-1.

Таблица 4-1-1

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина стали, мм	Длина, мм	Масса 1 п.м., кг	Назначение
Профиль направляющий		150 T60P	0,7	300 – 8000	1,53	Направляющие профили каркаса стен
			1,0		2,14	
			1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 T60P	0,7		1,83	
			1,0		2,56	
			1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль стоечный		150 S P	0,7	300 – 8000	1,53	Стойки каркаса стен
			1,0		2,14	
			1,2		2,54	
			1,5		3,13	
		200 S P	0,7		1,83	
			1,0		2,56	
			1,2		3,03	
			1,5		3,74	
Профиль стоечный		70 S	1,2	300 – 4000	1,76	Профиль усиления проемов
Угловой соединительный элемент		LB 50/150	3,0	60	0,3 шт	Соединительный элемент

Профиль для обрешетки		A 25-7	0,7	300 – 4000	0,78	Горизонтальная и вертикальная обрешетка для наружной облицовки
Z-профиль		WZ 25	0,7	300 – 4000	0,42	Обрешетка для наружной облицовки
Вентиляционный профиль		WLP 50/50/30	0,7	300 – 4000	0,72	Обрешетка для наружной облицовки
Угловой соединительный элемент		LW 50/100	1,2	95	0,1 шт	Соединительный элемент
		LW 50/150		145	0,14 шт	
		LW 50/200		195	0,2 шт	
Угловой соединительный элемент		LW 50	0,7	100 – 4000	0,55	Профиль для стыка листов облицовки
Угловая стойка для ГКЛ		LW 60	0,7	100 – 4000	0,82	Опорный уголок для листов облицовки
Угловой соединительный элемент		LB 60/100	2,5	95	0,2 шт	Соединительный элемент
		LB 60/150		145	0,3 шт	
		LB 60/200		195	0,5 шт	
Стальная лента		RW 40/0.7	0,7	25 м	5,50 уп	Связевая лента
Складывающаяся лента из стального листа		RBW 100/0.7	0,7	25 м	13,7 уп	Соединительная лента
		RBW 200/0.7			27,5 уп	

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

3

4.2 Материалы для наружной облицовки

4.2.1 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная

4.2.1.1 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная представляют собой листовые изделия, состоящие из сердечника на основе мелкозернистого легкого бетона, все плоскости которого (лицевая, тыльная сторона, продольные кромки), кроме торцевых кромок, армированы стеклотекстурой. Физико-технические характеристики плит представлены в табл. 4-2-1.

Таблица 4-2-1

Наименование и единица измерения характеристики	Значение
Плотность, кг/м ³	1100-1200
Масса 1 м ² плиты, кг	ок. 16
Отпускная влажность, %	не более 4,0
Водопоглощение по массе, %	не более 15
Предел прочности при изгибе в сухом состоянии, МПа	не менее 10,0
Предел прочности при изгибе в водонасыщенном состоянии, МПа	не менее 9,0
Морозостойкость, циклы	не менее 75
Предел прочности при изгибе после испытаний на кислотостойкость (0,5 % раствор H ₂ SO ₄ в течении 7 суток), МПа	не менее 8,0
Предел прочности при изгибе после испытаний на солестойкость (3,0 % раствор морской соли в течении 7 суток), МПа	не менее 10,0
Предел прочности при изгибе после испытаний на щелочестойкость (5,0 % раствор NaOH в течении 7 суток), МПа	не менее 7,3
Модуль упругости, МПа	4000
Показатель кислотности, pH	13
Расчетный коэффициент паропроницаемости μ , мг/(м·ч·Па)	0,033
Сопrotивление паропроницанию, Rп, м ² ·ч·Па/мг	0,38
Теплопроводность, Вт/м К	0,32
Температурный коэффициент линейного расширения. $\Delta\alpha \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ Интервал температур: - минус 50 °С – плюс 20 °С - плюс 20 °С – плюс 40 °С - плюс 20 °С – плюс 80 °С	9,33 7,87 3,37
Минимальный радиусгиба, м: - для плит шириной 1200 мм - для плит шириной 900 мм - для полос шириной 300 мм	3 3 1
Разрушающее выдерживающее усилие шурупа из плиты, Н	1000
Удельная эффективная активность радионуклидов, Бк	не более 370

4.2.1.2 Плиты имеют продольную кромку специальной округлой формы, позволяющую выполнить надежную заделку стыка плит. Для усиления кромки плит дополнительно армированы стекловолокном (рис. 2).



Рис. 2. Продольная кромка плит

4.2.1.3 Номинальные размеры плит и предельные отклонения от номинальных размеров приведены в табл. 4-2-2.

Таблица 4-2-2

Наименование показателя	Номинальные размеры плит, мм		Допускаемые отклонения от номинальных размеров плит
	1200, 2400, 2500	2000, 2400, 2500, 2800, 3000	
Длина	1200, 2400, 2500	2000, 2400, 2500, 2800, 3000	± 0,2 %
Ширина	900	1200	± 0,2 %
Толщина	12,5		± 4 %

4.2.1.4 Армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, имеют группу горючести по ГОСТ 30244 (метод 2) – Г1 (**слабогорючий**). Без армирующей сетки по ГОСТ 30244 (метод 1) плиты являются **негорючим** (НГ) строительным материалом.

4.2.2 Другие материалы для наружной облицовки

Для наружной защитной облицовки допускается применять следующие виды отделочных материалов (см. Приложение 5), согласно рекомендациям производителя:

- керамические плиты (керамогранит);
- плитные (листовые) материалы;
- виниловый сайдинг;
- фасадная система «Мраморок»;
- стальные и алюминиевые фасадные кассеты и рейки.

В данном альбоме конструктивные решения фасадных облицовок из этих материалов не рассматриваются. Их применение в конкретных проектах должно соответствовать требованиям стандартов или технических условий (при отсутствии стандарта), а при использовании строительных материалов зарубежного производства – требованиям технических свидетельств производителей (поставщиков) указанных материалов.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

4

4.3 Материалы для внутренней облицовки

Для внутренней облицовки наружных стен могут применяться:

- КНАУФ-листыТМ (гипсокартонные листы по ГОСТ 6266);
- КНАУФ-суперлистыТМ (гипсоволокнистые листы по ГОСТ Р 51829);
- армированные цементно-минеральные плиты АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя, соответствующие требованиям Технического свидетельства № ТС-2641-09.

Выбор типа листов (влагостойкие или обычные) определяется требованиями проекта в зависимости от влажностного режима помещений.

4.4 Тепло- и звукоизоляционные материалы

4.4.1 Для тепло- и звукоизоляции наружных каркасно-обшивных стен применяются негорючие (НГ) минераловатные плиты плотностью 30-60 кг/м³, например минераловатные плиты ROCKWOOL марки

ЛАЙТ БАТТС™ (ТУ 5762-004-45757203-99),
ФЛЕКСИ БАТТС™ (ТУ 5762-019-45757203-05),
АККУСТИК БАТТС™ (ТУ 5762-014-45757203-05), производства ЗАО «Минеральная вата» и ООО «РОКВУЛ-СЕВЕР», характеристики которых приведены в табл. 4-4-1, или другие материалы с аналогичными характеристиками (например, NOBASIL MPN или NOBASIL MPN 35).

Таблица 4-4-1

№	Наименование характеристики	Значение в зависимости от марки		
		ЛАЙТ БАТТС™	ФЛЕКСИ БАТТС™	АККУСТИК БАТТС™
1	Длина, мм	1000		
2	Ширина, мм	600		
3	Толщина, мм	50-200		
4	Плотность, кг/м ³	37	40	40
5	Коэффициент теплопроводности, λ_{10} , Вт/мК	0,034	0,034	0,0326
6	Коэффициент теплопроводности, λ_{25} , Вт/мК	0,036	0,036	0,0347
7	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации, λ_A , Вт/мК	0,042	0,041	0,042
8	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации, λ_B , Вт/мК	0,045	0,042	0,045
9	Водопоглощение при полном погружении, %, по объему	1,5		
10	Паропроницаемость, μ , мг/м ч Па	0,30	0,35	0,35
11	Сжимаемость, %, не более	30	30	12
12	Группа горючести	НГ		

4.4.3 В целях предотвращения мостиков холода торцы междуэтажных перекрытий следует дополнительно утеплять плитами из вспененного пенополистирола марки KNAUF Therm® 25 (ПСБ-С-25, выпускается по ГОСТ 15588-86) или марки KNAUF Therm® Facade (выпускается по ТУ 2244-003-50934765, изм. 4). Крепление плит производится при помощи клея КНАУФ-Севенер. Физико-технические показатели плит приведены в табл. 4-4-2.

Таблица 4-4-2

Наименование показателя, ед. изм.	KNAUF Therm® Facade (КНАУФ Терм Фасад)	KNAUF Therm® 25 (КНАУФ Терм 25)
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации, МПа, не менее	0,1	0,1
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,18	0,18
Теплопроводность в сухом состоянии при (25 ± 5) °С, Вт/м К, не более	0,031	0,039
Водопоглощение за 24 часа, % по объему, не более	2,0	2,0
Время самостоятельного горения плит, сек., не более	0	4

Расчетная теплопроводность для плит KNAUF Therm® Facade:

λ_A , Вт/(м · °С)	0,037
λ_B , Вт/(м · °С)	0,042

Расчетная теплопроводность для плит KNAUF Therm® 25:

λ_A , Вт/(м · °С)	0,041
λ_B , Вт/(м · °С)	0,05

Пенополистирольные плиты имеют следующие характеристики пожарной опасности:

группа горючести **Г1** по ГОСТ 30244;
группа воспламеняемости **В2** по ГОСТ 30402;
группа дымообразующей способности **Д3** по ГОСТ 12.1.044;
группа токсичности **Т1** по ГОСТ 12.1.044.

4.5 Гидроветрозащитные материалы

4.5.1 Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий применяется гидроветрозащитный материал, обладающий низкой водо- и воздухопроницаемостью, но проницаемый для водяных паров (табл. 4-5-1).

Таблица 4-5-1

Наименование	Общий вид	Марка	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Масса, кг/м ²
Рулонный материал Тувек® Housewrap (Тайвек Хаусрэп)		Tyvek® Housewrap (1060В)	50000	1500	0,16	0,06

4.5.2 Физико-технические показатели материала приведены в табл. 4-5-2.

Таблица 4-5-2

Наименование и единица измерения характеристики «Tyvek®Housewrap»	Значение
Разрывная нагрузка при натяжении вдоль рулона, кг/5 см	31,8
Разрывная нагрузка при натяжении поперек рулона, кг/5 см	33,9
Относительное удлинение вдоль рулона, %	15
Относительное удлинение поперек рулона, %	20
Сопrotивление паропрооницанию, м ² ч Па/мг	0,07
Предел прочности при изгибе в водонасыщенном состоянии, МПа	не менее 9,0
Водонепроницаемость при давлении, МПа (кг/см ²)	0,02 (0,2)

4.5.3 Для склеивания рулонов гидроветрозащитного материала «Tyvek® Housewrap» применяется пленка липкая двухсторонняя ПЛД (производитель – ЗАО «ЗАВОД «ЛИТ») на основе полиэтилентерефталатной пленки толщиной 35 мкм или другая двухсторонняя самоклеющаяся лента на бутилкаучуковой или акриловой основе. Толщина пленки 35 мкм. Длина рулона 50 м.

4.6 Пароизоляционные материалы

4.6.1 Для устройства пароизоляционного слоя в наружных каркасных стенах со стороны помещения применяется пароизоляционная пленка, которая размещается между листами внутренней облицовки. В качестве паробарьера рекомендуется применять рулонный материал Ютафол Н Специал толщиной 0,16 мм или другие материалы с аналогичными свойствами.

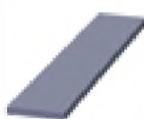
4.6.2 Для проклейки швов применяется двухсторонняя самоклеющаяся соединительная лента Ютафол СП1 или другая двухсторонняя самоклеющаяся лента на бутилкаучуковой или акриловой основе.

4.7 Уплотнители

4.7.1 Для гидроизоляции и уплотнения узла сопряжения нижней обвязки каркаса стеновой панели с железобетонной плитой перекрытия рекомендуется применять уплотняющую прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм (табл. 4-7-1) или другие материалы с аналогичными свойствами.

4.7.2 Для уплотнения вертикального шва между соседними панелями стен рекомендуется применять прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм (табл. 4-7-1) или другие материалы с аналогичными свойствами.

Таблица 4-7-1

Наименование	Общий вид	Марка	Толщина, мм	Длина, м	Назначение
Уплотнительная лента ЛИНОТЕРМ®-П		PR 10/50	10	10 / 30	Для уплотнения узлов сопряжения
		PR 10/100			
		PR 4/50	4		
		PR 4/100			

4.7.3 В узле сопряжения оконных блоков с элементами каркаса стены для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий рекомендуется применять гидроветрозащитную ленту Абрис® С-ЛТДиф (ТУ 5772-003-43008408) с нащельником или другие материалы, обладающие низкой водо- и воздухопроницаемостью, но проницаемые для водяных паров (табл. 4-7-2).

4.7.4 В узле сопряжения оконных блоков с элементами каркаса стены для защиты теплоизоляционного слоя от воздействий, изнутри помещения рекомендуется применять ленту Абрис® С-ЛТдуб (табл. 4-7-2) или другие материалы с аналогичными свойствами.

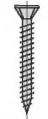
Таблица 4-7-2

Наименование	Общий вид	Описание и назначение
Абрис® С-ЛТДиф (ТУ 5772-003-43008408-)		Диффузионная (паропроницаемая) лента из прочной полипропиленовой ткани с двумя крепежными полосами по краям из бутилкаучука высокой клейкости; коэффициент паропроницания $\mu = 0,2 \text{ мг/(м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па)}$. Устанавливают под слив окна и по периметру проема с наружной стороны; рекомендуется защищать от воздействия ультрафиолетовых лучей.
Абрис® С-ЛТдуб (ТУ 5772-003-43008408-)		Самоклеющаяся уплотнительная бутилкаучуковая пароизоляционная лента, дублирована нетканым полотном, имеет самоклеющуюся дополнительную полосу для крепления ленты в скрытом месте. Для паронепроницаемого уплотнения мест сопряжения оконных рам, дверных коробок с конструкциями здания при любых (сухих и мокрых) способах отделки откосов до заполнения шва теплоизоляцией.

4.8 Крепежные изделия

4.8.1 Для крепления плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная и плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя к стальному каркасу рекомендуется применять самонарезающие винты (шурупы) с фрезерной головкой потайной формы, крестообразным шлицем и острым или высверливающим концом, которые изготавливаются из стали марок 10, 10кп, 15, 15кп, 20 и 20кп по ГОСТ 10702. Антикоррозионное покрытие винтов должно обеспечивать коррозионную стойкость в течение 500 часов в камере солевого тумана. Номенклатура применяемых винтов приведена в табл. 4-8-1.

Таблица 4-8-1

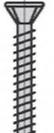
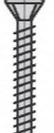
Тип	Назначение	Размеры винтов		Маркировка	Общий вид
		диаметр, мм	длина, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип SN)	Крепление первого слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм	4,2	25	SN 4,2 x 25	
	Крепление первого и второго слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм		39	SN 4,2 x 39	
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип SB)	Крепление первого слоя плит к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм	3,9	25	SB 3,9 x 25	
	Крепление первого и второго слоев плит к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм		39	SB 3,9 x 39	

4.8.2 Для крепления гипсокартонных и гипсоволокнистых листов к стальному каркасу рекомендуется применять самонарезающие винты (шурупы) с головкой потайной формы, крестообразным шлицем и острым или высверливающим концом, которые изготавливаются из стали марок 10, 10кп, 15, 15кп, 20 и 20 кп по ГОСТ 10702. Самонарезающие винты для гипсоволокнистых листов имеют фрезерную головку. Номенклатура винтов, применяемых для крепления гипсокартонных листов, приведена в табл. 4-8-2, а для гипсоволокнистых листов – в табл. 4-8-3.

Таблица 4-8-2

Тип	Назначение	Размеры винтов		Маркировка	Общий вид
		диаметр, мм	длина, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип TN)	Крепление первого слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм	3,5	25	TN 3,5 x 25	
	Крепление второго слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм		35	TN 3,5 x 35	
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип ТВ)	Крепление первого слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм	3,5	25	ТВ 3,5 x 25	
	Крепление второго слоя гипсокартонных листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм		45	ТВ 3,5 x 45	

Таблица 4-8-3

Тип	Назначение	Размеры винтов		Маркировка	Общий вид
		диаметр, мм	длина, мм		
Винт самонарезающий с острым концом (тип MN)	Крепление первого слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм	3,5	30	MN 3,5 x 30	
	Крепление второго слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля менее 0,7 мм		45	MN 3,5 x 35	
Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип МВ)	Крепление первого слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм	3,5	30	МВ 3,5 x 30	
	Крепление второго слоя гипсоволокнистых листов к стальному каркасу при толщине стали профиля 0,7-2,0 мм		45	МВ 3,5 x 45	

4.8.3 Для крепления элементов стального каркаса к железобетонной плите перекрытия применяются стальные распорные анкер-болты «Mungo» типа m3 с покрытием «Dacromet». Для скрепления элементов стального каркаса между собой рекомендуется использовать оцинкованные самонарезающие винты (шурупы) из углеродистой стали производства компании SFS Intec. Номенклатура винтов и дюбелей приведена в табл. 4-8-4.

Таблица 4-8-4

Тип	Назначение	Размеры винтов		Маркировка	Общий вид
		диаметр, мм	длина, мм		
Анкер-болт стальной распорный	Крепление профилей каркаса к фундаменту (усилие вырыва из бетона класса В 20-25 – 5 кН; В 15 – 4 кН)	8,0	80	«Mungo» m3	
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SL)	Скрепление элементов каркаса в местах, где будет крепиться внутренняя или наружная облицовка при толщине стальных элементов 1,4-3,0 мм	4,2	15	SL3-F	
Винт самонарезающий самосверлящий (тип ST)	Скрепление двух элементов обрешетки друг с другом или с каркасом при толщине стальных элементов	4,2	16	ST	
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SL)		0,63-1,0 мм	20	SL2	
Винт самонарезающий самосверлящий (тип SD)	Крепление элементов каркаса к несущей подконструкции каркаса толщиной 1,5-3,0 мм	4,8	19	SD3	
			38	ТВ 3,5 x 45	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

7

4.9 Ленты, сетки, герметики

4.9.1 Для армирования стыков между плитами АКВАПАНЕЛЬ® Наружная применяется стеклотканевая щелочестойкая армирующая лента (серпянка) в соответствии с СП 31-111, характеристики которой приведены в табл. 4-9-1. При подготовке поверхности под декоративную штукатурку или облицовку плиточными материалами применяется лента шириной 100 мм, при подготовке поверхности под окраску применяется лента шириной 300 мм.

Таблица 4-9-1

Характеристика	Показатель
Масса 1 м ² ленты	127 г/м ²
Номинальная толщина ленты	0,3 мм
Номинальное количество нитей на ширине 5 см	
- основы	20 нить / 5 см
- утка	16 нить / 5 см
Разрывная нагрузка в исходном состоянии	
- по основе	1000 Н / 5 см
- по утку	800 Н / 5 см
Ширина ленты	100-300 мм

4.9.2 Для армирования базового штукатурного слоя применяется щелочестойкая стеклосетка в соответствии с СП 31-111, характеристики которой приведены в табл. 4-9-2.

Таблица 4-9-2

Характеристика	Показатель
Номинальная масса 1 м ² сетки	200 г/м ²
Номинальная толщина сетки	0,8 мм
Размеры ячеек	5x5 мм
Разрывная нагрузка в исходном состоянии	
- по основе	2500 Н / 5 см
- по утку	2500 Н / 5 см

4.9.3 Для армирования стыков между гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами рекомендуется применять бумажную армирующую ленту.

4.10 Штукатурные и шпаклевочные смеси, грунтовки, клеи

4.10.1 Для заделки стыков между плитами АКВАПАНЕЛЬ® Наружная рекомендуется применять шпаклевочную смесь на цементной основе «АКВАПАНЕЛЬ® Шпаклевка серая» в сочетании с армирующей лентой.

4.10.2 Для создания базового штукатурного слоя рекомендуется применять штукатурно-клеевую смесь на цементной основе «КНАУФ-Северен» по ТУ 5745-025-04001508-2003 или другие составы, предназначенные для создания базового слоя в системах с тонким наружным штукатурным слоем.

4.10.3 Для декоративного оштукатуривания могут использоваться различные составы, предназначенные для наружного применения, например «КНАУФ-Диамант» по ТУ 5745-024-04001508.

4.10.4 Для заделки стыков между гипсокартонными листами обычными рекомендуется применять шпаклевочную смесь на гипсовой основе «КНАУФ-Фуген» по ТУ 5745-011-04001508, ТУ 5745 002-76229700, ТУ 5744-003-00285008, ТУ 5745-003-05800969 и ТУ 5744-008-03515377, а для заделки стыков между гипсокартонными листами влагостойкими – шпаклевочную смесь на гипсовой основе «КНАУФ-Фуген Гидро» по ТУ 5745 002-76229700.

4.10.5 Для заделки стыков между гипсоволокнистыми листами рекомендуется применять шпаклевочную смесь на гипсовой основе «КНАУФ-Фуген ГВ» по ТУ 5744-008-03515377 и ТУ 5745-003-05800969.

4.10.6 Для склеивания плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя при монтаже рекомендуется использовать однокомпонентный полиуретановый клей, основные характеристики которого приведены в табл. 4-10.

Таблица 4-10

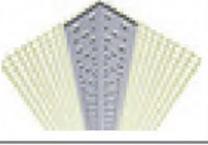
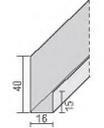
Характеристика	Показатель
Плотность при температуре 20 °С	1500 кг/м ³
Открытое время (при температуре воздуха 20 °С и относительной влажности воздуха 65 %)	50 мин.
Время отверждения	около 1 сут
Расход клея	25 мл / 1 пог. м. шва (50 мл/м ² поверхности)

4.10.7 Для улучшения адгезии финишного декоративного покрытия рекомендуется применять грунтовку «КНАУФ-Изогрунд» по ТУ 5745-031-04001508 или другие составы, предназначенные для грунтования под финишную отделку в системах с тонким наружным штукатурным слоем.

4.11 Штукатурные профили

При нанесении тонкого наружного слоя на облицовку из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная применяются специальные штукатурные профили, номенклатура которых приведена в табл. 4-11, или аналогичные изделия.

Таблица 4-11

Наименование	Общий вид	Описание и область применения
Профиль угловой с армирующей сеткой		Состоит из ПВХ-уголка с клеенной стеклосеткой. Предназначен для усиления штукатурного слоя в местах углов зданий и местах углов оконных проемов.
Профиль для деформационных швов		Состоит из ПВХ-профиля с клеенной стеклосеткой. Устанавливается на обшивке из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная в местах устройства деформационных швов.
Профиль опорный		Штукатурный профиль фирмы Protektor № 9408. Изготовлен из алюминия. Предназначен для обрамления открытых нижних кромок облицовки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная». Является опорой для навешивания профиля-капельника.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 11.04/2009-ПЗ

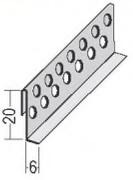
Лист

8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование	Общий вид	Описание и область применения
Навесной профиль-капельник		Штукатурный профиль фирмы Protektor № 9124. Изготовлен из алюминия. Предназначен для предотвращения скапливания капель дождевой воды или конденсата на нижней кромке облицовки в цокольной части или на кромке верхнего откоса проема. Профиль-капельник навешивается на кромочный (опорный) профиль (№ 9408). Применяется при толщине штукатурного слоя 6 мм.
Профиль-капельник для деформационного шва (верхний)		Штукатурный профиль фирмы Protektor № 9182. Изготовлен из алюминия. Предназначен для предотвращения скапливания капель дождевой воды или конденсата на нижней кромке облицовки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная в местах устройства вертикального деформационного шва. Профиль-капельник навешивается на кромочный (опорный) профиль (№ 9408).
Профиль-капельник для деформационного шва (нижний)		Штукатурный профиль фирмы Protektor № 9181. Изготовлен из алюминия. Предназначен для защиты верхней кромки облицовки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная в местах устройства вертикального деформационного шва. Применяется при толщине штукатурного слоя 6 мм.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТЕН

5.1 Виды стен

Каркасно-обшивные наружные стены включают стальной каркас, наружную облицовку из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная (или другой фасадный материал, согласно рекомендациям производителя), внутреннюю облицовку из гипсокартонных (гипсоволокнистых) листов или из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Воздушная полость между стойками каркаса заполнена тепло-, звукоизоляционным материалом. С наружной стороны под обрешеткой устраивается гидроветрозащитный слой, а между листами внутренней облицовки – пароизоляционный. Между гидроветрозащитным слоем и наружной облицовкой создается воздушный зазор.



5.2 Конструктивные требования. Обеспечение несущей способности стального каркаса стен системы СТАЛДОМ®

5.2.1 Каркас состоит из стальных оцинкованных холодногнутых термопрофилей, изготовленных из оцинкованной стали по СТО 84747023-1.01 (см. табл. 4-1-1). Сечения стальных профилей, необходимые для обеспечения несущей способности и эксплуатационных параметров стен, зависят:

- от высоты этажа,
- от принятого шага вертикальных стоек стен,
- от ветровой нагрузки по СНИП 2.01.07,
- от необходимой толщины утеплителя – по теплотехническому расчету,
- от дополнительных технологических и/или архитектурных требований к наружным стенам в каждом конкретном проекте.

Сечение элементов каркаса стены (высота профиля) назначаются исходя из минимальной толщины тепло- и звукоизоляционного материала, обеспечивающего требуемое по нормам проектирования термическое сопротивление и звукоизоляцию стены в районе строительства. Толщина утеплителя назначается сопоставлением фактических данных расчетного сопротивления теплопередачи стеновых панелей из табл. 5-3-1 и требований СНиПа в соответствии с Приложением 3 настоящего Альбома.

Расчет каркаса и его элементов, соединений производится по стандартам организации СТО 84747023-4.04 и СТО 84747023-4.03. Рекомендуемые размеры сечения элементов каркаса в зависимости от высоты этажа, шага стоек и ветровой нагрузки приведены в Приложении 4. Расчетная схема стойки каркаса стены при воздействии ветровой нагрузки приведена рис. 4.

Расчет стоек каркаса следует выполнять с учетом их раскрепления в плоскости стены изнутри облицовкой гипсокартонными (гипсоволокнистыми) листами или плитами АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя, соединенных со стойками каркаса шурупами с шагом 200 мм, а снаружи – горизонтальной обрешеткой, установленной с шагом 600 мм.

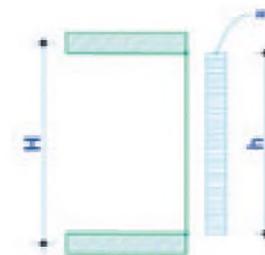


Рис. 4. Расчетная схема стойки каркаса стены при воздействии ветровой нагрузки

5.2.2 Монтажные схемы фрагментов стального каркаса стены показаны на листах 3 и 4 КС 11.04/2009-1. Каркас состоит из верхней и нижней направляющих и вертикальных стоек. Стойки каркаса располагают с шагом 600 мм, за исключением мест примыканий внутренних каркаса, перегородок и мест размещения оконных и дверных проемов. Торцевые стойки стен располагаются с шагом 598 или 596 мм для создания уплотнительного шва шириной 4 мм между смежными стойками соседних стен. Уплотнение осуществляется лентой из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм, которая наклеивается на профили.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

В местах расположения оконных и дверных проемов устанавливаются горизонтальные направляющие обрамления проема. В стойки, обрамляющие проем, вставляется дополнительный стоечный профиль, предназначенный для крепления коробок оконных или дверных блоков.

Соединение стальных элементов каркаса осуществляется самонарезающими самосверлящими винтами. Расчет соединений производится по стандарту организации СТО 84747023-4.03-2008/ EN 1993-1-3:2006(E).

Конструктивное оформление узлов соединений элементов каркаса показано на листе 5 КС 11.04/2009-1.

5.2.3 Каркас стены монтируется между плитами перекрытий (см. рис. 1). Монтаж каркаса стен с применением стальных оцинкованных холоднугнутых термопрофилей рекомендуется выполнять двумя способами:

- первый вариант (чертежи КС 11.04./2009-1) – выполнить предварительную укрупнительную сборку фрагмента каркаса и последующую его установку между плитами перекрытий;
- второй вариант (чертежи КС 11.04./2009-2) – выполнять поэлементную сборку каркаса стены непосредственно между плитами перекрытий.

Предварительная укрупнительная сборка фрагмента каркаса предпочтительна, так как облегчается и ускоряется проведение сборочных операций.

Второй вариант рекомендуется применять при невозможности проведения работ с крупногабаритными фрагментами каркаса стены на строительной площадке.

5.2.4 При установке фрагментов каркаса стены крепление нижней и верхней направляющих к плитам перекрытия осуществляется через уплотнительную ленту из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм стальными распорными анкер-болтами, установленными на угловых соединительных элементах LB/50/150. Анкера устанавливаются по месту расположения стоек каркаса стены КС 11.04/2009-1 (Лист 2).

5.2.5 Крепление нижней и верхней направляющих к плитам перекрытия при поэлементной сборке осуществляется через уплотнительную ленту из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм стальными распорными анкер-болтами, через шайбу из оцинкованной пластины ВР 50 с размерами 50 x 50 x 2,5 мм. Анкера устанавливаются у стоек каркаса с шагом 600 мм на расстоянии 50 мм от стойки. КС 11.04/2009-2 (Лист 2).

5.2.6 Горизонтальная и вертикальная обрешетки для стен выполняются из профилей А 25-7 с шагом не более 600 мм. Горизонтальная обрешетка крепится к стойкам каркаса саморезами марки ST, фиксируя гидроветрозащитный материал «Тувек® Housewgar». Вертикальная обрешетка крепится к горизонтальной с шагом не более 600 мм.

5.2.7 Для обеспечения устойчивости элементов стального каркаса стены в плоскости стены по наружным полкам стоек каркаса в его глухих участках устанавливаются связи из стальных оцинкованных полос размером 0,7 x 40 мм, которые закрепляются ко всем стойкам связуемого участка каркаса самосверлящими винтами марки ST.

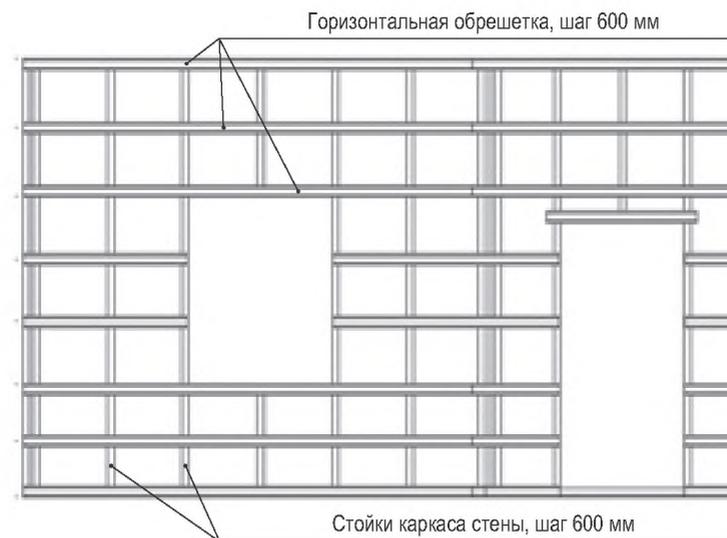


Рис. 5. Схема расположения горизонтальной обрешетки

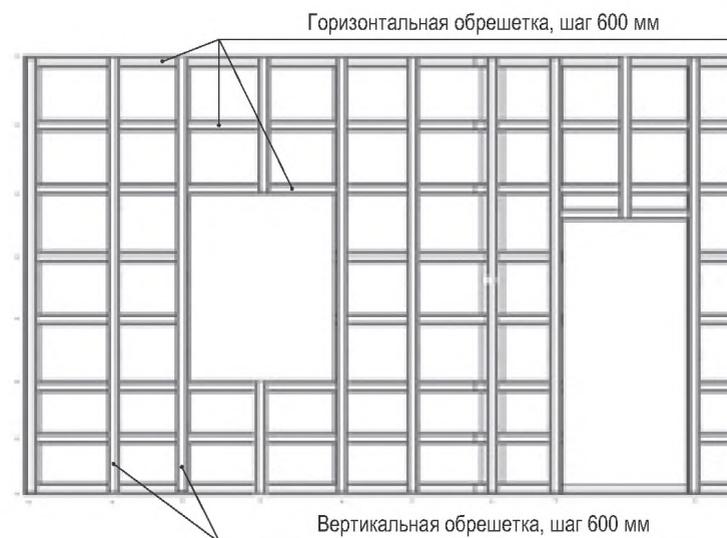


Рис. 6. Схема расположения вертикальной обрешетки

5.3 Обеспечение требуемого сопротивления теплопередаче и пароизоляции

5.3.1 Минимальная толщина утепляющего слоя должна определяться расчетом, исходя из требуемого расчетного сопротивления теплопередаче в зависимости от величины градусо-суток в течение отопительного периода района строительства, принимаемых по СНиП 23-01 (см. Приложение 3).

- 5.3.2** В соответствии с табл. 4 главы СНиП 23-02 по своему назначению здания и помещения образуют три группы:
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития;
 2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом;
 3. Производственные здания с сухим и нормальным режимами.

В зависимости от значения показателя градусо-суток отопительного периода нормируется минимально допустимое сопротивление теплопередаче стены.

- 5.3.3** В Приложении 3 настоящего Альбома приведено значение необходимого минимального сопротивления теплопередаче стены для всех областных и республиканских центров территории РФ с учетом климатических факторов по СНиП 23-01 и указанных выше групп зданий и помещений.
- 5.3.4** Значения величины приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены разной высоты и толщины, при шаге стоек каркаса стены через 600 мм определены на основании исследований НИИСФ «Заключение по теплофизическим характеристикам панелей» и приведены в табл. 5-3-1 для негорючих (НГ) минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м³ с расчетными значениями: $\lambda_A = 0,042$ Вт/(м·°C) и $\lambda_B = 0,045$ Вт/(м·°C) (см. табл. 4-4-1).
- 5.3.5** При расчете характеристик теплоизоляционного слоя учитывались расчетные значения показателей теплопроводности материалов внутренней и наружной облицовок.

Таблица 5-3-1

Высота этажа, м	Приведенное сопротивление теплопередаче, $R_0^{пр}$, м ² ·°C/Вт, для наружной стены толщиной, мм					
	150		200		200 + 50*	
	Условия эксплуатации (табл. 2. СНиП 23-02)					
	А	Б	А	Б	А	Б
3,3	3,46	3,23	3,88	3,63	5,1	4,77
3,6	3,56	3,32	4,00	3,73	5,22	4,87
4,2	3,72	3,46	4,17	3,90	5,39	5,04

- 5.3.6** Для конкретного географического пункта, вида здания или помещения и условий эксплуатации (А или Б) определяется минимальное значение приведенного сопротивления теплопередаче наружной стены $R_0^{пр}$ (см. Приложение 3). Затем по табл. 5-3-1 определяется толщина стены с приведенным сопротивлением теплопередаче $R_0^{пр}$ не менее минимального приведенного сопротивления теплопередаче по Приложению 3.
- 5.3.7** При размерах сечения элементов каркаса, принятых в зависимости от высоты этажа и ветровой нагрузки, превышающих толщину утепляющего слоя исходя из требуемого расчетного сопротивления теплопередаче, воздушная полость между стойками каркаса должна быть заполнена тепло-, звукоизоляционным материалом полностью,

- 5.3.8** Обеспечение пароизоляции осуществляется путем установки рулонных материалов с низкой паропроницаемостью под внутреннюю облицовку и должно предотвращать накопление конденсата внутри стены. Дополнительным условием сохранения свойств утепляющего слоя является обязательное обеспечение гидроветрозащиты (см. п. 5.4).

5.4 Обеспечение гидроветрозащиты

Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя, который выполняется из гидроветрозащитных материалов типа «Tyvek® Housewrap» (см. п. 4.5), установленных под наружной обрешеткой.

5.5 Обеспечение требуемой звукоизоляции

Требования по звукоизоляции к наружным ограждающим конструкциям в нормативных документах (СНиП 23-03) не регламентируются, так как требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного случая. Как показывают расчеты каркасно-обшивных стен, толщина стен, принимаемых по требованиям к звукоизоляции наружного ограждения, намного меньше, чем толщина каркасно-обшивных стен, выполненных исходя из требований по тепло-физическим характеристикам. В связи с этим звукоизолирующие свойства стен можно не учитывать при расчете проникающих уровней транспортного шума, так как шум в помещении будет определяться в основном звукоизоляционными свойствами окон.

5.6 Обеспечение требуемых пожарно-технических характеристик

- 5.6.1** В соответствии с Приложениями 21 и 22 Федерального закона 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» область применения любой строительной конструкции определяется ее пределом огнестойкости и классом пожарной опасности.
- 5.6.2** Предел огнестойкости наружных несущих стен определяется по ГОСТ 30247.1 «Конструкции строительные. Несущие и ограждающие конструкции. Метод испытания на огнестойкость» только со стороны помещения. Огневые испытания проводятся на образце панели без проёмов.
- 5.6.3** Класс пожарной опасности наружных несущих стен определяется со стороны помещения по ГОСТ 30403 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности». Учитывая конструктивные решения и номенклатуру применяемых материалов, следует утверждать, что класс пожарной опасности этой конструкции по ГОСТ 30403 будет соответствовать не менее КО (45).
- 5.6.4** Класс пожарной опасности наружных несущих стен с внешней стороны должен определяться по ГОСТ 31251 «Конструкции строительные». Метод определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны» в соответствии с областью применения стандарта (раздел 1 ГОСТ 31251).
- 5.6.5** На основании изложенного определить класс пожарной опасности данной конструкции с внешней стороны возможно только прямым испытанием фрагмента этой конструкции по ГОСТ 31251.
- Конкретные технические решения в части пожарно-технических характеристик рекомендуется согласовывать при разработке индивидуального проекта с привлечением специалистов компаний «СТАЛДОМ» и «КНАУФ». При необходимости проводятся испытания в ЦНИИСК им. Кучеренко или ВНИИПО МЧС РФ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.7 Обеспечение долговечности

5.7.1 При соблюдении рекомендаций настоящего документа наружные несущие стены должны обеспечивать прочность и устойчивость ограждения здания в течение предполагаемого срока службы здания, который устанавливается в задании на проектирование.

Долговечность элементов стеновой панели:

- **стальные оцинкованные профили несущего каркаса.** Долговечность стали обеспечивается слоем цинкового покрытия толщиной около 20 мкм (250 гр/кв.м). Среда, в которой эксплуатируются профили (внутренняя полость стеновой панели с эффективно работающей пароизоляцией и диффузионным наружным слоем, не претерпевает изменений в процессе эксплуатации. Долговечность оцинкованных профилей при таких условиях достигает не менее 50 лет.
- **утеплители на основе базальтовых плит.** Долговечность обеспечивается химическим составом связующих материалов, технологией производства матов и обеспечением целостности стенового элемента в процессе эксплуатации здания. «Усыхание» и/или «оседание» утеплителя во внутренней части панели могут быть предотвращены следующими мероприятиями:
 - подбор качественных материалов в качестве утеплителя (плотность, качество связующего, производитель),
 - предварительное уплотнение утеплителя в конструкции (размеры утеплителя рекомендуется принимать чуть больше габаритных размеров панели),
 - послойное утепление (использовать принцип кирпичной «перевязки» при укладывании плит в панель),
 - конструктивные мероприятия. Установка горизонтальных перемычек между вертикальными стойками при высоте стеновой панели более 3000 мм,
 - обеспечение герметичности стеновой панели, сохранение целостности паробарьеров и ветрозащиты в процессе эксплуатации стены.

При выполнении вышеуказанных условий можно обеспечить долговечность утеплителя, равную сроку службы всего здания.

- **гипсокартонные и гипсоволокнистые листы**
Долговечность этих материалов обеспечивается химическим составом и технологией производства гипсовых композитов.
Долговечность этих листов равна сроку эксплуатации здания.
- **крепежные и соединительные элементы**
Долговечность всех крепежных элементов обеспечивается цинковым, кадмиевым или другими видами антикоррозийной защиты элементов, выполненным в заводских условиях.

Таким образом, долговечность конструкции наружных стен обеспечивается комплексом мероприятий, которые необходимо выполнять при проектировании, строительстве и эксплуатации здания.

5.8 Ориентировочный расход материалов

Ориентировочный расход материалов для устройства наружных стен приведен в табл. 5-8-1.

Таблица 5-8-1

№	Наименование материала	Ед. изм.	Расход на 1 м ² стены
Элементы несущего стального каркаса			
1	Профиль стоечный ...SP	пог. м	2
2	Профиль направляющий ...Т60Р	пог. м	0,7
3	Лента уплотнительная для примыкания направляющей каркаса к фундаменту или к плите перекрытия PR10/100	пог. м	1,2
4	Винт самонарезающий для скрепления элементов каркаса SL3-F (SL4-F)	шт.	0,6
5	Анкер-болт для крепления к фундаменту m3	шт.	0,7
Обрешетка для наружной облицовки			
6	Профиль для горизонтальной обрешетки А 25-7	пог. м	2,0
7	Профиль вертикальной обрешетки А 25-7	пог. м	2,6
8	Z-профиль WZ 25	пог. м	0,7
9	Вентиляционный профиль WLP 50/50/30	пог. м	0,7
10	Винт самонарезающий для крепления горизонтальной обрешетки к каркасу ST	шт.	8
11	Винт самонарезающий для крепления вертикальной обрешетки ST	шт.	10
Теплоизоляционный материал			
12	Теплоизоляционный материал (толщина материала = толщина каркаса)	м ²	1,0
Гидроветрозащитный слой			
13	Тувек® Housewrap	м ²	1,1
14	Лента для крепления гидроветрозащитного материала Тувек® Housewrap к каркасу		Зависит от вида ленты
Элементы наружной облицовки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная			
15	Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная	м ²	1,0
16	Винт самонарезающий для крепления плит (SN)	шт.	18
17	Шпаклевочная смесь для швов	кг.	0,7
18	Армирующая лента для швов	пог. м.	2,1
Элементы системы с тонким наружным штукатурным слоем			
19	Штукатурно-клеевая смесь для базового слоя	кг.	7
20	Армирующая стеклосетка	м ²	1,1
21	Грунтовка	мг.	200
22	Материал для финишной отделки	кг.	Зависит от вида материала
Элементы внутренней облицовки			
23	Гипсокартонный (гипсоволокнистый) лист или плита АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя	м ²	2,0
24	Пароизоляционный материал	м ²	1,1
25	Лента для крепления пароизоляционного материала		Зависит от ширины рулона
26	Винт для крепления листов (плит)	шт.	34
27	Шпаклевочная смесь для заделки швов (в случае применения гипсокартонных или гипсоволокнистых листов)	кг.	0,5
28	Армирующая лента для заделки швов	пог. м	0,75
29	Клей для швов (в случае применения плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя)	мл.	100
Примечание. Расход материалов приведен из расчета стены высотой Н = 3,0 м; длиной L = 6,0 м; площадью S = 18 м ² без учета проемов и потерь на раскрой. Шаг стоек – 600 мм. В таблице не учтены материалы, необходимые для дальнейшей внутренней обработки поверхности (грунтовки, финишные шпаклевки и т.д.). Их расход будет зависеть от вида дальнейшей отделки.			

6 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА СТЕН

6.1 Условия монтажа каркаса

6.1.1 Монтаж металлических конструкций должен производиться специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ. Работы должны выполняться по разработанной ниже технологии сборки, в соответствии с требованиями свода Правил 53-101 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» и с соблюдением мер по технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002. Рекомендуется применять инструмент, приведенный в Приложении 2 настоящего Альбома.

6.1.2 Перед монтажом необходимо проверить наличие необходимого для монтажа материала на строительной площадке и обеспечить бесперебойность его поступления при проведении работ. Следует проверить состояние профилей, которые должны быть прямыми, без гнибов, выбоин и других дефектов. Перед началом монтажа следует проверить точность размеров, прямолинейность, ровность поверхности плит перекрытий, к которым будут крепиться профили. При монтаже следует руководствоваться чертежами проекта и ППР.

6.1.3 Монтаж стального каркаса наружной стены ограждаемого этажа здания производится двумя способами:

- Укрупнительная сборка фрагментов каркаса стены с их последующей установкой монтажом и креплением к плитам перекрытий (сборка фрагментов каркаса может производиться на каждом этаже или на стройплощадке на участке предварительной сборки см. КС 11.04/2009-1). При укрупнительной сборке фрагментов каркаса собирается только несущая часть каркаса стены. Обрешетка монтируется поэлементно после установки фрагментов каркаса и их закрепления к несущей части здания.
- Поэлементная сборка конструкции стены на монтаже (непосредственно на плите междуэтажного перекрытия см. КС 11.04/2009-2);

6.1.4 В процессе монтажа горизонтальные направляющие стального каркаса соединяются в проектное положение анкерными болтами к плитам перекрытия.

Фрагменты каркасов соединяются между собой с помощью самосверлящих винтов.

После монтажа стального каркаса и заполнения воздушной полости его тепло- звукоизоляционным материалом, с наружной стороны крепится гидроветрозащитный слой и устанавливается обрешетка. После этого выполняется наружная и внутренняя облицовки каркаса. С внутренней стороны между листами внутренней облицовки устраивается пароизоляционный слой.

6.1.5 При креплении профилей к несущим конструкциям здания (перекрытиям) и при соединении профилей на стенке профилей необходимо наклеивать уплотнительную ленту.

6.1.6 Сборка фрагмента стального каркаса осуществляется в следующей последовательности:

- На сборочной площадке раскладываются элементы фрагмента каркаса в соответствии с чертежом КМД внутренней стороной стенового каркаса вверх.
- Элементы каркаса скрепляются соответствующими самонарезающими самосверлящими винтами (см. узлы 7 и 8, КС 11.04/2009-1, Лист 5). После поворота фрагмента каркаса на 180° элементы каркаса скрепляются с обратной стороны самонарезающими винтами (см. узлы 7 и 8, КС 11.04/2009-1, Лист 5).
- Проверяется точность геометрических размеров фрагмента каркаса по диагонали.
- Осуществляется крепление связей Св1 (RW 40/0.7) с помощью соответствующих винтов к каждой стойке каркаса (см. узлы 9 и 10, КС 11.04/2009-1, Лист 5)
- Концы связей Св1, расположенные на углах фрагмента каркаса, соединяются 2-мя винтами (см. узел 11, КС 11.04/2009-1, Лист 5).

6.1.7 При скреплении элементов каркаса расстояние между центрами винтов в любом направлении должно быть не менее 2-х диаметров пресс-шайбы винтов, а расстояние от центра винта до края элемента – не менее 1,5 диаметра пресс-шайбы винта.

6.1.8 Резка и сборка профилей производится с помощью разнообразных приспособлений и инструментов (гильотинные и электрические ножницы, дисковые пилы, просекатели, электрические дрели и шуруповерты и т.п.). **Не допускается применение газовой резки или сварки!**

6.1.9 Зазор между поверхностью присоединяемого элемента и пресс-шайбой самонарезающего винта после его установки не допускается.

6.1.10 Крепление винтами производится только после обжатия соединяемых граней профилей с помощью специальных струбцин.

6.1.11 Минимальный крутящий момент устанавливается на шуруповерте в зависимости от диаметра винта и принимается от 4,5 до 14 Нм для винтов диаметром от 4,2 до 5,5 мм (более подробные инструкции применения саморезов и инструмента для их крепления см. в каталогах производителя – компания **SFS INTEC**).

6.1.12 Винт должен устанавливаться строго перпендикулярно соединяемым граням и выходить из скрепленного пакета не менее чем на два шага винтовой резьбы.

6.1.13 При соединении элементов из стали разной толщины с помощью самосверлящих винтов рекомендуется винт устанавливать со стороны более тонкого элемента.

6.1.14 Если на фрагменте каркаса предусмотрены оконные или дверные проемы, то связи Св 1 (RW 40/0.7) устанавливаются в простенках (см. КС 11.04/2009-1, Лист 3 и 4).

6.1.15 Для усиления оконных или дверных проемов (при необходимости установки решеток, жалюзи, или металлических дверей) внутрь наружной стойки (...SP) заводится усиливающий профиль (70S) и крепится к основной стойке самонарезающими самосверлящими винтами SL3-F (SFS) с шагом 300 мм. (см. КС 11.04/2009-1, Лист 3 и 4).

6.1.16 Коробчатые элементы каркаса должны заполняться теплоизоляционным материалом в процессе сборки фрагмента каркаса стены (см. КС 11.04/2009-1, Лист 3)

6.1.17 Монтаж наружной обрешетки для стен производится после установки полотен гидроветрозащитного материала (см. п. 6.2.2). Шаг обрешетки принимается в соответствии с геометрией каркаса наружной стены, но не более 600 мм. Горизонтальная обрешетка крепится к каждой стойке двумя самонарезающими (самосверлящими) винтами на узел. Стыковку элементов обрешетки выполняют на стойке с нахлесткой 100 мм. У проемов и границ панели устанавливается обрешетка из профиля WZ 25 (см. КС 11.04/2009-3, Лист 4).

6.1.18 Крепление вертикальной обрешетки производится к горизонтальной при помощи двух самонарезающих винтов на узел. Шаг обрешетки должен быть не более 600 мм. Стыковку элементов обрешетки выполняют на горизонтальной обрешетке с нахлесткой 100 мм.

6.1.19 Сверху и снизу вентилируемого зазора между гидроветрозащитным слоем и наружной облицовкой устанавливаются вентиляционные профили марки WLP 50/50/30, препятствующие проникновению вредителей.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

13

- 6.1.20** Перед монтажом каркаса стен на направляющие профили, примыкающие к фундаменту или к перекрытию, к нижней плоскости приклеивается уплотнительная лента из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм. Кроме того, уплотнительная лента из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм приклеивается к поверхности одной из крайних стоек каркаса.
- 6.1.21** При монтаже наружной стены здания предварительно собранные фрагменты каркаса стены устанавливаются в проектное положение и фиксируются в соответствии с узлом. (см. КС 11.04/2009-1, Лист 2).
- 6.1.22** Направляющие профили фрагмента каркаса стены крепят к бетонному фундаменту или к плитам перекрытия здания анкер-болтами с шагом 600 мм (см. КС 11.04/2009-1, Лист 2).
- 6.1.23** При криволинейном очертании стен перед установкой направляющих профилей ножницами по металлу выполняют параллельные разрезы одной полки и стенки профиля.
- 6.1.24** Крайние стойки смежных фрагментов каркаса стены скрепляются между собой через прокладку из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 4 мм самонарезающими самосверлящими винтами с шагом 200 мм.
- 6.1.25** Стыковка фрагментов каркаса стены под произвольным углом выполняется с использованием складывающейся ленты RBW из стального листа шириной 100 и 200 мм. Прикрепление стального листа выполняется самонарезающими самосверлящими винтами, установленными с шагом 300 мм. Угловая зона заполняется утеплителем (рис. 7).

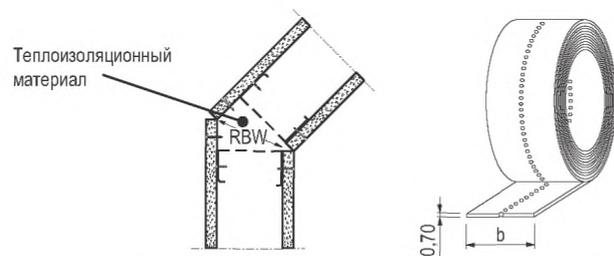


Рис 7. Соединение фрагментов каркаса стены под произвольным углом

- 6.1.26** В процессе изготовления конструкций из профилей необходимо осуществлять три вида контроля качества.

Рабочий контроль в процессе сборки включает:

- проверку вращающего момента на шуруповертах для установки винтов без зазора;
- проверку правильности разметки мест расположения винтов;
- проверку количества установленных винтов в соединениях и соответствия соединения проектному решению;
- визуальный контроль соединений для выявления брака при установке винтов;

Контроль сборки мастером включает:

- проверку паспорта или сертификата на винты на их соответствие требованиям проекта;
- проверку правильности разметки мест расположения винтов в соединениях;
- проверку правильности оформления паспорта изделия на особо ответственные узлы конструкций после окончания сборки;

Контроль ОТК включает:

- визуальный контроль соответствия конструкции проекту;
- контроль качества установки и количества всех самосверлящих винтов в каждом расчетном соединении;
- контроль линейных и угловых размеров конструкции;
- выборочный контроль натяжения винтов с помощью ручной тарированной отвертки;
- выборочный контроль дефектов профилей (вмятин, надрывов, нарушений защитного покрытия и др.).

6.2 Устройство гидроветрозащитного слоя, типа Tyvek®

- 6.2.1** Полотна гидроветрозащитного материала крепятся горизонтально (поперек стоек каркаса) с помощью самоклеящейся ленты (см. табл. 4-5-1). Крепление начинается с нижней части каркаса стены и осуществляется с нахлестом соседних полотен не менее 100 мм. Минимальный нахлест обычно отмечают на рулонах специальной маркировкой (рис. 8).

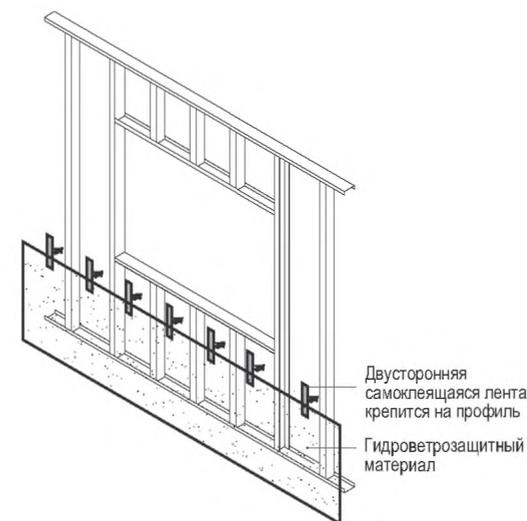


Рис. 8

- 6.2.2** В месте оконного проема гидроветрозащитный материал надрезается по проему окна в трех местах, как показано на рис. 9.



Рис. 9

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

14

6.2.3 Внутренние нижняя и верхняя поверхности проема защищаются дополнительной полосой гидроветрозащитного материала, которая прикрепляется к профилям каркаса с помощью самоклеящейся ленты, как показано на рис. 10.

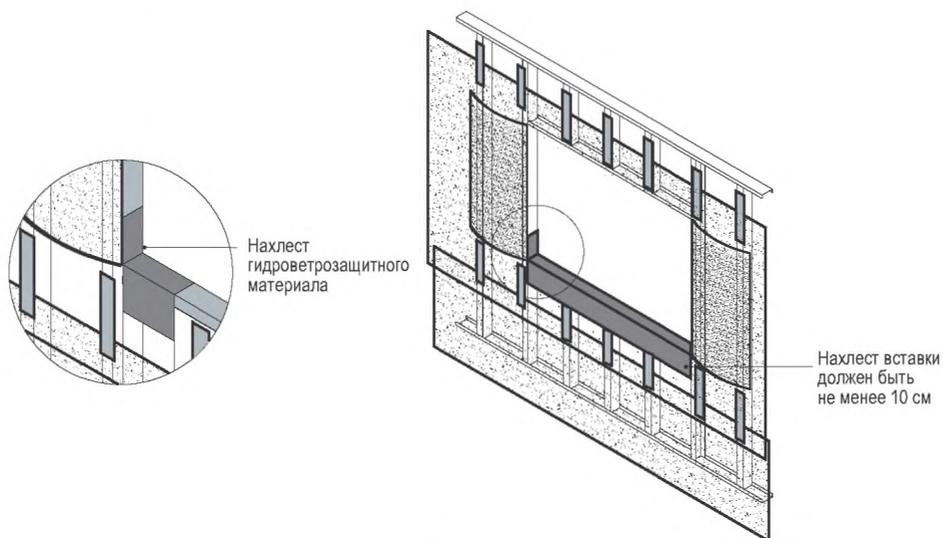


Рис. 10

6.2.4 Полотна гидроветрозащитного материала загибаются внутрь и с помощью самоклеящейся ленты крепятся к стойкам каркаса, как показано на рис. 11.

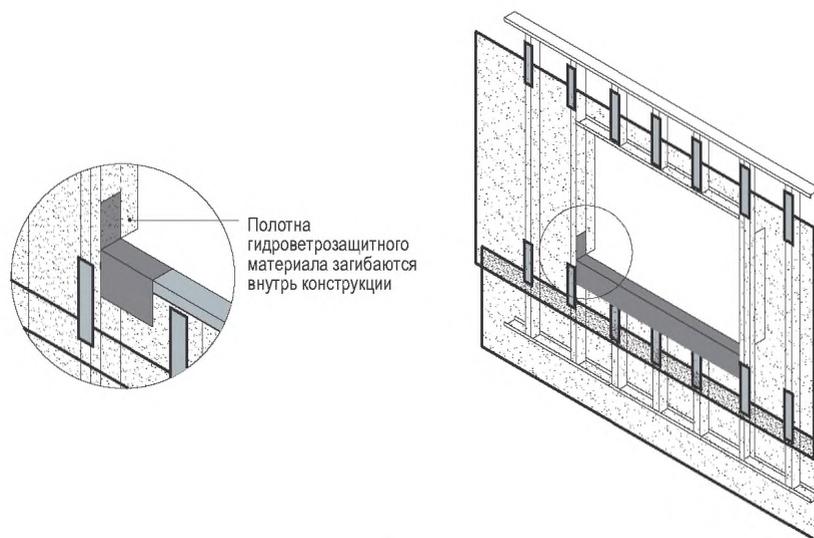


Рис. 11

6.2.5 В нижних и верхних углах делается дополнительная вставка из гидроветрозащитного материала под углом 45°, которая крепится при помощи самоклеящейся ленты, как показано на рис. 12.

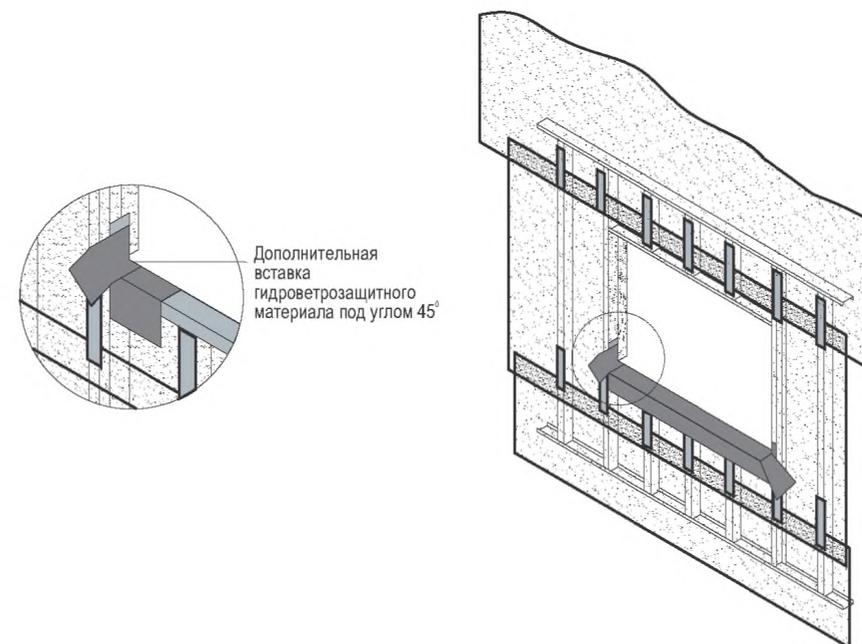


Рис. 12

6.2.6 Чтобы исключить повреждения гидроветрозащитного слоя, необходимо, по возможности, быстрее выполнить крепление плит наружной облицовки.

6.2.7 Повреждения гидроветрозащитного слоя, возникающие при установке распределительных коробок, протяжке электропроводок, кабелей, монтаже трубопроводов или сети воздуховодов, должны устраняться герметизацией соответствующих мест, чтобы обеспечить сплошность слоя по всей его поверхности.

6.3 Выполнение наружной облицовки из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная

6.3.1 Перед монтажом наружной облицовки плиты должны акклиматизироваться в условиях окружающей среды. Температура материала и окружающей среды при выполнении наружной облицовки должна быть не ниже + 5 °С.

6.3.2 Наружная облицовка выполняется из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная, которые крепятся горизонтально к вертикальным элементам обрешетки. Вертикальные (торцевые) стыки должны быть смещены по горизонтали на шаг обрешетки (рис. 13).

6.3.3 Плиты крепятся к обрешетке самонарезающими винтами с шагом не более 200 мм. Предварительного сверления плит не требуется. Удаление от края плиты должно быть не менее 15 мм. Винты не должны проворачиваться. Рекомендуется сначала крепить шуруп по центру плиты, после этого по углам и вдоль кромок. При монтаже плита должна плотно прилегать к каркасу. При монтаже плит возможно уменьшение отступа места крепления шурупа от кромки плит до 12 мм. При этом около кромки плит недопустимы большие разрывы верхнего слоя плиты АКВАПАНЕЛЬ® Наружная.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ



Рис. 13. Крепление наружной облицовки к каркасу

6.3.4 Между плитами следует оставлять зазор 3-5 мм. Для этого применяются монтажные фиксаторы.

6.3.5 В области оконного или дверного проема должны исключаться сквозные горизонтальные швы. Вертикальные стыки должны располагаться над проемом на промежуточной стойке (рис. 14).

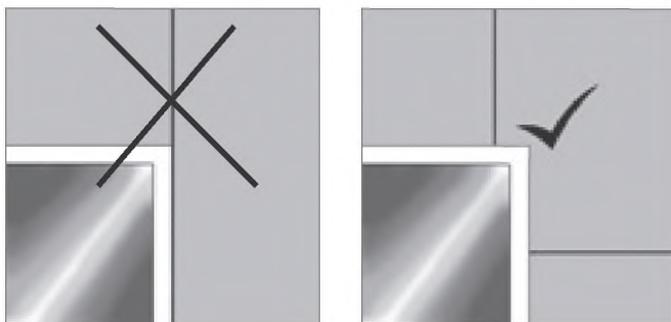


Рис. 14. Крепление плит в области проема

6.3.6 Вертикальные деформационные швы в наружной облицовке, компенсирующие температурные деформации конструкции, устраиваются через каждые 15 м стены (см. КС 11.04/2009-3, Лист 7).

6.3.7 При облицовке возникает потребность в доборных элементах из плит. Грубую резку осуществляют при помощи ножа. Для этого по разметке делается надрез с одной стороны таким образом, чтобы была прорезана сетка. После этого плита надламывается и делается надрез с другой стороны. Более гладкий и ровный срез делают при помощи циркулярной пилы с твердым алмазным диском.

6.3.8 Отверстия, например для кабеля или труб, выпиливаются фрезой. Диаметр отверстия должен быть на 10 мм больше диаметра трубы. Оставшийся зазор заделывается при помощи манжеты, герметика или шпаклевки.

6.3.9 Стыки между плитами заделываются с помощью шпаклевки и армирующей ленты. Армирующая лента вдавливается в предварительно нанесенную шпаклевочную смесь. После чего наносится накрывочный слой. Места крепления винтов также шпаклюются (рис. 15). Чтобы обеспечить защиту внутренних элементов стены от климатических воздействий, заделку стыков рекомендуется выполнять сразу после монтажа плит.

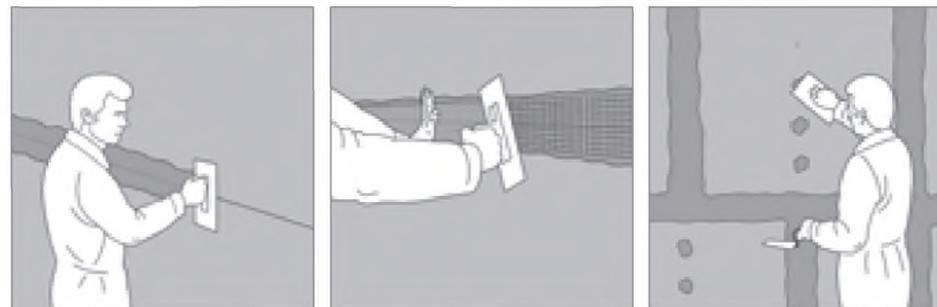


Рис. 15. Шпаклевание стыков и мест установки шурупов

6.4 Установка теплозвукоизоляционного слоя

6.4.1 Теплоизоляционный материал устанавливается враспор между стойками каркаса. Дополнительного крепления утеплителя к стойкам каркаса не требуется, утеплитель держится за счет своих упругих свойств.

Теплоизоляционные плиты укладываются в два слоя. Для достижения наибольшего эффекта утепления стыки теплоизоляционных плит смежных слоев должны быть смещены.

При высоте стены больше 3 м для исключения проседания утеплителя устанавливаются горизонтальные направляющие из термопрофиля (см. КС 11.04/2009-1, Листы 3 и 4).

6.4.2 Теплоизоляционные плиты целесообразно устанавливать в два слоя, например при толщине панели 150 мм – (50 + 100) мм, при толщине 200 мм – (100 + 100) мм, что упрощает установку плит в каркас и обеспечивает возможность смещения стыков слоев. Возможно применение и сочетание плит других толщин. Вдоль вертикальных кромок плит в 45 мм от кромки выполняются надрезы глубиной 15 мм для обеспечения плотного прилегания плит к отбортовкам профиля стойки при их установке в каркас.

6.5 Выполнение внутренней облицовки

6.5.1 Внутреннюю облицовку рекомендуется выполнять в процессе производства отделочных работ. До начала монтажа обшивок все строительные работы внутри помещения, связанные с «мокрыми» процессами должны быть закончены. Монтаж должен осуществляться, как правило, до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального влажностного режима при температуре не ниже + 10 °С.

6.5.2 Внутреннюю облицовку гипсокартонными листами следует вести с соблюдением рекомендаций СП 55-101 и альбома «Комплектные системы КНАУФ». Примыкание внутренних ограждающих конструкций (перегородок, потолков, сборных оснований пола) осуществляется с учетом требований, изложенных в документах: СП 55-101 и СП 55-102.

6.5.3 При устройстве пароизоляционного слоя возможны два варианта установки пароизоляционной пленки. Первый – по внутренней поверхности утеплителя с креплением пленки на полки профилей с помощью самоклеящейся ленты. Второй – между слоями внутренней облицовки. Полотна пароизоляционной пленки монтируются с нахлестом соседних полотен не менее 100 мм. Для обеспечения герметичности пароизоляционного слоя стыки проклеиваются самоклеящейся лентой.

6.5.4 Во избежание нарушения сплошности пароизоляционного слоя на наружных стенах не рекомендуется располагать оконечные устройства электроснабжающей сети (выключатели, электророзетки). Если установка таких устройств неизбежна, их следует выполнять на дополнительной накладке из пароизоляционного материала, тщательно приклеенной к основному пароизоляционному слою.

6.6 Отделка наружных поверхностей конструкций

6.6.1 Облицовка из плит АКВАПАНЕЛЬ® Наружная является основой для систем с тонким наружным штукатурным слоем. В зависимости от типа финишного декоративно-отделочного покрытия различают систему с декоративной штукатуркой (рис. 17), систему с покраской (рис. 18) и систему с облицовкой плиточным материалом (рис. 19).

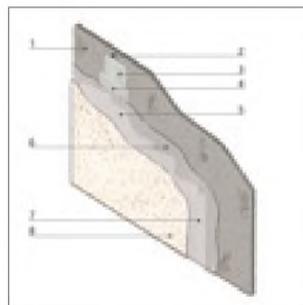


Рис. 17. Декоративное оштукатуривание наружной облицовки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой
6. Стеклосетка, утопленная в базовый штукатурный слой
7. Грунтовка
8. Декоративная штукатурка

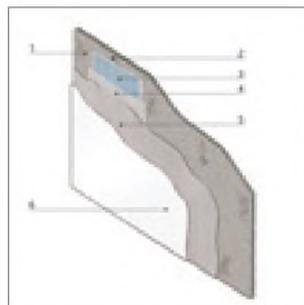


Рис. 18. Окрашивание наружной облицовки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой с стеклосеткой
6. Краска

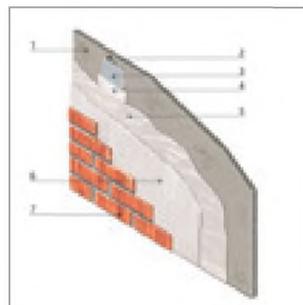


Рис. 19. Отделка плиточным материалом наружной облицовки

1. Плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Винт самонарезающий
3. Лента для швов
4. Шпаклевка для швов
5. Базовый штукатурный слой с стеклосеткой
6. Плиточный клей
7. Плиточный материал

6.6.2 Вне зависимости от типа финишного декоративно-отделочного покрытия (декоративная штукатурка, окрашивание или облицовка плиточными материалами) необходимо выполнение тонкослойного базового армирующего слоя. Отделочные работы должны осуществляться при температуре не ниже + 5 °С. Перед нанесением базового штукатурного слоя необходимо дополнительно укрепить наружные углы и углы оконных и дверных проемов угловым профилем (см. табл. 4-11). Армирование углов осуществляется путем вдавливания углового профиля в предварительно нанесенную штукатурную клеевую смесь (рис. 20).

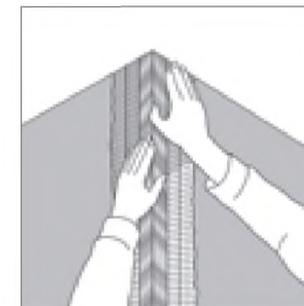


Рис. 20. Армирование углов

6.6.3 Места облицовки в углах оконных и дверных проемов дополнительно армируют кусками стеклосетки размером 500х300 мм, уложенными на предварительно нанесенную штукатурную клеевую смесь (рис. 21).

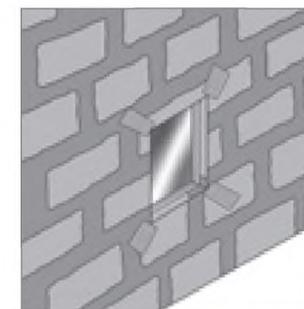


Рис. 21. Армирование облицовки в углах оконных и дверных проемов

6.6.4 Базовый штукатурный слой наносят на всю поверхность ручным или механизированным способом. Нанесенная смесь разравнивается при помощи зубчатого шпателя. Армирующую сетку вдавливают в штукатурный слой примерно на треть, после чего выравнивают поверхность базового слоя (рис. 22).

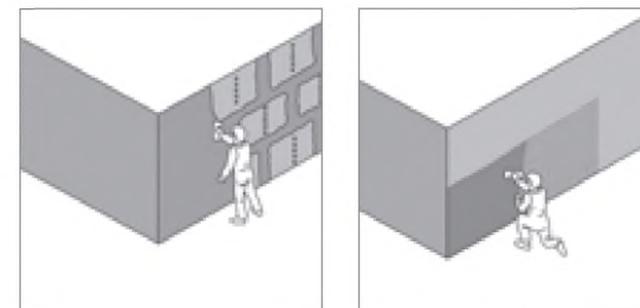


Рис. 22. Нанесение базового штукатурного слоя

- 6.6.5** Толщина базового штукатурного слоя составляет 5-7 мм. Время сушки перед последующей финишной отделкой определяется из расчета 1 день на 1 мм толщины слоя.
- 6.6.6** Для декоративного оштукатуривания используют различные составы, предназначенные для наружного применения, например «КНАУФ-Диамант» по ТУ 5745-024-04001508-2003.
- 6.6.7** Перед нанесением декоративной штукатурки поверхность базового слоя обрабатывается грунтовкой. Грунтовочный состав хорошо перемешивается и наносится на поверхность в неразбавленном виде при помощи валика или кисти. Время сушки составляет не менее 12 часов.
- 6.6.8** Приготовленная декоративная растворная смесь наносится на поверхность ручным или механизированным способом. После этого смесь разравнивается гладким мастерком на толщину зерна заполнителя, и сразу же передается необходимая структура поверхности при помощи пластиковой или стальной терки, губки, щетки или валика.
- 6.6.9** Для окраски используются составы, предназначенные для наружных работ (полимерные, дисперсионные, силикатные, полиуретановые, эпоксидные краски, краски на основе жидкого стекла, матовый лак и др.) Не допускается применять алкидные краски. При окрашивании необходимо выполнять рекомендации изготовителей красочных составов.
- 6.6.10** Для приклеивания клинкерной или керамической плитки применяются клеи для наружных работ, обеспечивающие морозостойкость декоративной облицовки. Клей подбирается по рекомендациям производителей клинкерной или керамической плитки. Максимальная масса облицовки, включая клей, составляет 40 кг/м². Размеры плитки должны быть не более 330 x 330 мм.
- 6.7 Техника безопасности при производстве работ. Механизмы и инструменты**
- 6.7.1** Монтаж стен следует выполнять с соблюдением требований СНиП 12-03 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования и СНиП 12-04 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 6.7.2** К монтажу стен допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, производственной санитарии, обученные приемам работ.
- 6.7.3** Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.
- 6.7.4** Устройство стен осуществлять только при наличии у строительных организаций специального инструмента, обеспечивающего механизацию процесса сборки стального каркаса, инструмента для крепления обшивки к нему, а также инструмента для заделки стыков, нанесения шпаклевочных и штукатурных слоев. Перечень инструмента приведен в Приложении 2 к Альбому КС 11.04/2009.
- 6.7.5** Используемые при производстве работ оборудование, оснастка и приспособления для монтажа конструкций должны отвечать условиям безопасности выполнения работ.
- 6.7.6** При монтаже сборных стен следует применять инвентарные сборно-разборные передвижные подмости. При высоте рабочего настила 1,3 м и более необходимо устраивать защитные ограждения. Высота защитных ограждений должна быть не менее 1,2 м.
- 6.7.7** Зона, где производится монтаж перегородок, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительными надписями «Вход запрещен, идет монтаж».

- 6.7.8** К работе с электроинструментом допускаются рабочие, имеющие первую квалификационную группу по технике безопасности при эксплуатации электроустановок.

Электроинструмент должен удовлетворять следующим требованиям:

- быстро включаться и отключаться от электросети (но не самопроизвольно);
- быть безопасным в работе, все токоведущие части должны быть хорошо изолированы.

Перед выдачей рабочему электроинструмента необходимо проверить исправность заземляющего провода и отсутствие замыкания на корпус.

Перед началом работы с электроинструментом рабочий должен:

- получить инструктаж о безопасных способах производства работ с электроинструментом;
- проверить исправность средств индивидуальной защиты;
- осмотреть и проверить электроинструмент на ходу.

При монтаже перегородок из гипсокартонных листов запрещается:

- работать электроинструментом с приставных лестниц;
- передавать электроинструмент другим лицам;
- разбирать и производить самим ремонт электроинструмента;
- держаться при работе за питающий электропровод;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к электросети.

7 ПРИЕМКА СМОНТИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

- 7.1** Приемку смонтированных конструкций из профилей рекомендуется выполнять согласно СНиП 3.03.01 (несущие и ограждающие конструкции) и Рекомендаций по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01) МДС 53-1.
- 7.2** Вертикальность боковых граней, колонн, стоек и других элементов, для которых установлены предельные отклонения от вертикальной оси, определяют при помощи металлической измерительной линейки и отвеса, а также металлическим поверочным угольником под 90°, установленным под прямым углом к боковой грани элемента и торцевой плоскости смежного элемента. Если в проекте отсутствуют особые требования, то это отклонение не должно превышать 0,01 от проверяемого размера.
- 7.3** Более точное определение угла наклона стоек относительно вертикали осуществляют с помощью теодолита.
- 7.4** При монтаже каркаса стен крупными блоками необходимо не допускать их ромбовидности или трапециевидной формы, проверяя разность длины диагоналей с помощью рулетки.

8 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ

- 8.1 Особые нагрузки, возникающие от навешивания рекламных щитов, установки солнцезащитных приспособлений и систем кондиционирования и вентиляции, при озеленении наружных стен, должны передаваться на каркас стены. Нагрузки от тяжелых предметов необходимо учитывать при расчете запаса устойчивости конструкции. Легкие навешиваемые предметы, такие как, например, декоративные профили, элементы освещения, массой не более 25 кг, крепятся непосредственно к наружной обшивке металлическими дюбелями для пустотелых конструкций. Расстояние между дюбелями должно составлять не менее 75 мм.
- 8.2 Крепление навешиваемых предметов на внутреннюю обшивку из гипсокартонных листов выполняется с соблюдением рекомендаций СП 55-101 и Альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 2.07», на обшивку из гипсоволокнистых листов – с соблюдением рекомендаций СП 55-102 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 3.07», на обшивку из плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя – с соблюдением рекомендаций, изложенных в альбоме «Комплектные системы КНАУФ. Конструкции с применением армированных цементно-минеральных плит АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Выпуск 1. Шифр М 24.03/2007», а также с учетом устройства пароизоляционного слоя.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

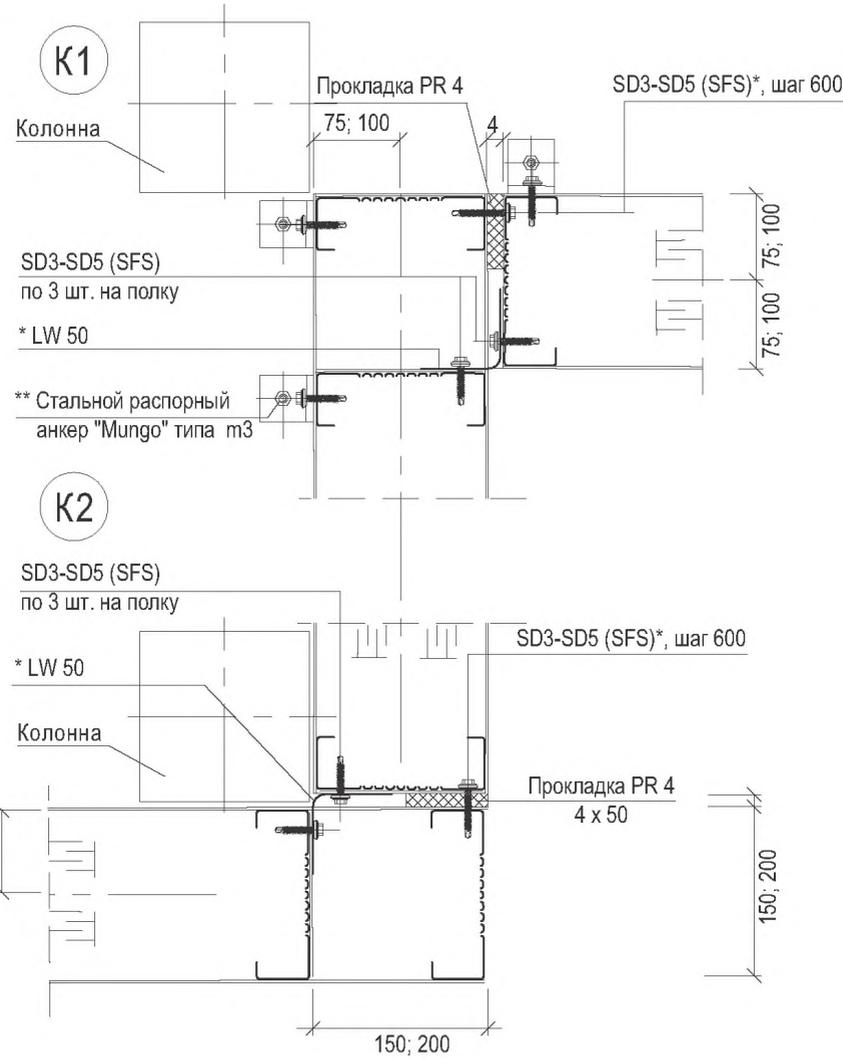
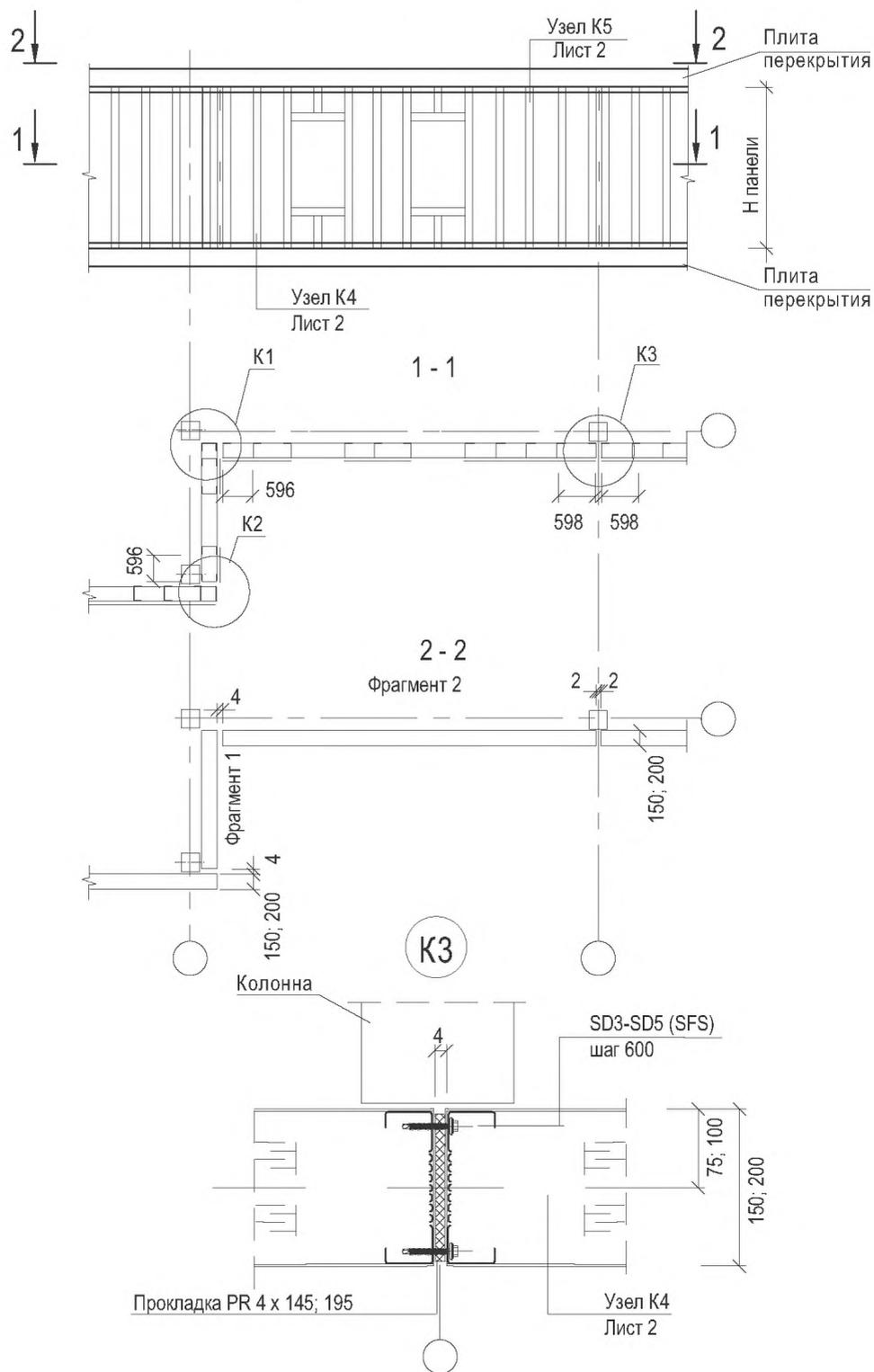
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-ПЗ

Лист

19

Монтажная схема каркаса стены



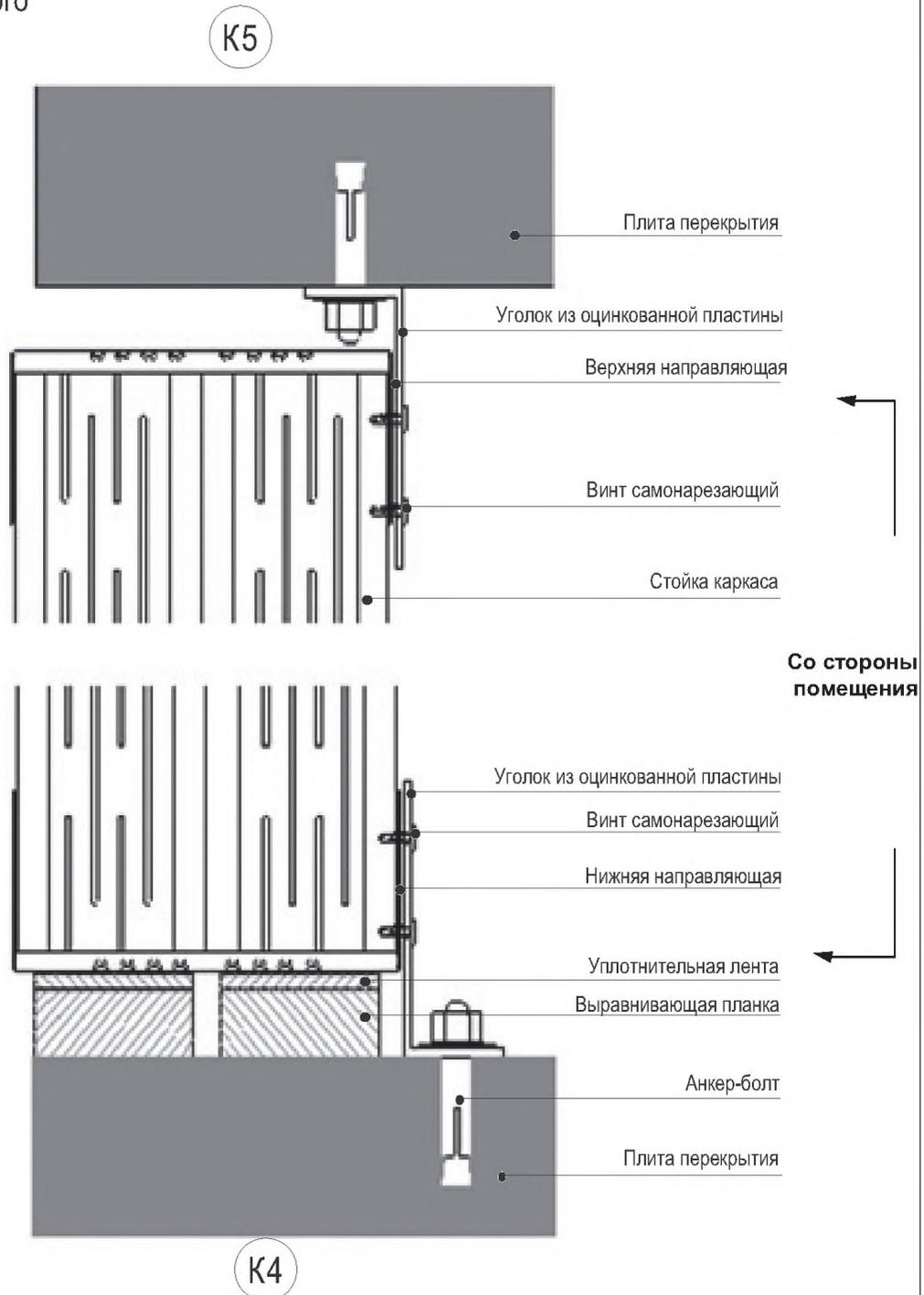
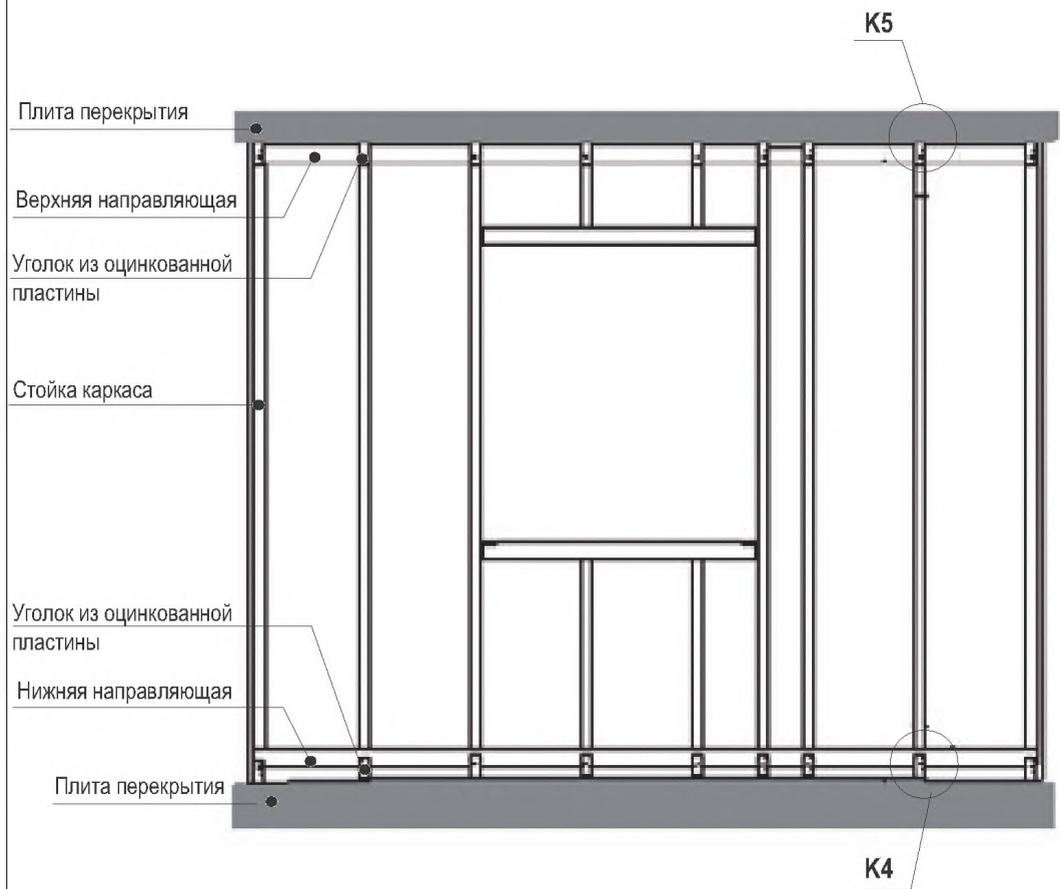
* Крепить на монтаже

** Крепление нижней и верхней направляющих плитам перекрытия осуществляется через уплотнительную ленту из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм стальными распорными анкер-болтами, установленными на угловых соединительных элементах LB. Анкера устанавливаются по месту расположения стоек каркаса стены

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

КС 11.04/2009-1									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Укрупнительная сборка каркаса стены	Стадия	Масса	Масштаб
							Р		
Директор	Камынин					Монтажная схема каркаса стены. Узлы.	Лист 1	Листов 5	
Гл. констр.	Каменщиков						ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

Установка предварительно собранного фрагмента каркаса стены



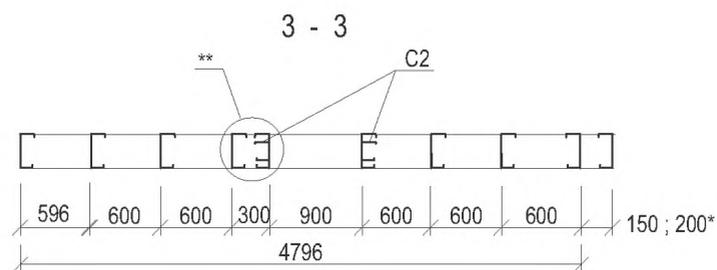
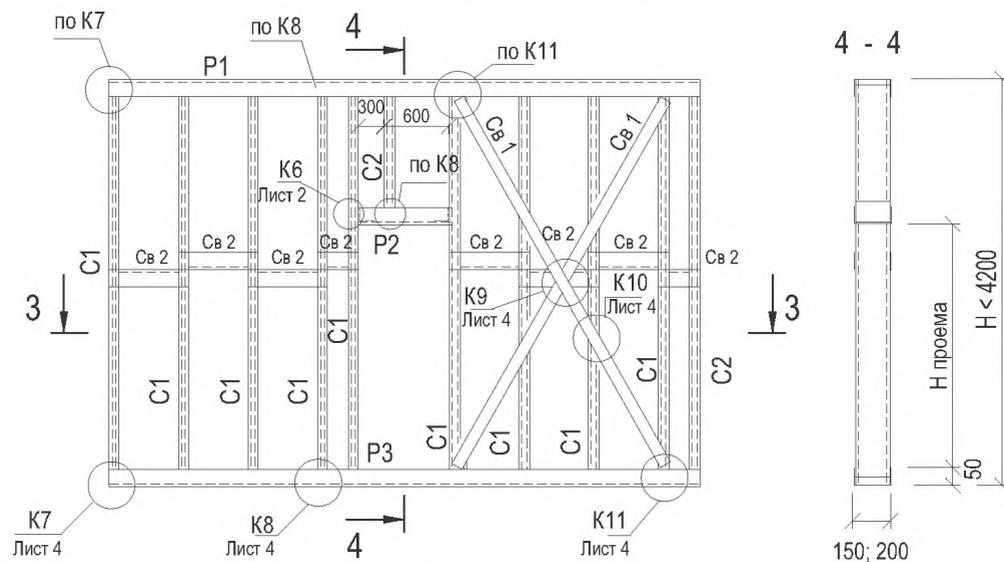
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-1

Лист
2

Фрагмент 1 каркаса с дверным проемом



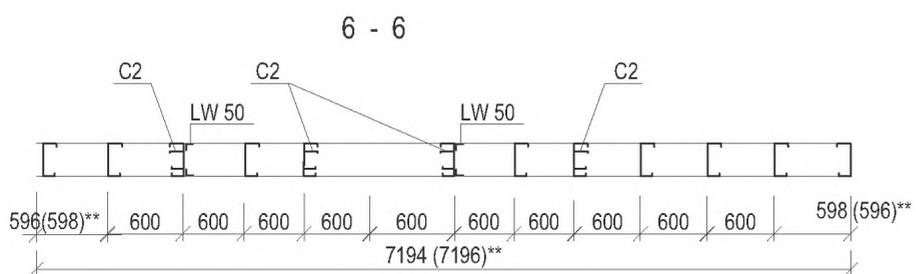
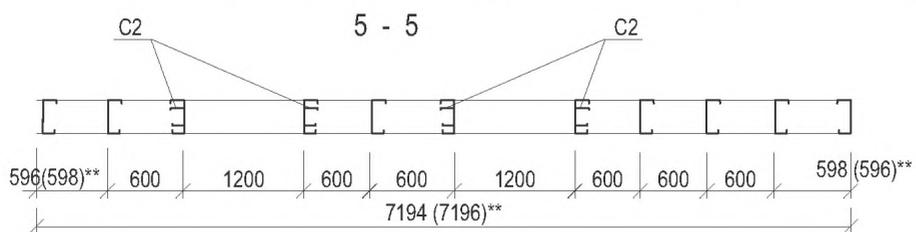
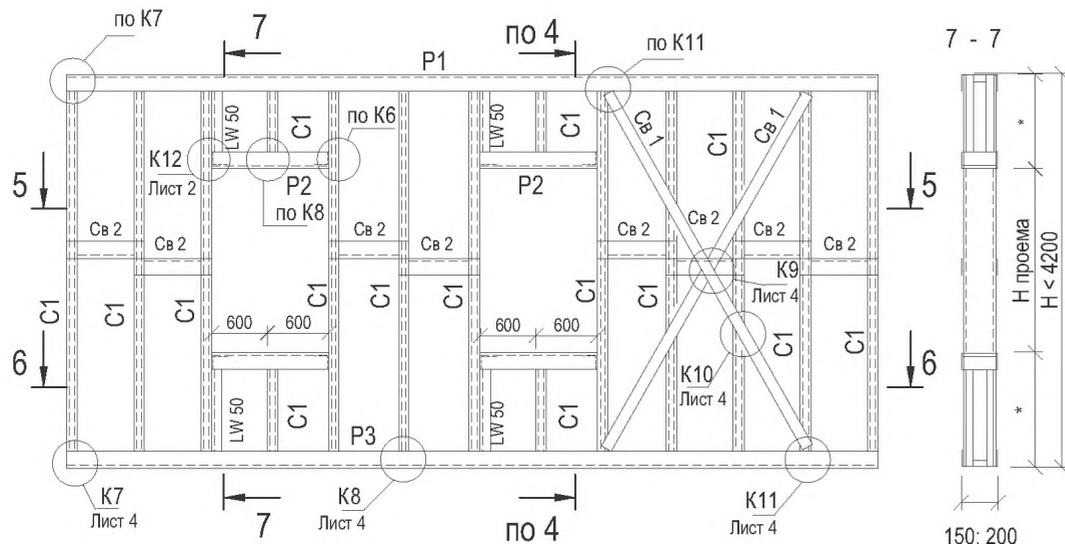
* Только для угловых фрагментов

** Коробчатые элементы заполнять утеплителем во время сборки каркаса

Элементы каркаса

Марка	Наименование	Сечение	Длина, мм	№ поз. по Приложению
C1	Стойка	150 SP; 200 SP	3300...4200 - 5	4
C2	Стойка	70S	3300...4200 - 5	5
P1	Верхняя направляющая	150 T60P; 200 T60P	L - по проекту	3
P2	Направляющая обрамления проема		L - по проекту	3
P3	Нижняя направляющая		L - по проекту	3
Св 1	Связь	RW оц. - 0,7 x 40	L - по проекту	13
Св 2	Связь	150 T60P; 200 T60P	L - по проекту	3
LW 50/100	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	95	10
LW 50/150	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	145	10
LW 50/200	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	195	10
LW 50	Уголок для крепления ГКЛ	оц. гн. 50x50x0,7	95	11

Фрагмент 2 каркаса с оконными проемами



**Размер зависит от места стыка фрагмента

Элементы каркаса

Марка	Наименование	Сечение	Длина, мм	№ поз. по Приложению
C1	Стойка	150 SP; 200 SP	3300...4200 - 5	4
C2	Стойка	70S	3300...4200 - 5	5
P1	Верхняя направляющая	150 T60P; 200 T60P	L - по проекту	3
P2	Направляющая обрамления проема		L - по проекту	3
P3	Нижняя направляющая		L - по проекту	3
Св 1	Связь	RW оц. - 0,7 x 40	L - по проекту	13
Св 2	Связь	150 T60P; 200 T60P	L - по проекту	3
LW 50/100	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	95	10
LW 50/150	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	145	10
LW 50/200	Крепежный уголок	оц. гн. 50x50x1,2	195	10
LW 50	Уголок для крепления ГКЛ	оц. гн. 50x50x0,7	95	11

Взам. инв. №

Подп. и дата

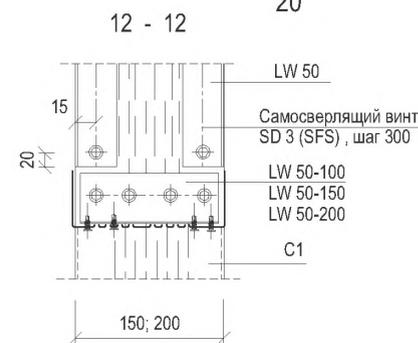
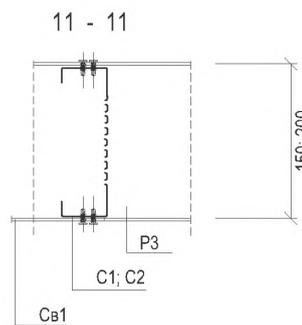
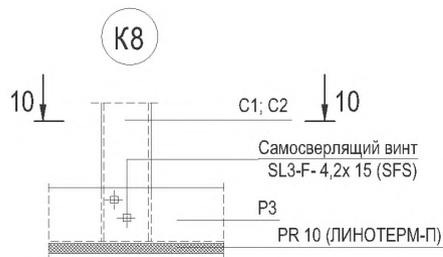
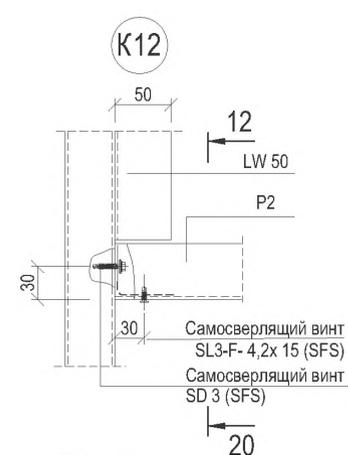
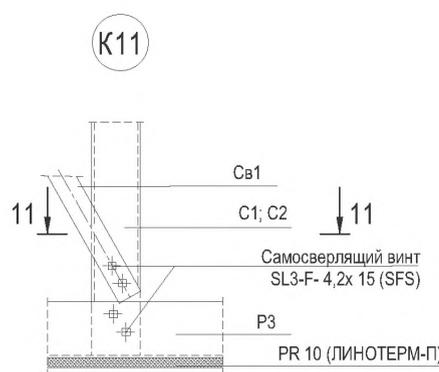
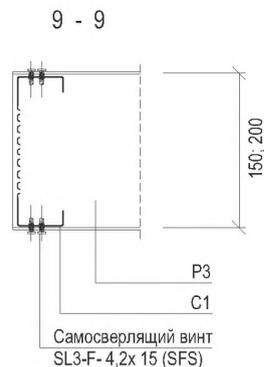
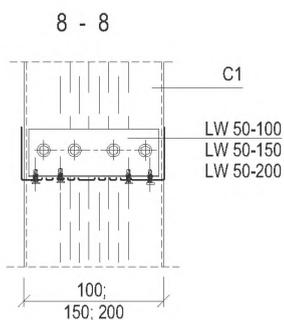
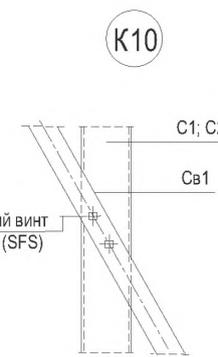
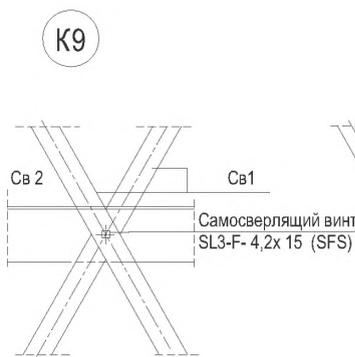
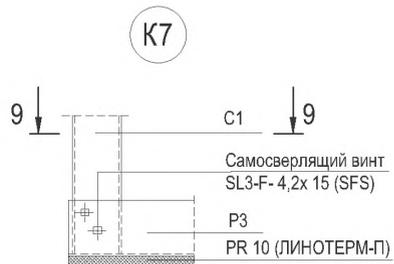
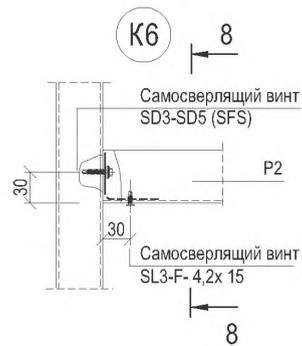
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-1

Лист

4

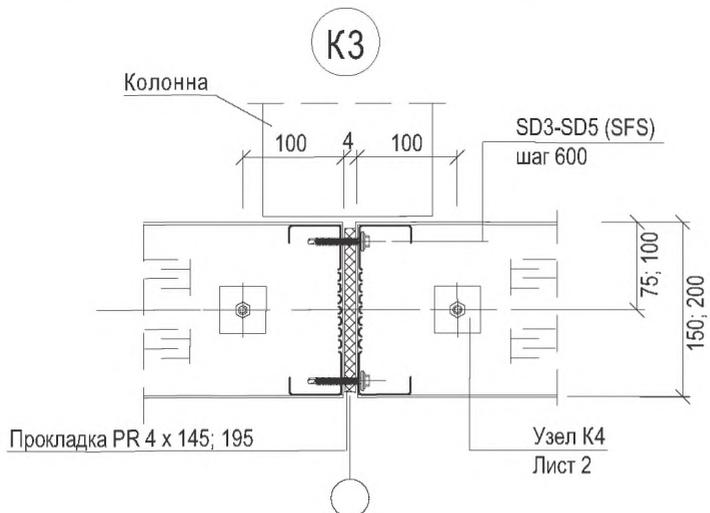
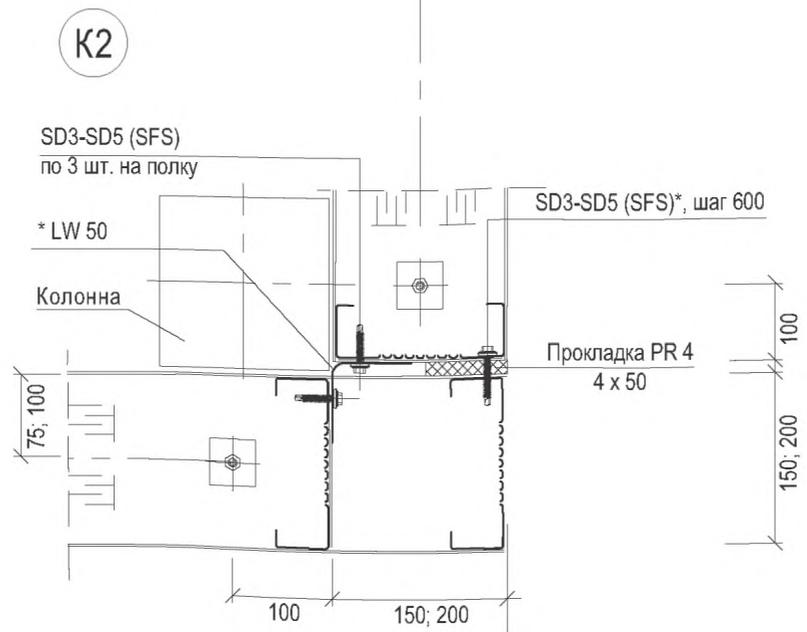
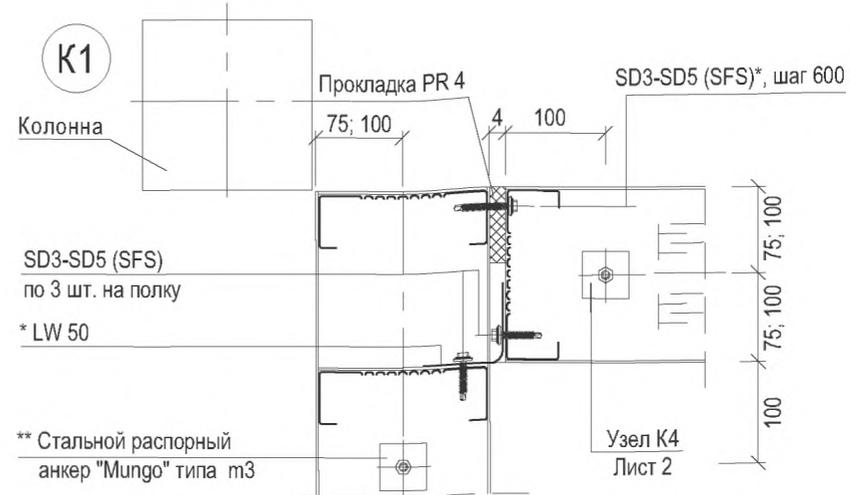
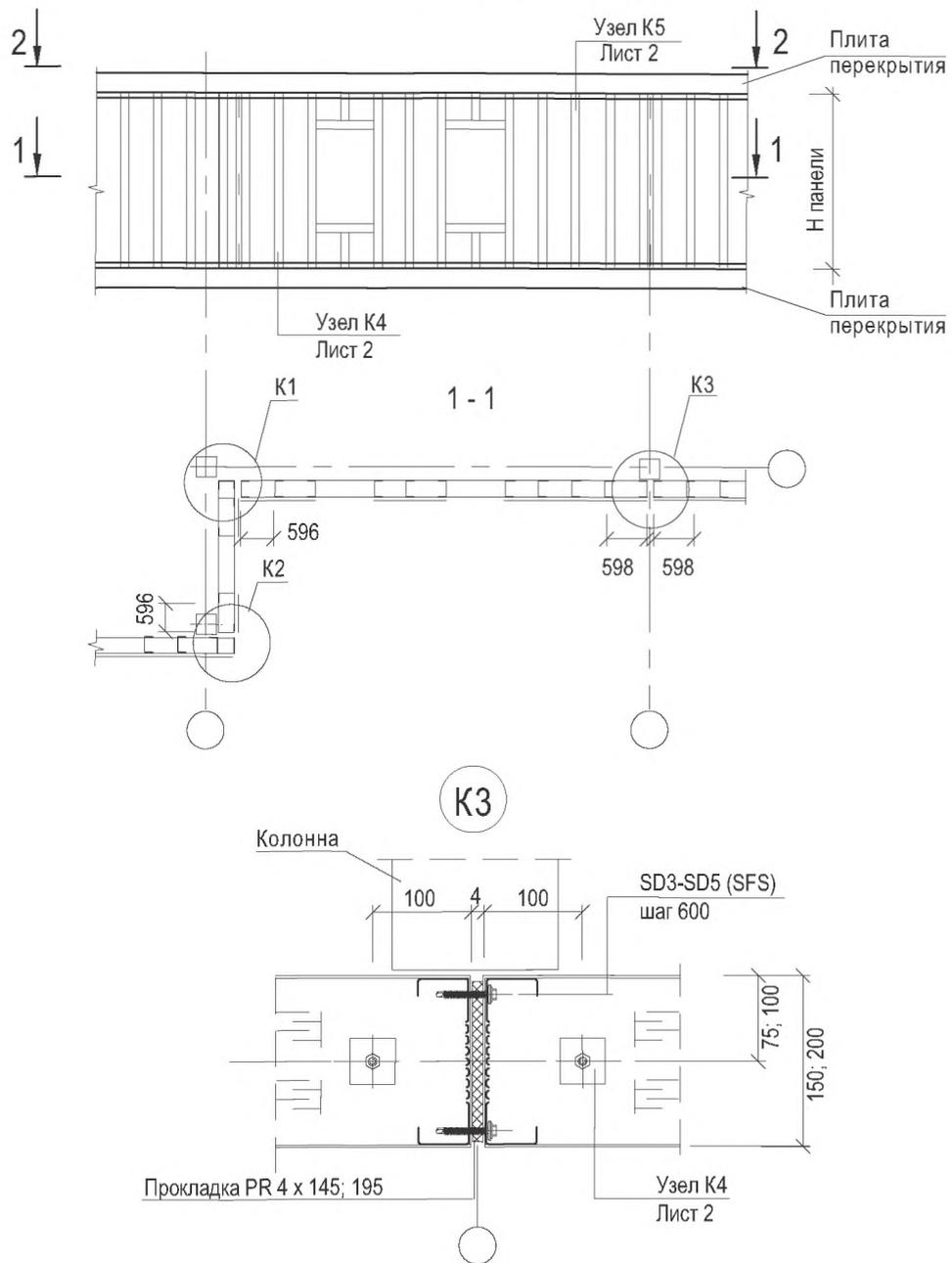


Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-1

Монтажная схема каркаса стены



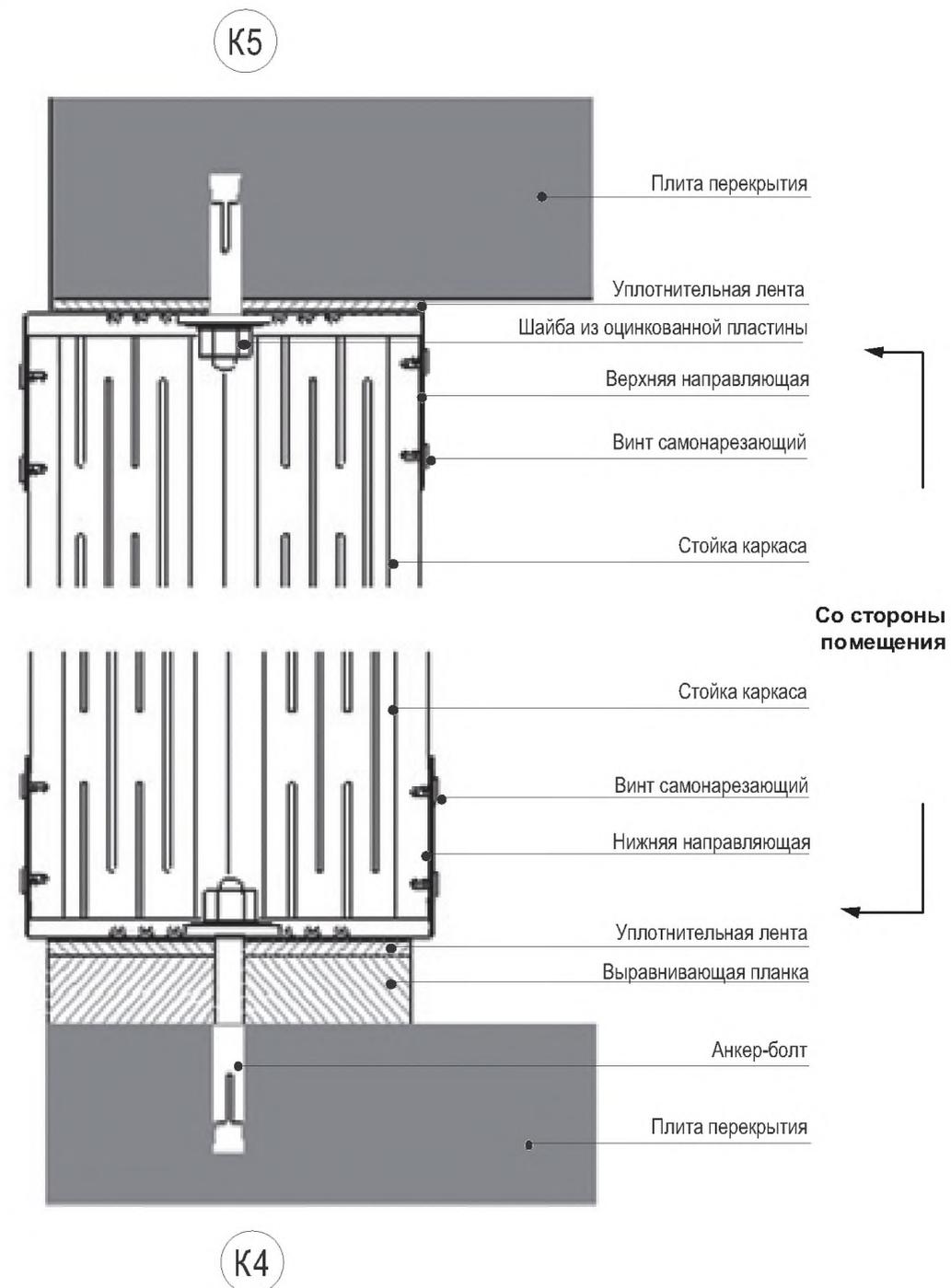
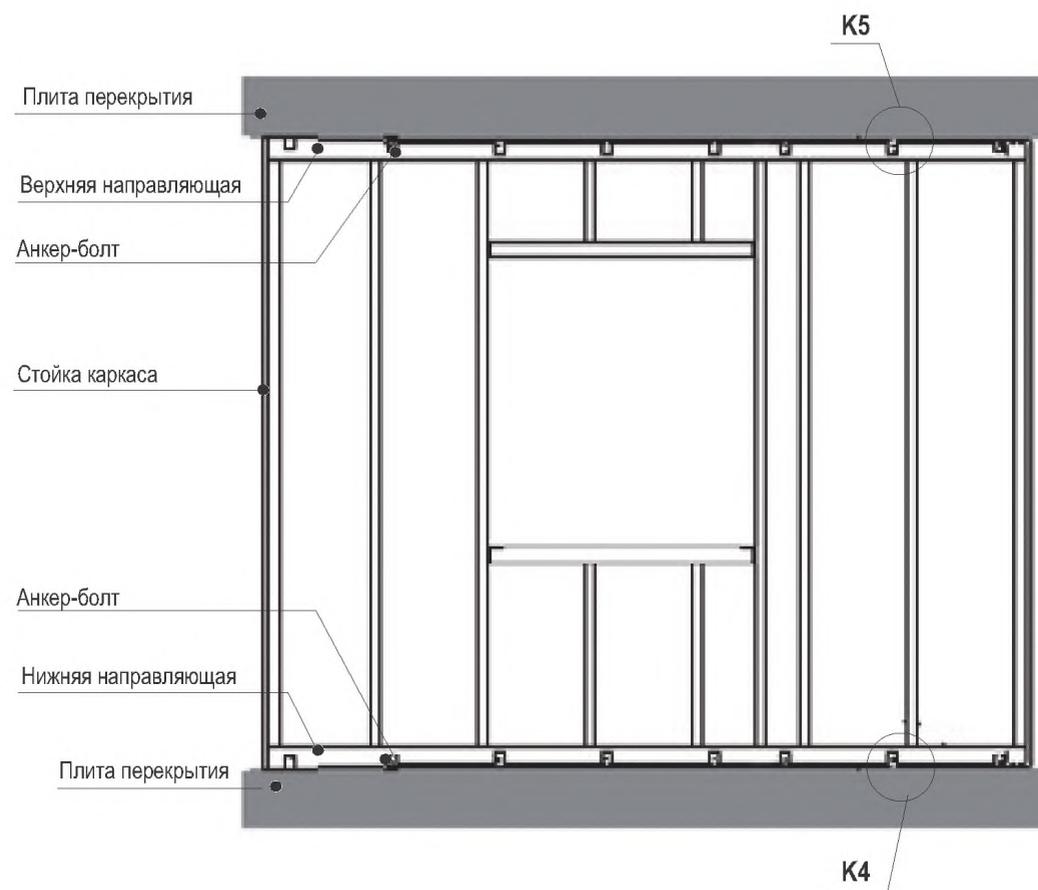
* Крепить на монтаже

** Крепление нижней и верхней направляющих к плитам перекрытия осуществляется через уплотнительную ленту из пенополиэтилена ЛИНОТЕРМ®-П толщиной 10 мм стальными распорными анкер-болтами, через шайбу из оцинкованной пластины ВР50 с размерами 50 x 50 x 2,5 мм. Анкера устанавливаются у стоек каркаса с шагом 600 мм на расстоянии 50 мм от стойки.

						КС 11.04/2009-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Поэлементная сборка каркаса стены	Стдия	Масса	Масштаб
							Р		
Директор	Камынин			<i>[Signature]</i>		Монтажная схема каркаса стены. Узлы.	Лист 1	Листов 2	
Гл. констр.	Каменщиков			<i>[Signature]</i>			ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Установка элементов каркаса стены поэлементно



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

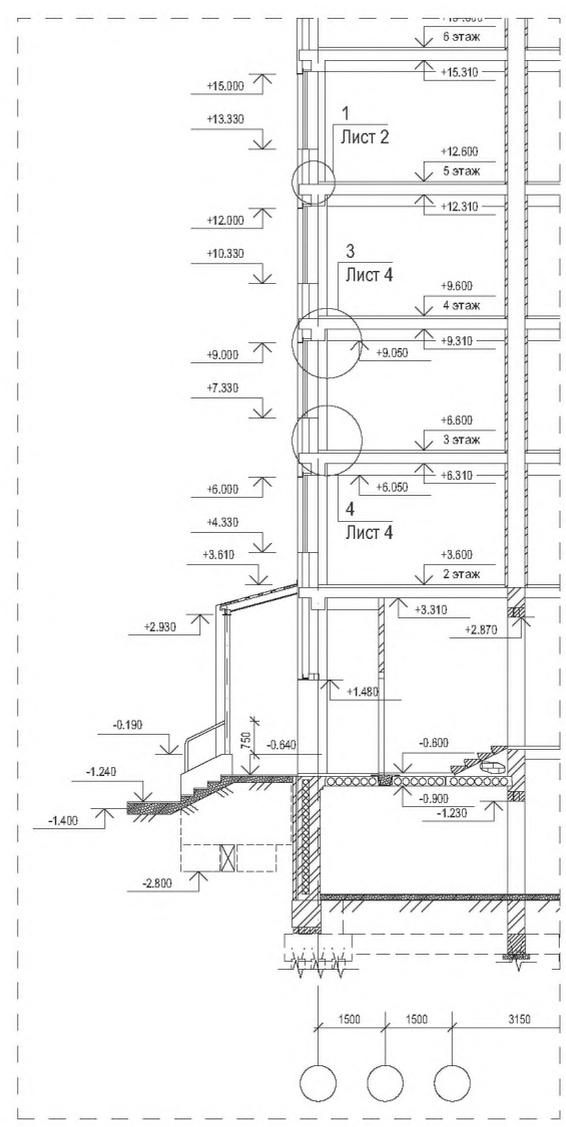
КС 11.04/2009-2

Лист
2

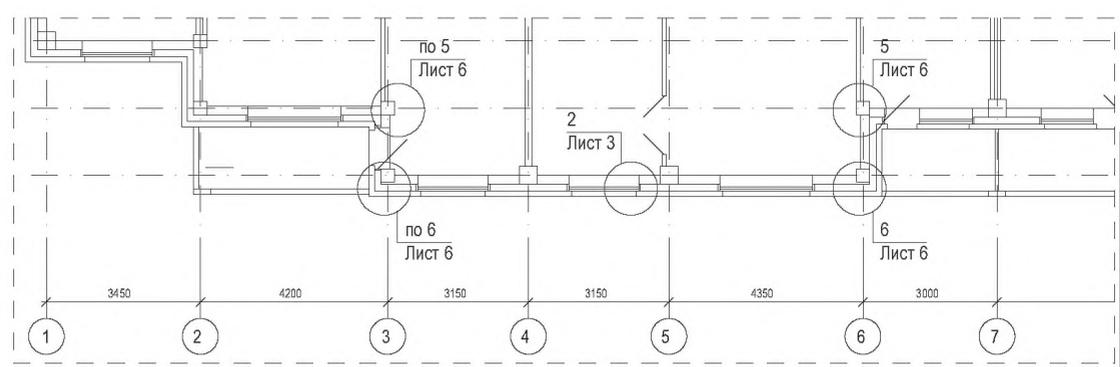
Фрагмент фасада здания



2-2



1-1

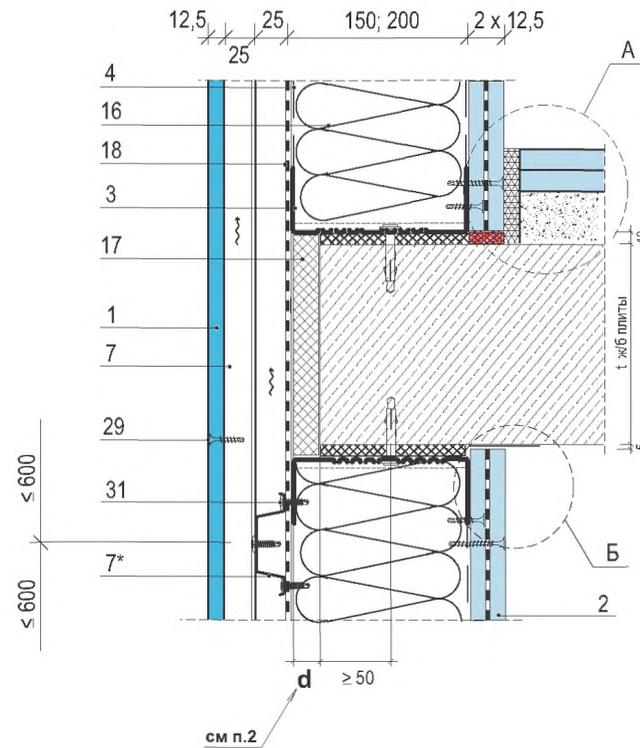


Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

КС 11.04/2009-3						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Р	Лист 1	Листов 6
Директор	Камынин							
Гл. констр.	Каменщиков					Фрагмент фасада здания. Разрезы 1-1, 2-2, узлы 1...6		
Поэлементная сборка конструкций наружной стены						ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

Деталь "А"

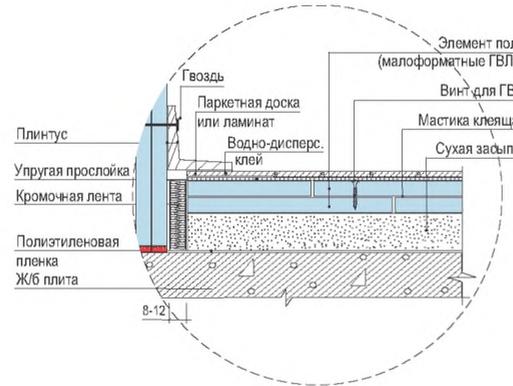
1



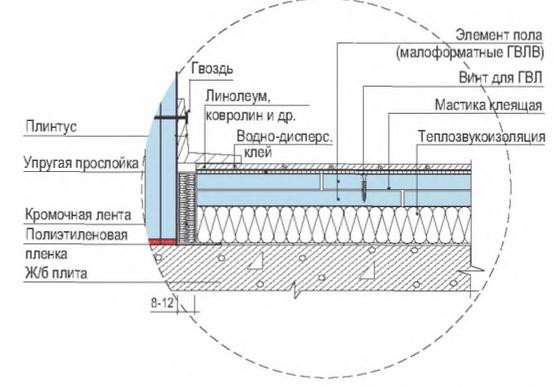
1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
7. Профиль А 25-7.
Вертикальная обрешетка, шаг 600
- 7*. Профиль А 25-7.
Горизонтальная обрешетка, шаг 600

16. Теплоизоляционный материал
17. Пенополистирольная плита марки "KNAUF-Therm Facade" (см. п. 2 и КС 11.04/2009-ПЗ, п. 4.4.3)
18. Гидроветрозащитный материал
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST

Вариант 1
(устройство стяжки из гипсоволокнистых листов КНАУФ на выравнивающем слое сухой засыпки)



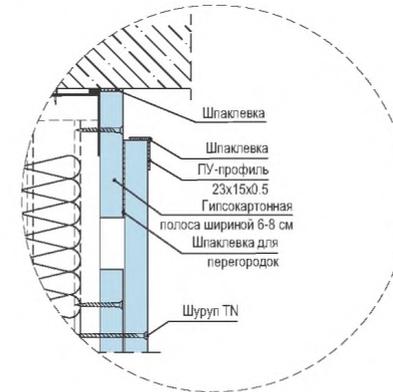
Вариант 2
(устройство стяжки из эффективных звуко/теплоизоляционных пористо-волоконных материалов)



Другие варианты присоединения подвесного потолка см. Альбомы рабочих чертежей Серии 1.031.9-2.07 и 1.045.9-2.08

Деталь "Б"

(подвижное присоединение теньвыми швами)



Другие варианты сборного основания пола см. Альбом рабочих чертежей Шифр М 28.06/04

Примечание:

1. Декоративная отделка условно не показана.
2. Размер **d** определяется разработчиками проекта на стадии КЖ на основании теплотехнических расчетов и СНиП 23-02-2003.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-3

Лист

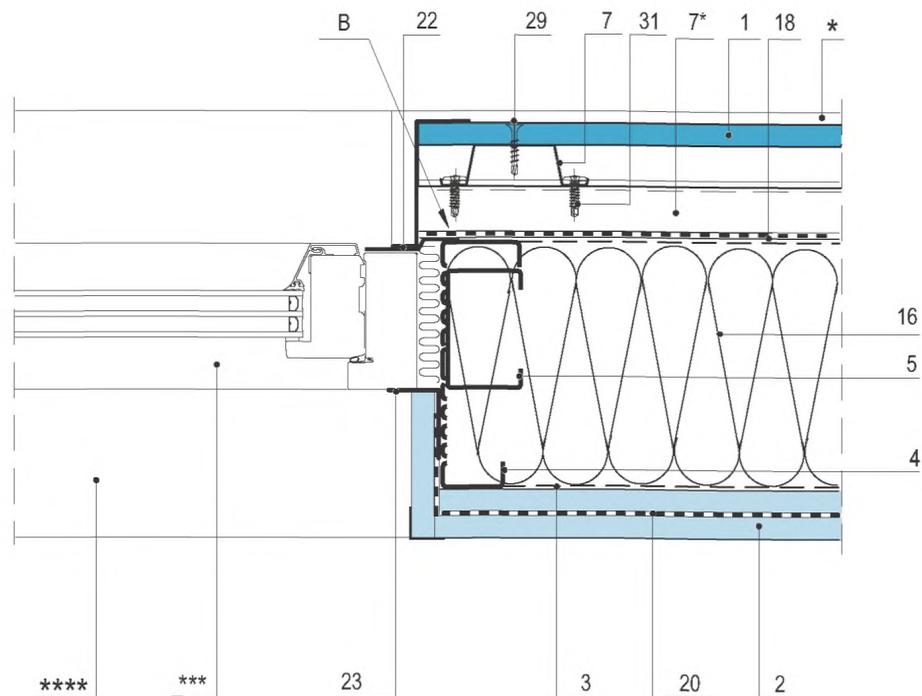
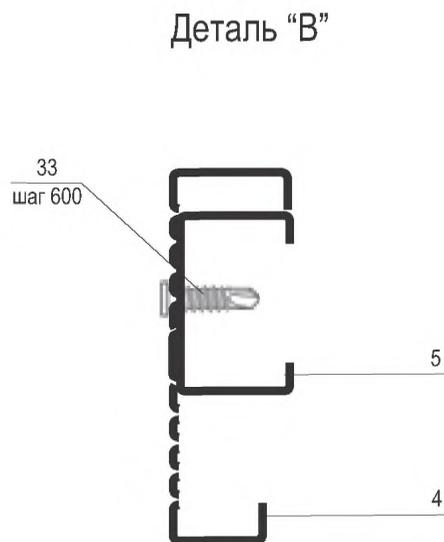
2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2

**Примечание:**

Оконные блоки показаны условно.

Узлы креплений, откосы, изоляция, водоотливы окон разрабатываются в соответствии с инструкцией по монтажу производителей окон.

Крепление окон должно исключать ослабление профилей стен и не нарушать целостности конструкции стены.

Дверные блоки устанавливаются по аналогии.

1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
5. Профиль стоечный 70 S
7. Профиль А 25-7.
Вертикальная обрешетка, шаг 600
- 7*. Профиль А 25-7.
Горизонтальная обрешетка, шаг 600
16. Теплоизоляционный материал
18. Гидроветрозащитный материал

20. Пароизоляционный материал
22. Лента диффузионная с нащельником
23. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
33. Винт самонарезающий типа SL3-F

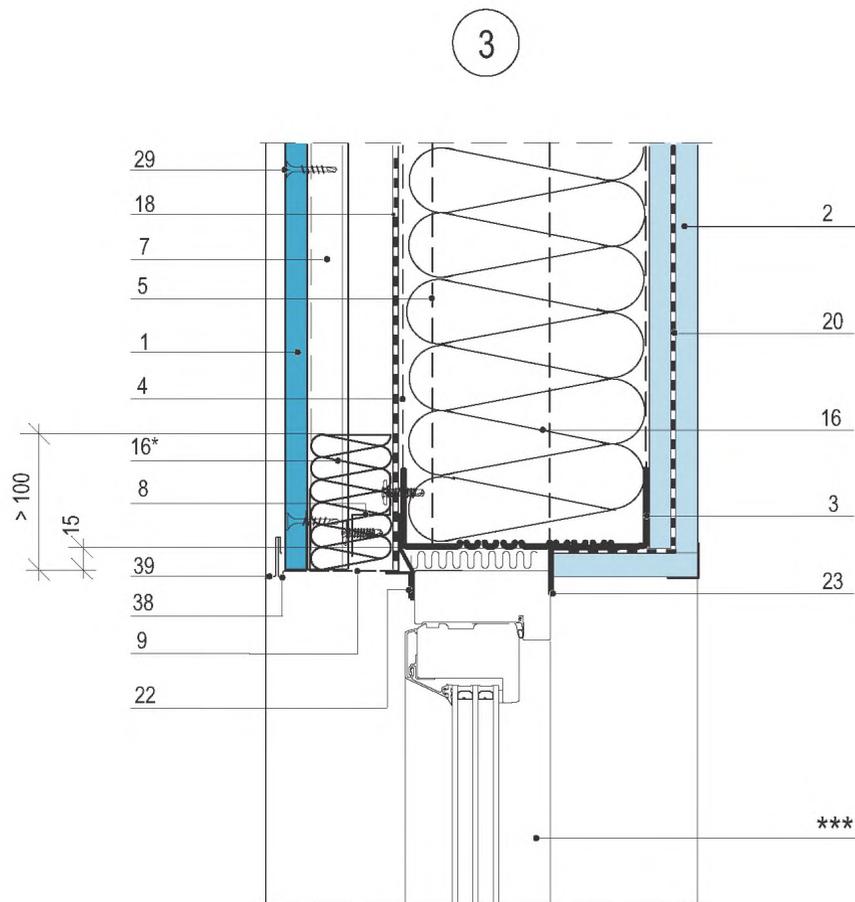
- * Базовый штукатурный слой + финишный декоративно-отделочный слой
- *** Оконный блок
- **** Подоконная доска

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-3

Лист
3



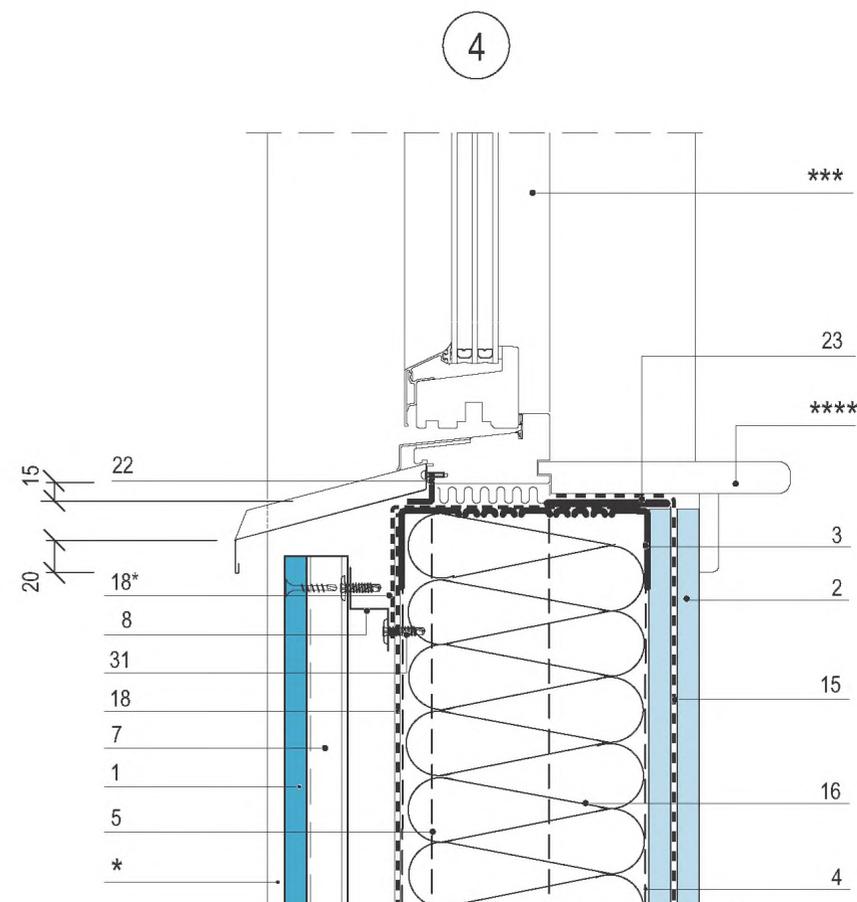
Примечание:

Оконные блоки показаны условно.

Узлы креплений, откосы, изоляция, водоотливы окон разрабатываются в соответствии с инструкцией по монтажу производителей окон.

Крепление окон должно исключать ослабление профилей стен и не нарушать целостности конструкции стены.

Дверные блоки устанавливаются по аналогии.



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
2. Внутренняя обшивка
3. Профиль направляющий
4. Профиль стоечный
5. Профиль стоечный 70 S
7. Профиль А 25-7.
Вертикальная обрешетка, шаг 600
8. Z-профиль
9. Вентиляционный профиль
16. Теплоизоляционный материал
- 16*. Противопожарная рассечка из минваты по периметру окна

18. Гидроветрозащитный материал 18*. Доп. гидроветрозащитный материал
20. Пароизоляционный материал
22. Лента диффузионная с нащельником
23. Лента самоклеящаяся уплотнительная
29. Винт самонарезающий типа SN
31. Винт самонарезающий типа ST
38. Профиль опорный
39. Навесной профиль-капельник

- * Базовый штукатурный слой + финишный декоративно-отделочный слой
 *** Оконный блок
 **** Подоконная доска

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

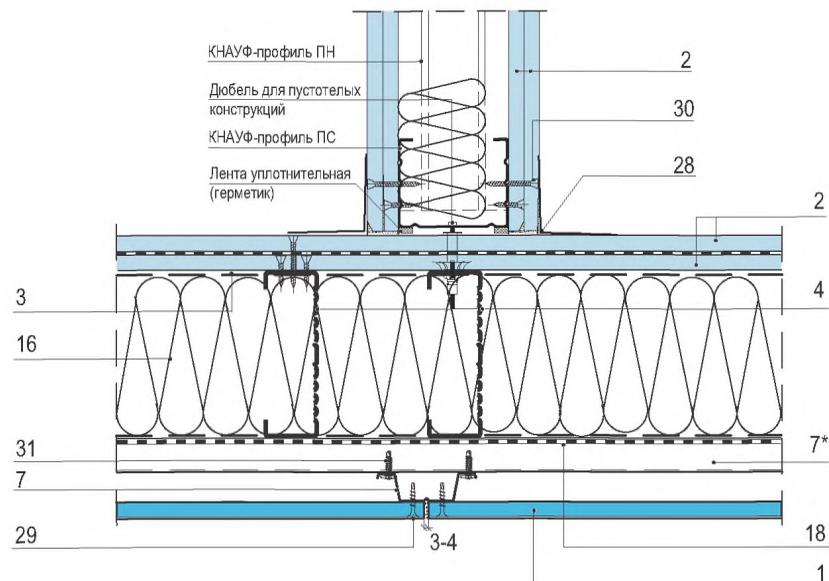
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-3

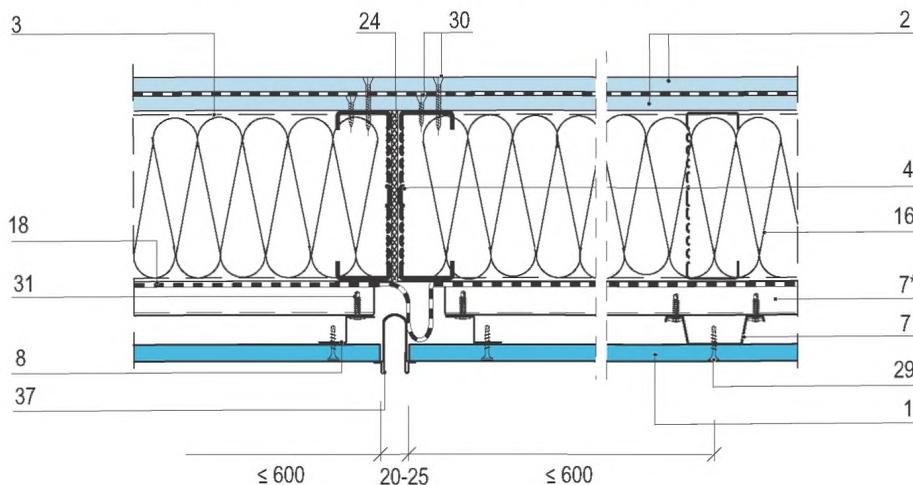
Лист

4

Примыкание внутренних стен (перегородок) к наружной стене



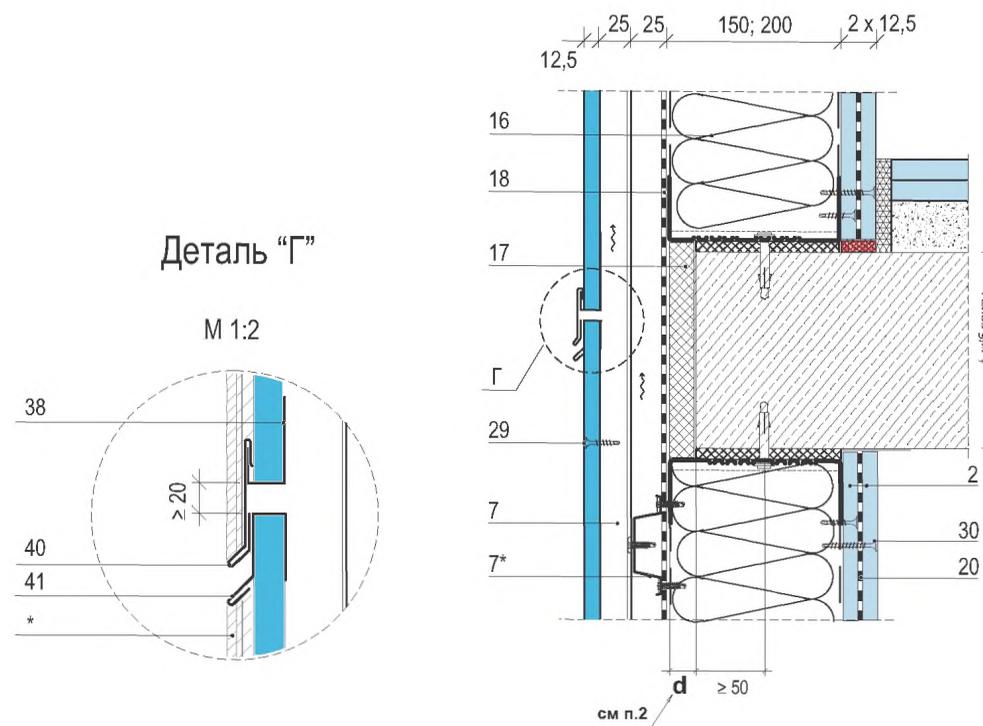
Вертикальный деформационный шов



Примечание:

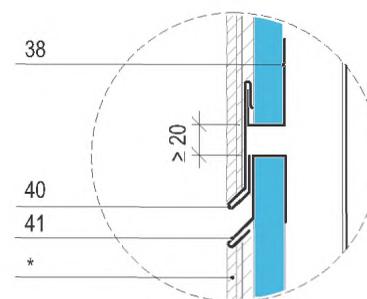
1. Декоративная отделка условно не показана.
2. Размер **d** определяется разработчиками проекта на стадии КЖ на основании теплотехнических расчетов и СНиП 23-02-2003.

Горизонтальный деформационный шов



Деталь "Г"

М 1:2



1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
 2. Внутренняя обшивка
 3. Профиль направляющий
 4. Профиль стоечный
 7. Профиль А 25-7.
Вертикальная обрешетка, шаг 600
 - 7*. Профиль А 25-7.
Горизонтальная обрешетка, шаг 600
 8. Z-профиль
 16. Теплоизоляционный материал
 17. Пенополистирольная плита марки "KNAUF-Therm Facade"
- (см. п. 2 и КС 11.04/2009-ПЗ, п. 4.4.3)

18. Гидроветрозащитный материал
24. Уплотнительная лента Линотерм®-П
28. Армирующая лента с последующим шпаклеванием
29. Винт самонарезающий типа SN
30. Винт самонарезающий типа TN, MN
31. Винт самонарезающий типа ST
37. Профиль для вертикального деформационного шва
38. Профиль опорный
40. Навесной профиль-капельник
41. Профиль-капельник

* Базовый штукатурный слой + финишный декоративно-отделочный слой

Взам. инв. №

Подп. и дата

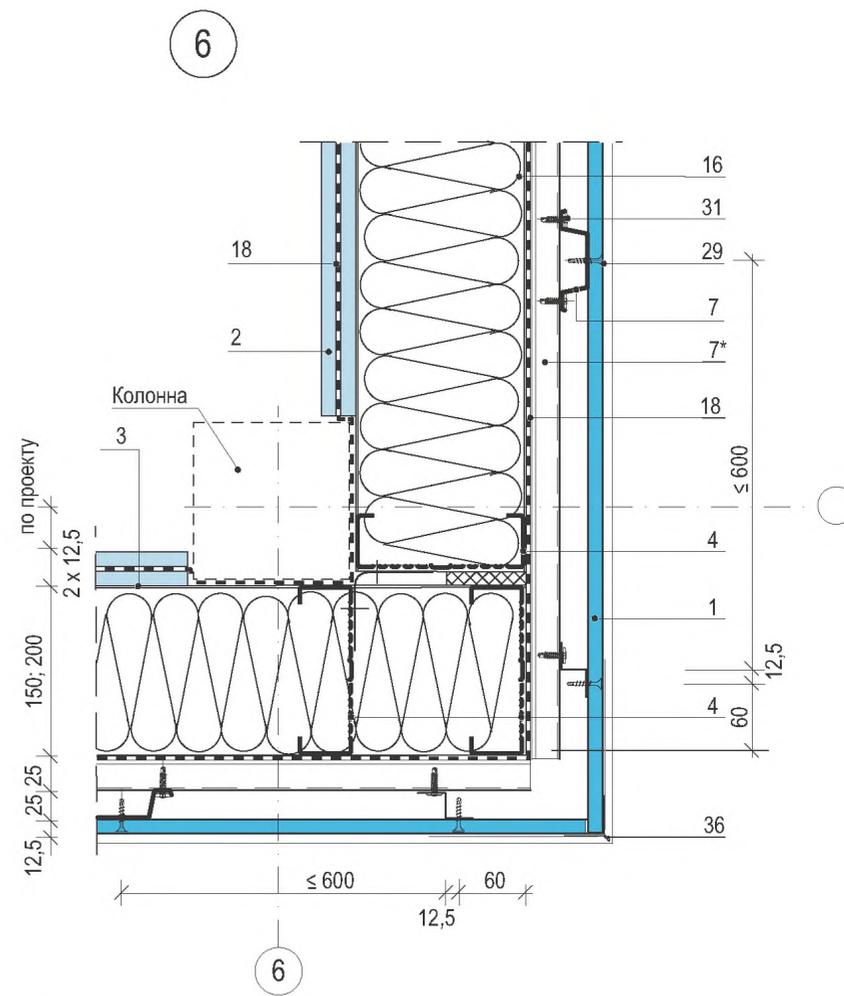
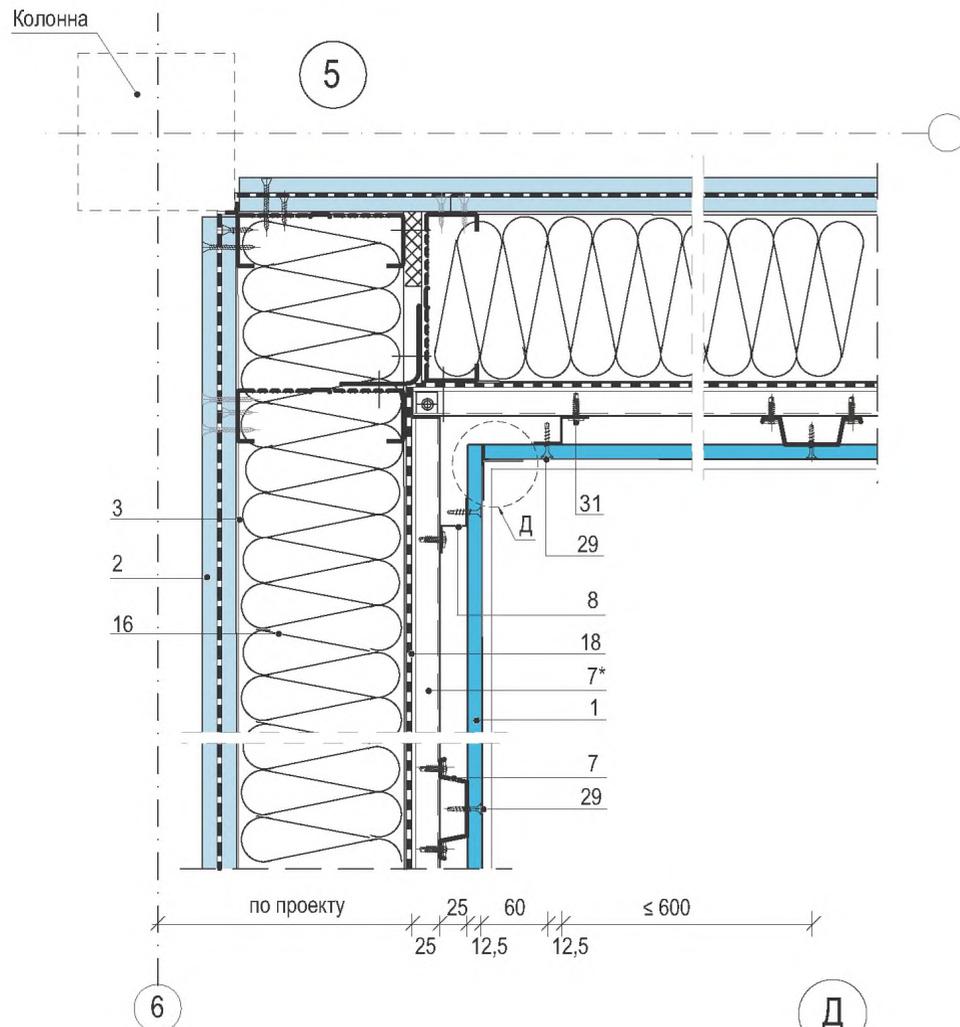
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

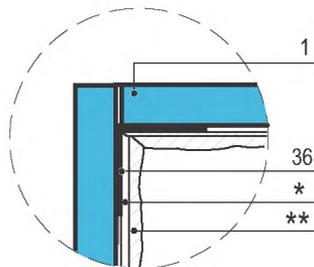
КС 11.04/2009-3

Лист

5



Д
М 1:2



- | | |
|--|--|
| 1. Цементно-минеральная плита АКВАПАНЕЛЬ® Наружная | 16. Теплоизоляционный материал |
| 2. Внутренняя обшивка | 18. Гидроветрозащитный материал Tyvek® Housewrap |
| 3. Профиль направляющий | 29. Винт самонарезающий типа SN |
| 4. Профиль стоечный | 31. Винт самонарезающий типа ST |
| 7. Профиль А 25-7. | 36. Профиль угловой с армирующей сеткой |
| Вертикальная обрешетка, шаг 600 | * Базовый штукатурный слой |
| 7*. Профиль А 25-7. | ** Финишный декоративно-отделочный слой |
| Горизонтальная обрешетка, шаг 600 | |
| 8. Z-профиль | |

Изм. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-3

Лист
6

Перечень изделий и материалов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Материалы для наружной обшивки								
	АКВАПАНЕЛЬ® Наружная		12,5	1200; 1250 2400; 2500	900	ок. 16	м ²	1
				2000; 2400; 2500; 2800; 3000	1200			
Материалы для внутренней обшивки								
	АКВАПАНЕЛЬ® Внутренняя		12,5	1200; 1250 2400; 2500	900	ок. 15		
				2000; 2400; 2500; 2800; 3000	1200			
	Гипсокартонный лист обычный (ГКЛ) или влагостойкий (ГКЛВ) с утоненной кромкой (УК)	КНАУФ-лист™	12,5	2000 - 4000 с шагом 50 мм	600 1200	не более 1,0 s	м ²	2
	Гипсоволокнистый лист обычный (ГВЛ) или влагостойкий (ГВЛВ) с прямой кромкой (ПК)	КНАУФ-суперлист™	12,5	1500 - 3000 с шагом 50 мм	500 1000 1200	1,05 - 1,25 s, s - значение толщины листа		
	Гипсоволокнистый лист обычный (ГВЛ) или влагостойкий (ГВЛВ) с фальцевой кромкой (ФК)							
Стальные профили (каркас)								
	Профиль направляющий	100 Т60Р	300-8000	100	0,7	1,25	пог.м.	3
					1,0	1,74		
					1,2	2,06		
					1,5	2,53		
					0,7	1,53		
					1,0	2,14		
		150 Т60Р	150	1,2	2,54			
				1,5	3,13			
				0,7	1,83			
				1,0	2,56			
				1,2	3,03			
				1,5	3,74			
	Профиль стоечный	100 S P	300-8000	100	0,7	1,25	пог.м.	4
					1,0	1,74		
					1,2	2,06		
					1,5	2,53		
					0,7	1,53		
					1,0	2,14		
		150 S P	150	1,2	2,54			
				1,5	3,13			
				0,7	1,83			
				1,0	2,56			
				1,2	3,03			
				1,5	3,74			
	Профиль стоечный	70 S	300-4000	70	0,7	1,76		5
					1,0			
					1,2			
					1,5			
					0,7			
					1,0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Угловой соединительный элемент	LB 50/150	1,2	300-8000	100	2,06	пог.м.	6	
					150	2,53			
					200	2,54			
						3,13			
						3,03			
	Профиль для обрешетки	A 25-7	0,7	300-4000	95	0,78		7	
	Z-профиль	WZ 25	0,7	300-4000	25	0,42		8	
	Вентиляционный профиль	WLP 50/50/30	0,7	300-4000	50	0,72		9	
	Угловой соединительный элемент	LW 50/100	1,2		95	0,09		10	
					LW 50/150	145			0,14
					LW 50/200	195			0,19
	Угловой соединительный элемент	LW 50	0,7	100-4000	-	0,55		11	
	Угловая стойка для ГКЛ	LW 60	0,7	100-4000	-	0,82		12	
	Угловой соединительный элемент	LB 60/100	2,5		95	0,23		13	
					LB 60/150	145			0,34
					LB 60/200	195			0,46

Инов. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

КС 11.04/2009-П-1

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
						Р		
Директор	Камынин					Лист 1	Листов 4	
Гл. констр.	Каменщиков					Перечень изделий и материалов		
						ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

продолжение таблицы

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стальная лента	RW 40/0,7	0,7	25	40	5,50		14
	Складывающаяся стальная лента	RW 100/0,7 RW 200/0,7	0,7	25	100 200	13,74 27,48	пог. м.	15
Теплоизоляционные материалы								
	Минераловатные плиты "ROCKWOOL" ЛАЙТ БАТТС™ ФЛЕКСИ БАТТС™ АКУСТИК БАТТС™		50-200	1000	600	-	м ²	16
	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна "KNAUF Insulation" типов: Metal Frame Thermo Roll 040 Metal Frame Thermo Roll 037 Metal Frame Thermo Roll 034		2x50 100 150	10 000 10 000 6 500	1200	-	м ²	
	KNAUF Therm Facade KNAUF Therm 25		50-200	1200 1000 1200	1000 600 1000	-	м ²	17
Гидроветрозащитные материалы								
	"Tyvek Housewrap (1060B)"		0,16	50 000 100 000	1500	0,06	м ²	18
	Пленка липкая двухсторонняя ПЛД		35 мкм	50 000	50	0,15	пог. м.	19

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пароизоляционные материалы								
	Рулонный материал "Ютафол Н Специал"		0,16	50 000	1500	8,50	пог. м.	20
	Соединительная лента "Ютафол СП1"		0,16	50 000	50	0,15		21
Уплотнители								
	Диффузионная (паропроницаемая) лента	Абрис® С-ЛТдиф	1 - 5	12 - 40	100 - 250	-	рулон	22
	Самоклеящаяся уплотнительная бутилкаучуковая пароизоляционная лента	Абрис® С-ЛТдуб	1 - 5	12 - 40	100 - 250	-		23
	Лента из пенополиэтилена, с клеевым слоем, защищенным антиадгезионным материалом Линотерм®-П	PR 10/50 PR 10/100 PR 4/50 PR 4/100	10 4	10 000 30 000	50 100 50 100	-		24
Ленты, сетки								
	Армирующая лента (серпянка) шириной 10 см		-	0,3	50 000	100	0,127	25
	Армирующая лента шириной 30 см		-	0,3	50 000	300		м ²
	Армирующая стеклосетка		-	0,8	50 000	300	0,200	27

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

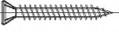
КС 11.04/2009-П-1

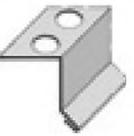
Лист

2

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

продолжение таблицы

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Бумажная армирующая лента (для заделки стыков ГКЛ и ГВЛ)	-	-	23000	-	0,200		28
				75000	50	0,600		
				150000	-	1,200		
Крепежные изделия								
	Винт самонарезающий с острым концом (тип SN)	SN	4,2	25	-	-		29
				39	-	-		
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип SB)	SB	3,9	25	-	-		
				39	-	-		
	Винт самонарезающий с острым концом (тип TN)	TN	3,5	25	-	-		30
				35	-	-		
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип TB)	TB	3,5	25	-	-		30
				45	-	-		
	Винт самонарезающий с острым концом (тип MN)	MN	3,5	30	-	-		30
				45	-	-		
	Винт самонарезающий с высверливающим концом (тип MB)	MB	3,5	30	-	-		30
				45	-	-		
	Винт самонарезающий самосверлящий с полусферической головкой (ST)	ST	4,2	16	-	-	шт.	31
	Винт самонарезающий самосверлящий SL2 (SFS)	SL2 (SFS)	4,8	20	-	-		32
	Винт самонарезающий самосверлящий SL3-F (SFS)	SL3-F (SFS)	4,2	15	-	-		33
	Винт самонарезающий самосверлящий SD3 (SFS)	SD3 (SFS)	4,8	19	-	-		34
				38	-	-		
	Анкерный болт типа m3 с покрытием Dacromet в сборе (Mungo)	m3	8,0	80	-	-		35

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Штукатурные профили								
	Профиль угловой с армирующей сеткой	-	-	-	-	-	-	36
	Профиль для деформационных швов	-	-	-	-	-	-	37
	Профиль опорный	Protector № 9408	-	-	-	-	-	38
	Навесной профиль-капельник	Protector № 9124	-	-	-	-	-	39
	Профиль-капельник для деформационного шва (верхний)	Protector № 9182	-	-	-	-	-	шт. 40
	Профиль-капельник для деформационного шва (нижний)	Protector № 9181	-	-	-	-	-	41

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-П-1

Лист

3

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

продолжение таблицы

Общий вид	Наименование	Марка	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, кг	Ед. изм.	№ на чертеже и ПЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Штукатурные и шпаклевочные смеси, грунтовки, клеи								
	"КНАУФ-Север" штукатурно-клеевая смесь	-	-	-	-	25,0	кг	
	"КНАУФ-Диамант" (штукатурка цементная декоративная)	-	-	-	-	25,0		
	"КНАУФ-Фуген" (для заделки стыков между гипсокартонными листами обычными)	-	-	-	-	25,0		
	"КНАУФ-Фуген ГВ" (для заделки стыков между гипсоволокнистыми листами)	-	-	-	-	25,0 10,0		
	"КНАУФ-Фуген Гидро" для заделки стыков между гипсокартонными листами влагостойкими	-	-	-	-	25,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Грунтовка "КНАУФ-Изогрунд"	-	-	-	-	15,0	кг	

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-П-1

Лист

4

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рисунок	Название, назначение
1	2
	Приспособление для поддержки плит при монтаже в вертикальном положении
	Приспособление для переноски плит
	Нивелир
	Приспособление шнуруотбойное
	Уровень
	Рулетка 5 м, 10 м, 20 м
	Ручная циркулярная пила с твердым алмазным диском для точной резки плит
	Электрический шуруповерт
	Ножницы по металлу (ручные) для резки профиля
	Электрические ножницы для резки профиля
	Нож с выдвижным лезвием для грубой резки плит
	Пилка для проделывания отверстий в плитах

Продолжение таблицы

1	2
	Молоток
	Кернер
	Бородок
	Фреза для проделывания круглых отверстий в обшивке
	Пистолет для нанесения клея (или герметика)
	Зубчатый шпатель для нанесения плиточного клея
	Ручное шлифовальное приспособление со съемными сетками
	Короб для шпаклевки (нержавеющий)
	Кельма для шпаклевки к коробу
	Шпатель с отверткой
	Шпатель широкий
	Миксерная насадка к электродрели для приготовления растворов смесей

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

						КС 11.04/2009-П-2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приложение 2		Стадия	Масса	Масштаб
Директор	Камынин							Р		
Гл. констр.	Каменщиков					Лист 1	Листов 1			
						Комплект необходимого инструмента		ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{0}^{тр}$, м ² ·°С/Вт
1	2	3	4	5	6
1	Анадырь	Б	9500	1	4,72
		Б		2	3,87
		Б		3	2,76
2	Архангельск	Б	6180	1	3,58
		Б		2	2,90
		Б		3	2,13
3	Астрахань	А	3200	1	2,52
		А		2	2,08
		А		3	1,64
4	Барнаул	А	6120	1	3,54
		А		2	2,90
		А		3	2,13
5	Белгород	А	3800	1	2,73
		А		2	2,32
		А		3	1,76
6	Благовещенск	Б	6680	1	3,74
		А		2	3,07
		А		3	2,23
7	Брянск	Б	4160	1	2,85
		А		2	2,45
		А		3	1,83
8	Волгоград	А	3600	1	2,66
		А		2	2,24
		А		3	1,72
9	Вологда	Б	5570	1	3,35
		А		2	2,73
		А		3	2,02
10	Воронеж	А	4140	1	2,85
		А		2	2,44
		А		3	1,83
11	Владивосток	Б	4300	1	2,90
		Б		2	2,46
		Б		3	1,86
12	Владикавказ	А	3060	1	2,47
		А		2	2,02
		А		3	1,61
13	Владимир	Б	4580	1	3,00
		А		2	2,57
		А		3	1,91
14	Вятка	Б	4580	1	3,45
		А		2	2,82
		А		3	2,08

1	2	3	4	5	6
15	Грозный	Б	2750	1	2,36
		А		2	1,82
		А		3	1,55
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49
		А		2	2,85
		А		3	2,10
17	Иваново	Б	4800	1	3,08
		А		2	2,64
		А		3	1,96
18	Игарка	Б	9660	1	4,78
		А		2	3,93
		А		3	2,82
19	Ижевск	Б	5680	1	3,39
		А		2	2,77
		А		3	2,05
20	Иркутск	А	6840	1	3,79
		А		2	3,12
		А		3	2,28
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33
		А		2	2,43
		А		3	2,01
22	Казань	Б	4160	1	3,30
		А		2	2,70
		А		3	2,00
23	Калининград	Б	3600	1	2,54
		Б		2	2,10
		Б		3	1,65
24	Калуга	Б	5570	1	2,94
		А		2	2,52
		А		3	1,88
25	Кемерово	А	4140	1	3,69
		А		2	3,02
		А		3	2,21

Инов. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

КС 11.04/2009-П-3								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Приложение 3						Стадия	Масса	Масштаб
						Р		
Минимальные значения приведенного сопротивления теплоотдаче наружной стены						Лист 1	Листов 3	
						ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{пр}}$, м ² ·°С/Вт
1	2	3	4	5	6
26	Кострома	Б	4300	1	3,25
		А		2	2,66
		А		3	1,97
27	Краснодар	А	3060	1	2,24
		А		2	1,76
		А		3	1,48
28	Красноярск	А	2750	1	3,62
		А		2	2,96
		А		3	2,18
29	Курган	А	6000	1	3,50
		А	5550	2	2,86
		А		3	2,11
30	Курск	Б	4040	1	2,80
		А		2	2,41
		А		3	1,80
31	Кызыл	А	7880	1	4,16
		А	7430	2	3,43
		А		3	2,48
32	Липецк	А	4330	1	2,91
		А		2	2,50
		А		3	1,86
33	Магадан	Б	7800	1	4,13
		А	7230	2	3,37
		А		3	2,44
34	Махачкала	А	2260	1	2,19
		А		2	1,68
		А		3	1,45
35	Москва	Б	5027	1	3,16
		А	4600	2	2,58
		А		3	1,92
36	Мурманск	Б	5830	1	3,44
		Б		2	2,95
		Б		3	2,17
37	Нальчик	Б	2950	1	2,43
		А		2	1,98
		А		3	1,59
38	Нижний Новгород	Б	5200	1	3,22
		А	4750	2	2,63
		А		3	1,95
39	Новгород	Б	4500	1	2,97
		А		2	2,55
		А		3	1,60

1	2	3	4	5	6
40	Новосибирск	А	6600	1	3,71
		А	6150	2	3,01
		А		3	2,23
41	Омск	А	6300	1	3,60
		А	5840	2	2,95
		А		3	2,17
42	Орел	Б	4250	1	2,88
		А		2	2,47
		А		3	1,85
43	Оренбург	А	5300	1	3,25
		А	4900	2	2,67
		А		3	1,98
44	Пенза	А	4660	1	3,03
		А		2	2,60
		А		3	1,93
45	Пермь	Б	5950	1	3,48
		А	5500	2	2,85
		А		3	2,10
46	Петропавловск-Камчатский	Б	4250	1	2,89
		Б		2	2,47
		Б		3	1,85
47	Петрозаводск	Б	5060	1	3,17
		А		2	2,72
		А		3	2,01
48	Псков	Б	4160	1	2,86
		А		2	2,45
		А		3	1,83
49	Ростов-на-Дону	А	3180	1	2,51
		А		2	2,77
		А		3	1,64
50	Рязань	Б	4480	1	2,97
		А		2	2,54
		А		3	1,90
51	Самара	А	4710	1	3,05
		А		2	2,61
		А		3	1,94
52	Санкт-Петербург	Б	4360	1	2,93
		А		2	2,51
		А		3	1,87
53	Саранск	А	4700	1	3,05
		А		2	2,61
		А		3	1,94

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 11.04/2009-П-3

Лист

2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Областной город России	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R_{tr} , м ² ·°С/Вт
1	2	3	4	5	6
54	Саратов	А	4370	1	2,93
		А		2	2,51
		А		3	1,87
55	Салехард	Б	9170	1	4,61
		А	8590	2	3,78
		А		3	2,72
56	Смоленск	Б	4400	1	2,94
		А		2	2,54
		А		3	1,88
57	Ставрополь	А	2880	1	2,41
		А		2	1,95
		А		3	1,58
58	Сыктывкар	Б	6320	1	3,62
		А	5830	2	2,96
		А		3	2,18
59	Тамбов	А	4370	1	2,93
		А		2	2,51
		А		3	1,87
60	Тверь	Б	4580	1	3,00
		А		2	2,57
		А		3	1,92
61	Томск	Б	6700	1	3,75
		А	6230	2	3,07
		А		3	2,25
62	Тула	Б	4350	1	2,91
		А		2	2,50
		А		3	1,86
63	Тюмень	А	6120	1	3,54
		А	5670	2	2,90
		А		3	2,13
64	Ульяновск	А	5400	1	3,29
		А	4960	2	2,69
		А		3	1,99
65	Улан-Уде	А	7200	1	3,97
		А	6830	2	3,22
		А		3	2,35
66	Уфа	А	5520	1	3,33
		А	5100	2	2,73
		А		3	2,02
67	Хабаровск	Б	6200	1	3,57
		А	5760	2	2,93
		А		3	2,15

1	2	3	4	5	6
68	Чебоксары	Б	5400	1	3,29
		А	5000	2	2,70
		А		3	2,00
69	Челябинск	А	5800	1	3,43
		А	5350	2	2,81
		А		3	2,07
70	Чита	А	7600	1	4,06
		А	7120	2	3,34
		А		3	2,42
71	Элиста	А	3320	1	2,56
		А		2	2,13
		А		3	1,66
72	Южно-Сахалинск	Б	5130	1	3,20
		Б		2	2,74
		Б		3	2,03
73	Якутск	А	10400	1	4,91
		А	9900	2	4,17
		А		3	2,96
74	Ярославль	Б	5300	1	3,26
		А	4860	2	2,66
		А		3	1,97

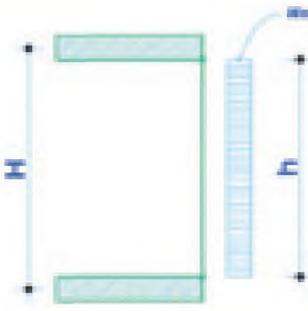
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КС 11.04/2009-П-3

Лист

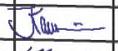
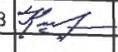
3

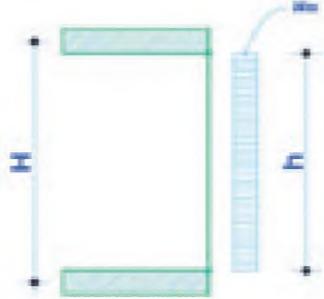
Тип местности В (городские территории и другие местности, равномерно покрытые препятствиями более 10 м)			Расчетная схема стойки каркаса стены при воздействии ветровой нагрузки																
			(Рекомендуемое минимальное сечение стойки по высоте этажа в см)																
Номер района для определения ветровой нагрузки	Высота здания [м]	Шаг стоек профиля [мм]																	
			250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	
Ia	h < 5 м	600	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	
	5 м < h < 10 м		A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	
	10 м < h < 15 м		A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	D	
	15 м < h < 20 м		A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	D	
	20 м < h < 25 м		A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	D	D	
	25 м < h < 30 м		A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E
	30 м < h < 35 м		A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E
	35 м < h < 40 м		A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E
	40 м < h < 45 м		A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	E
	45 м < h < 50 м		A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	D	D	D	D	E	E	E
I	h < 5 м	600	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	D	D	
	5 м < h < 10 м		A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	D	D	D	
	10 м < h < 15 м		A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	
	15 м < h < 20 м		A	A	A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	E	
	20 м < h < 25 м		A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	
	25 м < h < 30 м		A	A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	
	30 м < h < 35 м		A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	F	F	F	
	35 м < h < 40 м		A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	F	
	40 м < h < 45 м		A	A	B	B	B	B	C	D	D	D	E	E	F	F	F	F	
	45 м < h < 50 м		A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	
II	h < 5 м	600	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	E	
	5 м < h < 10 м		A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	E	E	F	F	
	10 м < h < 15 м		A	A	A	B	B	B	C	C	D	D	D	E	E	F	F	F	
	15 м < h < 20 м		A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	
	20 м < h < 25 м		A	B	B	B	B	C	D	D	D	E	E	F	F	F	F	G	
	25 м < h < 30 м		A	B	B	B	C	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	G	
	30 м < h < 35 м		B	B	B	B	C	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	F	
	35 м < h < 40 м		B	B	B	B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	G	G	
	40 м < h < 45 м		B	B	B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	
	45 м < h < 50 м		B	B	B	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	

	Профиль стоечный	Профиль направляющий	СТО на профили
A	100SP - 07	100 T60P - 10	СТО 84747023-1.01-2008 Профили гнутые из оцинкованной стали для строительства
B	100SP - 10	100 T60P - 10	
C	100SP - 12	100 T60P - 12	
D	100SP - 15	100 T60P - 15	
E	150SP - 07	150 T60P - 10	
F	150SP - 10	150 T60P - 10	
G	150SP - 12	150 T60P - 12	
H	150SP - 15	150 T60P - 15	
I	200SP - 10	200 T60P - 10	
J	200SP - 12	200 T60P - 12	
K	200SP - 15	200 T60P - 15	

Примечание. Ветровые районы принимаются по карте 3 обязательного Приложения 5 (СНиП 2.01.07-85*, п. 6.5).

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

						КС 11.04/2009-П-4		
						Приложение 4		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стация	Масса	Масштаб
						Р		
Директор	Камынин					Лист 1	Листов 2	
Гл. констр.	Каменщиков					Рекомендации по выбору профиля каркаса наружной стены в зависимости от ветровой нагрузки и высоты этажа (для типа местности «В»)		
						ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		

Тип местности В (городские территории и другие местности, равномерно покрытые препятствиями более 10 м)			Расчетная схема стойки каркаса стены при монтаже наружной стены вставкой между элементами несущего каркаса здания																
	Высота здания [м]	Шаг стоек профиля [мм]	(Рекомендуемое минимальное сечение стойки по высоте этажа в см)																
Номер района для определения ветровой нагрузки			250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	
III	h < 5 м	600	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	
	5 м < h < 10 м		A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	
	10 м < h < 15 м		B	B	B	B	C	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	F	F
	15 м < h < 20 м		B	B	B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F	G	G
	20 м < h < 25 м		B	B	B	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	F	G	G	H
	25 м < h < 30 м		B	B	C	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	H
	30 м < h < 35 м		B	C	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	H	H
	35 м < h < 40 м		B	C	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	H	H
	40 м < h < 45, м		B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	I
	45 м < h < 50, м		B	C	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	H	I
IV	h < 5 м	600	A	A	B	B	B	C	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	
	5 м < h < 10 м		B	B	B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	
	10 м < h < 15 м		B	B	C	D	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	
	15 м < h < 20 м		B	C	C	D	D	E	E	F	F	F	G	G	G	H	H	I	
	20 м < h < 25 м		B	C	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	I	
	25 м < h < 30 м		C	C	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I
	30 м < h < 35 м		C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	H	I	I	I
	35 м < h < 40 м		C	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	I
	40 м < h < 45, м		C	D	E	E	F	F	F	G	G	G	H	H	I	I	I	I	I
	45 м < h < 50, м		D	D	E	E	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	I	I	I
V	h < 5 м	600	B	B	B	C	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	H	
	5 м < h < 10 м		B	C	D	D	E	E	E	F	F	F	G	G	H	H	H	I	
	10 м < h < 15 м		C	D	D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	
	15 м < h < 20 м		C	D	D	E	E	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	I	
	20 м < h < 25 м		D	D	E	E	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	I	J	
	25 м < h < 30 м		D	E	E	F	F	F	F	G	G	H	H	I	I	I	I	J	
	30 м < h < 35 м		D	E	E	F	F	F	G	G	H	H	I	I	I	I	J	J	
	35 м < h < 40 м		D	E	E	F	F	F	G	G	H	H	I	I	I	I	J	J	
	40 м < h < 45, м		E	E	F	F	F	G	G	H	H	H	I	I	I	J	J	K	
	45 м < h < 50, м		E	E	F	F	F	G	G	H	H	I	I	I	I	J	J	K	

	Профиль стоечный	Профиль направляющий	СТО на профили
A	100SP - 07	100 T60P - 10	СТО 84747023-1.01-2008 Профили гнутые из оцинкованной стали для строительства
B	100SP - 10	100 T60P - 10	
C	100SP - 12	100 T60P - 12	
D	100SP - 15	100 T60P - 15	
E	150SP - 07	150 T60P - 10	
F	150SP - 10	150 T60P - 10	
G	150SP - 12	150 T60P - 12	
H	150SP - 15	150 T60P - 15	
I	200SP - 10	200 T60P - 10	
J	200SP - 12	200 T60P - 12	
K	200SP - 15	200 T60P - 15	

Примечание. Ветровые районы принимаются по карте 3 обязательного Приложения 5 (СНиП 2.01.07-85*, п. 6.5).

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

КС 11.04/2009-П-4

Тип местности B	Высота здания (z) [м]	$k_z(z)$	Шаг стоек профиля, a [мм]	q	q*a
				[кН/м ²]	[кН/м]
Ветровые районы					
Ia $w_0 = 0,17$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,26	0,16
	5 - 10	1,34	600	0,32	0,19
	10 - 15	1,51	600	0,36	0,22
	15 - 20	1,65	600	0,39	0,24
	20 - 25	1,77	600	0,42	0,25
	25 - 30	1,87	600	0,45	0,27
	30 - 35	1,96	600	0,47	0,28
	35 - 40	2,04	600	0,49	0,29
	40 - 45	2,12	600	0,50	0,30
	45 - 50	2,19	600	0,52	0,31
I $w_0 = 0,23$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,35	0,21
	5 - 10	1,34	600	0,43	0,26
	10 - 15	1,51	600	0,49	0,29
	15 - 20	1,65	600	0,53	0,32
	20 - 25	1,77	600	0,57	0,34
	25 - 30	1,87	600	0,60	0,36
	30 - 35	1,96	600	0,63	0,38
	35 - 40	2,04	600	0,66	0,39
	40 - 45	2,12	600	0,68	0,41
	45 - 50	2,19	600	0,71	0,42
II $w_0 = 0,30$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,46	0,27
	5 - 10	1,34	600	0,56	0,34
	10 - 15	1,51	600	0,63	0,38
	15 - 20	1,65	600	0,69	0,42
	20 - 25	1,77	600	0,74	0,45
	25 - 30	1,87	600	0,79	0,47
	30 - 35	1,96	600	0,82	0,49
	35 - 40	2,04	600	0,86	0,51
	40 - 45	2,12	600	0,89	0,53
	45 - 50	2,19	600	0,92	0,55

III $w_0 = 0,38$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,58	0,35
	5 - 10	1,34	600	0,71	0,43
	10 - 15	1,51	600	0,80	0,48
	15 - 20	1,65	600	0,88	0,53
	20 - 25	1,77	600	0,94	0,56
	25 - 30	1,87	600	0,99	0,60
	30 - 35	1,96	600	1,04	0,63
	35 - 40	2,04	600	1,09	0,65
	40 - 45	2,12	600	1,13	0,68
	45 - 50	2,19	600	1,17	0,70
IV $w_0 = 0,48$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,73	0,44
	5 - 10	1,34	600	0,90	0,54
	10 - 15	1,51	600	1,01	0,61
	15 - 20	1,65	600	1,11	0,67
	20 - 25	1,77	600	1,19	0,71
	25 - 30	1,87	600	1,26	0,75
	30 - 35	1,96	600	1,32	0,79
	35 - 40	2,04	600	1,37	0,82
	40 - 45	2,12	600	1,42	0,85
	45 - 50	2,19	600	1,47	0,88
V $w_0 = 0,60$ кПа	0 - 5	1,09	600	0,92	0,55
	5 - 10	1,34	600	1,13	0,68
	10 - 15	1,51	600	1,27	0,76
	15 - 20	1,65	600	1,39	0,83
	20 - 25	1,77	600	1,49	0,89
	25 - 30	1,87	600	1,57	0,94
	30 - 35	1,96	600	1,65	0,99
	35 - 40	2,04	600	1,71	1,03
	40 - 45	2,12	600	1,78	1,07
	45 - 50	2,19	600	1,84	1,10

$k_z(z)$ коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте z

q ветровая нагрузка

w_0 нормативное значение ветрового давления

Инва. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

КС 11.04/2009-П-5						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Директор	Камынин					
Гл. констр.	Каменщиков					
Приложение 5						
Определение коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте				Стадия	Масса	Масштаб
				Р		
				Лист 1	Листов 1	
				ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		



1. АКВАПАНЕЛЬ® Наружная
с тонким штукатурным слоем

2. Фасадные кассеты

3. Керамогранит

4. Мрамарок

5. Сайдинг



Изм. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

						КС 11.04/2009-П-6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приложение 6	Стадия	Масса	Масштаб
							Р		
							Лист 1	Листов 1	
						Варианты отделки фасада (наружная облицовка)	ООО «СТАЛДОМ» г. Москва 2009 г.		



Центральное управление
группы КНАУФ СНГ
КНАУФ Сервис:

+7 (495) 504-0821

info@knauf.ru

www.knauf.ru

Маркетинговые фирмы КНАУФ в СНГ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОГОРСК
+7 (495) 937-9595
infomarket@knauf-msk.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
НОВОМОСКОВСК
+7 (487 62) 29-291
info@knauf-tula.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР, ф-л в КАЗАНИ
+7 (843) 526-0312
info@knaufkazan.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР, пр-во в СОЧИ
+7 (8622) 960-705
sochi@knaufkuban.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в НОВОСИБИРСКЕ
+7 (383) 355-4436
knauf@knauf-sib.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в ХАБАРОВСКЕ
+7 (4212) 318-833
knauf@gips.khv.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
+7 (812) 718-8194
info@knauf-spb.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР
+7 (861) 267-8030
info@knaufkuban.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КРАСНОДАР, ф-л в ПЕРМИ
+7 (342) 220-6539
kubknauf@perm.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
+7 (351) 771-0209
info@knauf.ural.ru

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ЧЕЛЯБИНСК
ф-л в ИРКУТСКЕ
+7 (3952) 290-032
info@knauf-irk.ru

БЕЛАРУСЬ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
БАКУ
+37 (529) 659-1481
paulsh@rut.by

МОЛДОВА

КНАУФ ГИПС
+37 (3231) 224-39
office@knauf.md

АЗЕРБАЙДЖАН

КНАУФ МАРКЕТИНГ
БАКУ
+994 (12) 497-7908
info@knauf.az

ГУЗИЯ

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ТБИЛИСИ
+995 (32) 242-502
info@knauf.ge

УКРАИНА

КНАУФ МАРКЕТИНГ
КИЕВ
+38 (044) 277-9900
info@knauf-marketing.com.ua

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
+38 (0342) 502-608
Knauf.if@optima.com.ua

КНАУФ МАРКЕТИНГ
БАУПРОДУКТЫ
+38 (044) 277-9900
info@knauf-marketing.com.ua

КАЗАХСТАН

КНАУФ ГИПС КАПЧАГАЙ
Предприятие с участием ДЭГ
+7 (727) 295-4901
kaptchagai@knauf.kz

МОНГОЛИЯ

КНАУФ ГИПС
+7 (976) 70-117-008
info@knauf.mn

УЗБЕКИСТАН

КНАУФ МАРКЕТИНГ
ТАШКЕНТ
+99 (871) 281-3659
info@knauf.uz