

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**экспертизы**  
(положительное)

от 7 апреля 2022 г.

№ 11-04/22

Рабочие чертежи серии **Б2.030-23.21** «Узлы и детали тепловой изоляции строительных конструкций зданий и сооружений с применением минераловатных плит «БЕЛТЕП» производства ОАО «Гомельстройматериалы». Выпуск 2. Рабочие чертежи. Материалы для проектирования на территории Российской Федерации на 234 листах, разработанные РУП «Институт жилища-НИПТИС им.Атаева С.С.», рассмотрены экспертизой в установленном порядке на предмет соответствия действующим ТНПА.

Экспертиза ОАО «Институт Белгоспроект» согласовывает и рекомендует серию к утверждению без замечаний.

1-й Заместитель генерального  
директора - главный инженер

М.И.Малиновский

Главный конструктор института  
руководитель экспертной группы

С.Л.Березовский

Главный эксперт

Т.К.Цивинская

Главный эксперт

С.А.Якусевич

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ Б2.030-23.21

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ  
«БЕЛТЕП» ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ГОМЕЛЬСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

ВЫПУСК 2

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

(МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

**РАЗРАБОТАНЫ**

Государственное  
предприятие  
«Институт жилища –  
НИПТИС им. Атаева С.С.»

**СОГЛАСОВАНЫ**

Минстройархитектуры  
Республики Беларусь  
Постановление коллегии  
от 21.06.2022 № 103

**УТВЕРЖДЕНЫ**

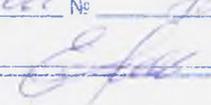
ОАО «ГОМЕЛЬСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»  
и введены в действие с  
Приказ от 19.04.2022 № 91

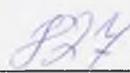
Директор

Зам. директора -  
главный инженер

  
подпись (инициалы, фамилия)  
подпись (инициалы, фамилия)

В. М. Чик

Министерство архитектуры  
и строительства Республики Беларусь  
Д. А. Поздняков  
Республиканское унитарное предприятие  
«Республиканский научно-технический центр  
по ценообразованию в строительстве»  
ВВЕДЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ  
от 19.04.2022 № 91  
Подпись 

Регистрационный номер РУП РНТЦ по ценообразованию в строительстве 

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-С	Выпуск 2. Содержание	2
Б2.030-23.21.2-ПЗ	Пояснительная записка	8
Б2.030-23.21.2-1	Трехслойные стены. Общие указания	27
Б2.030-23.21.2-1	Конструкция трехслойной стены с арматурными петлями	34
Б2.030-23.21.2-1	Сечение 1-1	35
Б2.030-23.21.2-1	Конструкция трехслойной стены с арматурными сетками	36
Б2.030-23.21.2-1	Сечение 2-2	37
Б2.030-23.21.2-1	Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой	38
Б2.030-23.21.2-1	Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой. Примыкание к цоколю	39
Б2.030-23.21.2-1	Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой. Узел парапетной части	40
Б2.030-23.21.2-1	Трехслойная стеновая панель с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит	41
Б2.030-23.21.2-1	Узлы 1, 2	42
Б2.030-23.21.2-2	Каркасные стены. Общие указания	43
Б2.030-23.21.2-2	Конструкция стены с деревянным каркасом	50
Б2.030-23.21.2-2	Конструкция стены с каркасом на основе профилей легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК)	51
Б2.030-23.21.2-2	Конструкция стены с использованием легких стальных тонкостенных конструкций (термопрофили)	52
Б2.030-23.21.2-2	Конструкция стены с каркасом на основе профилей легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) и вентилируемой прослойкой	53
Б2.030-23.21.2-3	Внутренние перегородки. Общие указания	54
Б2.030-23.21.2-3	Конструкция звуко- и теплоизоляции внутренних перегородок каркасного типа с обшивкой одним листом гипсокартона	57
Б2.030-23.21.2-3	Конструкция звуко- и теплоизоляции внутренних перегородок каркасного типа с обшивкой двумя листами гипсокартона	58

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Б2.030-23.21.2-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

Выпуск 2. Содержание

Стадия	Лист	Листов
С	1	6

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-3	Конструкция примыкания внутренней перегородки каркасного типа к несущей стене	59
Б2.030-23.21.2-3	Конструкция примыкания внутренней перегородки каркасного типа к потолку	60
Б2.030-23.21.2-4	Вентилируемые системы утепления наружных стен. Общие указания	61
Б2.030-23.21.2-4	Конструкция вентилируемой системы утепления с однослойным утеплителем по металлическому каркасу	70
Б2.030-23.21.2-4	Сечение 1-1	71
Б2.030-23.21.2-4	Конструкция вентилируемой системы утепления с двухслойным утеплителем по металлическому каркасу	72
Б2.030-23.21.2-4	Сечение 2-2	73
Б2.030-23.21.2-4	Конструкция вентилируемой системы утепления с двухслойным утеплителем по перекрестному деревянному каркасу	74
Б2.030-23.21.2-4	Конструкция вентилируемой системы утепления бревенчатой стены с двухслойным утеплителем по перекрестному деревянному каркасу	75
Б2.030-23.21.2-5	Фасадная теплоизоляционная композиционная система утепления. Общие указания	76
Б2.030-23.21.2-5	Схема расположения конструктивных элементов фасадной теплоизоляционной композиционной системы утепления с наружными штукатурными слоями	89
Б2.030-23.21.2-5	Схемы возможного нанесения клея на теплоизоляционную плиту при устройстве СФТК	90
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция фасадной теплоизоляционной композиционной системы утепления	91
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления внешнего угла здания при устройстве СФТК	92
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления внутреннего угла здания при устройстве СФТК	93
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления на закругленных участках фасада при устройстве СФТК	94
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 1	95
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 2	96
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 3	97
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция устройства СФТК наземной части здания с применением цокольной планки	98
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК. Вариант 1	99

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-С

Лист

2

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК. Вариант 2	100
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК. Вариант 3	101
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция устройства СФТК наземной части здания с облицовкой цоколя декоративной плиткой	102
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция устройства СФТК наземной части здания части здания	103
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 1	104
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 2	105
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 3	106
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления парапета здания при устройстве СФТК	107
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция утепления плиты перекрытия над подвалом при устройстве СФТК	108
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к неутепляемой части фасада	109
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к проемам с неутепленными четвертями	110
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к проемам сверху с утепленными четвертями	111
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к проемам без четверти	112
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к оконному проему снизу (без утепления откоса оконного проема)	113
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания СФТК к карнизу скатной кровли	114
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция деформационного шва СФТК. Вариант 1	115
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция деформационного шва СФТК. Вариант 2	116
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция углового деформационного шва СФТК. Вариант 1	117
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция углового деформационного шва СФТК. Вариант 2	118
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция противопожарной рассечки в СФТК	119
Б2.030-23.21.2-5	Конструкция примыкания противопожарной рассечки в СФТК к балконной плите	120
Б2.030-23.21.2-6	Фасадные системы утепления с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. Общие указания	121
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция СФТШ. Вариант 1	134

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-С

Лист

3

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция СФТШ. Вариант 2	135
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция примыкания СФТШ к проемам с неутепленными четвертями	136
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция примыкания СФТШ к оконному отливу (без утепления откоса оконного проема)	137
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция примыкания СФТШ к проемам с утепленными четвертями	138
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция примыкания СФТШ к проемам без четверти	139
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция утепления внешнего угла здания при устройстве СФТШ	140
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция утепления внутреннего угла здания при устройстве СФТШ	141
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция деформационного шва СФТШ. Вариант 1	142
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция углового деформационного шва СФТШ. Вариант 1	143
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция деформационного шва СФТШ. Вариант 2	144
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция углового деформационного шва СФТШ. Вариант 2	145
Б2.030-23.21.2-6	Конструкция устройства СФТШ надземной части здания с применением цокольной планки	146
Б2.030-23.21.2-7	Скатные кровли и мансардные помещения. Общие указания	147
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по деревянным стропилам	155
Б2.030-23.21.2-7	Сечение 1-1	156
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по деревянным балкам	157
Б2.030-23.21.2-7	Сечение 2-2	158
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по металлическим балкам	159
Б2.030-23.21.2-7	Сечение 3-3	160
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция утепления скатной кровли при наличии затяжек стропил	161
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция примыкания скатной кровли к наружной стене	162
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция карниза скатной кровли	163
Б2.030-23.21.2-7	Конструкция утепления конька скатной кровли	164

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-С

Лист

4

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-8	Совмещенные кровли. Общие указания	165
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция совмещённой кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию без устройства стяжки по утеплителю	176
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция совмещённой кровли с двухслойным утеплением по железобетонному основанию без устройства стяжки по утеплителю	177
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция совмещённой кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством стяжки по утеплителю	178
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу	179
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу без устройства стяжки по утеплителю	180
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством флюгарки	181
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу с устройством водостока	182
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством деформационного шва. Вариант 1	183
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством деформационного шва. Вариант 2	184
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством конька. Вариант 1	185
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством конька. Вариант 2	186
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу с устройством ендовы. Вариант 1	187
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством ендовы. Вариант 2	188
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция примыкания плоской кровли к вертикальным конструкциям	189
Б2.030-23.21.2-8	Конструкция прохождения вентиляционного отверстия через плоскую кровлю	190
Б2.030-23.21.2-9	Полы и перекрытия. Общие указания	192

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Б2.030-23.21.2-С

Лист

5

Обозначение	Наименование	Страница
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция пола под стяжку с однослойным утеплением. Вариант 1	23
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция пола под стяжку с однослойным утеплением. Вариант 2	204
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция пола по деревянным лагам с однослойным утеплением	205
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция пола над проездом с однослойным утеплением	206
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления пола при мокром режиме эксплуатации	207
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления пола под стяжку по грунту с подогревом	208
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления пола по грунту по перекрестному деревянному каркасу	209
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления пола на грунте	210
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления пола по плитам перекрытия	211
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления надподвального перекрытия со штукатуркой по металлической сетке	212
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления надподвального перекрытия по деревянному брусу	213
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления надподвального перекрытия по перекрестному деревянному брусу	214
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления надподвального перекрытия по деревянным балкам	215
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления надподвального перекрытия по металлическим балкам	216
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления чердачного перекрытия по деревянным балкам	217
Б2.030-23.21.2-9	Конструкция утепления чердачного перекрытия по металлическим балкам	218
Б2.030-23.21.2-10	Трехслойные металлические панели. Общие указания	219
Б2.030-23.21.2-10	Конструкция стыка трехслойной металлической стеновой панели и трехслойной панели покрытия	229
Б2.030-23.21.2-10	Конструкция трехслойной металлической панели покрытия	230
Б2.030-23.21.2-10	Конструкция трехслойной металлической стеновой панели	231
Б2.030-23.21.2-10	Конструкция крепления трехслойной металлической панели к железобетонной колонне	232
Б2.030-23.21.2-10	Сечение 1-1	233
Б2.030-23.21.2-10	Конструкция трехслойной металлической панели поэлементной сборки	234

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-С

Лист

6

## Пояснительная записка

### 1 Область применения

Рабочие чертежи содержат материалы для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений (далее зданий) с тепловой изоляцией из плит теплоизоляционных из минеральной ваты торговой марки «БЕЛТЕП» на основе базальтового волокна производства ОАО «Гомельстройматериалы», г. Гомель в соответствии с СТБ 1995 (далее - плиты «БЕЛТЕП»).

Серия Б2.030-23.21 «Узлы и детали тепловой изоляции строительных конструкций зданий и сооружений с применением минераловатных плит «БЕЛТЕП» производства ОАО «Гомельстройматериалы». Выпуск 2. Рабочие чертежи. Материалы для проектирования на территории Российской Федерации» разработана взамен Серии Б2.030-19.15. Выпуск 2 с учетом новых и изменений в действующих ТНПА, введенных в 2016-2021 г.г.

Заказчик: ОАО «Гомельстройматериалы» г. Гомель, ул. Могилевская, 14.

Разработчик: Государственное предприятие «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.», г. Минск, ул. Ф. Скорины, 15.

### 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящих рабочих чертежах использованы ссылки на следующие нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации:

Градостроительный кодекс Российской Федерации (ст. 48, 49)

Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

Постановление Правительства Российской Федерации № 145 от 05.03.2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями на 9 августа 2021 года)

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 (с изменениями на 30 апреля 2021 года)

Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утв. Постановлением

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Б2.030-23.21.2-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
С	1	13
Государственное предприятие «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.»		

Правительства Российской Федерации №1479 от 16.09.2020 (с изменениями на 21 мая 2021 года)

СП 2.13130-2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно - планировочным и конструктивным решениям

СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции

СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81

СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СП 23-02-02-2003

СП 55-102-2001 Конструкции с применением гипсоволокнистых листов

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения

СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87

СП 128.13330.2016 Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06-85

СП 131.13330.2020 Строительная климатология

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

СП 163.1325800.2014 Конструкции с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Правила проектирования и монтажа

СП 260.1325800.2016 Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутох оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования.

СП 293.1325800.2017 Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ

ГОСТ 379-2015 Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия

ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ 3916.1-2018 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона листовых пород. Технические условия

ГОСТ 3916.2-2018 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 5582-75 Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаропрочный и жаростойкий . Технические условия

ГОСТ 6266-97 Листы гипсокартонные. Технические условия

ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 10632-2014 Плиты древесно-стружечные. Технические условия

ГОСТ 10702- 2016 Прокат сортовой из конструкционной нелегированной и легированной стали для холодной объемной штамповки. Общие технические условия.

ГОСТ 14918-2020. Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

ГОСТ 18124-2012 Листы хризотилцементные плоские. Технические условия

ГОСТ 21631-2019 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов Технические условия

ГОСТ 25820-2014 Бетоны лёгкие. Технические условия

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 26816-2016 Плиты цементно-стружечные. Технические условия

ГОСТ 27296 -2012 Здания и сооружения. Методы измерений звукоизоляции ограждающих конструкций

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			Б2.030-23.21.2-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	

ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 30246-2016 Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций. Технические условия

ГОСТ 30698-2014 Стекло закаленное. Технические условия

ГОСТ 32297-2013 Панели декоративные для стен на основе древесно-волоконистых плит сухого способа производства Технические условия

ГОСТ 32567-2013 Плиты древесные с ориентированной стружкой. Технические условия

ГОСТ 33126- 2014 Блоки керамзитобетонные стеновые. Технические условия

ГОСТ Р 51829-2001 Листы гипсоволокнистые. Технические условия

ГОСТ Р 52020-2003 Материалы лакокрасочные водно-дисперсионные. Общие технические условия

ГОСТ Р 54358-2017 Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия

ГОСТ Р 54359-2017 Составы клеевые, базовые, выравнивающие на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия

ГОСТ Р 55225-2017 Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия

ГОСТ Р 55818-2018 Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия

ГОСТ Р 55936-2018 Составы клеевые, базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия

ГОСТ Р 56707-2015 Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Общие технические условия

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инд. № подл.							
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-ПЗ
						4	

ГОСТ Р 57334-2016 (EN 771-4:2011) Блоки из автоклавного ячеистого бетона. Технические условия

ГОСТ Р 58359-2019 Анкеры тарельчатые для крепления теплоизоляционного слоя в фасадных теплоизоляционных композиционных системах с наружным штукатурным слоем. Технические условия

СТБ 1995-2009 Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты. Технические условия

СТО 72746455-4.4.1.2-2013 Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. Техническое описание. Требования к проектированию, материалам, изделиям и конструкциям.

СТО 22594804-002-2021 Навесные фасадные системы. Металлические конструкции каркасов и облицовок. Правила проектирования и расчета

СТО 22594804-001-2021 Навесные фасадные системы. Каркасы из тонкостенных алюминиевых профилей. Правила проектирования и расчета

МДС 21-3.2001 Методика, примеры и технико-экономическое обоснование противопожарных мероприятий к СНиП 21-01-97\*.

Инв. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			Б2.030-23.21.2-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	

### 3 Назначение и технические характеристики плит «БЕЛТЕП»

3.1 Плиты «БЕЛТЕП» производства ОАО «Гомельстройматериалы» могут применяться при строительстве, реконструкции, модернизации и ремонте зданий на всей территории Российской Федерации, вне зависимости от типа здания и степени огнестойкости.

3.2 В зависимости от характеристик и области применения плиты «БЕЛТЕП» подразделяются на следующие марки: ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 50, ВЕНТ 25, ФАСАД Т (ФАСАД Тк), ФАСАД 95, ФАСАД, ФАСАД Pro, ФАСАД 12, ФАСАД 15, ФЛОР 125, ФЛОР 190, РУФ 35 (РУФ 35к), РУФ 60, РУФ В 60, РУФ 70, РУФ 80, СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С, СЭНДВИЧ К. Плиты марок ФАСАД Тк, РУФ 35к выполняются с вентиляционными канавками, способствующими удалению влаги и позволяющими поддерживать теплоизоляцию в конструкции в сухом состоянии. Вариант исполнения теплоизоляционной плиты «БЕЛТЕП» с канавками представлен на рисунке 1.

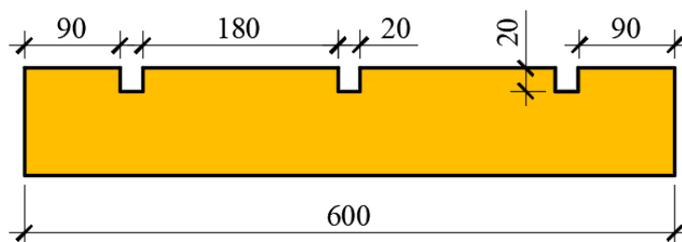


Рисунок 1 – Плита теплоизоляционная «БЕЛТЕП» с канавками

3.3 Плиты «БЕЛТЕП» производятся следующих размеров: длина – 1000 мм, 1200 мм, 2000 мм; ширина – 600 мм, 1000 мм, 1200 мм; толщина – от 30 до 200 мм с шагом 10 мм. Плиты «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С и СЭНДВИЧ К производятся следующих размеров: длина – 1000 мм, 1200мм; ширина – 627, 630 мм, 660 мм, 1000 мм; толщина – от 100 до 160 мм с шагом 10 мм. По согласованию с потребителем могут быть изготовлены плиты других размеров.

3.4 Область применения, номинальные размеры, физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» приведены в таблицах 1-18. Приведенная область применения плит «БЕЛТЕП» носит рекомендательный характер и может быть при соответствующем обосновании изменена при проектировании.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-ПЗ	Лист
								6
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			

3.5 На плиты «БЕЛТЕП» имеются сертификаты соответствия, гигиенические удостоверения и протоколы пожарных испытаний.

Таблица 1 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ

Марка плиты	Область применения
ЛАЙТ ЭКСТРА	<p>Ненагруженная тепло-, звукоизоляция в горизонтальных, наклонных и вертикальных строительных конструкциях, в том числе малоэтажного и коттеджного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кровель;</li> <li>- мансардных помещений;</li> <li>- чердачных перекрытий;</li> <li>- полов на лагах с покрытием всех типов;</li> <li>- каркасных стен и перегородок, трехслойных стен</li> </ul> <p>Первый (внутренний) слой кровель при устройстве двухслойной теплоизоляции.</p>
ЛАЙТ	<p>Теплоизоляционный слой в конструкциях трёхслойных стен, частично или полностью выполненных из мелкоштучных стеновых материалов.</p> <p>Первый (внутренний) слой в навесных фасадных системах с воздушным зазором и вентилируемых систем кровель при устройстве двухслойной изоляции.</p> <p>Тепло-, звукоизоляционный слой в конструкциях перегородок, полов на лагах, потолков, надподвальных перекрытий с решётчатым каркасом</p>
УНИВЕРСАЛ	<p>Теплоизоляционный слой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в конструкциях трёхслойных стен, частично или полностью выполненных из мелкоштучных стеновых материалов, в том числе с вентилируемой воздушной прослойкой малоэтажных зданий, зданий коттеджного типа, индивидуальной застройки;</li> <li>- в навесных фасадных системах с воздушным зазором одослойных и двухслойных малоэтажных зданий, зданий коттеджного типа, индивидуальной застройки (при устройстве однослойной изоляции или наружного слоя двухслойной изоляции с ветрозащитой);</li> <li>- в трёхслойных панелях поэлементной сборки;</li> <li>- в трёхслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях.</li> </ul> <p>Первый (внутренний) слой в стеновых панелях поэлементной сборки.</p> <p>Теплоизоляционный сердечник в стыках между бетонными и железобетонными стеновыми панелями.</p> <p>Изоляция промышленного оборудования, воздухопроводов, трубопроводов, холодильных установок, резервуаров, вентиляционных камер и каналов</p> <p>В качестве фильтрующих элементов систем газоочистки.</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

7

Таблица 2 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ

В миллиметрах

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, $l$	ширина, $b$	толщина, $d$
ЛАЙТ ЭКСТРА	1000; 1200	600; 1000,1200	50-200
ЛАЙТ			40-200
УНИВЕРСАЛ			30-200

Примечания:

- 1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров.
- 2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Таблица 3 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок		
	ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ	УНИВЕРСАЛ
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	35	50	60
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0350	0,0350	0,0350
Теплопроводность при температуре 25 °С ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0373	0,0363	0,0362
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0384	0,0383	0,0384
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0393	0,0394	0,0393
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации ( $\sigma_{10}$ ), кПа, не менее	0,5	0,5	0,5
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па)	0,598	0,592	0,576
Реверберационный коэффициент звукового поглощения, $\alpha_s$	0,90	0,93	0,93
Влажность, %, не более	0,5		
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0		
Горючесть, класс	НГ		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

8

Таблица 4 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25

Марка плиты	Область применения
ВЕНТ 50	Теплоизоляционный слой: - в навесных фасадных системах с воздушным зазором и вентилируемых системах кровель при устройстве однослойной изоляции; - в конструкциях трехслойных стен с вентилируемой воздушной прослойкой; - в стеновых панелях поэлементной сборки; - второй (наружный) слой в навесных фасадных системах с воздушным зазором при устройстве двухслойной изоляции с применением ветрозащитных мембран
ВЕНТ 25	Теплоизоляционный слой: - в стеновых панелях поэлементной сборки - в навесных фасадных системах с воздушным зазором при однослойном исполнении изоляции; - в конструкциях трехслойных стен с вентилируемой воздушной прослойкой. - второй (наружный) слой в навесных фасадных системах с воздушным зазором при устройстве двухслойной теплоизоляции.

Таблица 5 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25

В миллиметрах

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, <i>l</i>	ширина, <i>b</i>	толщина, <i>d</i>
ВЕНТ 50	1000; 1200	600; 1000, 1200	30-200
ВЕНТ 25			30-200

Примечания:

- 1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров.
- 2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Таблица 6 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок	
	ВЕНТ 50	ВЕНТ 25
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	75	95
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0330	0,0350
Теплопроводность при температуре 25 °С ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0363	0,0363
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0386	0,0389

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

9

## Продолжение таблицы 6

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок	
	ВЕНТ 50	ВЕНТ 25
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0399	0,0400
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации ( $\sigma_{10}$ ), кПа, не менее	10	15
Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты ( $\sigma_{mt}$ ), кПа, не менее	5,0	7,5
Паропроницаемость ( $\mu$ ), мг/(м·ч·Па)	0,567	0,549
Удельное сопротивление воздухопроницанию, кПа·с/м <sup>2</sup>	19,7	23,0
Влажность, %, не более	0,5	
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0	
Горючесть, класс	НГ	

Таблица 7 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД Т (ФАСАД Тк), ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro, ФАСАД 12, ФАСАД 15

Марка плиты	Область применения
ФАСАД Т	Теплоизоляционный слой: - при устройстве систем утепления фасадов малоэтажных зданий, зданий коттеджного типа, индивидуальной застройки. - при устройстве тяжёлых штукатурных систем утепления, в том числе конструкций неотапливаемых подвалов, паркингов, гаражей и др.; - в трёхслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях; - в навесных фасадных системах с воздушным зазором при однослойном исполнении изоляции
ФАСАД Тк	Теплоизоляционный слой в трёхслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях
ФАСАД 95	Теплоизоляционный слой при устройстве фасадных теплоизоляционных композиционных систем утепления (СФТК) малоэтажных зданий, зданий коттеджного типа, индивидуальной застройки В навесных фасадных системах с воздушным зазором
ФАСАД	Теплоизоляционный слой при устройстве СФТК фасадов малоэтажных зданий, зданий коттеджного типа, индивидуальной застройки
ФАСАД Pro	Теплоизоляционный слой при устройстве СФТК фасадов В качестве противопожарных поясов в СФТК фасадов при использовании горючих утеплителей как основной теплоизоляции
ФАСАД 12	Теплоизоляционный слой при устройстве СФТК фасадов В качестве противопожарных поясов в СФТК фасадов при использовании горючих утеплителей как основной теплоизоляции

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

10

## Продолжение таблицы

Марка плиты	Область применения
ФАСАД 15	Теплоизоляционный слой при устройстве СФТК фасадов Теплоизоляция откосов (дверных, оконных) в СФТК фасадов

Таблица 8 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД Т (ФАСАД Тк), ФАСАД 95, ФАСАД, ФАСАД Pro, ФАСАД 12, ФАСАД 15

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, <i>l</i>	ширина, <i>b</i>	толщина, <i>d</i>
ФАСАД Т (ФАСАД Тк)	1000; 1200	600; 1000	50-200
ФАСАД 95			50-200
ФАСАД			50-200
ФАСАД Pro			100-180
ФАСАД 12			40-180
ФАСАД 15			40-160

## Примечания:

- 1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров.
- 2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Таблица 9 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД Т (ФАСАД Тк), ФАСАД 95, ФАСАД, ФАСАД Pro, ФАСАД 12, ФАСАД 15

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок					
	ФАСАД Т ФАСАД Тк	ФАСАД 95	ФАСАД	ФАСАД Pro	ФАСАД 12	ФАСАД 15
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	80	95	110	120	135	150
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0340	0,0350	0,0350	0,0350	0,0370	0,0380
Теплопроводность при температуре 25 °С ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0361	0,0361	0,0368	0,0377	0,0382	0,0378
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0389	0,0406	0,0406	0,0414	0,0414	0,0417
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0404	0,0418	0,0418	0,0424	0,0424	0,0428

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

11

## Продолжение таблицы 9

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок					
	ФАСАД Т ФАСАД Тк	ФАСАД 95	ФАСАД	ФАСАД Pro	ФАСАД 12	ФАСАД 15
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации ( $\sigma_{10}$ ), кПа, не менее	10	25	25	40	40	50
Предел прочности при изгибе, кПа, не менее	-	-	-	100	100	100
Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты ( $\sigma_{mt}$ ), кПа, не менее	5	10	10	12	15	15
Паропроницаемость, ( $\mu$ ), мг/(м·ч·Па)	0,560	0,526	0,523	0,482	0,482	0,472
Влажность, %, не более	0,5					
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0					
Горючесть, класс	НГ					

Таблица 10 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок ФЛОР 125, ФЛОР 190

Марка плиты	Область применения
ФЛОР 125	Тепло-, звукоизоляционный слой в конструкциях: - полов, в том числе «плавающих» полов, полов с подогревом для однослойной изоляции и в качестве нижнего слоя двухслойной изоляции при общей толщине более 150 мм; - чердачных перекрытий, выполненных из железобетонных плит
ФЛОР 190	Тепло-, звукоизоляционный слой в конструкциях: - полов, в том числе «плавающих» полов, полов с подогревом, для однослойной изоляции и в качестве верхнего слоя двухслойной изоляции при общей толщине более 150 мм; - чердачных перекрытий, выполненных из железобетонных плит

Таблица 11 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок ФЛОР 125, ФЛОР 190

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, <i>l</i>	ширина, <i>b</i>	толщина, <i>d</i>
ФЛОР 125	1000; 1200, 2000	600; 1000, 1200	30-180
ФЛОР 190			30-150

Примечания:  
1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров.  
2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

12

Таблица 12 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок ФЛОР 125, ФЛОР 190

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок	
	ФЛОР 125	ФЛОР 190
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	125	180
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0360	0,040
Теплопроводность при температуре 25 °С ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0377	0,0431
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0399	0,0423
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0414	0,0434
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, кПа, не менее	25	70
Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты ( $\sigma_{mt}$ ), кПа, не менее	7,5	15
Паропроницаемость ( $\mu$ ), мг/(м·ч·Па)	0,504	0,392
Уровень сосредоточенной нагрузки, Н, не менее	350	700
Уровень динамической жесткости при толщине 50 мм, МПа/м <sup>3</sup>	15,2	-
Уровень динамической жесткости при толщине 30 мм, МПа/м <sup>3</sup>	16,5	-
Реверберационный коэффициент звукового поглощения, $\alpha_s$	0,92	0,84
Влажность, %, не более	0,5	
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0	
Горючесть, класс	НГ	

Таблица 13 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 35 (РУФ 35к), РУФ 60, РУФ В 60, РУФ 70, РУФ 80

Марка плиты	Область применения
РУФ 35	Нижний слой двухслойной теплоизоляции совмещённых кровель
РУФ 35к	Нижний слой двухслойной теплоизоляции плоских вентилируемых кровель
РУФ 60	Однослойная теплоизоляция совмещённых кровель
РУФ В 60	Верхний слой многослойной теплоизоляции совмещённых кровель
РУФ 70	Однослойная теплоизоляция совмещённых кровель при повышенных нагрузках на кровлю
РУФ 80	Однослойная теплоизоляция и верхний слой двухслойной теплоизоляции совмещённых кровель при повышенных нагрузках на кровлю

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

13

Таблица 14 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 35 (РУФ 35к), РУФ 60, РУФ В 60, РУФ 70, РУФ 80

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, <i>l</i>	ширина, <i>b</i>	толщина, <i>d</i>
РУФ 35 (РУФ 35к)	1000; 1200; 2000	600; 1000; 1200	60-180
РУФ 60			40-150
РУФ В 60			30-60
РУФ 70			40-150
РУФ 80			30-150

Примечания:

- 1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров.
- 2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Таблица 15 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 35 (РУФ 35к), РУФ 60, РУФ В 60, РУФ 70, РУФ 80

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок				
	РУФ 35 РУФ 35к	РУФ 60	РУФ В 60	РУФ 70	РУФ 80
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	115	160	185	170	200
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0360	0,0380	0,0400	0,0380	0,0420
Теплопроводность при температуре 25 оС ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0372	0,0393	0,0409	0,0412	0,0412
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0393	0,0416	0,0417	0,0416	0,0427
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0408	0,0425	0,0429	0,0431	0,0440
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации ( $\sigma_{10}$ ), кПа, не менее	40	60	60	70	80
Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты ( $\sigma_{nt}$ ), кПа, не менее	7,5	15	15	15	15
Уровень сосредоточенной нагрузки, Н, не менее	350	800	1000	850	850
Паропроницаемость ( $\mu$ ), мг/(м·ч·Па)	0,527	0,456	0,407	0,440	0,360
Влажность, %, не более	0,5				
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0				
Горючесть, класс	НГ				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

14

Таблица 16 - Область применения плит «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С, СЭНДВИЧ К

Марка плиты	Область применения
СЭНДВИЧ	Теплоизоляционный слой в трёхслойных металлических стеновых панелях
СЭНДВИЧ С	Теплоизоляционный слой в трёхслойных металлических стеновых панелях
СЭНДВИЧ К	Теплоизоляционный слой в трёхслойных металлических стеновых панелях (кровельных)

Таблица 17 - Номинальные размеры плит «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С, СЭНДВИЧ К

Марка плиты	Номинальные размеры		
	длина, $l$	ширина, $b$	толщина, $d$
СЭНДВИЧ	1000; 1200	627; 630; 660; 1000	100-160
СЭНДВИЧ С			
СЭНДВИЧ К			

Примечания:

- 1 По согласованию с потребителем допускается выпускать плиты других размеров
- 2 Толщина плит в указанных диапазонах имеет шаг 10 мм

Таблица 18 - Физико-механические характеристики плит «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С, СЭНДВИЧ К

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок		
	СЭНДВИЧ	СЭНДВИЧ С	СЭНДВИЧ К
Плотность ( $\rho$ ), кг/м <sup>3</sup>	95	110	125
Теплопроводность при температуре 10 °С ( $\lambda_{10}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0420	0,0420	0,0420
Теплопроводность при температуре 25 °С ( $\lambda_{25}$ ), Вт/(м·К), не более	0,0426	0,0425	0,0426
Теплопроводность при условиях эксплуатации А ( $\lambda_A$ ), Вт/(м·К)	0,0431	0,0434	0,0438
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б ( $\lambda_B$ ), Вт/(м·К)	0,0445	0,0447	0,0453
Прочность на сжатие при 10 % деформации ( $\sigma_{10}$ ), кПа, не менее	60	80	100
Предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты ( $\sigma_{mt}$ ), кПа, не менее	70	100	100
Предел прочности на сдвиг (срез), кПа, не менее	50	60	75
Паропроницаемость ( $\mu$ ), мг/(м·ч·Па)	0,530	0,524	0,504

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-ПЗ

Лист

15

## Продолжение таблицы 18

Наименование показателя	Значение показателя для плит марок		
	СЭНДВИЧ	СЭНДВИЧ С	СЭНДВИЧ К
Влажность, %, не более	0,5		
Водопоглощение (кратковременное), кг/м <sup>2</sup> , не более	1,0		
Горючесть, класс	НГ		

#### 4 Общие указания по проектированию

4.1 Рабочая документация должна быть разработана в соответствии с требованиями:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации (с 48, 49);
- Постановления Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г.

«Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15 июля 2021 года);

- Постановление Правительства Российской Федерации № 145 от 05.03.2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями на 9 августа 2021 года).

4.2 В конструкциях следует использовать строительные материалы, прошедшие испытания в установленном порядке, соответствующие требованиям нормативных документов, имеющие техническое подтверждение или сертифицированы на соответствие действующим нормативным документам.

4.3 Сопротивление теплопередаче конструкций рекомендуется определять согласно СП 50.13330 с учётом влияния теплопроводных включений (приведенное сопротивление теплопередаче). Расчётные значения коэффициента теплопроводности и коэффициента паропроницаемости минераловатных плит рекомендуется принимать по приведенным выше таблицам, прочих материалов - в соответствии с СП 50.13330 с учётом условий эксплуатации А или Б.

4.4 Расчётные значения сопротивления теплопередаче конструкций при различных толщинах плит приведены в данных рабочих чертежах. Значения сопротивления теплопередаче конструкций должны быть не ниже нормируемых, определяемых в соответствии с СП 50.13330 в зависимости от типов и материалов конструкций, климатических условий, типов зданий, стоимости теплоизоляционных плит, тепловой энергии и других факторов.

4.5 Значение расчетного сопротивления паропроницанию слоёв конструкций, расположенных между внутренней поверхностью и плоскостью возможной конденсации

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.		Подпись

приведены в настоящей серии для конкретных ограждений. Расчетное значение сопротивления паропрооницанию должно быть не ниже требуемых значений сопротивления паропрооницанию, определяемых в соответствии с СП 50.13330, в зависимости от климатических условий в соответствии с СП 131.13330, типов зданий, теплофизических характеристик составляющих конструкцию слоёв и других факторов. В случае необходимости рекомендуется устраивать пароизоляцию из соответствующих материалов. Рекомендуемые места расположения пароизоляции приведены в решениях отдельных конструкций серии.

4.6 Прочностные расчёты несущих элементов ограждающих конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016, СП 16.13330, СП 15.13330, СП 64.13330, СП 70.13330, СП 163.1325800.

4.7 Проектные решения строительных конструкций кровель следует разрабатывать в соответствии с СП 17.13330; полов – в соответствии с СП 29.13330 и СП 71.13330; системы утепления – в соответствии с СП 293.1325800 и СТО 22594804-002.

4.8 Проектные решения должны соответствовать противопожарным требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности. Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 с изменениями на 30 апреля 2021 года, Правилам противопожарного режима в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации №1479 от 16.09.2020, а также СП 4.13130, СП 2.13130, МДС 21-3.

4.9 Указания по техническим решениям и проектированию отдельных типов ограждающих конструкций с применением теплоизоляционных материалов «БЕЛТЕП» приведены в соответствующих разделах данной серии.

4.10 Приведенные в серии ограждающие конструкции с применением теплоизоляции должны обеспечивать воздухопроницаемость в соответствии с требованиями СП 50.13330. Для этого в некоторых предлагаемых решениях может быть предусмотрено применение ветро-гидрозащитных пленок и мембран.

4.11 При проектировании и устройстве ограждающих конструкций в соответствии с настоящей серией ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование теплоизоляционных материалов - аналогов и внесение изменений в конструктивные решения без согласования с ОАО «Гомельстройматериалы» и Государственным предприятием «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

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

Изм.	Кол. Уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-П3	Лист	
								18

Таблица 19 – Термическое сопротивление плит «БЕЛТЕП» различных марок

Марка плит БЕЛТЕП	Термическое сопротивление м <sup>2</sup> ·°C/Вт, при толщине плит, мм																		
	λ	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Условия эксплуатации А																			
ЛАЙТ ЭКСТРА	0,0384	-	-	1,30	1,56	1,82	2,08	2,34	2,60	2,86	3,13	3,39	3,65	3,91	4,17	4,43	4,69	4,95	5,21
ЛАЙТ	0,0383	-	1,04	1,31	1,57	1,83	2,09	2,35	2,61	2,87	3,13	3,39	3,66	3,92	4,18	4,44	4,70	4,96	5,22
УНИВЕРСАЛ	0,0384	0,78	1,04	1,30	1,56	1,82	2,08	2,34	2,60	2,86	3,13	3,39	3,65	3,91	4,17	4,43	4,69	4,95	5,21
ВЕНТ 50	0,0386	0,78	1,04	1,30	1,55	1,81	2,07	2,33	2,59	2,85	3,11	3,37	3,63	3,89	4,15	4,40	4,66	4,92	5,18
ВЕНТ 25	0,0389	0,77	1,03	1,29	1,54	1,80	2,06	2,31	2,57	2,83	3,08	3,34	3,60	3,86	4,11	4,37	4,63	4,88	5,14
ФАСАД Т (ФАСАД Тк)	0,0389	-	-	1,29	1,54	1,80	2,06	2,31	2,57	2,83	3,08	3,34	3,60	3,86	4,11	4,37	4,63	4,88	5,14
ФАСАД 95	0,0406	-	-	1,23	1,48	1,72	1,97	2,22	2,46	2,71	2,96	3,20	3,45	3,69	3,94	4,19	4,43	4,68	4,93
ФАСАД	0,0406	-	-	1,23	1,48	1,72	1,97	2,22	2,46	2,71	2,96	3,20	3,45	3,69	3,94	4,19	4,43	4,68	4,93
ФАСАД Pro	0,0414	-	-	-	-	-	-	-	2,42	2,66	2,90	3,14	3,38	3,62	3,86	4,11	4,35	-	-
ФАСАД 12	0,0414	-	0,97	1,21	1,45	1,69	1,93	2,17	2,42	2,66	2,90	3,14	3,38	3,62	3,86	4,10	4,35	-	-
ФАСАД 15	0,0417	-	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,12	3,36	3,60	3,84	-	-	-	-
ФЛОР 125	0,0399	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,01	2,26	2,51	2,76	3,01	3,26	3,51	3,76	4,01	4,26	4,51	-	-
ФЛОР 190	0,0423	0,71	0,95	1,18	1,42	1,65	1,89	2,13	2,36	2,60	2,84	3,07	3,31	3,55	-	-	-	-	-
РУФ 35 (РУФ 35к)	0,0393	-	-	-	1,53	1,78	2,04	2,29	2,54	2,80	3,05	3,31	3,56	3,82	4,07	4,33	4,58	-	-
РУФ 60	0,0416	-	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,13	3,37	3,61	-	-	-	-	-
РУФ В 60	0,0417	0,72	0,96	1,20	1,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РУФ 70	0,0416	-	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,13	3,37	3,61	-	-	-	-	-
РУФ 80	0,0427	0,70	0,94	1,17	1,41	1,64	1,87	2,11	2,34	2,58	2,81	3,04	3,28	3,51	-	-	-	-	-
СЭНДВИЧ	0,0431	-	-	-	-	-	-	-	2,32	2,55	2,78	3,02	3,25	3,48	3,71	-	-	-	-
СЭНДВИЧ С	0,0434	-	-	-	-	-	-	-	2,30	2,53	2,76	3,00	3,23	3,46	3,69	-	-	-	-
СЭНДВИЧ К	0,0438	-	-	-	-	-	-	-	2,28	2,51	2,74	2,97	3,20	3,42	3,65	-	-	-	-

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

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

Продолжение таблицы 19																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Условия эксплуатации Б																			
ЛАЙТ ЭКСТРА	0,0393	-	-	1,30	1,56	1,82	2,08	2,34	2,60	2,86	3,13	3,39	3,65	3,91	4,17	4,43	4,69	4,95	5,21
ЛАЙТ	0,0394	-	1,04	1,31	1,57	1,83	2,09	2,35	2,61	2,87	3,13	3,39	3,66	3,92	4,18	4,44	4,70	4,96	5,22
УНИВЕРСАЛ	0,0393	0,78	1,04	1,30	1,56	1,82	2,08	2,34	2,60	2,86	3,13	3,39	3,65	3,91	4,17	4,43	4,69	4,95	5,21
ВЕНТ 50	0,0399	0,75	1,04	1,30	1,55	1,81	2,07	2,33	2,59	2,85	3,11	3,37	3,63	3,89	4,15	4,40	4,66	4,92	5,18
ВЕНТ 25	0,0400	0,77	1,03	1,29	1,54	1,80	2,06	2,31	2,57	2,83	3,08	3,34	3,60	3,86	4,11	4,37	4,63	4,75	5,0
ФАСАД Т (ФАСАД Тк)	0,0404	-	-	1,29	1,54	1,80	2,06	2,31	2,57	2,83	3,08	3,34	3,60	3,86	4,11	4,37	4,63	4,88	5,14
ФАСАД 95	0,0418			1,23	1,48	1,72	1,97	2,22	2,46	2,71	2,96	3,20	3,45	3,69	3,94	4,19	4,43	4,55	4,78
ФАСАД	0,0418	-	-	1,23	1,48	1,72	1,97	2,22	2,46	2,71	2,96	3,20	3,45	3,69	3,94	4,19	4,43	4,55	4,78
ФАСАД Pro	0,0424	-	-	-	-	-	-	-	2,36	2,59	2,83	3,07	3,30	3,54	3,77	4,01	4,25	-	-
ФАСАД 12	0,0424	-	0,94	1,18	1,42	1,65	1,89	2,12	2,36	2,59	2,83	3,07	3,30	3,54	3,77	4,0	4,25	-	-
ФАСАД 15	0,0428		0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,12	3,36	3,60	3,84	-	-	-	-
ФЛОР 125	0,0414	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,01	2,26	2,51	2,76	3,01	3,26	3,51	3,76	4,01	4,26	4,51	-	-
ФЛОР 190	0,0434	0,71	0,95	1,18	1,42	1,65	1,89	2,13	2,36	2,60	2,84	3,07	3,31	3,55	-	-	-	-	-
РУФ 35 (РУФ 35к)	0,0408	-	-	-	1,53	1,78	2,04	2,29	2,54	2,80	3,05	3,31	3,56	3,82	4,07	4,33	4,58	-	-
РУФ 60	0,0425	-	0,84	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,64	2,88	3,13	3,37	3,61	-	-	-	-	-
РУФ В 60	0,0429	0,72	0,93	1,20	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РУФ 70	0,0431	-	0,93	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40	2,55	2,88	3,13	3,37	3,61	-	-	-	-	-
РУФ 80	0,0440	0,70	0,94	1,17	1,41	1,64	1,87	2,11	2,34	2,50	2,81	3,04	3,28	3,45	-	-	-	-	-
СЭНДВИЧ	0,0445	-	-	-	-	-	-	-	2,32	2,47	2,78	3,02	3,25	3,48	3,71	-	-	-	-
СЭНДВИЧ С	0,0447	-	-	-	-	-	-	-	2,30	2,46	2,76	3,00	3,23	3,46	3,69	-	-	-	-
СЭНДВИЧ К	0,0453	-	-	-	-	-	-	-	2,28	2,43	2,74	2,97	3,20	3,42	3,65	-	-	-	-

Б2.030-23.21.2-П3

### Трехслойные стены. Общие указания

1 Конструкция трехслойных стен состоит из внутренней кладки из кирпича или блоков из ячеистого и легкого бетона (основная кладка) толщиной 250, 300, 380, 400, 510 мм, среднего теплоизоляционного слоя из плит «БЕЛТЕП», наружной кладки из лицевого кирпича или камня (облицовочный слой) толщиной 120 мм и отделочного слоя с внутренней стороны стены.

2 Конструктивные решения трехслойных стен с использованием плит «БЕЛТЕП» позволяют применять их в зданиях всех степеней огнестойкости согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности. Федерального закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 и СП 4.13130.

3 Основную кладку следует выполнять из кирпича и камней силикатных рядовых по ГОСТ 379, кирпича и камней керамических по ГОСТ 530, камней бетонных стеновых по ГОСТ 6133, блоков из ячеистого бетона по ГОСТ Р 57334 и керамзитобетонных блоков по ГОСТ 33126.

4 Облицовочный слой следует выполнять из кирпича и камней силикатных лицевых по ГОСТ 379, кирпича или камней керамических лицевых по ГОСТ 530, бетонных лицевых камней по ГОСТ 6133 и других стеновых материалов для каменной кладки наружных стен.

5 Расчет каменной кладки следует выполнять в соответствии с требованиями СП 15.13330

6 Выполняя прочностной расчёт, следует учитывать, что при расстояниях между осями вертикальных диафрагм из тычковых рядов кирпичей или камней не более 10h и не более 120 см, (где h — толщина более тонкого конструктивного слоя) связи между конструктивными слоями следует считать жесткими.

7 При необходимости устройства деформационных швов только в облицовочном слое, шаг швов следует принимать по СП 15.13330, как для неотапливаемых зданий.

8 В конструкциях трехслойных стен без вентилируемой воздушной прослойки в

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Юрениа			<i>[Подпись]</i>	11.21
Проверил	Терехова			<i>[Подпись]</i>	11.21
Н.контр.	Сивая			<i>[Подпись]</i>	11.21
Утвердил	Терехов			<i>[Подпись]</i>	11.21

Б2.030-23.21.2-1

Трехслойные стены.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	16
Государственное предприятие «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.»		

качестве теплоизоляционного материала рекомендуется применять плиты «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ.

9 Гибкие связи, установленные в конструкции стены для обеспечения совместной работы слоев кладки, воспринимают, в том числе, и нагрузку от веса теплоизоляционных плит, предотвращая их смятие и смещение в нижнюю часть стены.

10 Гибкие связи следует проектировать из коррозионностойких сталей или сталей, защищенных от коррозии, допустимо применение связей из стеклопластиковой (базальтопластиковой) арматуры. Суммарная площадь сечения гибких стальных связей должна быть не менее  $0,4 \text{ см}^2$  на  $1,0 \text{ м}^2$  поверхности стены.

11 В конструкциях трехслойных стен с вентилируемой воздушной прослойкой рекомендуется применять плиты «БЕЛТЕП» марок УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 50, ВЕНТ 25.

12 Ширина воздушной вентилируемой прослойки между плитами «БЕЛТЕП» и облицовочным слоем определяется по расчету согласно СП 50.13330.

13 Плиты «БЕЛТЕП» в конструкциях трехслойных стен с вентилируемой воздушной прослойкой крепятся к основной кладке при помощи фиксаторов, установленных на гибких связях.

14 В конструкциях трехслойных стен с вентилируемой воздушной прослойкой устройство ветрозащитной пленки по наружному слою теплоизоляционных плит является обязательным при применении плит «БЕЛТЕП» марки УНИВЕРСАЛ, при использовании плит марки ВЕНТ 50 и ВЕНТ 25 ветрозащитную плёнку допускается не устанавливать или устанавливать в соответствии с расчетом сопротивления воздухопроницанию наружной ограждающей конструкции в целом.

15 Для помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации на внутренней поверхности основной кладки следует устанавливать пароизоляционный слой из пленочных материалов или полимерминеральных штукатурок.

16 Конструкция трехслойной стены из бетонных или железобетонных стеновых панелей предусматривает использование в качестве теплоизоляционного слоя плит «БЕЛТЕП» марок УНИВЕРСАЛ, ФАСАД Т (ФАСАД Тк).

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инд. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата				
Б2.030-23.21.2-1					Лист
					2

17 При проектировании трехслойных стен следует предусматривать мероприятия, исключающие возможность сбегания атмосферных осадков непосредственно по стене.

18 В таблице 1 приведены расчетные толщины теплоизоляционного слоя из плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ в конструкции трехслойных кирпичных стен, обеспечивающие нормативное приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций для городов Российской Федерации.

19 При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблица 1) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче приняты для 3-х типов помещений:

- детских дошкольных учреждений (тип 1);
- жилых зданий (тип 2);
- общественных зданий (тип 3).

20 Толщина теплоизоляционного слоя с округлением до 10 мм определена для двух значений толщины несущего слоя каменной кладки толщиной 250 и 380 мм и облицовочного слоя толщиной 120 мм из полнотелых силикатных кирпичей на цементно-песчаном растворе с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,76 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ ,  $\lambda_B=0,87 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ .

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-1						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 250, 380 с защитно-декоративной стенкой из кирпича толщиной 120 мм

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{тепс}} (m^2 \cdot C) / Вт$	Толщина кирпичной стены, мм					
						250			380		
						ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ	УНИВЕР САЛ	ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ	УНИВЕР САЛ
						Толщина теплоизоляции, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Российская Федерация											
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	130	130	130	120	120	120
			6076	2	3,53	120	120	120	110	120	110
			5828	3	2,95	100	100	100	90	90	90
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	80	80	80	80	80	80
			3416	2	2,60	80	80	80	70	70	70
			3251	3	2,18	60	60	60	60	60	60
3	Белгород	А	4466	1	2,96	90	90	90	90	90	90
			4095	2	2,83	90	90	90	80	80	80
			3908	3	2,37	70	70	70	60	60	60
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	100	100	100	100	100	100
			4378	2	2,93	100	100	100	90	90	90
			4179	3	2,45	80	80	80	70	70	70
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	90	90	90	80	80	80
			3925	2	2,77	90	90	90	80	90	90
			3749	3	2,32	70	70	70	60	70	70
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	120	120	120	110	110	110
			5424	2	3,30	110	110	110	110	110	110
			5198	3	2,76	90	90	90	80	80	80
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	120	110	120	110	110	110
			4256	2	2,89	110	110	110	100	100	100
			4066	3	2,42	90	90	90	80	80	80
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	100	110	100	100	100	100
			4870	2	3,10	100	100	100	90	90	90
			4661	3	2,60	80	80	80	70	70	70
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	80	80	80	70	70	70
			3173	2	2,51	70	70	70	70	60	70
			3006	3	2,10	60	60	60	50	50	50
10	Грозный	А	3435	1	2,60	80	70	80	70	70	70
			3056	2	2,47	70	70	70	60	60	60
			2896	3	2,07	50	50	50	50	50	50
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	110	110	110	100	100	100
			5610	2	3,36	100	100	100	100	100	100
			5390	3	2,82	80	80	80	80	80	80
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	110	110	110	100	100	100
			5050	2	3,17	100	100	100	100	100	100
			4836	3	2,65	80	80	80	80	80	80

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

Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-1

Лист

4

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	110	110	110	110	110	110
			5606	2	3,36	110	110	110	100	100	100
			5387	3	2,82	90	90	90	80	80	80
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	110	110	110	110	110	110
			5307	2	3,26	110	110	110	100	100	100
			5093	3	2,73	80	80	80	80	80	80
15	Казань	Б	5506	1	3,33	110	110	110	100	100	100
			5113	2	3,19	100	100	100	100	100	100
			4906	3	2,67	80	80	80	80	80	80
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	90	90	90	80	80	80
			3516	2	2,63	80	80	80	70	70	70
			3328	3	2,20	60	60	60	60	60	60
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	100	100	100	100	100	100
			4680	2	3,04	100	100	100	90	90	90
			4472	3	2,54	80	80	80	70	70	70
18	Киров	Б	6000	1	3,50	110	110	110	110	110	110
			5825	2	3,44	110	110	110	110	110	110
			5592	3	2,88	90	90	90	80	80	80
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	110	110	110	100	100	100
			5098	2	3,18	100	100	100	100	100	100
			4882	3	2,66	80	80	80	80	80	80
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	70	70	70	60	60	60
			2526	2	2,28	60	60	60	60	60	60
			2380	3	1,91	50	50	50	40	40	40
21	Курган	А	6224	1	3,58	110	110	110	110	110	110
			5830	2	3,44	110	110	110	100	100	100
			5618	3	2,89	90	90	90	80	80	80
22	Курск	Б	4683	1	3,04	100	100	100	90	90	90
			4307	2	2,91	90	90	90	90	90	90
			4113	3	2,43	70	70	70	70	70	70
23	Липецк	А	4918	1	3,12	100	90	100	90	90	90
			4528	2	2,98	90	90	90	80	80	80
			4332	3	2,50	70	70	70	60	60	60
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	70	70	70	60	60	60
			2494	2	2,27	60	60	60	60	60	60
			2349	3	1,90	50	50	50	40	40	40
25	Москва	Б	4951	1	3,13	100	100	100	90	90	90
			4529	2	2,99	90	90	90	90	90	90
			4325	3	2,50	80	80	80	70	70	70
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	130	130	130	120	120	120
			6361	2	3,63	120	120	120	110	110	110
			6088	3	3,03	100	100	100	90	90	90
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	80	80	80	70	70	70
			3165	2	2,51	70	70	70	70	60	70
			3001	3	2,10	60	60	60	50	50	50
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,27	110	110	110	100	100	100
			4932	2	3,13	100	100	100	90	90	90
			4723	3	2,62	80	80	80	70	70	70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-1

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	100	100	100	100	100	100
			4665	2	3,03	100	100	100	90	90	90
			4452	3	2,54	80	80	80	70	70	70
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	100	100	100	100	100	100
			5070	2	3,17	100	100	100	90	90	90
			4875	3	2,66	80	80	80	70	70	70
31	Орел	Б	4838	1	3,09	100	100	100	90	90	90
			4435	2	2,95	90	90	90	90	90	90
			4237	3	2,47	70	70	70	70	70	70
32	Пенза	А	5182	1	3,21	100	100	100	90	90	90
			4804	2	3,08	90	90	90	90	90	90
			4603	3	2,58	70	70	70	70	70	70
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	120	120	120	110	110	110
			5715	2	3,40	110	110	110	100	110	100
			5490	3	2,85	90	90	90	80	80	80
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	110	110	110	110	110	110
			5405	2	3,29	110	110	110	100	100	100
			5171	3	2,75	90	90	90	80	80	80
35	Псков	Б	4856	1	3,10	100	100	100	90	90	90
			4410	2	2,94	90	90	90	90	90	90
			4202	3	2,46	70	70	70	70	70	70
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	80	80	80	70	70	70
			3340	2	2,57	70	70	70	70	70	70
			3173	3	2,15	60	60	60	50	50	50
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	100	100	100	100	100	100
			4669	2	3,03	100	100	100	90	90	90
			4466	3	2,54	80	80	80	70	70	70
38	Самара	Б	5208	1	3,22	100	100	100	100	100	100
			4841	2	3,09	100	100	100	90	90	90
			4645	3	2,59	80	80	80	70	70	70
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	100	100	100	90	90	90
			4473	2	2,97	90	90	90	90	90	90
			4262	3	2,48	70	70	70	70	70	70
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	70	80	70	70	70	70
			2680	2	2,34	70	70	70	60	60	60
			2526	3	1,96	50	50	50	50	50	50
41	Саранск	А	5346	1	3,27	100	100	100	90	90	90
			4985	2	3,14	100	100	100	90	90	90
			4779	3	2,63	80	80	80	70	70	70
42	Саратов	А	4724	1	3,05	90	90	90	90	90	90
			4385	2	2,93	90	90	90	80	80	80
			4196	3	2,46	70	70	70	60	60	60
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	100	100	100	90	100	90
			4554	2	2,99	90	90	90	90	90	90
			4347	3	2,50	80	80	80	70	70	70
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	80	80	80	70	70	70
			3259	2	2,54	70	70	70	70	70	70
			3091	3	2,13	60	60	60	50	50	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-1

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	120	120	120	120	120	120
			6195	2	3,57	120	120	120	110	110	110
			5953	3	2,99	90	90	90	90	90	90
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	100	100	100	90	90	90
			4570	2	3,00	90	90	90	80	80	80
			4373	3	2,51	70	70	70	70	60	70
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	100	100	100	100	100	100
			4791	2	3,08	100	100	100	90	90	90
			4579	3	2,57	80	80	80	70	70	70
48	Томск	Б	6928	1	3,82	130	130	130	120	120	120
			6477	2	3,67	120	120	120	120	120	120
			6244	3	3,07	100	100	100	90	90	90
49	Тула	Б	4971	1	3,14	100	100	100	90	90	90
			4565	2	3,00	90	100	90	90	90	90
			4363	3	2,51	80	80	80	70	70	70
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	110	110	110	110	110	110
			5976	2	3,49	110	110	110	100	100	100
			5753	3	2,93	90	90	90	80	80	80
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	100	100	100	90	90	90
			5023	2	3,16	100	100	100	90	90	90
			4818	3	2,65	80	80	80	70	70	70
52	Уфа	А	5798	1	3,43	110	110	110	100	100	100
			5413	2	3,29	100	100	100	90	90	90
			5204	3	2,76	80	80	80	70	70	70
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	110	110	110	100	100	100
			5191	2	3,22	100	100	100	100	100	100
			4980	3	2,69	80	80	80	80	80	80
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	110	110	110	100	100	100
			5639	2	3,37	100	100	100	100	100	100
			5427	3	2,83	80	80	80	80	80	80
55	Элиста	А	3906	1	2,77	80	80	80	80	70	80
			3557	2	2,64	80	80	80	70	70	70
			3386	3	2,22	60	60	60	50	50	50
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	110	110	110	100	100	100
			5053	2	3,17	100	100	100	100	100	100
			4838	3	2,65	80	80	80	80	80	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-1

Лист

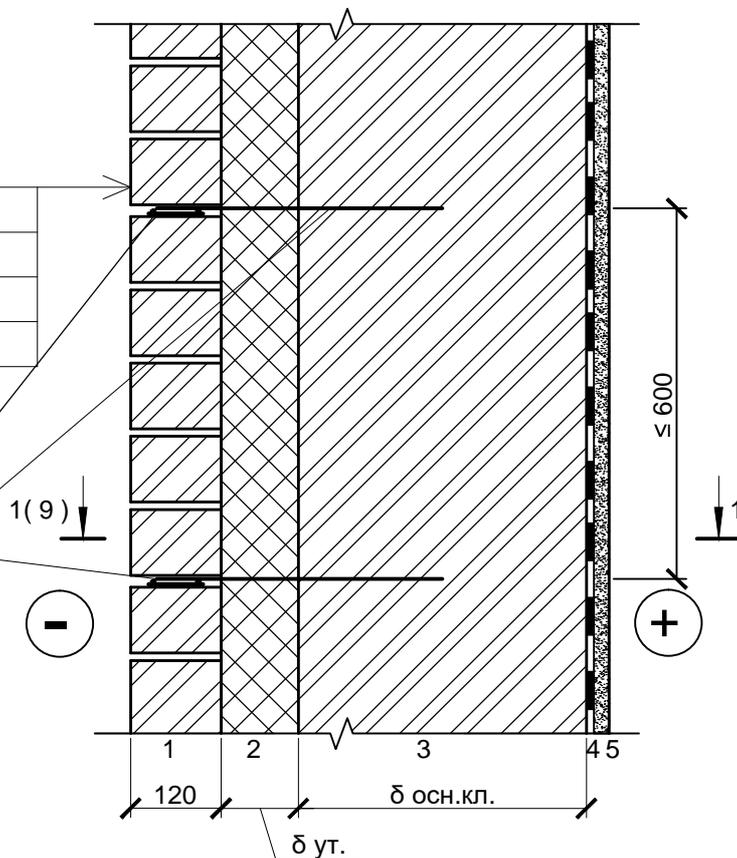
7

## Конструкция трехслойной стены с арматурными петлями

- (1) Облицовочный слой
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ
- (3) Основная кладка
- (4) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (5) Отделочный слой

Арматурная сетка

Арматурная петля



- 1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания.
- 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 3 Швы кладки облицовочного слоя должны быть заполнены и расшиты.
- 4 Толщина кладочного раствора в армированных швах должна превышать диаметр арматуры не менее, чем на 5 мм для стандартных кладочных растворов и не менее чем на 2 мм для тонкослойных растворов.
- 5 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.

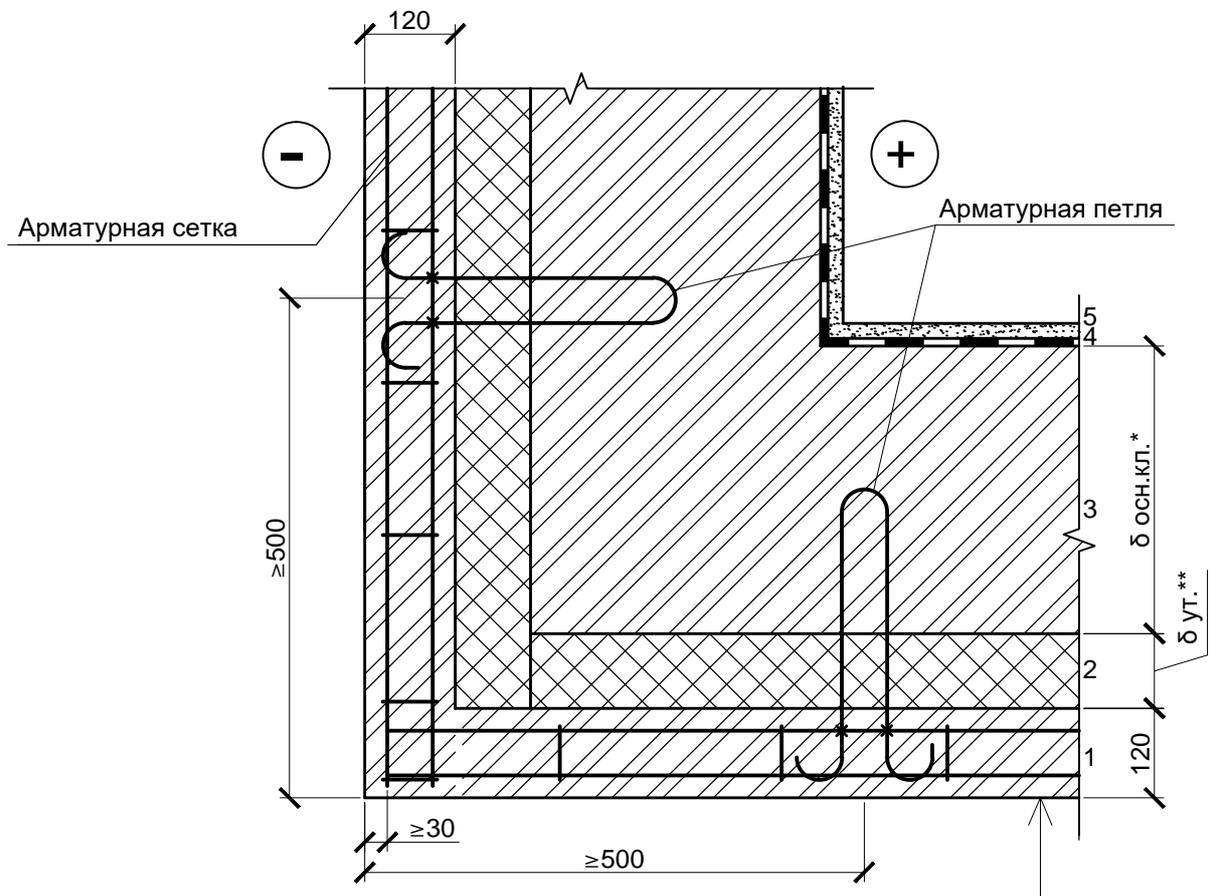
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док. Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-1

Лист

8

1-1 ( 8 )



- (1) Облицовочный слой
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ
- (3) Основная кладка
- (4) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (5) Отделочный слой

- 1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания.
- 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 3 Швы кладки облицовочного слоя должны быть заполнены и расшиты.
- 4 Толщина кладочного раствора в армированных швах должна превышать диаметр арматуры не менее, чем на 5 мм для стандартных кладочных растворов и не менее чем на 2 мм для тонкослойных растворов.
- 5 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.

Инв. № подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-1

## Конструкция трехслойной стены с арматурными сетками

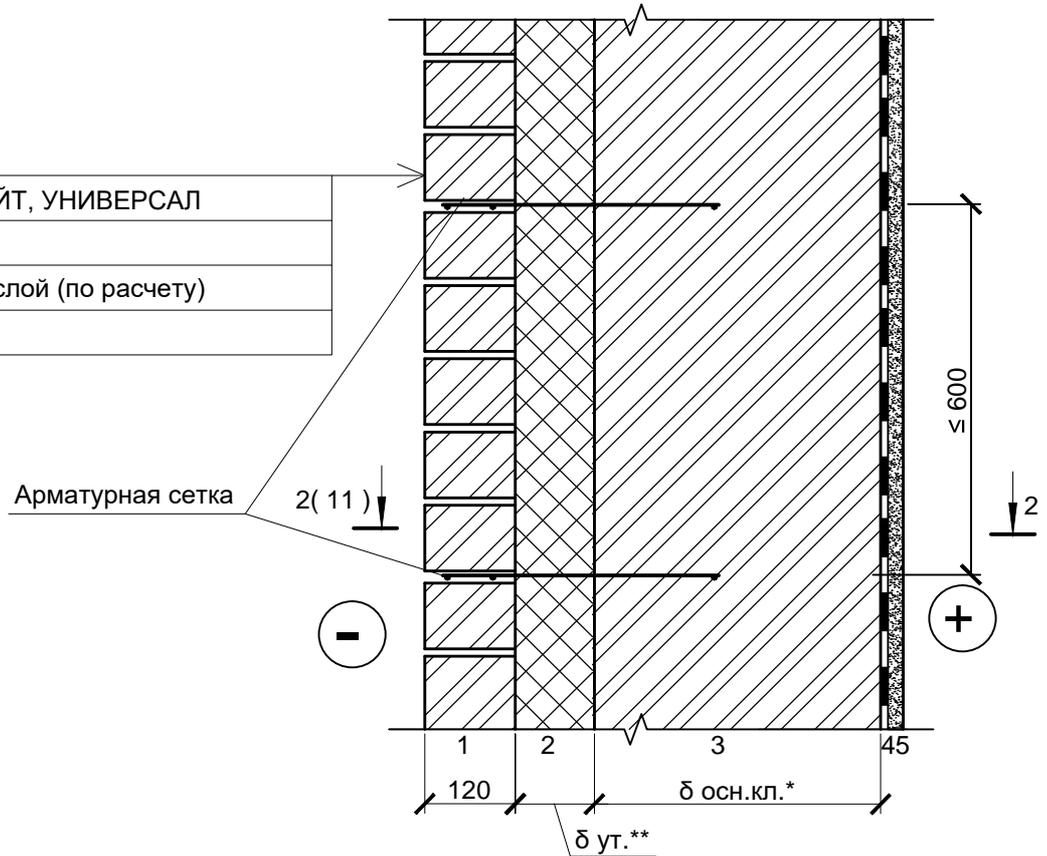
(1) Облицовочный слой

(2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ

(3) Основная кладка

(4) Пароизоляционный слой (по расчету)

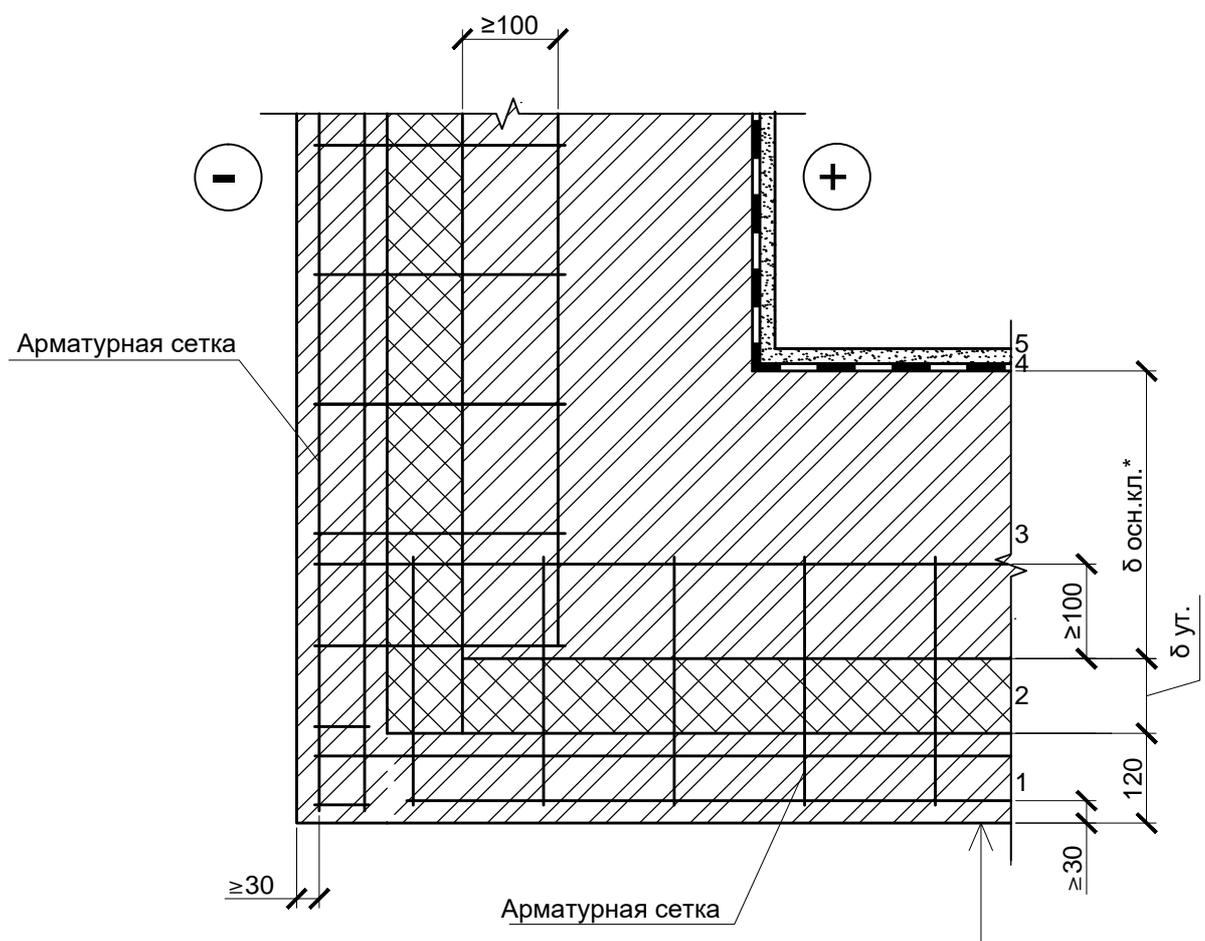
(5) Отделочный слой



- 1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания
- 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 3 Швы кладки облицовочного слоя должны быть заполнены и расшиты.
- 4 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-1	Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10

2-2 ( 10 )



- (1) Облицовочный слой
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ
- (3) Основная кладка
- (4) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (5) Отделочный слой

- 1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания.
- 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 3 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

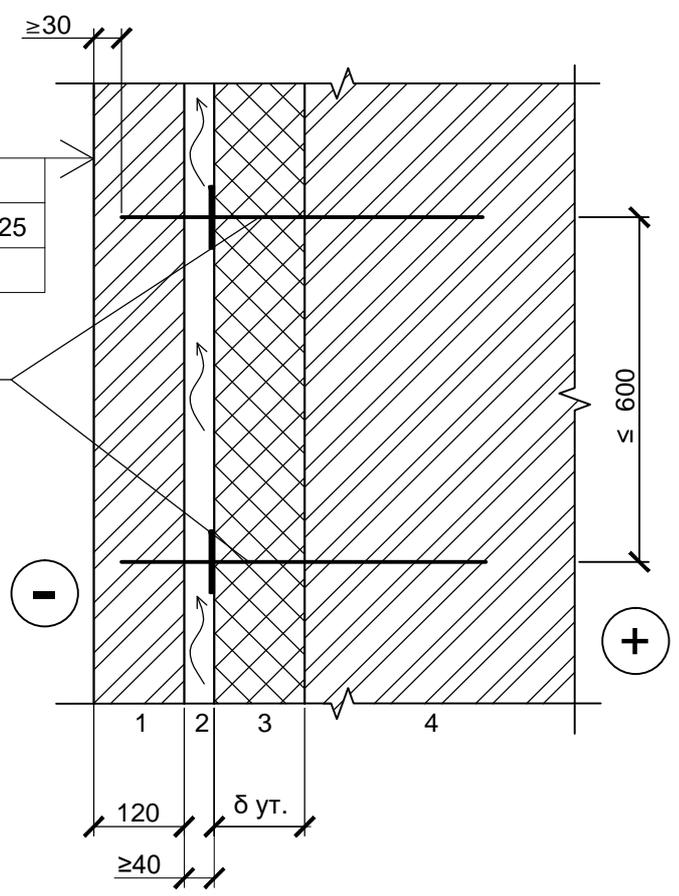
Инва. № подл.

Б2.030-23.21.2-1

### Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой

- (1) Облицовочный слой
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Плита "БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 50, ВЕНТ 25
- (4) Подоснова

Гибкие связи с фиксаторами

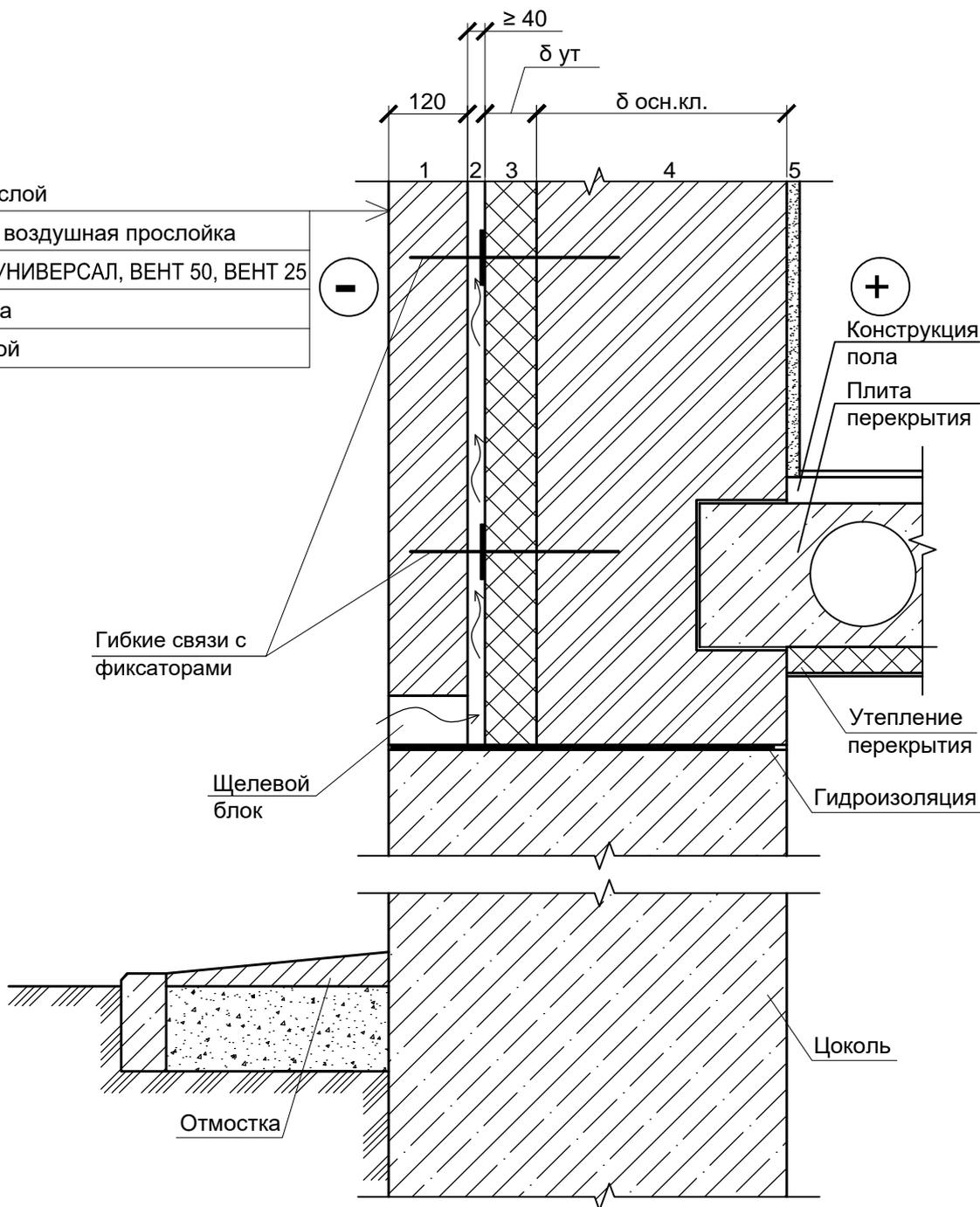


- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Шаг установки гибких связей по площади определяют по расчету, но не более 600 мм.
- 3 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.
- 4 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции. При использовании плит «БЕЛТЕП» УНИВЕРСАЛ и ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-1	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		12	

## Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой. Примыкание к цоколю

- |  |
|--|
| (1) Облицовочный слой                          |
| (2) Вентилируемая воздушная прослойка          |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 50, ВЕНТ 25 |
| (4) Основная кладка                            |
| (5) Отделочный слой                            |



1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания.

2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

3 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.

4 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции. При использовании плит «БЕЛТЕП» УНИВЕРСАЛ и ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

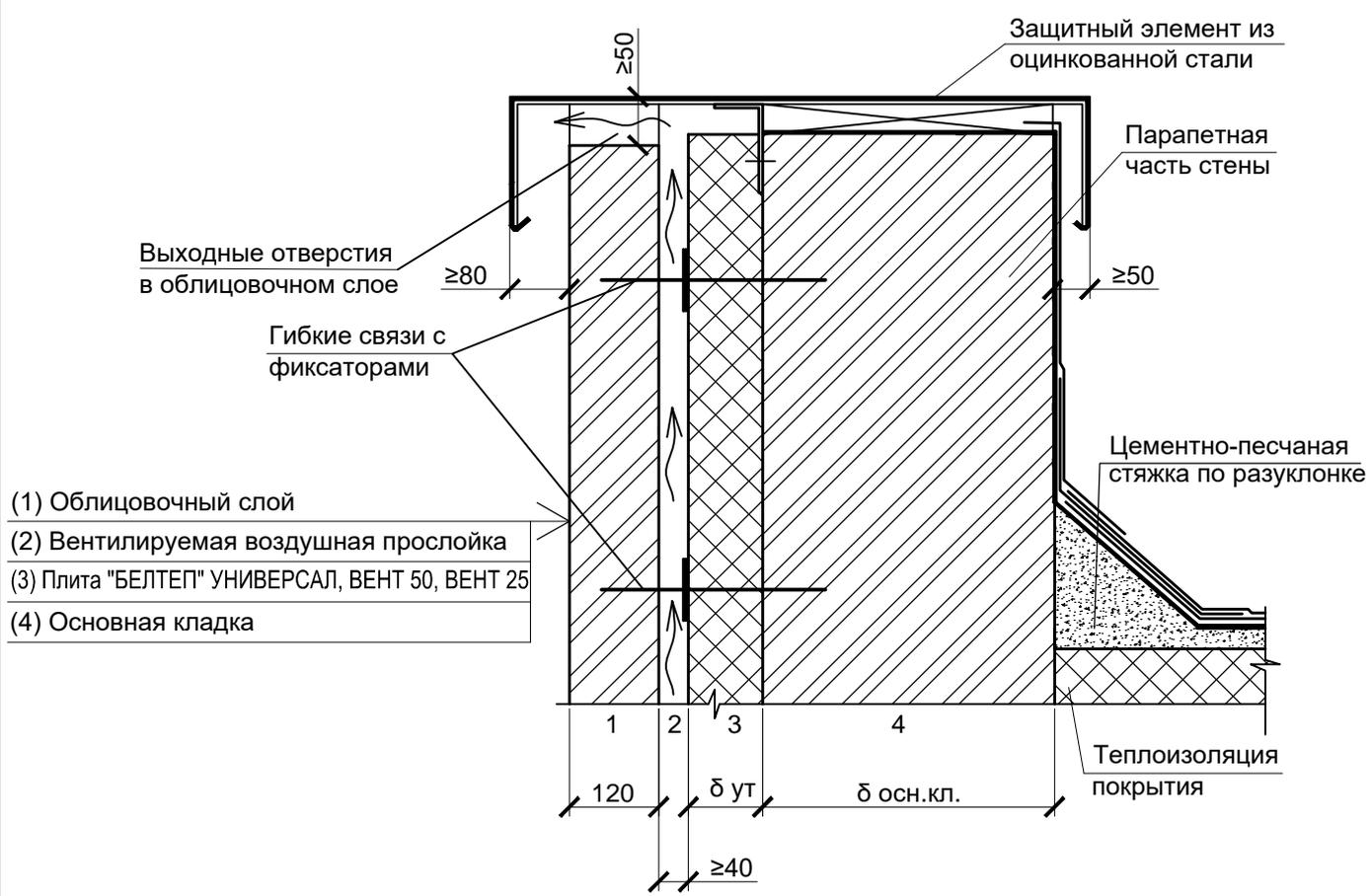
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-1

Лист

13

### Конструкция трехслойной стены с вентилируемой воздушной прослойкой. Узел парапетной части



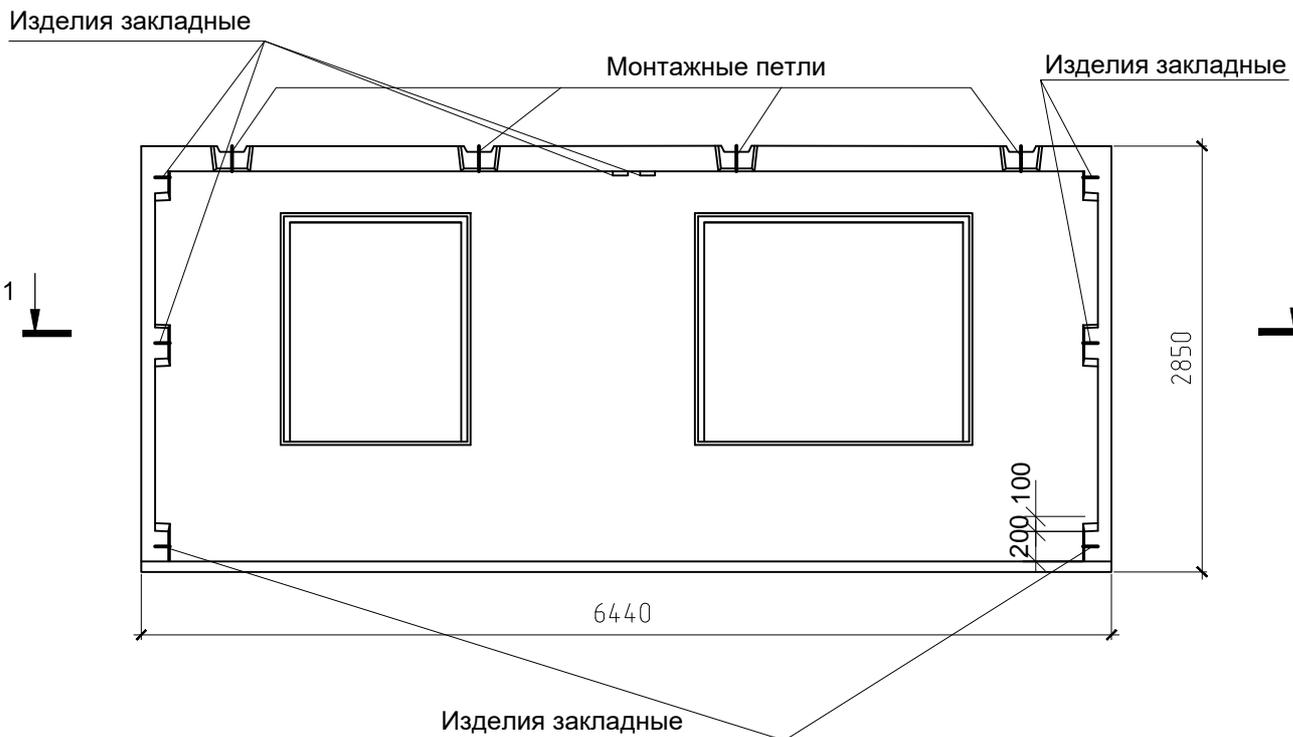
- (1) Облицовочный слой
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Плита "БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 50, ВЕНТ 25
- (4) Основная кладка

- 1 Толщина основной кладки принимается в соответствии с конструктивным решением здания.
- 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 3 Шаг армированных швов по высоте кладки устанавливается по расчету.
- 4 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяется расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции. При использовании плит «БЕЛТЕП» УНИВЕРСАЛ и ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-1

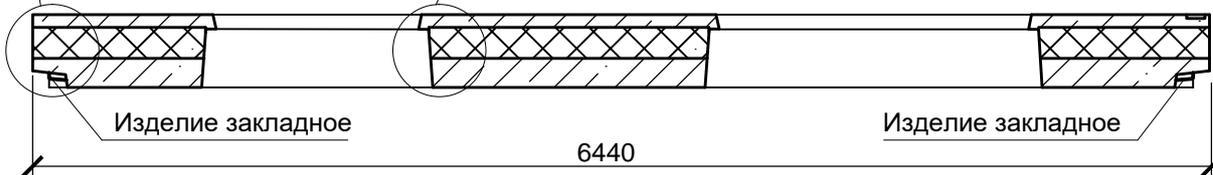
Трехслойная стеновая панель с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит



1-1

1(16)

2(16)



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

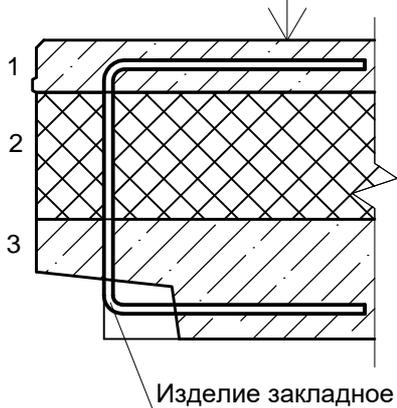
Б2.030-23.21.2-1

Лист

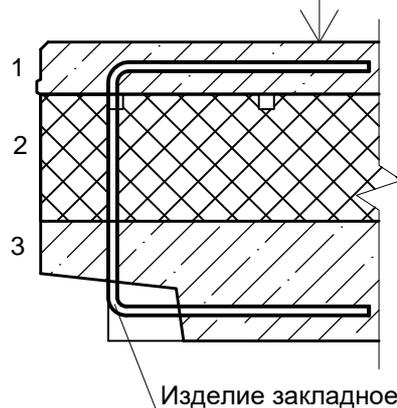
15

1  
15

- (1) Наружный слой бетона
- (2) Плита "БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ФАСАД Т
- (3) Внутренний слой бетона

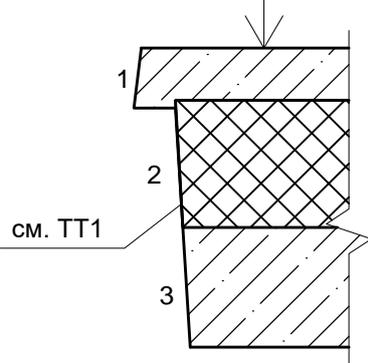


- (1) Наружный слой бетона
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Тк
- (3) Внутренний слой бетона

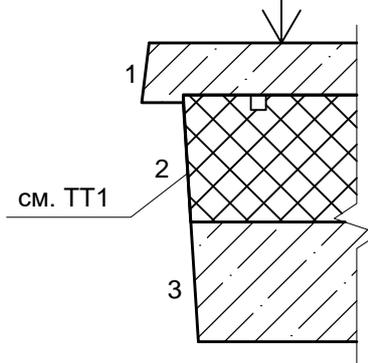


2  
15

- (1) Наружный слой бетона
- (2) Плита "БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ФАСАД Т
- (3) Внутренний слой бетона



- (1) Наружный слой бетона
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Тк
- (3) Внутренний слой бетона



1 Открытые участки утеплителя перед транспортировкой заклеить упаковочной самоклеящейся пленкой в заводских условиях.

2 Конструктивные решения по предупреждению накопления конденсата в конструкции панели при необходимости (в зависимости от условий эксплуатации) проработать в рабочих чертежах на изделия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.2.2-1

Лист

16

### Каркасные стены. Общие указания

1 Конструкции каркасных стен представляет собой жесткий каркас из деревянных или металлических элементов, облицованных с двух сторон листовыми отделочными материалами, между которыми помещается теплоизоляционный материал из плит «БЕЛТЕП».

2 Область применения каркасных стен в зависимости от их степени огнестойкости следует определять согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности, Федеральному закону № 123-ФЗ от 22.07.2008 и СП 4.13130.

3 Внутреннюю облицовку следует выполнять из листовых материалов: гипсокартонных листов по ГОСТ 6266 и гипсоволокнистых листов по ГОСТ Р 51829, цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816, панелей декоративных для стен на основе древесноволокнистых плит по ГОСТ 32297, плит древесно-стружечных по ГОСТ 10632, фанеры по ГОСТ 3916.1 и ГОСТ 3916.2, плит древесных строительных с ориентированной стружкой (OSB) по ГОСТ 32567.

4 Наружную облицовку следует выполнять из морозо- и атмосферостойких листовых материалов: листов хризотилцементных по ГОСТ 18124, плит цементно-стружечные по ГОСТ 26816 и др. плит, стойких к атмосферным воздействиям.

5 Для устройства каркаса может быть использовано дерево, металл, тонкостенные профили и термопрофили. Проектирование каркаса следует выполнять в соответствии с требованиями СП 260.1325800 и СП 163.1325800. С целью перекрытия мостиков холода рекомендуется выполнять перекрестный каркас.

6 Конструкции каркасных стен могут выполняться как с вентилируемой воздушной прослойкой, так и без неё. Необходимость устройства вентилируемой воздушной прослойки и ее толщину следует определять расчетом согласно СП 23-101.

7 В качестве теплоизоляционного слоя в конструкциях каркасных стен без вентилируемой воздушной прослойки рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Юрения			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

## Б2.030-23.21.2-2

Каркасные стены.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	11

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

8 В конструкциях каркасных стен с вентилируемой воздушной прослойкой теплоизоляционный слой по перекрестному каркасу рекомендуется выполнять плитами «БЕЛТЕП» марок УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 25, ВЕНТ 50. В случае применения плит «БЕЛТЕП» марки УНИВЕРСАЛ следует предусматривать применение ветрозащитной паропроницаемой пленки, которая плотно закрепляется на наружной поверхности теплоизоляционных плит.

9 При проектировании и устройстве теплоизоляции в конструкциях каркасных стен расстояние между элементами каркаса должно быть на 10-15 мм меньше размера устанавливаемой плиты «БЕЛТЕП». При этом минераловатные плиты укладываются в каркас в распор.

10 Для помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации следует предусматривать устройство пароизоляционного слоя между внутренним слоем утеплителя и внутренней облицовкой. Пароизоляционный слой устраивается, как правило, из пленочных материалов и располагается на каркасе перед внутренней облицовкой.

11 Для помещений с сухим и нормальным режимом эксплуатации пароизоляционные слои в конструкции каркасных стен допускается не предусматривать. Сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции и возможность накопления влаги при эксплуатации следует определять согласно СП 50.13330.

12 Для звукоизоляции конструкций между направляющими профилями или брусками каркаса и несущими конструкциями, между стоечными профилями двойного каркаса, а также между стоечными профилями или брусками, примыкающими к стенам и колоннам, рекомендуется использовать самоклеящуюся мелкопористую полимерную уплотнительную ленту или нетвердеющие герметики.

13 Для соединения элементов каркасов и крепления их к несущим конструкциям зданий рекомендуется применять соединительные детали и подвесы

14 Для крепления листов к металлическому каркасу с толщиной металла профиля от 0,7 до 2,2 мм рекомендуется применять самонарезающие винты (шурупы) с высверливающим концом, потайной головкой и крестообразным шлицем,

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Б2.030-23.21.2-2				
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата		

изготавливаемые из стали по ГОСТ 10702. Длина винтов определяется в зависимости от вида каркаса и толщины обшивки.

15 Для крепления профилей каркаса и подвесов к несущим конструкциям рекомендуется применять анкерные дюбели, а для крепления навесного оборудования непосредственно к обшивке из листов рекомендуется использовать специальные дюбели для пустотелых конструкций.

16 Крепление элементов деревянного каркаса между собой предусматривается на гвоздях с предпочтительным применением накладок из углеродистой холоднокатаной листовой оцинкованной стали толщиной не менее 0,6 мм.

17 Расчетные значения толщины плит «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ ЭКСТРА в конструкции утепления каркасных стен с однослойным утеплителем и с двухслойным утеплителем с вентилируемой прослойкой для различных районов Российской Федерации при условиях эксплуатации А и Б приведены в таблице 1.

18 При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблица 1) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче получены для 3-х типов помещений:

- детских дошкольных учреждений (тип 1);
- жилых зданий (тип 2);
- общественных зданий (тип 3).

19 При расчете толщины теплоизоляционного слоя в качестве исходных, приняты следующие данные:

- внутренняя облицовка - гипсокартонные листы в 2 слоя;
- наружный слой теплоизоляции – из ВЕНТ 50 толщиной 40 мм и ВЕНТ 25 толщиной 30 мм;
- коэффициент теплотехнической однородности за счет каркаса – 0,75.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-2						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА в конструкции утепления каркасных стен с однослойным утеплителем и марок ЛАЙТ ЭКСТРА совместно с ВЕНТ 50 и ВЕНТ 25 при двухслойном утеплителе с вентилируемой прослойкой

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ , (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ ЭКСТРА +ВЕНТ 50*	ЛАЙТ ЭКСТРА +ВЕНТ 25**
						толщина теплоизоляции, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Российская Федерация								
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	190	190	190
			6076	2	3,53	180	180	180
			5828	3	2,95	150	150	150
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	130	130	130
			3416	2	2,60	130	130	130
			3251	3	2,18	110	110	110
3	Белгород	А	4466	1	2,96	150	150	150
			4095	2	2,83	140	140	140
			3908	3	2,37	120	120	120
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	160	160	160
			4378	2	2,93	150	150	150
			4179	3	2,45	120	120	120
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	140	140	140
			3925	2	2,77	140	140	140
			3749	3	2,32	110	110	110
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	170	180	180
			5424	2	3,30	170	170	170
			5198	3	2,76	140	140	140
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	110	110	110
			4256	2	2,89	100	110	110
			4066	3	2,42	90	90	90
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	160	160	160
			4870	2	3,10	150	160	160
			4661	3	2,60	130	130	130
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	120	130	130
			3173	2	2,51	120	120	120
			3006	3	2,10	100	100	100
10	Грозный	А	3435	1	2,60	120	130	130
			3056	2	2,47	120	120	120
			2896	3	2,07	90	100	100
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	170	170	170
			5610	2	3,36	160	170	170
			5390	3	2,82	130	140	140
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	160	170	170
			5050	2	3,17	160	160	160
			4836	3	2,65	130	130	130

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

Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-2

Лист

4

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	170	180	180
			5606	2	3,36	170	170	170
			5387	3	2,82	140	140	140
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	170	170	170
			5307	2	3,26	160	170	170
			5093	3	2,73	130	140	140
15	Казань	Б	5506	1	3,33	160	170	170
			5113	2	3,19	160	160	160
			4906	3	2,67	130	130	130
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	140	140	140
			3516	2	2,63	130	130	130
			3328	3	2,20	100	110	110
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	160	160	160
			4680	2	3,04	150	150	150
			4472	3	2,54	120	130	130
18	Киров	Б	6000	1	3,50	170	180	180
			5825	2	3,44	170	170	170
			5592	3	2,88	140	150	150
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	160	170	170
			5098	2	3,18	160	160	160
			4882	3	2,66	130	130	130
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	110	120	120
			2526	2	2,28	110	110	110
			2380	3	1,91	90	90	90
21	Курган	А	6224	1	3,58	170	180	180
			5830	2	3,44	160	170	170
			5618	3	2,89	140	140	140
22	Курск	Б	4683	1	3,04	150	150	150
			4307	2	2,91	140	150	150
			4113	3	2,43	120	120	120
23	Липецк	А	4918	1	3,12	150	150	150
			4528	2	2,98	140	150	150
			4332	3	2,50	120	120	120
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	110	120	120
			2494	2	2,27	110	110	110
			2349	3	1,90	90	90	90
25	Москва	Б	4951	1	3,13	150	160	160
			4529	2	2,99	150	150	150
			4325	3	2,50	120	130	130
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	190	200	200
			6361	2	3,63	180	180	180
			6088	3	3,03	150	150	150
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	120	130	130
			3165	2	2,51	120	120	120
			3001	3	2,10	100	100	100
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,27	160	170	170
			4932	2	3,13	150	160	160
			4723	3	2,62	130	130	130

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

Изм. Кол.уч Лист Недек Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-2

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	160	160	160	
			4665	2	3,03	150	150	150	
			4452	3	2,54	120	130	130	
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	160	160	160	
			5070	2	3,17	150	160	160	
			4875	3	2,66	130	130	130	
31	Орел	Б	4838	1	3,09	150	160	160	
			4435	2	2,95	140	150	150	
			4237	3	2,47	120	120	120	
32	Пенза	А	5182	1	3,21	150	160	160	
			4804	2	3,08	150	150	150	
			4603	3	2,58	120	130	130	
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	180	180	180	
			5715	2	3,40	170	170	170	
			5490	3	2,85	140	140	140	
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	170	180	180	
			5405	2	3,29	160	170	170	
			5171	3	2,75	130	140	140	
35	Псков	Б	4856	1	3,10	150	160	160	
			4410	2	2,94	140	150	150	
			4202	3	2,46	120	120	120	
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	130	130	130	
			3340	2	2,57	120	130	130	
			3173	3	2,15	100	100	100	
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	160	160	160	
			4669	2	3,03	150	150	150	
			4466	3	2,54	120	130	130	
38	Самара	Б	5208	1	3,22	160	160	160	
			4841	2	3,09	150	160	160	
			4645	3	2,59	120	130	130	
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	150	160	160	
			4473	2	2,97	140	150	150	
			4262	3	2,48	120	120	120	
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	120	130	130	
			2680	2	2,34	110	120	120	
			2526	3	1,96	90	100	100	
41	Саранск	А	5346	1	3,27	160	160	160	
			4985	2	3,14	150	150	160	
			4779	3	2,63	120	130	130	
42	Саратов	А	4724	1	3,05	150	150	150	
			4385	2	2,93	140	140	140	
			4196	3	2,46	110	120	120	
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	150	160	160	
			4554	2	2,99	150	150	150	
			4347	3	2,50	120	130	130	
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	130	130	130	
			3259	2	2,54	120	120	120	
			3091	3	2,13	100	100	100	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-2

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	180	190	190
			6195	2	3,57	180	180	180
			5953	3	2,99	150	150	150
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	150	150	150
			4570	2	3,00	140	150	150
			4373	3	2,51	120	120	120
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	160	160	160
			4791	2	3,08	150	160	160
			4579	3	2,57	120	130	130
48	Томск	Б	6928	1	3,82	190	190	190
			6477	2	3,67	180	190	190
			6244	3	3,07	150	160	160
49	Тула	Б	4971	1	3,14	150	160	160
			4565	2	3,00	150	150	150
			4363	3	2,51	120	130	130
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	180	180	180
			5976	2	3,49	170	170	170
			5753	3	2,93	140	140	140
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	160	160	160
			5023	2	3,16	150	160	160
			4818	3	2,65	120	130	130
52	Уфа	А	5798	1	3,43	160	170	170
			5413	2	3,29	160	160	160
			5204	3	2,76	130	140	140
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	160	170	170
			5191	2	3,22	160	160	160
			4980	3	2,69	130	140	140
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	170	170	170
			5639	2	3,37	170	170	170
			5427	3	2,83	130	140	140
55	Элиста	А	3906	1	2,77	130	140	140
			3557	2	2,64	120	130	130
			3386	3	2,22	100	110	110
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	160	170	170
			5053	2	3,17	160	160	160
			4838	3	2,65	130	130	130

## Примечания

\* толщина наружного слоя утеплителя (плиты ВЕНТ 50) принята равной 40 мм;

\*\* толщина наружного слоя утеплителя (плиты ВЕНТ 25) принята равной 30 мм.

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

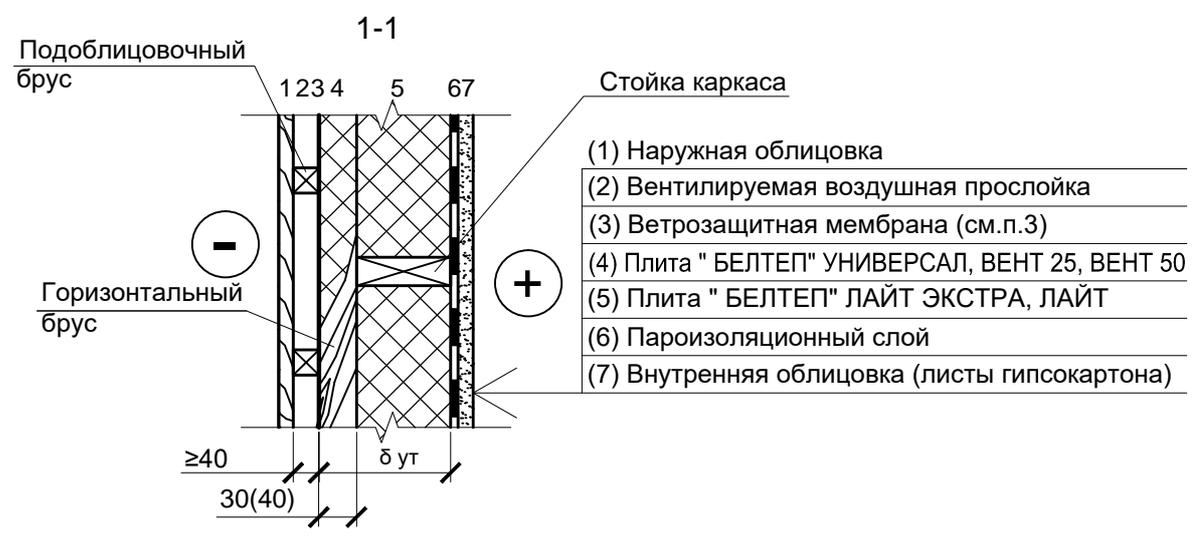
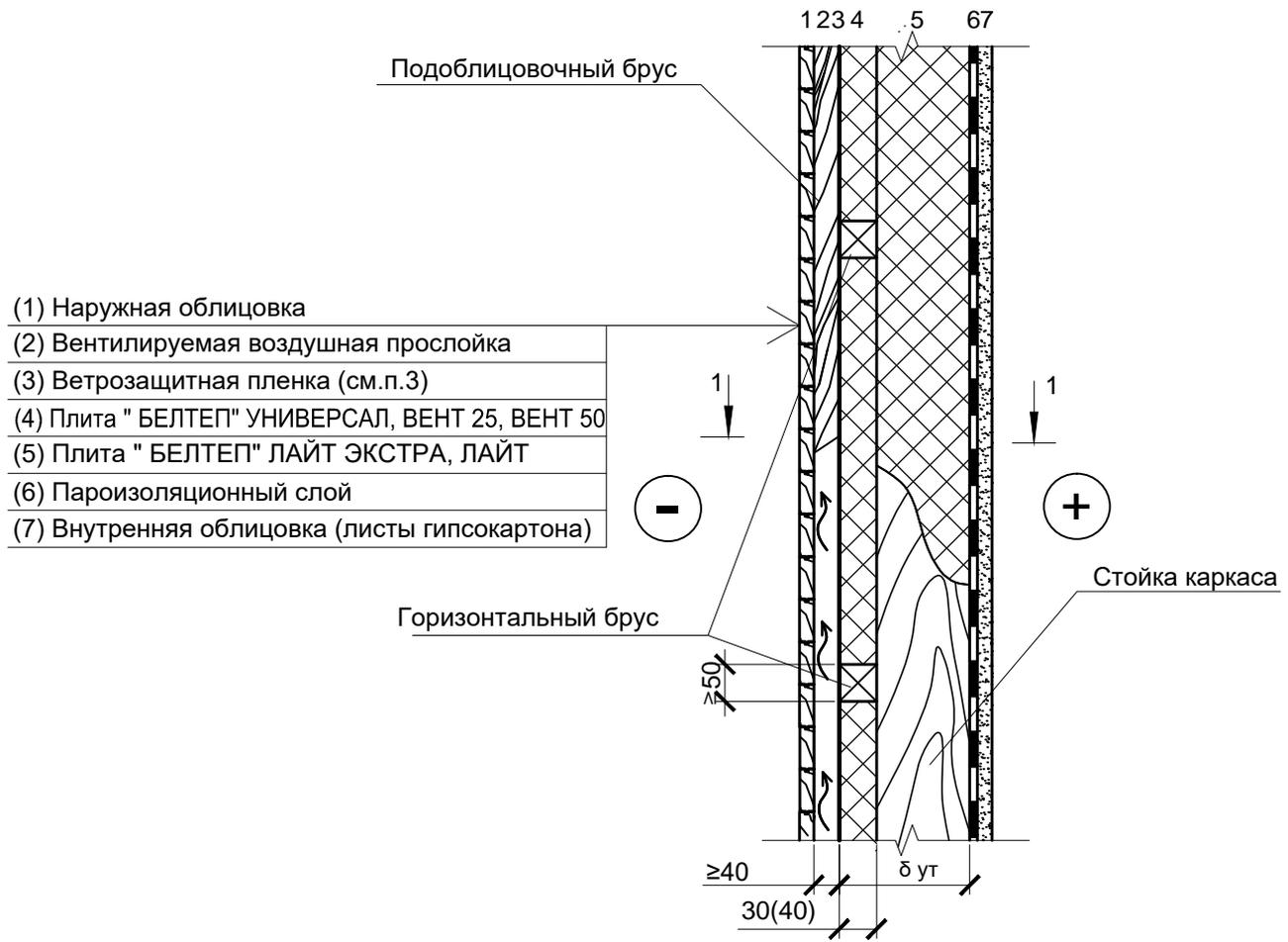
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-2

Лист

7

### Конструкция стены с деревянным каркасом



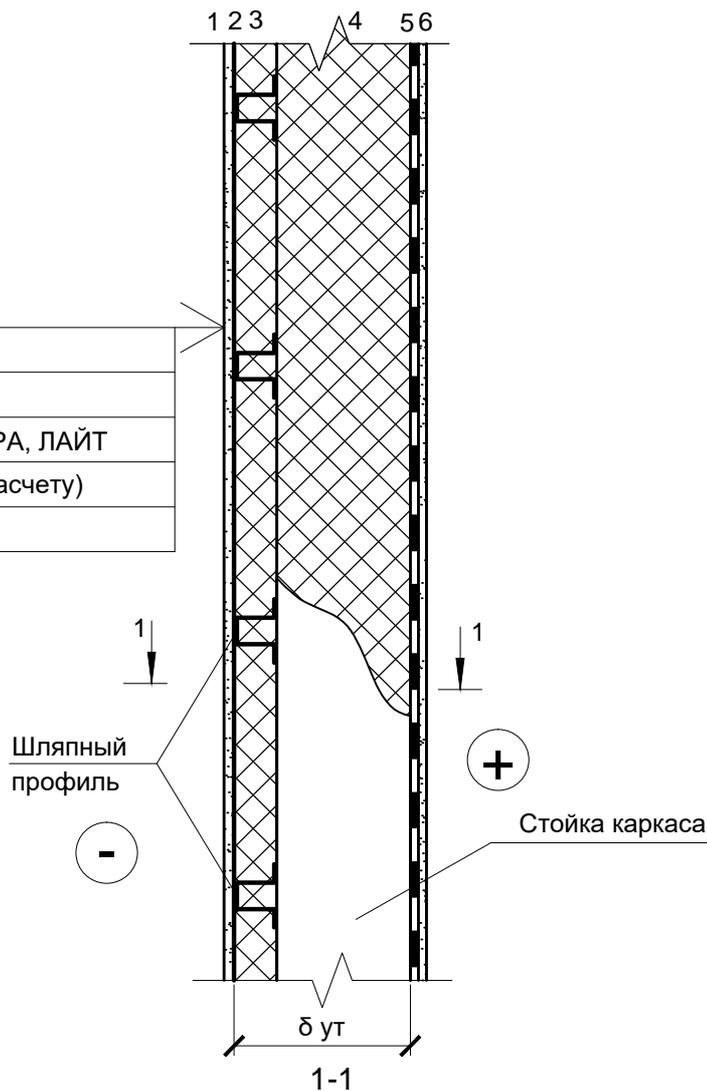
- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Шаг и сечение брусков принимается по расчету.
- 3 Наличие и характеристики ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции.
- 4 Материал и характеристики пароизоляционного слоя принимаются по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
			Подпись	Дата		

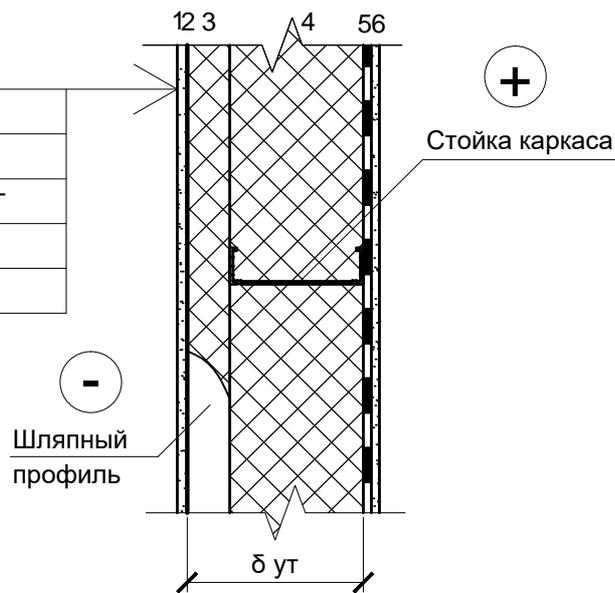
B2.030-23.21.2-2

### Конструкция стены с каркасом на основе профилей легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК)

- (1) Наружная облицовка
- (2) Ветрозащитная пленка
- (3) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ
- (4) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (5) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (6) Внутренняя облицовка



- (1) Наружная облицовка
- (2) Ветрозащитная мембрана
- (3) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ
- (4) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (5) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (6) Внутренняя облицовка



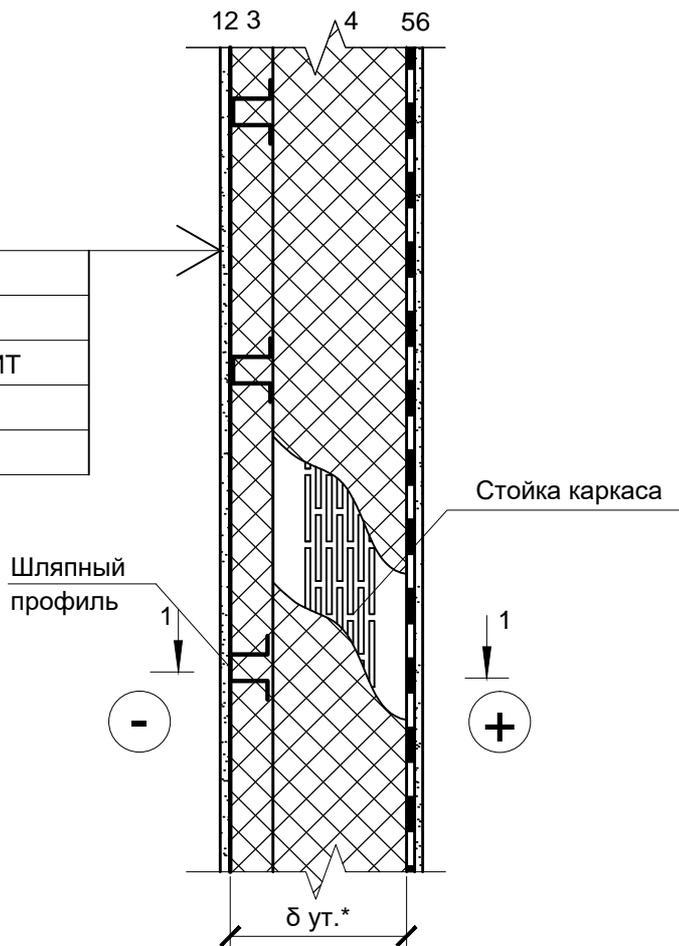
1 Материал облицовки - паропроницаемый.  
 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 3 Материал и характеристики пароизоляционного слоя принимаются по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

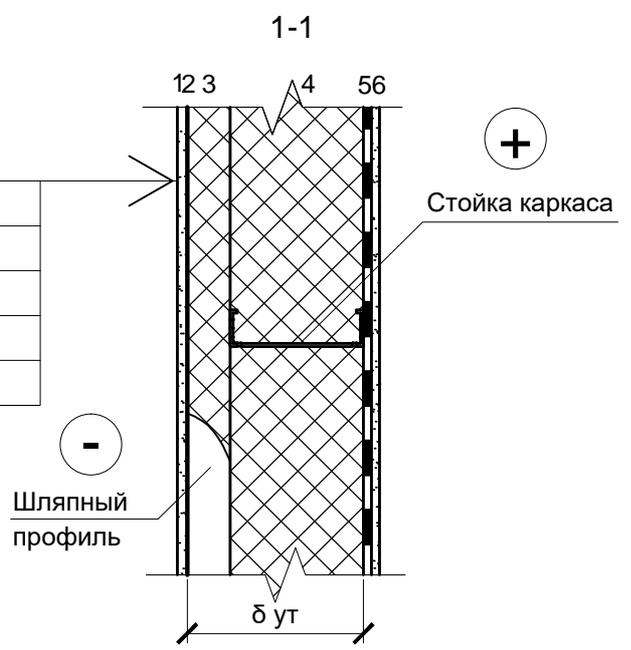
B2.030-23.21.2-2

Конструкция стены с использованием легких стальных тонкостенных конструкций (термопрофили)

- (1) Наружная облицовка
- (2) Ветрозащитная мембрана
- (3) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ
- (4) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (5) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (6) Внутренняя облицовка



- (1) Наружная облицовка
- (2) Ветрозащитная пленка
- (3) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ
- (4) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (5) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (6) Внутренняя облицовка



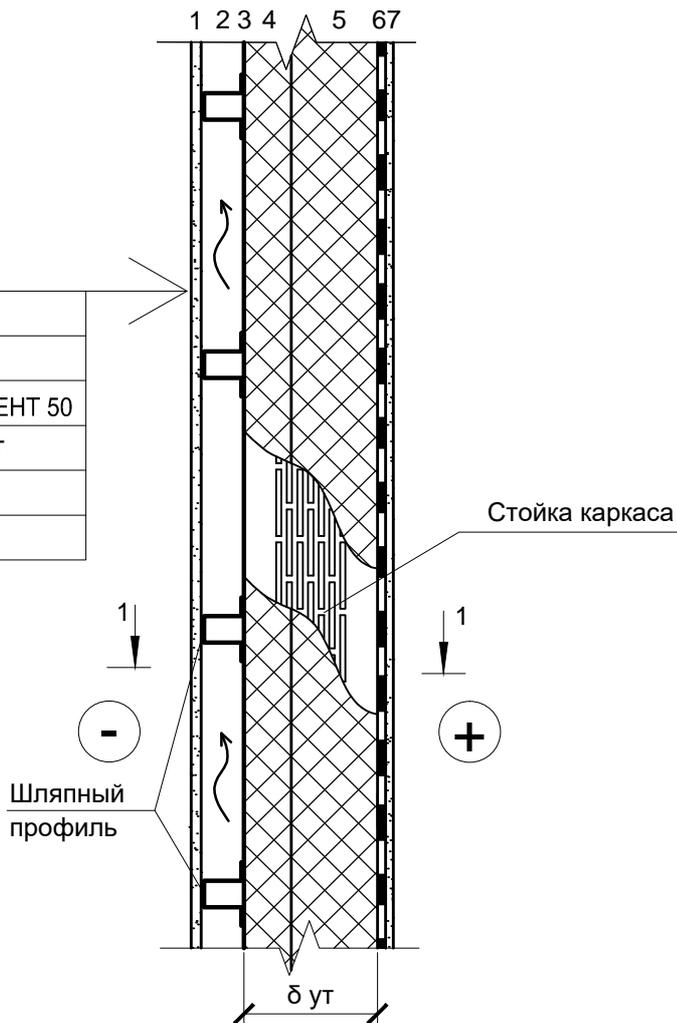
1 Материал облицовки - паропроницаемый.  
 2 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 3 Материал и характеристики пароизоляционного слоя принимаются по расчету.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

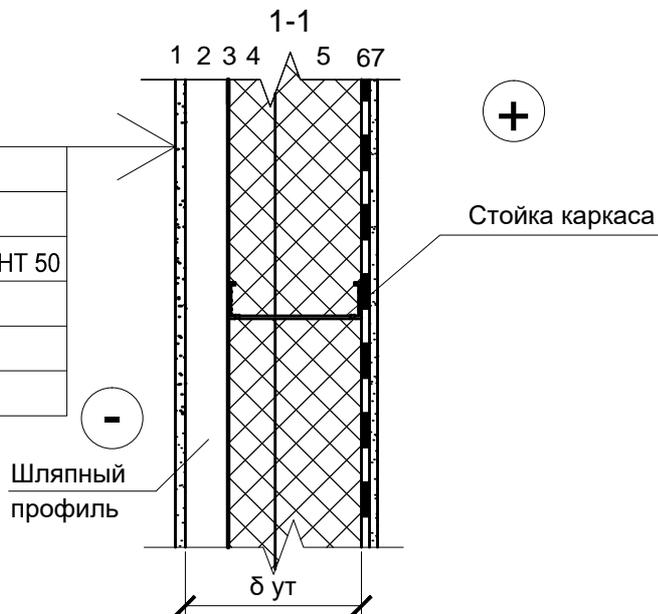
B2.030-23.21.2-2

Конструкция стены с каркасом на основе профилей  
легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) и вентилируемой прослойкой

- (1) Наружная облицовка
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Ветрозащитная мембрана (см.п.2)
- (4) Плита " БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 25, ВЕНТ 50
- (5) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (6) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (7) Внутренняя облицовка



- (1) Наружная облицовка
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Ветрозащитная мембрана (см.п.2)
- (4) Плита " БЕЛТЕП" УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 25, ВЕНТ 50
- (5) Плита " БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (6) Пароизоляционный слой (по расчету)
- (7) Внутренняя облицовка



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Наличие и характеристики ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции.
- 3 Материал и характеристики пароизоляционного слоя принимаются по расчету.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-2

Лист

11

### Внутренние перегородки. Общие указания

1 Конструкция каркасных перегородок представляет собой каркас, выполненный из тонкостенного металла или дерева, заполненный плитами «БЕЛТЕП» и обшитый с двух сторон облицовочным листовым материалом.

2 Перегородки с использованием плит «БЕЛТЕП» рекомендуется выполнять преимущественно с использованием металлического каркаса, с одинарным или двойным, звукоизоляционным заполнением из плит «БЕЛТЕП», с обшивкой одним или двумя слоями облицовочного листового материала.

3 В качестве металлического каркаса рекомендуется использовать холодногнутые профили из листовой оцинкованной стали, изготавливаемые в соответствии с требованиями СП 55-102.

4 Для устройства каркаса перегородок, в помещениях с сухим и нормальным температурно-влажностными режимами могут использоваться деревянные брусья по ГОСТ 8486. Бруски должны иметь антисептическое покрытие, а также влажность не более 10 - 15%.

5 В качестве облицовочных листовых материалов могут быть использованы гипсовые строительные плиты по ГОСТ 32614, гипсоволокнистые листы по ГОСТ Р 51829, цементно-стружечные плиты по ГОСТ 26816, панели декоративные для стен по ГОСТ 32297, фанера по ГОСТ 3916.1 и ГОСТ 3916.2, плиты древесные строительные с ориентированной стружкой (OSB) по ГОСТ 32567 и др. отделочные листовые материалы

6 В качестве теплоизоляционного материала рекомендуется применять плиты «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА и ЛАЙТ.

7 В помещениях с сухим и нормальным температурно-влажностными режимами рекомендуется устраивать перегородки с металлическим или деревянным каркасом и обшивкой из гипсовых строительных плит по ГОСТ 32614.

8 В помещениях с влажным и мокрым режимами эксплуатации перегородки рекомендуется проектировать с металлическим каркасом и обшивкой из гипсовых строительных плит водостойких ГСП-Н2, а также цементно-стружечных плит, лицевую

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

## Б2.030-23.21.2-3

Внутренние перегородки.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	7

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

поверхность которых следует защищать водостойкими грунтовками, шпатлевками, красками, керамической плиткой.

9 Перегородки с повышенными требованиями к прочности рекомендуется проектировать с металлическими стойками каркаса из спаренных профилей.

10 Не рекомендуется применять каркасно-обшивные перегородки из гипсокартонных листов для шахт дымоудаления.

11 В помещениях с нормируемым уровнем шума не допускается применять перегородки с индексом звукоизоляции менее 43 дБ.

12 Крепление направляющих металлических профилей и деревянных брусков к полу и потолку следует предусматривать с помощью дюбелей. Рекомендуется принимать шаг дюбелей от 400 до 600 мм.

13 В местах сопряжения перегородки с колоннами и стенами должны предусматриваться дополнительные стойки, которые при отсутствии разности деформаций несущих конструкций следует закреплять дюбелями с шагом 600 мм.

14 Для звукоизоляции конструкций между направляющими профилями или брусками каркаса и несущими конструкциями, между стоечными профилями двойного каркаса, а также между стоечными профилями или брусками, примыкающими к стенам и колоннам, рекомендуется использовать самоклеящуюся мелкопористую полимерную уплотнительную ленту или нетвердеющие герметики.

15 В санитарно-технических помещениях (ванные, душевые и т.п.) поверхности гипсоволокнистых листов, находящиеся под непосредственным воздействием влаги, рекомендуется покрывать гидроизолирующим составом, а в местах сопряжения перегородок между собой и перегородок с полом рекомендуется использовать самоклеящуюся гидроизоляционную ленту.

16 В помещениях, отделываемых керамической плиткой, целесообразно предусматривать двухслойную обшивку перегородок гипсокартонными листами.

17 Для крепления профилей каркаса и подвесов к несущим конструкциям рекомендуется применять анкерные дюбели, а для крепления навесного оборудования непосредственно к обшивке из листовых материалов рекомендуется использовать специальные дюбели для пустотелых конструкций.

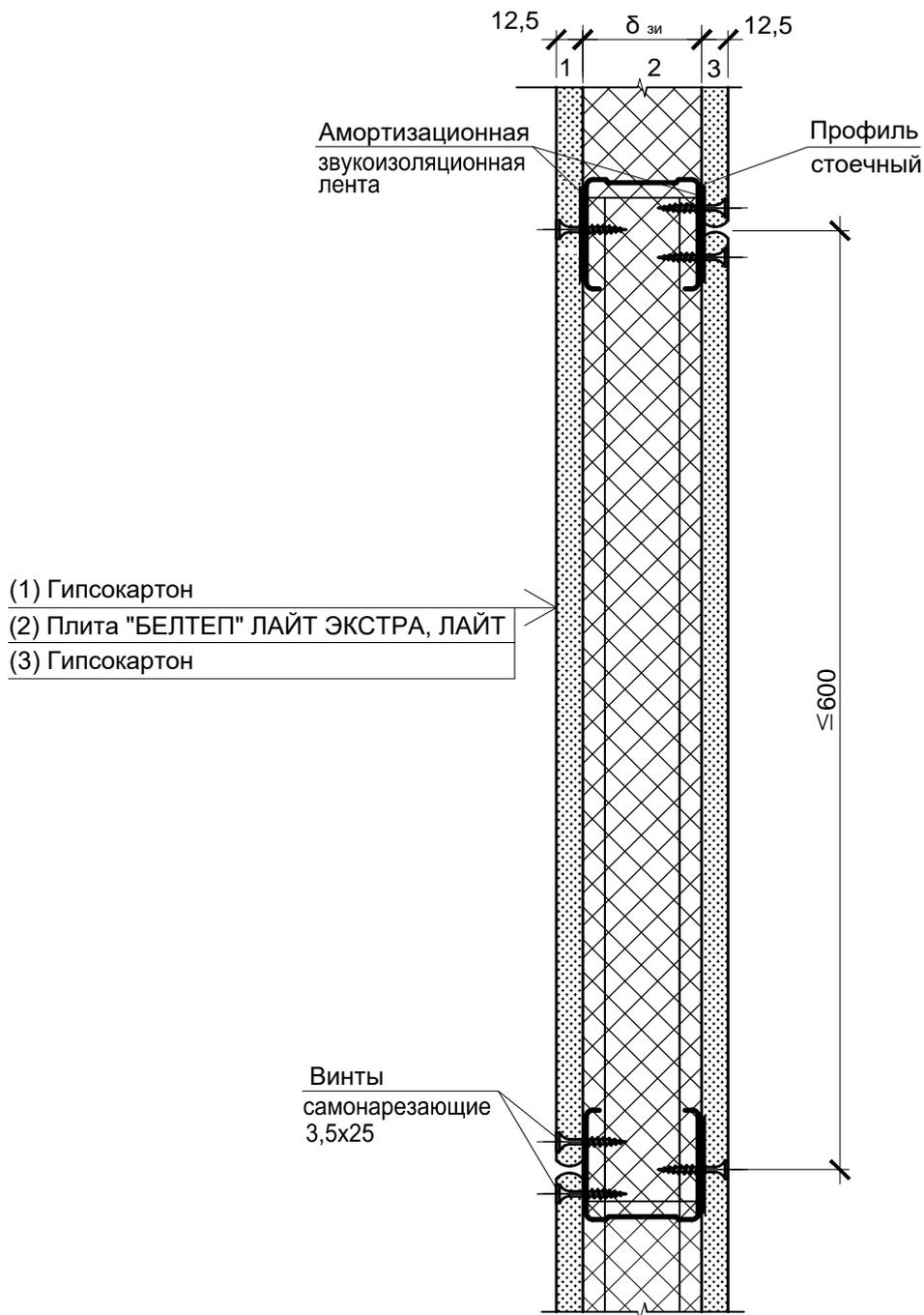
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			Б2.030-23.21.2-3						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

18 В конструкциях перегородок между квартирами, лестничными клетками, коридорами, вестибюлями в качестве внутреннего слоя рекомендуется применять плиты «БЕЛТЕП» марки ФАСАД Т.

19 Наружные слои в конструкциях перегородок между квартирами, лестничными клетками, коридорами, вестибюлями рекомендуется выполнять из блоков из мелкоштучных материалов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-3	Лист
								3
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			

### Конструкция звуко- и теплоизоляции внутренних перегородок каркасного типа с обшивкой одним листом гипсокартона



1 Толщина звукоизоляционного слоя принимается по расчету.

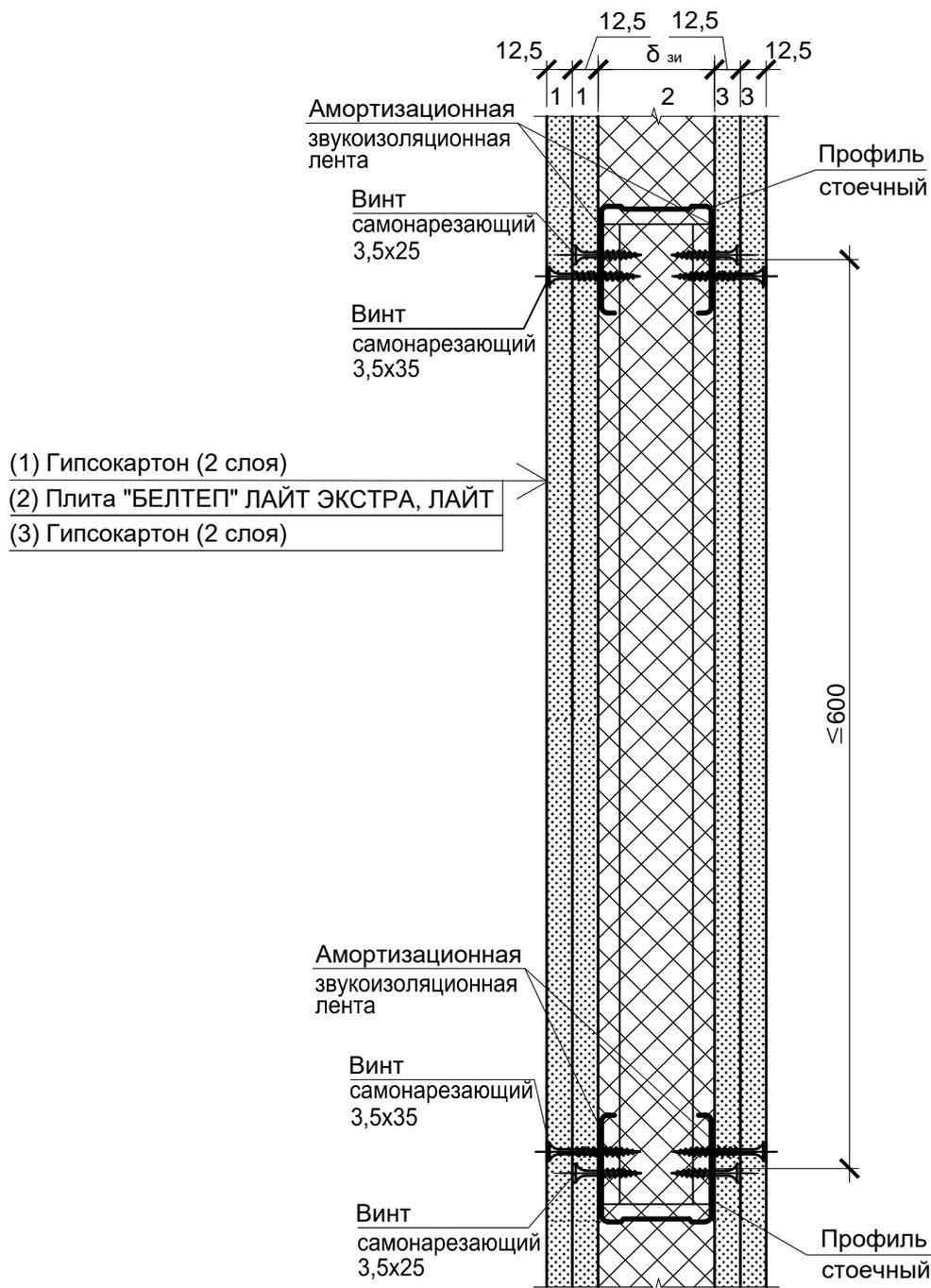
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-3

Лист

4

Конструкция звуко- и теплоизоляции внутренних перегородок каркасного типа с обшивкой двумя листами гипсокартона



1 Толщина звукоизоляционного слоя принимается по расчету.

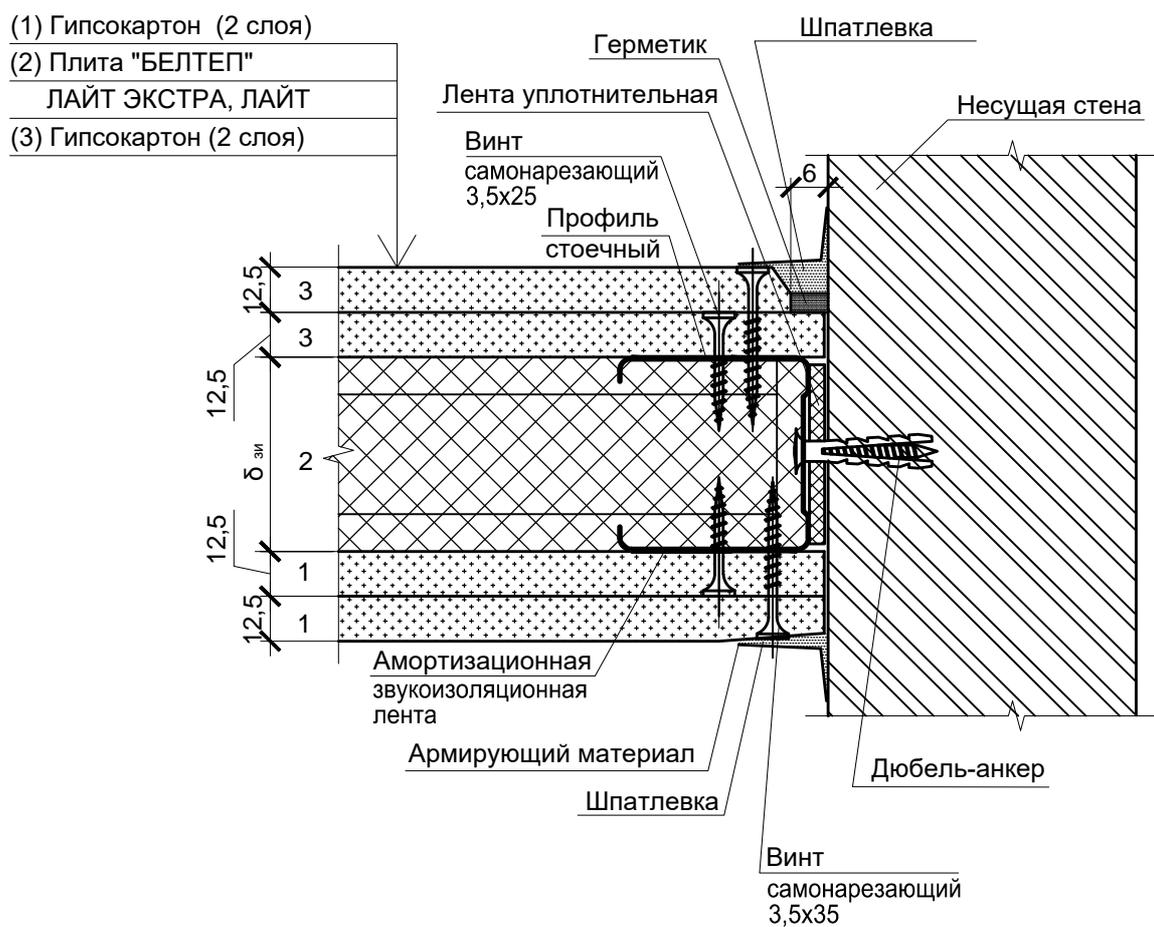
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-3

Лист

5

### Конструкция примыкания внутренней перегородки каркасного типа к несущей стене



1 Толщина звукоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Размеры анкерного устройства устанавливаются в зависимости от вида материала стены.

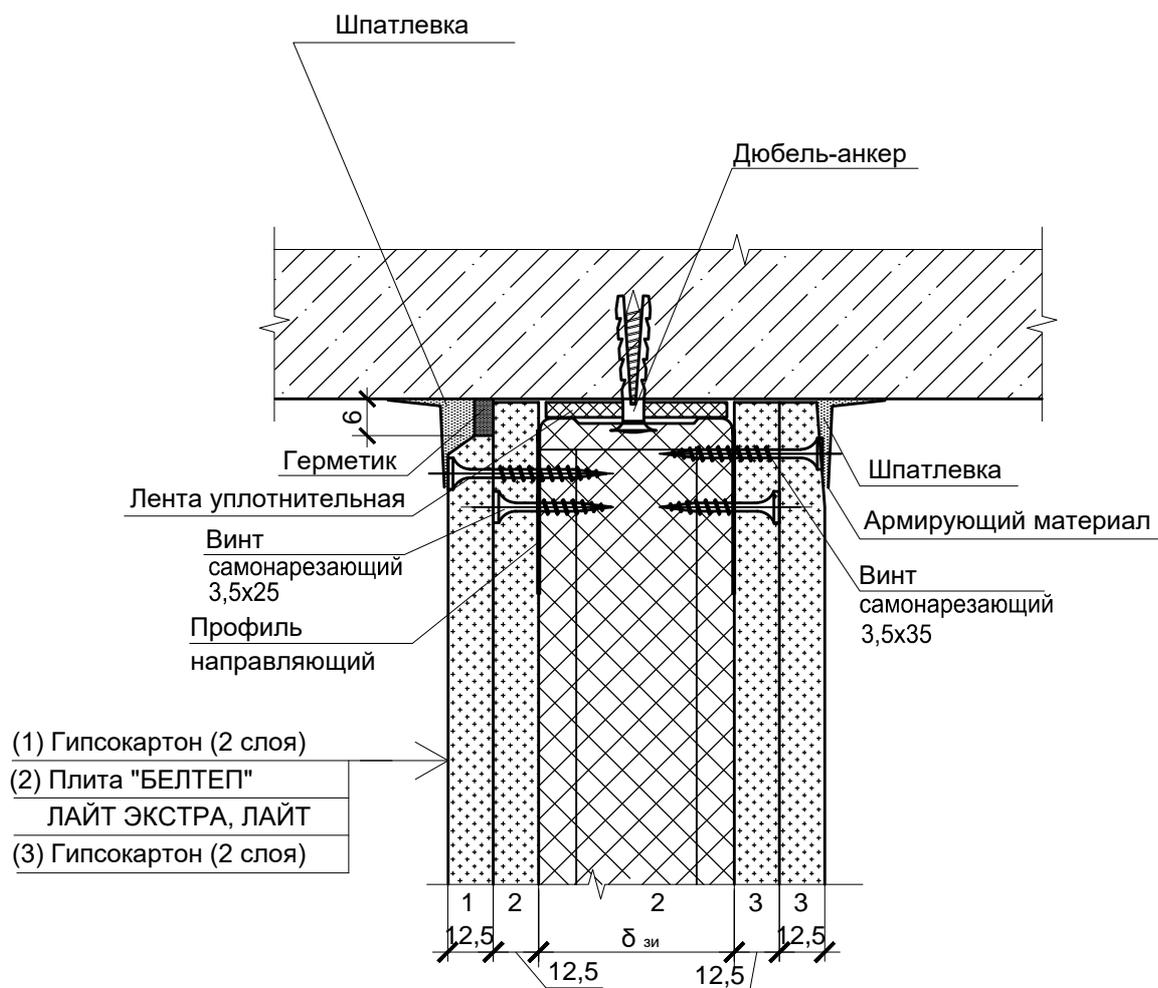
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-3

Лист

6

# Конструкция примыкания внутренней перегородки каркасного типа к потолку



1 Толщина звукоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Размеры анкерного устройства устанавливаются в зависимости от вида материала стены.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-3

Лист

7

### Система вентилируемых фасадов. Общие указания

1 Система вентилируемого фасада представляет собой многослойную конструкцию, состоящую из опорных элементов, несущего деревянного или металлического каркаса (подконструкции), теплоизоляционного слоя (плит «БЕЛТЕП»), ветрозащитной плёнки (при необходимости) и облицовки. Между теплоизоляционным слоем и облицовкой предусматривается вентилируемая воздушная прослойка, обеспечивающая циркуляцию воздуха.

2 Утепление вентилируемого фасада может устраиваться на подосновах из мелкоштучных материалов (кирпича, камня, блоков), панелей (бетонных, керамзитобетонных и железобетонных) и монолитных конструкций различной толщины, деревянных изделий различной конструкции.

3 Опорные столики, кронштейны, металлические профили должны быть изготовлены из алюминия, нержавеющей или оцинкованной стали, легированных сплавов. В случае использования при утеплении деревянных каркасов они должны иметь защиту от гниения и возгорания согласно СП 64.13330.

4 Все элементы несущего каркаса системы утепления должны соответствовать требованиям СП 260.1325800 для соответствующих условий эксплуатации при использовании стальных тонкостенных конструкций или СП 128.13330 – при использовании алюминиевых конструкций. Несущие и опорные кронштейны, должны быть изготовлены из нержавеющей или оцинкованной стали, легированных сплавов.

5 Подконструкции, в виде направляющих, регулирующих планок, элементов крепления, должны обеспечивать коррозионную стойкость при эксплуатации в соответствии с СП 71.13330. Они могут быть изготовлены из алюминиевых сплавов, коррозионностойкой стали, низколегированной оцинкованной стали и других материалов, обеспечивающих требуемые технические показатели.

6 Проектирование несущего каркаса должно осуществляться с учетом требований СП 260.1325800, СП 128.13330, а также с учетом положений СТО 22594804-002

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-4		
Разработал		Юрениа			11.21			
Проверил		Терехова			11.21	С	1	15
Н.контр.		Сивая			11.21	Государственное предприятие «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.»		
Утвердил		Терехов			11.21			

Системы вентилируемых фасадов.  
Общие указания

(для металлических конструкций), или СТО 22594804-001 (для алюминиевых конструкций).

7 В случае сборки подконструкций системы утепления из разнородных материалов каждый вариант конструкции оценивают с учетом условий эксплуатации (агрессивность среды и применяемая облицовка). При этом исключают прямой контакт разнородных металлов для всех металлоконструкций.

8 Проектирование и устройство каркасов фасадных систем из деревянных конструкций следует выполнять в соответствии с СП 64.13330. Деревянные конструкции должны иметь защиту от возгорания согласно СП 2.13130.

9 Все крепежные элементы (анкерные устройства, заклепки, самонарезающие винты) должны иметь антикоррозионную защиту, соответствующую условиям эксплуатации в соответствии с СП 28.13330.

10 Для устройства защитно-декоративного слоя систем вентилируемых фасадов (облицовки) допускается применять плиты, панели, кассеты или другие листовые материалы со скрытым или видимым креплением: керамические, керамогранитные, из натурального камня, фиброцементные, металлические, композитные, из закаленного стекла по ГОСТ 30698 и др.

11 Крепления крупноразмерных плит облицовки в виде фиброцементных плит, большеразмерных керамогранитных плит, закалённого стекла и т.п. должны допускать температурные перемещения относительно элементов каркаса системы. Для этого должны быть предусмотрены соответствующие зазоры в креплениях при применении заклепочных соединений, либо крепление с применением кляммеров.

12 Толщина вентилируемой воздушной прослойки должна определяться расчетом в соответствии с СП 23-101.

13 При формировании деформационных швов между смежными вертикальными и горизонтальными линейными элементами каркаса следует предусматривать температурные зазоры. Размер зазора определяется расчётом, при отсутствии расчёта зазор устанавливается в зависимости от длины элементов, но не менее 10 мм.

14 В качестве теплоизоляционного слоя в системах вентилируемого фасада различного назначения рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ, УНИВЕРСАЛ, ВЕНТ 25, ВЕНТ 50, ФАСАД 95.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инд. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-4	Лист
							2

15 Плиты «БЕЛТЕП», как правило, крепятся к утепляемой подоснове анкерными устройствами и одновременно могут приклеиваться при помощи полимерминерального клея.

16 Теплоизоляционный слой в системах вентилируемых фасадов с применением плит «БЕЛТЕП» может устраиваться в один или в два слоя.

17 В качестве однослойной изоляции в вентилируемых системах утепления рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП»:

- марки УНИВЕРСАЛ, ФАСАД 95 при утеплении зданий до трех этажей включительно;

- марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25 при утеплении зданий без ограничения по этажности.

18 При устройстве двухслойной теплоизоляции для первого слоя рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП»:

- марок ЛАЙТ в качестве первого внутреннего слоя;

- марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25, ФАСАД 95 в качестве второго (наружного) слоя с учетом этажности.

19 Применение двухслойной теплоизоляции различной плотности позволяет снизить стоимость утепления, не снижая его характеристик, и устойчивость поверхности к нарушению структуры при эксплуатации. При этом плиты второго слоя следует укладывать так, чтобы перекрывались стыки первого слоя плит, что снижает риски образования «мостиков холода» в области стыков.

20 При использовании в теплоизоляционном слое вентилируемых систем утепления плит «БЕЛТЕП» марки УНИВЕРСАЛ, марки ВЕНТ 50 следует предусматривать применение ветрозащитных пленок (мембран), которые должны быть плотно прижаты к наружной поверхности теплоизоляционных плит.

21 При обеспечении требуемого сопротивления воздухопроницаемости ограждающей конструкции и использовании для устройства теплоизоляционного слоя в системах вентилируемого фасада плит «БЕЛТЕП» марки ВЕНТ 25, ФАСАД 95 ветрозащитные пленки (мембраны) могут не применяться.

22 Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25, ЛАЙТ, применяемых для утепления вентилируемых фасадов для различных климатических условий Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблице 1, с учетом СП 131.13330.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			Б2.030-23.21.2-4					3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.		

23 При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблица 1) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче получены для 3-х типов помещений:

- детских дошкольных учреждений (тип 1);
- жилых зданий (тип 2);
- общественных зданий (тип 3).

24 Толщина теплоизоляционного слоя с округлением до 10 мм определена для двух значений толщины несущего слоя каменной кладки толщиной 250 и 380 мм из полнотелых силикатных кирпичей на цементно-песчаном растворе с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,76$  Вт/(м·°С),  $\lambda_B=0,87$  Вт/(м·°С). Коэффициент теплотехнической однородности за счет кронштейнов вентилируемой системы утепления принят равным 0,90.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инд. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
Б2.030-23.21.2-4					Лист
					4

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 25, ВЕНТ 50 и УНИВЕРСАЛ в конструкции утепления вентилируемых фасадов, выполненных по кирпичной кладке

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}, (m^2 \cdot C) / Вт$	Толщина кирпичной стены, мм								
						250				380				
						ВЕНТ 50	ВЕНТ 25	УНИВЕРСАЛ+ ВЕНТ 50*	УНИВЕРСАЛ+ ВЕНТ 25**	ВЕНТ 50	ВЕНТ 25	УНИВЕРСАЛ+ ВЕНТ 50*	УНИВЕРСАЛ+ ВЕНТ 25**	
						Толщина теплоизоляции, мм								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Российская Федерация														
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	150	150	150	140	140	140	140	140	
			6076	2	3,53	140	140	140	140	140	140	140	140	140
			5828	3	2,95	120	120	120	110	110	110	110	110	110
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	100	100	100	100	100	100	100	100	
			3416	2	2,60	100	100	100	90	90	90	90	90	
			3251	3	2,18	80	80	80	70	70	70	70	70	
3	Белгород	А	4466	1	2,96	110	110	110	110	110	110	110	110	
			4095	2	2,83	110	110	110	100	100	100	100	100	
			3908	3	2,37	90	90	90	80	80	80	80	80	
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	120	120	120	120	120	120	120	120	
			4378	2	2,93	120	120	120	110	110	110	110	110	
			4179	3	2,45	90	90	90	90	90	90	90	90	
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	110	110	110	100	100	100	100	100	
			3925	2	2,77	100	100	100	100	100	100	100	100	
			3749	3	2,32	90	90	90	80	80	80	80	80	
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	140	140	140	130	130	130	130	130	
			5424	2	3,30	130	130	130	130	130	130	130	130	
			5198	3	2,76	110	110	110	100	100	100	100	100	
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	140	130	110	110	110	110	110	110	
			4256	2	2,89	130	130	110	100	100	100	100	100	
			4066	3	2,42	110	110	90	80	80	80	80	80	
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	120	120	130	120	120	120	120	120	
			4870	2	3,10	120	120	120	120	120	120	120	120	
			4661	3	2,60	100	100	100	100	100	100	100	100	
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	90	90	100	90	90	90	90	90	
			3173	2	2,51	90	90	90	90	90	90	90	90	
			3006	3	2,10	70	70	80	70	70	70	70	70	
10	Грозный	А	3435	1	2,60	90	90	100	90	90	90	90	90	
			3056	2	2,47	90	90	90	90	80	80	90	90	
			2896	3	2,07	70	70	70	70	70	70	70	70	

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

Изм. Кол.учт Лист Недок Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-4

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	130	130	140	130	130	130	130	130
			5610	2	3,36	120	120	130	120	120	120	120	120
			5390	3	2,82	100	100	110	100	100	100	100	100
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	130	130	130	130	130	130	130	130
			5050	2	3,17	120	120	130	120	120	120	120	120
			4836	3	2,65	100	100	100	100	100	100	100	100
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	140	140	140	140	130	130	130	140
			5606	2	3,36	130	130	130	130	130	130	130	130
			5387	3	2,82	110	110	110	110	110	110	110	110
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	130	130	140	130	130	130	130	130
			5307	2	3,26	120	130	130	120	120	120	120	120
			5093	3	2,73	100	100	110	100	100	100	100	100
15	Казань	Б	5506	1	3,33	130	130	130	130	130	130	130	130
			5113	2	3,19	120	120	130	120	120	120	120	120
			4906	3	2,67	100	100	100	100	100	100	100	100
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	100	100	110	100	100	100	100	100
			3516	2	2,63	100	100	100	100	100	100	100	100
			3328	3	2,20	80	80	80	80	80	80	80	80
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	120	120	130	120	120	120	120	120
			4680	2	3,04	120	120	120	120	110	110	110	120
			4472	3	2,54	90	90	100	90	90	90	90	90
18	Киров	Б	6000	1	3,50	140	140	140	140	130	130	130	140
			5825	2	3,44	130	130	140	130	130	130	130	130
			5592	3	2,88	110	110	110	110	110	110	110	110
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	130	130	130	130	130	130	130	130
			5098	2	3,18	120	120	130	120	120	120	120	120
			4882	3	2,66	100	100	100	100	100	100	100	100
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	80	80	90	80	80	80	80	80
			2526	2	2,28	80	80	80	80	80	80	80	80
			2380	3	1,91	60	60	70	60	60	60	60	60
21	Курган	А	6224	1	3,58	130	130	140	130	130	130	130	130
			5830	2	3,44	130	130	130	130	130	130	130	130
			5618	3	2,89	100	100	110	100	100	100	100	100
22	Курск	Б	4683	1	3,04	120	120	120	120	110	110	110	120
			4307	2	2,91	110	110	120	110	110	110	110	110
			4113	3	2,43	90	90	90	90	90	90	90	90
23	Липецк	А	4918	1	3,12	110	110	120	110	110	110	110	110
			4528	2	2,98	110	110	110	110	110	110	110	110
			4332	3	2,50	90	90	90	90	90	90	90	90
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	80	80	90	80	80	80	80	80
			2494	2	2,27	80	80	80	80	80	80	80	80
			2349	3	1,90	60	60	70	60	60	60	60	60
25	Москва	Б	4951	1	3,13	120	120	120	120	120	120	120	120
			4529	2	2,99	110	110	120	110	110	110	110	110
			4325	3	2,50	90	90	100	90	90	90	90	90

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-4

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	150	150	160	150	150	150	150	150
			6361	2	3,63	140	140	150	140	140	140	140	140
			6088	3	3,03	110	120	120	110	110	110	110	110
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	90	90	100	90	90	90	90	90
			3165	2	2,51	90	90	90	90	90	90	90	90
			3001	3	2,10	70	70	80	70	70	70	70	70
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,27	130	130	130	130	120	120	120	130
			4932	2	3,13	120	120	120	120	120	120	120	120
			4723	3	2,62	100	100	100	100	100	100	100	100
9	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	120	120	130	120	120	120	120	120
			4665	2	3,03	110	120	120	110	110	110	110	110
			4452	3	2,54	90	90	100	90	90	90	90	90
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	120	120	130	120	120	120	120	120
			5070	2	3,17	120	120	120	120	110	110	120	120
			4875	3	2,66	90	90	100	90	90	90	90	90
31	Орел	Б	4838	1	3,09	120	120	120	120	120	120	120	120
			4435	2	2,95	110	110	120	110	110	110	110	110
			4237	3	2,47	90	90	100	90	90	90	90	90
32	Пенза	А	5182	1	3,21	120	120	120	120	120	120	120	120
			4804	2	3,08	110	110	120	110	110	110	110	110
			4603	3	2,58	90	90	100	90	90	90	90	90
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	140	140	140	140	140	140	140	140
			5715	2	3,40	130	130	140	130	130	130	130	130
			5490	3	2,85	110	110	110	110	110	110	110	110
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	130	130	140	130	130	130	130	130
			5405	2	3,29	130	130	130	130	130	130	130	130
			5171	3	2,75	100	100	110	100	100	100	100	100
35	Псков	Б	4856	1	3,10	120	120	120	120	120	120	120	120
			4410	2	2,94	110	110	120	110	110	110	110	110
			4202	3	2,46	90	90	100	90	90	90	90	90
37	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	100	100	100	100	90	90	90	100
			3340	2	2,57	90	90	100	90	90	90	90	90
			3173	3	2,15	70	70	80	70	70	70	70	70
38	Рязань	Б	5081	1	3,18	120	120	130	120	120	120	120	120
			4669	2	3,03	110	120	120	110	110	110	110	110
			4466	3	2,54	90	90	100	90	90	90	90	90
39	Самара	Б	5208	1	3,22	120	120	130	120	120	120	120	120
			4841	2	3,09	120	120	120	120	120	120	120	120
			4645	3	2,59	100	100	100	100	90	90	100	100
40	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	120	120	120	120	120	120	120	120
			4473	2	2,97	110	110	120	110	110	110	110	110
			4262	3	2,48	90	90	100	90	90	90	90	90
41	Симферополь	Б	3115	1	2,49	90	90	100	90	90	90	90	90
			2680	2	2,34	80	80	90	80	80	80	80	80
			2526	3	1,96	70	70	70	70	70	70	70	70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-4

Лист

7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
42	Саранск	А	5346	1	3,27	120	120	130	120	120	120	120	120
			4985	2	3,14	120	110	120	110	110	110	110	110
			4779	3	2,63	90	90	100	90	90	90	90	90
43	Саратов	А	4724	1	3,05	110	110	120	110	110	110	110	110
			4385	2	2,93	110	110	110	110	100	100	100	110
			4196	3	2,46	90	90	90	90	80	80	80	90
44	Смоленск	Б	4995	1	3,15	120	120	130	120	120	120	120	120
			4554	2	2,99	110	110	120	110	110	110	110	110
			4347	3	2,50	90	90	100	90	90	90	90	90
45	Ставрополь	А	3645	1	2,68	100	100	100	90	90	90	90	90
			3259	2	2,54	90	90	90	90	90	90	90	90
			3091	3	2,13	70	70	80	70	70	70	70	70
46	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	150	150	150	150	140	140	140	150
			6195	2	3,57	140	140	140	140	140	140	140	140
			5953	3	2,99	110	110	120	110	110	110	110	110
47	Тамбов	А	4937	1	3,13	110	110	120	110	110	110	110	110
			4570	2	3,00	110	110	110	110	110	110	110	110
			4373	3	2,51	90	90	90	90	90	90	90	90
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	120	120	130	120	120	120	120	120
			4791	2	3,08	120	120	120	120	120	120	120	120
			4579	3	2,57	90	90	100	90	90	90	90	90
48	Томск	Б	6928	1	3,82	150	150	150	150	150	150	150	150
			6477	2	3,67	140	140	150	140	140	140	140	140
			6244	3	3,07	120	120	120	120	120	120	120	120
49	Тула	Б	4971	1	3,14	120	120	130	120	120	120	120	120
			4565	2	3,00	110	110	120	110	110	110	110	110
			4363	3	2,51	90	90	100	90	90	90	90	90
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	140	140	140	140	140	130	140	140
			5976	2	3,49	130	130	140	130	130	130	130	130
			5753	3	2,93	110	110	110	110	100	100	100	110
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	120	120	130	120	120	120	120	120
			5023	2	3,16	120	120	120	120	110	110	110	120
			4818	3	2,65	90	90	100	90	90	90	90	90
52	Уфа	А	5798	1	3,43	130	130	130	130	130	130	130	130
			5413	2	3,29	120	120	130	120	120	120	120	120
			5204	3	2,76	100	100	100	100	100	100	100	100
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	130	130	130	130	130	130	130	130
			5191	2	3,22	120	120	130	120	120	120	120	120
			4980	3	2,69	100	100	110	100	100	100	100	100
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	130	130	140	130	130	130	130	130
			5639	2	3,37	130	130	130	120	120	120	120	120
			5427	3	2,83	100	100	110	100	100	100	100	100
55	Элиста	А	3906	1	2,77	100	100	100	100	100	100	100	100
			3557	2	2,64	90	90	100	90	90	90	90	90
			3386	3	2,22	80	80	80	70	70	70	70	70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-4

Лист

8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	130	130	130	130	130	130	130	130
			5053	2	3,17	120	120	130	120	120	120	120	120
			4838	3	2,65	100	100	100	100	100	100	100	100

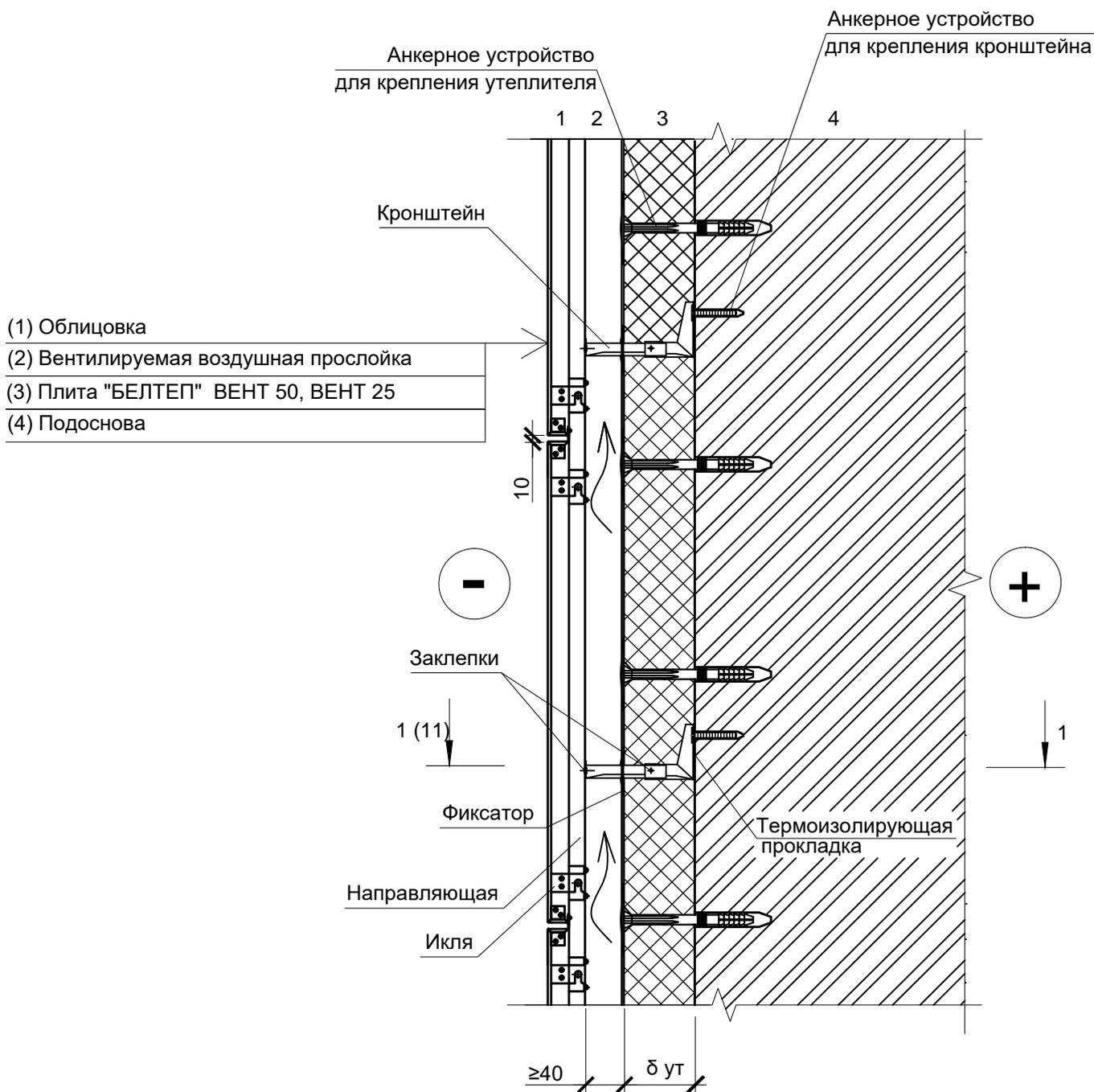
Примечания:  
 \* толщина утеплителя ВЕНТ 50 составляет 40 мм;  
 \*\* толщина утеплителя ВЕНТ 25 составляет 30 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-4

### Конструкция вентилируемой системы утепления с однослойным утеплителем по металлическому каркасу



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Глубина заделки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.

3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

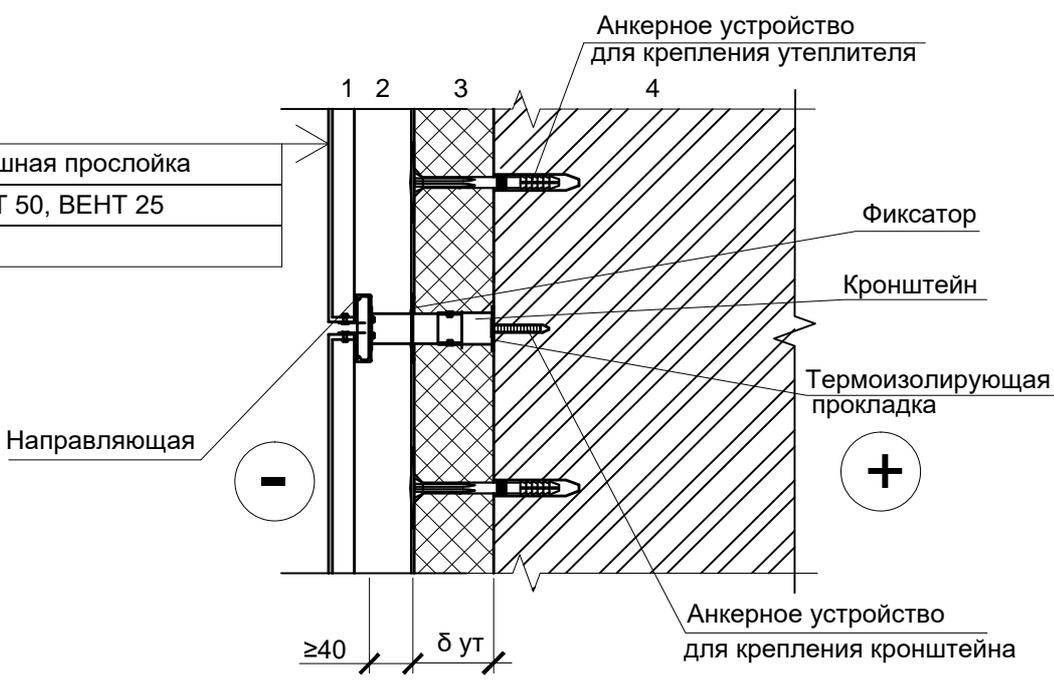
Б2.030-23.21.2-4

Лист

10

1-1 (10)

- (1) Облицовка
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25
- (4) Подоснова

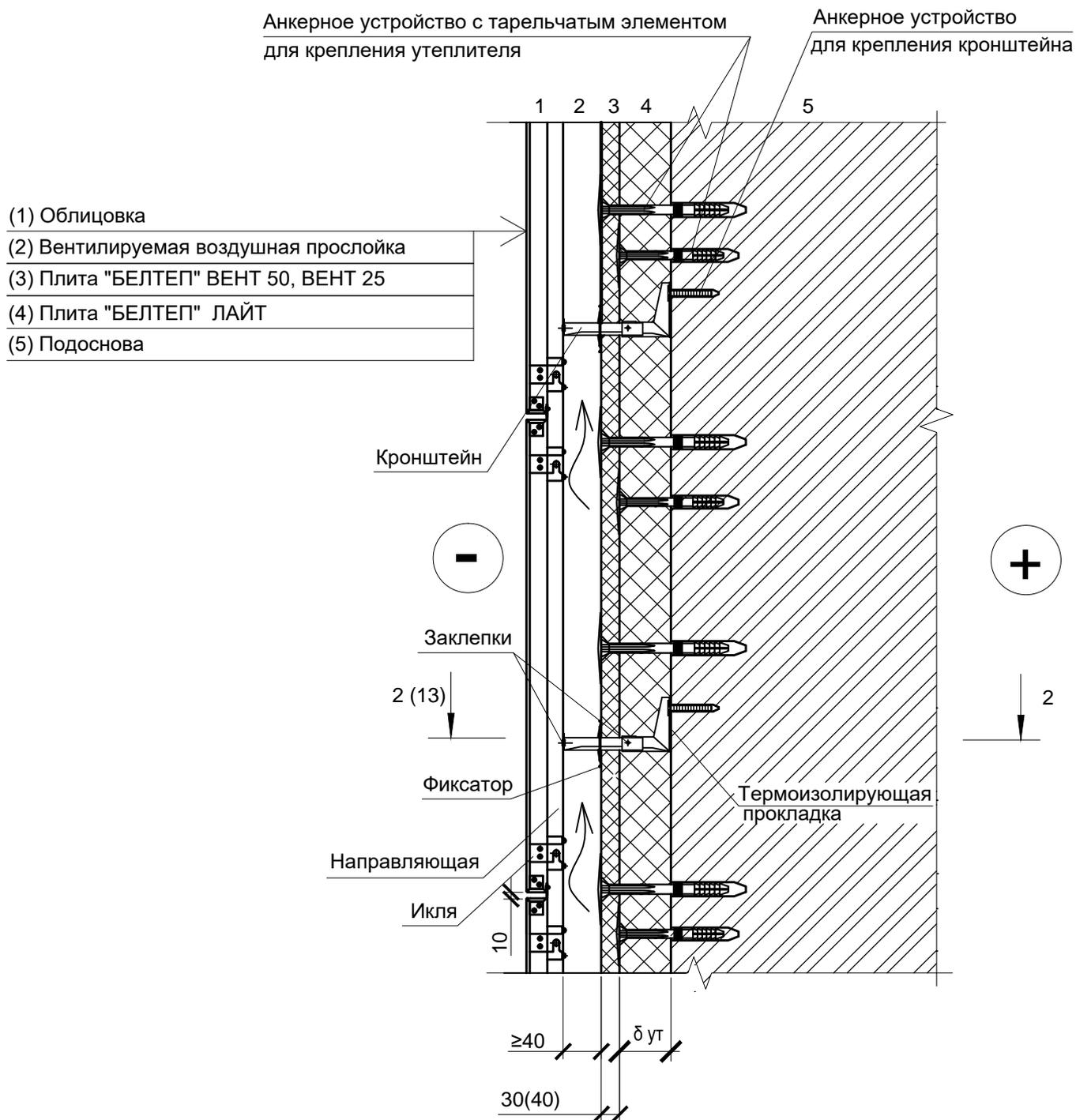


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .  
 2 Количество и глубина установки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.  
 3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости .

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-4

### Конструкция вентилируемой системы утепления с двухслойным утеплителем по металлическому каркасу



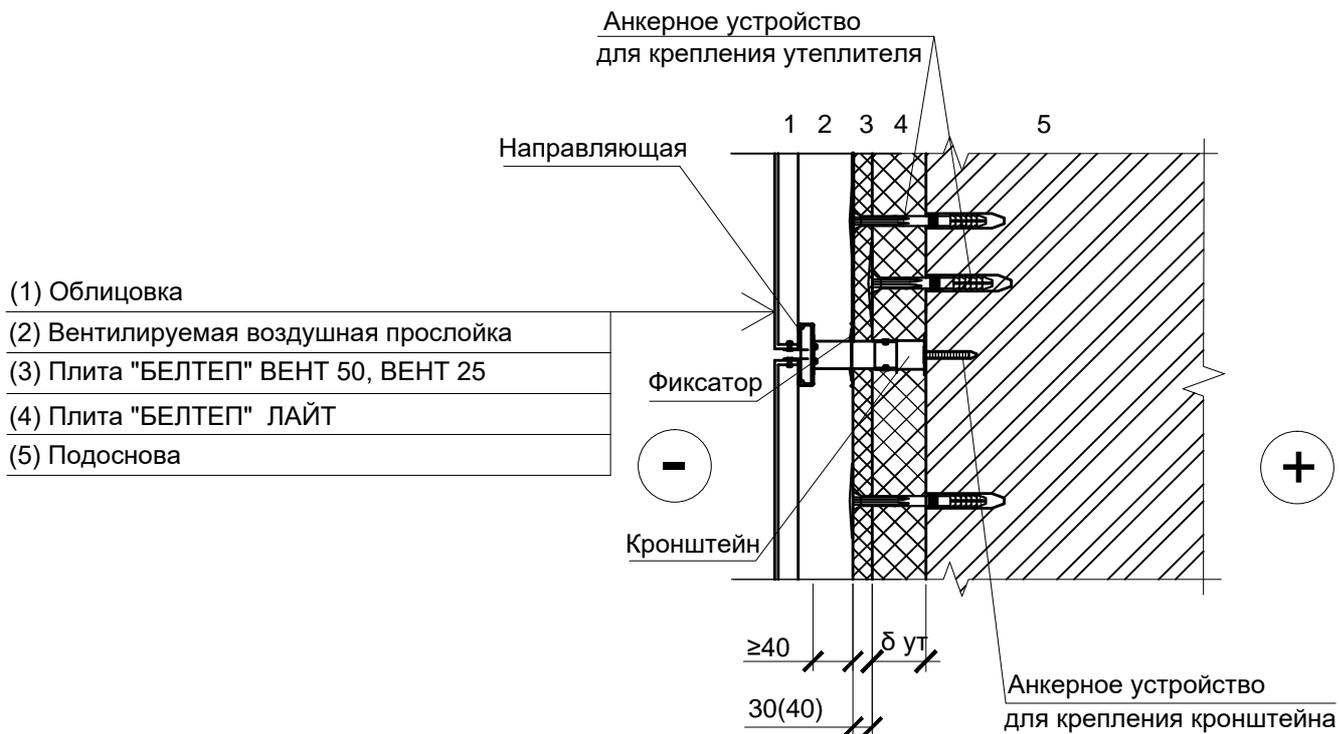
1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Глубина заделки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.

3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости .

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2-2 (12)



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .
- 2 Глубина заделки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.
- 3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости .

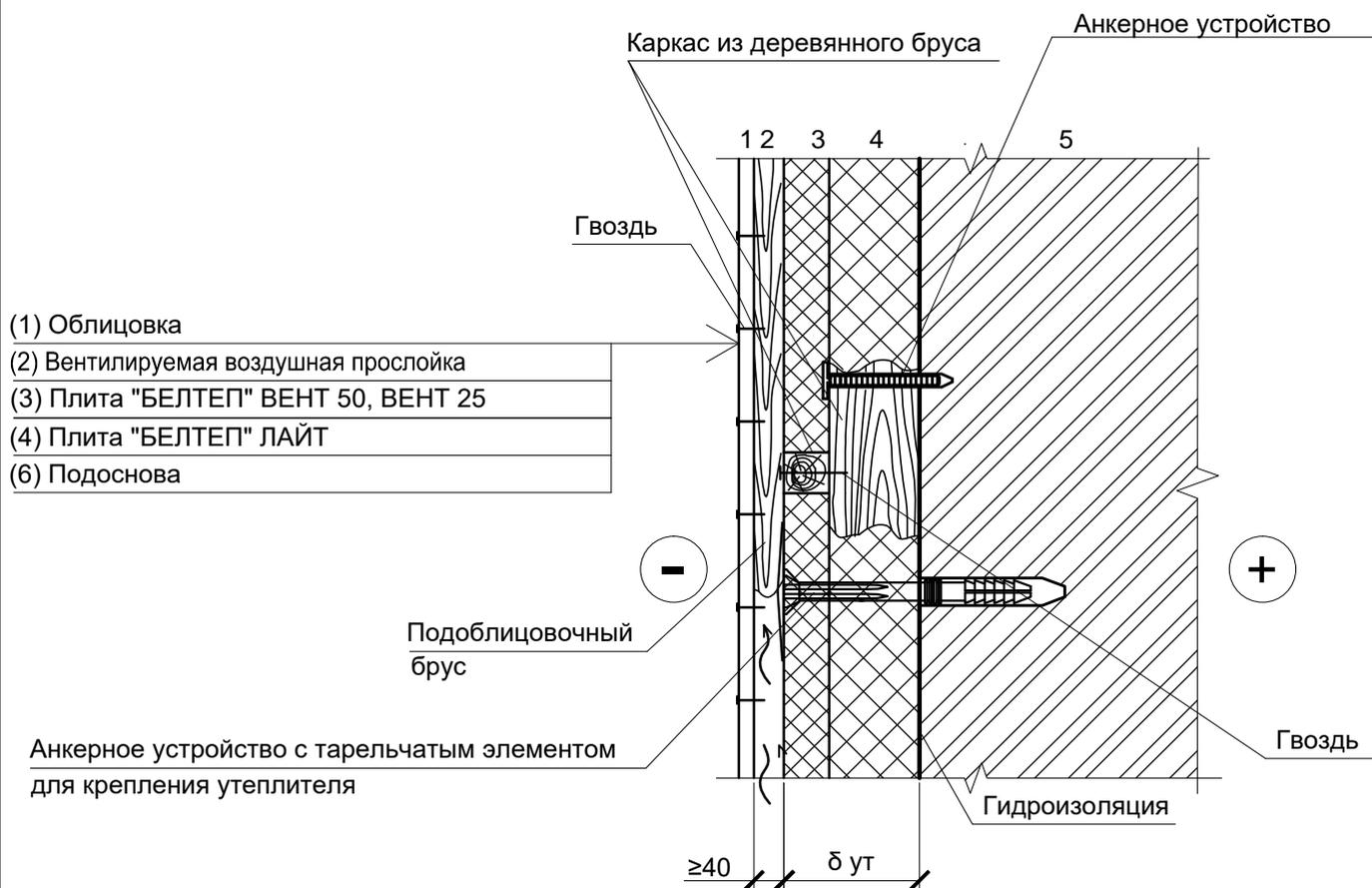
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.1-4

Лист

13

## Конструкция вентилируемой системы утепления с двухслойным утеплителем по перекрестному деревянному каркасу



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .
- 2 Глубина заделки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.
- 3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

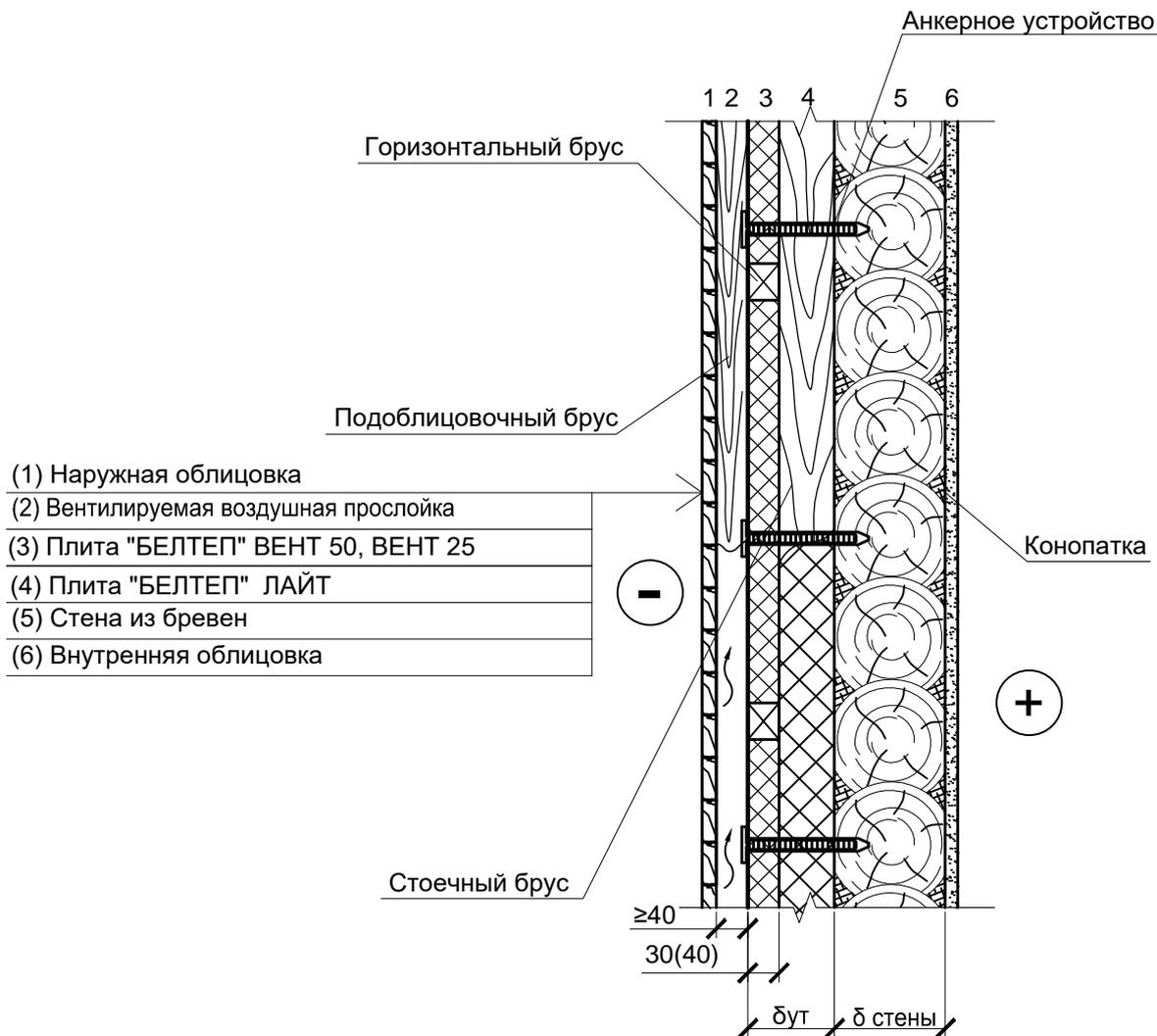
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

B2.030-23.21.1-4

Лист

14

Конструкция вентилируемой системы утепления бревенчатой стены с двухслойным утеплителем по перекрестному деревянному каркасу



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .  
 2 Глубина заделки анкерных устройств - в соответствии с СП 3.02.01.  
 3 Необходимость установки и параметры ветрозащитной мембраны на поверхности утеплителя определяются расчетом сопротивления воздухопроницанию конструкции . При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 ветрозащитная мембрана применяется вне зависимости от результатов расчета воздухопроницаемости.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.1-4

Лист

15

**Фасадная теплоизоляционная композиционная система  
утепления. Общие указания**

1 Фасадная теплоизоляционная композиционная система утепления с наружными штукатурными слоями (далее – СФТК) представляет собой многослойную конструкцию, устраиваемую непосредственно на внешней поверхности наружных стен зданий, состоящую из клеевого слоя, слоя теплоизоляционного материала, армированного штукатурного и защитно-декоративного слоев. СФТК представляет собой комплекс материалов и изделий, устанавливаемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки СФТК в проектное положение.

2 Теплоизоляционная композиционная система утепления с применением негорючих плит «БЕЛТЕП» предназначена для тепловой защиты стен зданий без ограничений по этажности.

3 СФТК может устраиваться на подосновах из мелкоштучных материалов (кирпича, блоков из ячеистого бетона), панелей (бетонных, керамзитобетонных и железобетонных) и монолитных конструкций различной толщины.

4 Клеевые и штукатурные составы, армирующие сетки, анкерные устройства, грунтовки и краски, используемые для устройства СФТК, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 56707, СП 293.1325800.

5 Правила проектирования теплоизоляционных композиционных систем утепления с наружными штукатурными слоями регламентируются СП 293.1325800, с учетом конструктивных решений настоящей серии и представленных в Альбомах технических решений на конкретную систему утепления.

6 Правила устройства СФТК регламентируются СП 293.1325800.2017 и технологическими картами на производство работ для конкретных СФТК.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>Б2.030-23.21.2-5</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Юрениа			11.21	Фасадная теплоизоляционная композиционная система утепления. Общие указания.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Терехова			11.21		С	1	45
					11.21		Государственное предприятие «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.»		
Н.контр.		Сивая			11.21				
Утвердил		Терехов			11.21				

7 В соответствии с СП 293.1325800 предусмотрено 3 класса надежности СФТК в зависимости от области применения для зданий и сооружений различных уровней ответственности при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте на территории РФ.

8 Класс надежности СФТК по применению определяют по результатам проведения процедуры подтверждения соответствия СФТК:

- СК0 (повышенный класс - для повышенного уровня ответственности зданий);
- СК1 (средний класс - для нормального уровня ответственности зданий);
- СК2 (пониженный класс - для пониженного уровня ответственности зданий).

9 Плиты «БЕЛТЕП» пригодны для применения во всех классах надежности СФТК.

10 Стены с теплоизоляционным слоем, выполненным плитами «БЕЛТЕП» и защитно-декоративным штукатурным слоем с внешней стороны относятся к классу пожарной опасности К0 и могут применяться в зданиях высотой до 100 м всех степеней огнестойкости, класса пожарной опасности С0 без ограничения этажности.

11 В СФТК, в качестве теплоизоляционного слоя рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марок ФАСАД 12, ФАСАД 15.

12 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве утеплителя применять плиты БЕЛТЕП марок ФАСАД Pro, ФАСАД и ФАСАД 95.

13 Крепление плит «БЕЛТЕП» к подоснове следует выполнять при помощи полимерминерального клея, соответствующего требованиям ГОСТ Р 54359 и ГОСТ Р 55936 и анкерных устройств с тарельчатыми элементами в соответствии с ГОСТ Р 58359. Минимальная площадь нанесенного клея определяется в зависимости от прочности адгезии клея к основанию и к теплоизоляционному материалу.

14 Количество анкерных устройств определяется расчетом в соответствии с СП 293.1325800 в зависимости от расчетной прочности анкерных соединений, несущей способности распорных элементов анкерных устройств, действующих эксплуатационных нагрузок в конкретных условиях объекта и др. факторов.

15 Для крепления применяют только анкерные устройства, входящие в комплект материалов применяемой системы утепления, при этом замена элементов, от которых зависит пригодность и несущая способность анкерных устройств, не допускается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-5						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

16 Нанесение клея на плиты должно выполняться в соответствии со схемами, приведенными в технологической документации. Площадь приклеивания плит и расход клеевого состава должны соответствовать назначенным в проектной и технологической документации в зависимости от качества и фактуры подосновы, в соответствии с требованиями технологических карт.

17 Плиты смежных рядов следует укладывать с перевязкой не менее 100 мм. Наличие щелей между плитами не допускается. Стыки между теплоизоляционными плитами на углах проемов не допускаются. На углах оконных и дверных проемов устанавливают теплоизоляционные плиты с угловым вырезом таким образом, чтобы стыки швов с примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 150 мм от угла проема.

18 Внешние углы здания, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены перфорированными уголками. На углах оконных и дверных проемов следует предусматривать дополнительные диагональные накладки из стеклосетки под углом 45° к проёму.

19 Устройство базового штукатурного слоя, армированного стеклосеткой выполняется по плитам, закреплённым анкерными устройствами.

20 Для армирования применяется стеклосетка, соответствующая требованиям ГОСТ Р 55225.

21 Нахлест полотнищ армирующей сетки должен быть не менее 100 мм во всех направлениях. На углах зданий армирующую сетку следует заворачивать на плоскость соседней стены не менее чем на 100 мм. На откосах оконных и дверных проемов армирующую сетку следует заворачивать с плоскости стены на всю ширину откоса.

22 При выполнении базового слоя на участках фасада на высоте до 2,5 м от отметки уровня земли и на участках, подверженных повышенным ударным воздействиям (балконы, лоджии, спуски в подвалы), необходимо устанавливать два слоя стеклосетки.

23 В качестве декоративно-защитных слоев СФТК применяют штукатурные и шпатлевочные составы для наружных работ, соответствующие требованиям ГОСТ Р 54358 и ГОСТ Р 55818.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-5						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

24 Декоративно-защитные слои СФТК могут быть решены в следующих вариантах:

- минеральные и полиминеральные штукатурные и шпатлевочные составы для наружных работ, окрашиваемые атмосферостойкими лакокрасочными составами;
- полимерные и полиминеральные наружные штукатурные покрытия, окрашенные в массу;
- легкие облицовочные материалы (плитки) с ограничением массы не более  $15 \text{ кг/м}^2$  - при обосновании возможности применения расчетом паропроницаемости наружной ограждающей конструкции и оценке возможности накопления влаги в конструкции.

25 Минеральные и полимерминеральные штукатурные составы на основе цементного и цементно-известкового вяжущих всегда покрывают защитными окрасочными составами для наружных работ.

26 Окрашивание поверхности СФТК выполняют материалами, соответствующими требованиям ГОСТ Р 52020. В проектах предусматривают окраску поверхностей составами с коэффициентом паропроницаемости не менее  $0,015 \text{ мг/(м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па)}$ .

27 Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД Pro, ФАСАД 12, ФАСАД 15 и применяемых для наружных ограждающих конструкций с СФТК для различных климатических условий Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблицах 1, 2.

28 При определении толщины теплоизоляционного слоя нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче принимались для 3-х типов помещений – детского дошкольного учреждения (тип 1), жилого (тип 2), общественного здания (тип 3). Толщина теплоизоляционного слоя с округлением до 10 мм определена для двух значений толщины несущего слоя каменной кладки:

- толщиной 250 и 380 мм из полнотелых силикатных кирпичей на цементно-песчаном растворе с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,76 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ,  $\lambda_B=0,87 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;
- толщиной 300 мм из блоков ячеистого бетона с коэффициентами теплопроводности кладки  $\lambda_A=0,16 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ,  $\lambda_B=0,17 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инд. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
Б2.030-23.21.2-5					Лист
					4

- коэффициент теплотехнической однородности за счет анкерных устройств тонкослойной штукатурной системы утепления на кирпичной кладке принят равным 0,95;
- коэффициент теплотехнической однородности за счет анкерных устройств СФТК на кладке из блоков ячеистого бетона принят равным 0,97.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-5	Лист
						5		
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД 12 и ФАСАД 15 в конструкции тонкослойных штукатурных систем выполненных по кирпичной кладке

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{теп}} (m^2 \cdot ^\circ C) / \text{Вт}$	Толщина кирпичной стены, мм					
						250		380		510	
						ФАСАД 12	ФАСАД 15	ФАСАД 12	ФАСАД 15	ФАСАД 12	ФАСАД 15
						Толщина теплоизоляции, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Российская Федерация											
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	150	150	150	150	140	140
			6076	2	3,53	140	140	140	140	130	130
			5828	3	2,95	120	120	110	110	110	110
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	100	110	100	100	90	90
			3416	2	2,60	100	100	90	90	80	80
			3251	3	2,18	80	80	70	70	70	70
3	Белгород	А	4466	1	2,96	110	120	110	110	100	100
			4095	2	2,83	110	110	100	100	90	90
			3908	3	2,37	90	90	80	80	70	70
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	120	120	120	120	110	110
			4378	2	2,93	120	120	110	110	100	110
			4179	3	2,45	100	100	90	90	80	80
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	110	110	100	100	100	100
			3925	2	2,77	110	110	100	100	90	90
			3749	3	2,32	90	90	80	80	70	70
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	140	140	130	130	130	130
			5424	2	3,30	130	130	130	130	120	120
			5198	3	2,76	110	110	100	100	100	100
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	120	120	110	110	100	100
			4256	2	2,89	110	110	100	100	100	100
			4066	3	2,42	90	90	80	80	80	80
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	130	130	120	130	120	120
			4870	2	3,10	120	130	120	120	110	110
			4661	3	2,60	100	100	100	100	90	90
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	100	100	90	90	90	90
			3173	2	2,51	90	100	90	90	80	80
			3006	3	2,10	80	80	70	70	60	60
10	Грозный	А	3435	1	2,60	100	100	90	90	80	80
			3056	2	2,47	90	90	90	90	80	80
			2896	3	2,07	80	80	70	70	60	60
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	140	140	130	130	120	120
			5610	2	3,36	130	130	120	130	120	120
			5390	3	2,82	110	110	100	100	90	90
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	130	140	130	130	120	120
			5050	2	3,17	130	130	120	120	120	120
			4836	3	2,65	100	110	100	100	90	90

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-5

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	140	140	140	140	130	130
			5606	2	3,36	140	140	130	130	120	120
			5387	3	2,82	110	110	110	110	100	100
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	140	140	130	130	130	130
			5307	2	3,26	130	130	130	130	120	120
			5093	3	2,73	110	110	100	100	100	100
15	Казань	Б	5506	1	3,33	130	140	130	130	120	120
			5113	2	3,19	130	130	120	120	120	120
			4906	3	2,67	110	110	100	100	90	90
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	110	110	110	110	100	100
			3516	2	2,63	100	100	100	100	90	90
			3328	3	2,20	80	90	80	80	70	70
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	130	130	120	120	120	120
			4680	2	3,04	120	120	120	120	110	110
			4472	3	2,54	100	100	90	90	90	90
18	Киров	Б	6000	1	3,50	140	140	140	140	130	130
			5825	2	3,44	140	140	130	130	130	130
			5592	3	2,88	110	120	110	110	100	100
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	130	140	130	130	120	120
			5098	2	3,18	130	130	120	120	120	120
			4882	3	2,66	100	110	100	100	90	90
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	90	90	80	80	80	80
			2526	2	2,28	80	90	80	80	70	70
			2380	3	1,91	70	70	60	60	50	50
21	Курган	А	6224	1	3,58	140	140	130	130	130	130
			5830	2	3,44	130	140	130	130	120	120
			5618	3	2,89	110	110	100	100	100	100
22	Курск	Б	4683	1	3,04	120	120	120	120	110	110
			4307	2	2,91	120	120	110	110	100	100
			4113	3	2,43	90	100	90	90	80	80
23	Липецк	А	4918	1	3,12	120	120	110	110	110	110
			4528	2	2,98	110	120	110	110	100	100
			4332	3	2,50	90	100	90	90	80	80
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	90	90	80	80	80	80
			2494	2	2,27	80	90	80	80	70	70
			2349	3	1,90	70	70	60	60	50	50
25	Москва	Б	4951	1	3,13	130	130	120	120	110	110
			4529	2	2,99	120	120	110	110	110	110
			4325	3	2,50	100	100	90	90	90	90
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	160	160	150	150	140	150
			6361	2	3,63	150	150	140	140	140	140
			6088	3	3,03	120	120	110	120	110	110
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	100	100	90	90	90	90
			3165	2	2,51	90	100	90	90	80	80
			3001	3	2,10	80	80	70	70	60	60
28	Нижний Нов- город	Б	5333	1	3,27	130	130	130	130	120	120
			4932	2	3,13	130	130	120	120	110	110
			4723	3	2,62	100	100	100	100	90	90

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

7

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	130	130	120	120	120	120
			4665	2	3,03	120	120	110	120	110	110
			4452	3	2,54	100	100	90	90	90	90
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	130	130	120	120	120	120
			5070	2	3,17	120	130	120	120	110	110
			4875	3	2,66	100	100	90	90	90	90
31	Орел	Б	4838	1	3,09	120	130	120	120	110	110
			4435	2	2,95	120	120	110	110	110	110
			4237	3	2,47	100	100	90	90	80	80
32	Пенза	А	5182	1	3,21	120	130	120	120	110	110
			4804	2	3,08	120	120	110	110	100	110
			4603	3	2,58	100	100	90	90	80	80
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	140	150	140	140	130	130
			5715	2	3,40	140	140	130	130	130	130
			5490	3	2,85	110	110	110	110	100	100
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	140	140	130	130	130	130
			5405	2	3,29	130	130	130	130	120	120
			5171	3	2,75	110	110	100	100	100	100
35	Псков	Б	4856	1	3,10	120	130	120	120	110	110
			4410	2	2,94	120	120	110	110	100	110
			4202	3	2,46	100	100	90	90	80	80
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	100	100	100	100	90	90
			3340	2	2,57	100	100	90	90	80	80
			3173	3	2,15	80	80	70	70	60	60
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	130	130	120	120	120	120
			4669	2	3,03	120	120	120	120	110	110
			4466	3	2,54	100	100	90	90	90	90
38	Самара	Б	5208	1	3,22	130	130	120	120	120	120
			4841	2	3,09	120	130	120	120	110	110
			4645	3	2,59	100	100	100	100	90	90
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	130	130	120	120	110	110
			4473	2	2,97	120	120	110	110	110	110
			4262	3	2,48	100	100	90	90	80	80
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	100	100	90	90	90	90
			2680	2	2,34	90	90	80	80	80	80
			2526	3	1,96	70	70	70	70	60	60
41	Саранск	А	5346	1	3,27	130	130	120	120	110	110
			4985	2	3,14	120	120	110	120	110	110
			4779	3	2,63	100	100	90	90	90	90
42	Саратов	А	4724	1	3,05	120	120	110	110	100	100
			4385	2	2,93	110	120	110	110	100	100
			4196	3	2,46	90	90	90	90	80	80
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	130	130	120	120	120	120
			4554	2	2,99	120	120	110	110	110	110
			4347	3	2,50	100	100	90	90	90	90
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	100	100	90	100	90	90
			3259	2	2,54	100	100	90	90	80	80
			3091	3	2,13	80	80	70	70	60	60

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

8

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	150	150	150	150	140	140
			6195	2	3,57	150	150	140	140	130	130
			5953	3	2,99	120	120	110	110	110	110
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	120	120	110	110	110	110
			4570	2	3,00	120	120	110	110	100	100
			4373	3	2,51	90	100	90	90	80	80
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	130	130	120	130	120	120
			4791	2	3,08	120	120	120	120	110	110
			4579	3	2,57	100	100	90	100	90	90
48	Томск	Б	6928	1	3,82	160	160	150	150	150	150
			6477	2	3,67	150	150	140	140	140	140
			6244	3	3,07	120	120	120	120	110	110
49	Тула	Б	4971	1	3,14	130	130	120	120	110	110
			4565	2	3,00	120	120	110	110	110	110
			4363	3	2,51	100	100	90	90	90	90
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	140	150	140	140	130	130
			5976	2	3,49	140	140	130	130	120	120
			5753	3	2,93	110	120	110	110	100	100
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	130	130	120	120	110	110
			5023	2	3,16	120	130	120	120	110	110
			4818	3	2,65	100	100	90	90	90	90
52	Уфа	А	5798	1	3,43	130	140	130	130	120	120
			5413	2	3,29	130	130	120	120	110	110
			5204	3	2,76	110	110	100	100	90	90
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	140	140	130	130	120	120
			5191	2	3,22	130	130	120	120	120	120
			4980	3	2,69	110	110	100	100	90	90
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	140	140	130	130	120	120
			5639	2	3,37	130	130	130	130	120	120
			5427	3	2,83	110	110	100	100	90	90
55	Элиста	А	3906	1	2,77	110	110	100	100	90	90
			3557	2	2,64	100	100	90	90	90	90
			3386	3	2,22	80	80	70	70	70	70
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	130	140	130	130	120	120
			5053	2	3,17	130	130	120	120	120	120
			4838	3	2,65	100	110	100	100	90	90
68	Харьков	Б	>3501	-	3,3	110	130	130	130	120	120

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

9

Таблица 2 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ФАСАД 12 и ФАСАД 15 в конструкции тонкослойных штукатурных систем выполненных по кладке из блоков ячеистого бетона

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{теп}} (m^2 \cdot ^\circ C) / \text{Вт}$	Толщина кладки из газосиликатных блоков, мм			
						300 мм $\lambda_A=0,16 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ \text{C}$ , $\lambda_B=0,17 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ \text{C}$		400 мм $\lambda_A=0,21 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ \text{C}$ , $\lambda_B=0,22 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ \text{C}$	
						ФАСАД 12	ФАСАД 15	ФАСАД 12	ФАСАД 15
						Толщина теплоизоляции, мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Российская Федерация									
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	90	90	80	80
			6076	2	3,53	80	80	80	80
			5828	3	2,95	50	50	50	50
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	40	40	40	40
			3416	2	2,60	30	40	30	30
			3251	3	2,18	10	20	10	10
3	Белгород	А	4466	1	2,96	50	50	50	50
			4095	2	2,83	40	50	40	40
			3908	3	2,37	20	30	20	20
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	60	60	60	60
			4378	2	2,93	50	50	50	50
			4179	3	2,45	30	30	30	30
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	40	50	40	40
			3925	2	2,77	40	40	40	40
			3749	3	2,32	20	20	20	20
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	70	70	70	70
			5424	2	3,30	70	70	70	70
			5198	3	2,76	40	40	40	40
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	50	50	50	50
			4256	2	2,89	40	50	40	40
			4066	3	2,42	20	30	20	20
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	70	70	60	60
			4870	2	3,10	60	60	60	60
			4661	3	2,60	40	40	30	40
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	30	40	30	30
			3173	2	2,51	30	30	30	30
			3006	3	2,10	10	20	10	10
10	Грозный	А	3435	1	2,60	30	40	30	30
			3056	2	2,47	30	30	30	30
			2896	3	2,07	10	10	10	10
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	70	80	70	70
			5610	2	3,36	60	70	60	60
			5390	3	2,82	40	50	40	40
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	70	70	70	70
			5050	2	3,17	60	60	60	60
			4836	3	2,65	40	40	40	40

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

Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

10

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	80	80	70	70
			5606	2	3,36	70	70	70	70
			5387	3	2,82	50	50	40	40
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	70	70	70	70
			5307	2	3,26	70	70	60	60
			5093	3	2,73	40	40	40	40
15	Казань	Б	5506	1	3,33	70	70	70	70
			5113	2	3,19	60	60	60	60
			4906	3	2,67	40	40	40	40
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	50	50	40	40
			3516	2	2,63	40	40	40	40
			3328	3	2,20	20	20	20	20
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	60	60	60	60
			4680	2	3,04	60	60	50	50
			4472	3	2,54	30	30	30	30
18	Киров	Б	6000	1	3,50	80	80	70	70
			5825	2	3,44	70	70	70	70
			5592	3	2,88	50	50	50	50
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	70	70	70	70
			5098	2	3,18	60	60	60	60
			4882	3	2,66	40	40	40	40
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	20	30	20	20
			2526	2	2,28	20	20	20	20
			2380	3	1,91	-	10	-	-
21	Курган	А	6224	1	3,58	70	80	70	70
			5830	2	3,44	70	70	70	70
			5618	3	2,89	40	50	40	40
22	Курск	Б	4683	1	3,04	60	60	50	50
			4307	2	2,91	50	50	50	50
			4113	3	2,43	30	30	30	30
23	Липецк	А	4918	1	3,12	50	60	50	50
			4528	2	2,98	50	50	50	50
			4332	3	2,50	30	30	30	30
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	20	30	20	20
			2494	2	2,27	20	20	20	20
			2349	3	1,90	-	10	-	-
25	Москва	Б	4951	1	3,13	60	60	60	60
			4529	2	2,99	50	50	50	50
			4325	3	2,50	30	30	30	30
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	90	90	90	90
			6361	2	3,63	80	80	80	80
			6088	3	3,03	60	60	50	50
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	30	40	30	30
			3165	2	2,51	30	30	30	30
			3001	3	2,10	10	20	10	10
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,27	70	70	60	60
			4932	2	3,13	60	60	60	60
			4723	3	2,62	40	40	40	40

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

11

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	60	60	60	60
			4665	2	3,03	60	60	50	50
			4452	3	2,54	30	30	30	30
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	60	70	60	60
			5070	2	3,17	60	60	60	60
			4875	3	2,66	30	40	30	30
31	Орел	Б	4838	1	3,09	60	60	60	60
			4435	2	2,95	50	50	50	50
			4237	3	2,47	30	30	30	30
32	Пенза	А	5182	1	3,21	60	60	60	60
			4804	2	3,08	50	60	50	50
			4603	3	2,58	30	40	30	30
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	80	80	80	80
			5715	2	3,40	70	70	70	70
			5490	3	2,85	50	50	50	50
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	70	70	70	70
			5405	2	3,29	70	70	70	70
			5171	3	2,75	40	40	40	40
35	Псков	Б	4856	1	3,10	60	60	60	60
			4410	2	2,94	50	50	50	50
			4202	3	2,46	30	30	30	30
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	40	40	30	30
			3340	2	2,57	30	40	30	30
			3173	3	2,15	10	20	10	10
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	60	60	60	60
			4669	2	3,03	60	60	50	50
			4466	3	2,54	30	30	30	30
38	Самара	Б	5208	1	3,22	60	60	60	60
			4841	2	3,09	60	60	60	60
			4645	3	2,59	40	40	30	30
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	60	60	60	60
			4473	2	2,97	50	50	50	50
			4262	3	2,48	30	30	30	30
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	30	30	30	30
			2680	2	2,34	30	30	20	20
			2526	3	1,96	10	10	10	10
41	Саранск	А	5346	1	3,27	60	70	60	60
			4985	2	3,14	50	60	50	50
			4779	3	2,63	30	40	30	30
42	Саратов	А	4724	1	3,05	50	60	50	50
			4385	2	2,93	50	50	40	40
			4196	3	2,46	30	30	20	20
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	60	60	60	60
			4554	2	2,99	50	50	50	50
			4347	3	2,50	30	30	30	30
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	40	40	30	30
			3259	2	2,54	30	30	30	30
			3091	3	2,13	10	20	10	10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

12

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	90	90	80	80
			6195	2	3,57	80	80	80	80
			5953	3	2,99	50	50	50	50
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	50	60	50	50
			4570	2	3,00	50	50	50	50
			4373	3	2,51	30	30	30	30
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	60	70	60	60
			4791	2	3,08	60	60	60	60
			4579	3	2,57	40	40	30	30
48	Томск	Б	6928	1	3,82	90	90	90	90
			6477	2	3,67	80	80	80	80
			6244	3	3,07	60	60	60	60
49	Тула	Б	4971	1	3,14	60	60	60	60
			4565	2	3,00	50	60	50	50
			4363	3	2,51	30	30	30	30
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	80	80	70	80
			5976	2	3,49	70	70	70	70
			5753	3	2,93	50	50	40	40
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	60	70	60	60
			5023	2	3,16	60	60	50	50
			4818	3	2,65	30	40	30	30
52	Уфа	А	5798	1	3,43	70	70	70	70
			5413	2	3,29	60	70	60	60
			5204	3	2,76	40	40	40	40
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	70	70	70	70
			5191	2	3,22	60	60	60	60
			4980	3	2,69	40	40	40	40
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	70	80	70	70
			5639	2	3,37	60	70	60	60
			5427	3	2,83	40	50	40	40
55	Элиста	А	3906	1	2,77	40	40	40	40
			3557	2	2,64	30	40	30	30
			3386	3	2,22	20	20	10	10
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	70	70	70	70
			5053	2	3,17	60	60	60	60
			4838	3	2,65	40	40	40	40

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

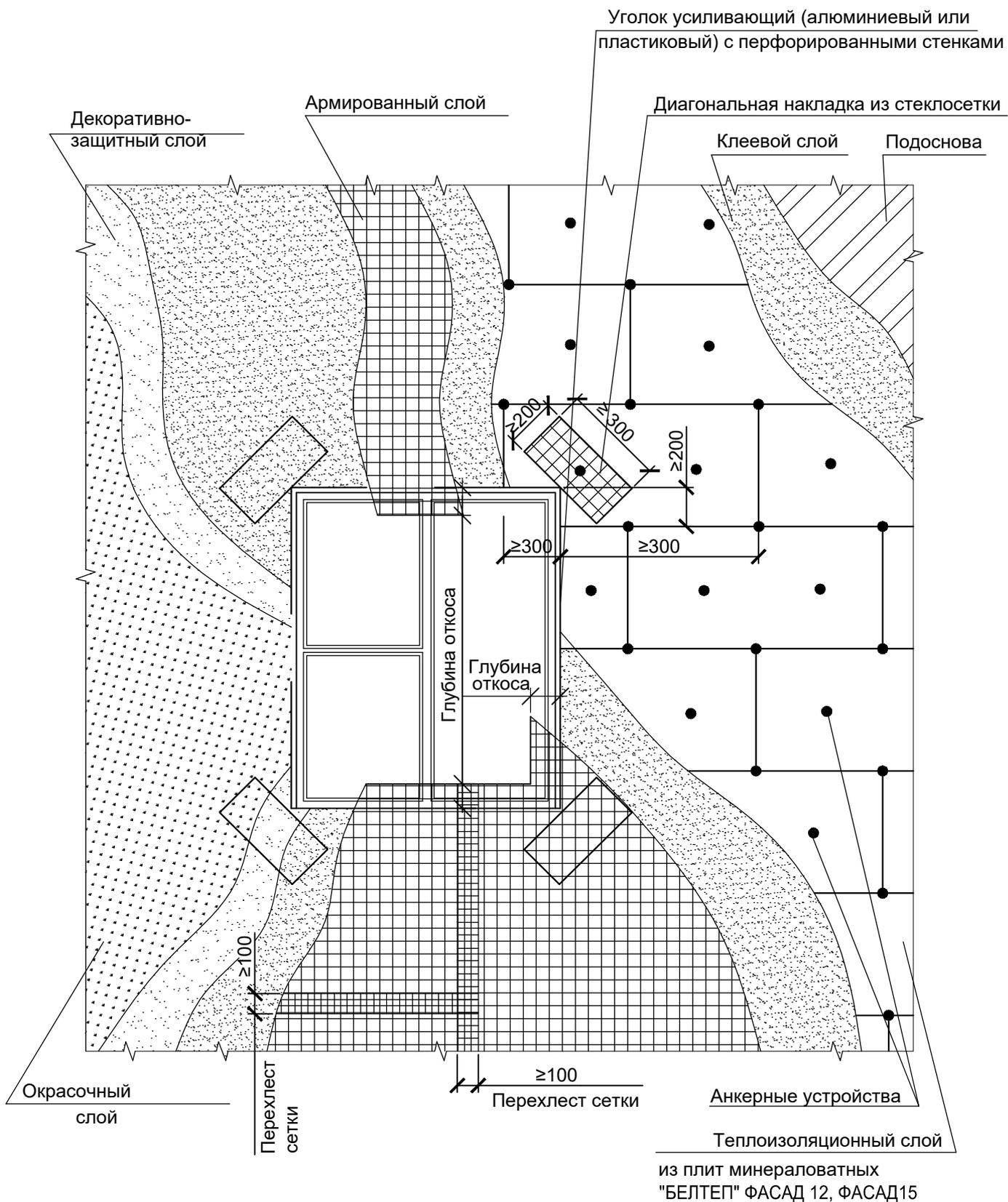
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

13

Схема расположения конструктивных элементов фасадной теплоизоляционной композиционной системы утепления с наружными штукатурными слоями



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

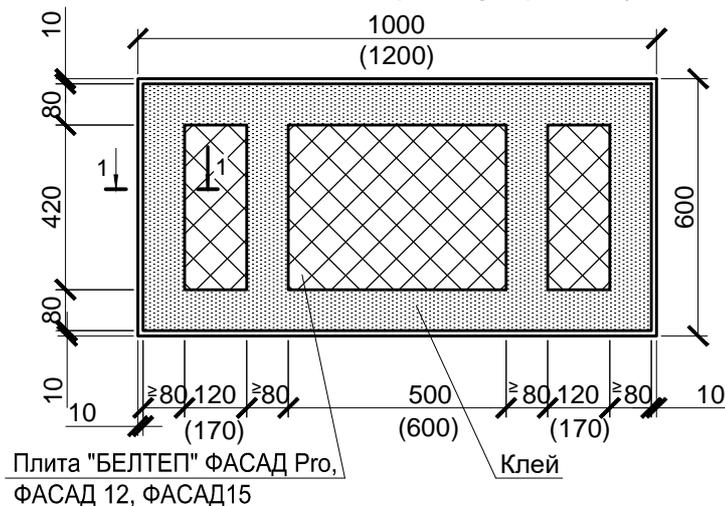
B2.030-23.21.2-5

Лист

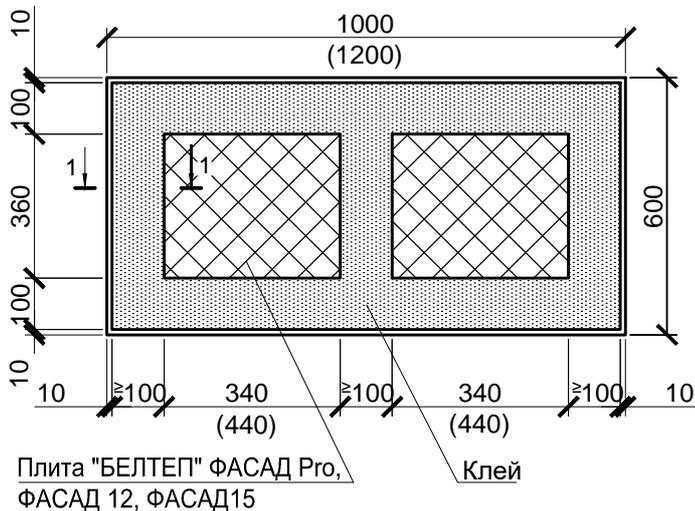
14

Схемы возможного нанесения клея на теплоизоляционную плиту при устройстве СФТК

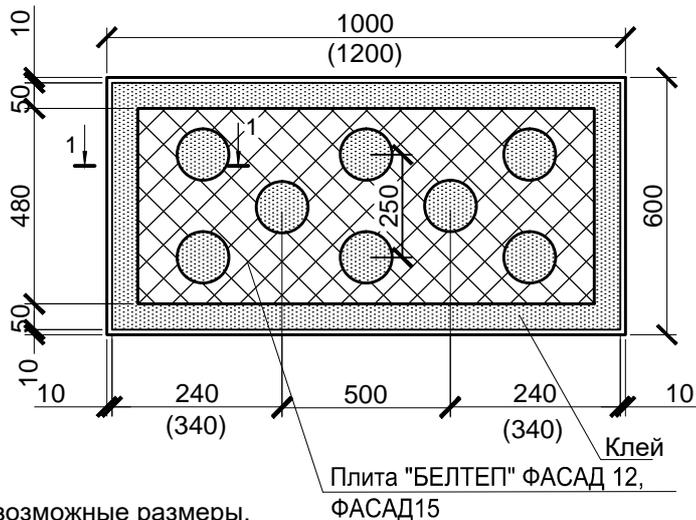
Вариант 1 (при установке 8 и 4 анкерных устройств)



Вариант 2 (при установке 6 анкерных устройств)



Вариант 3 (при установке 6 и 4 анкерных устройств)



1 В скобках приведены возможные размеры.

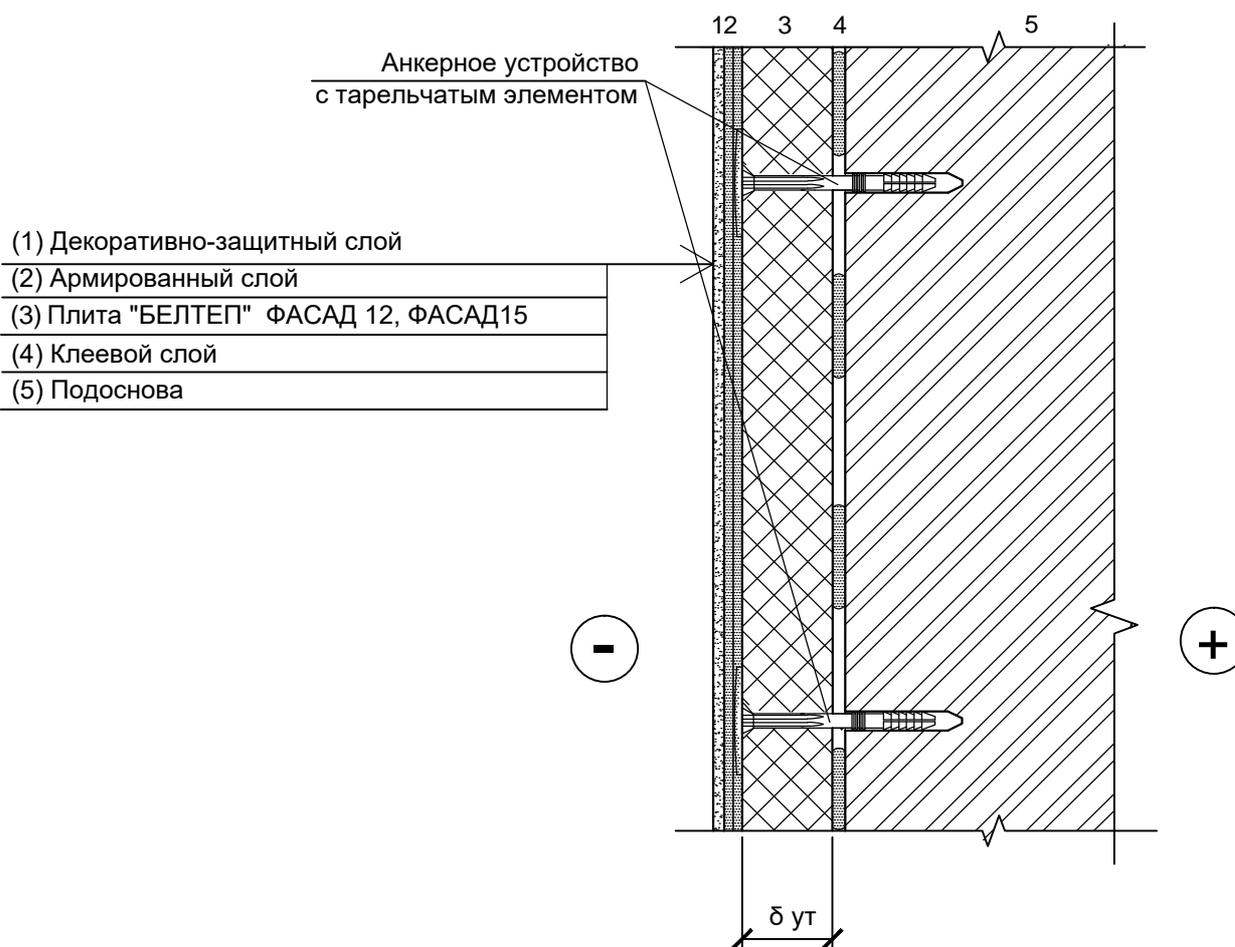
2 Площадь нанесения клея на теплоизоляционную плиту при устройстве ЛШСУ - не менее 40 %.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

## Конструкция фасадной теплоизоляционной композиционной системы утепления



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Количество и шаг анкерных устройств устанавливаются по расчету.

3 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

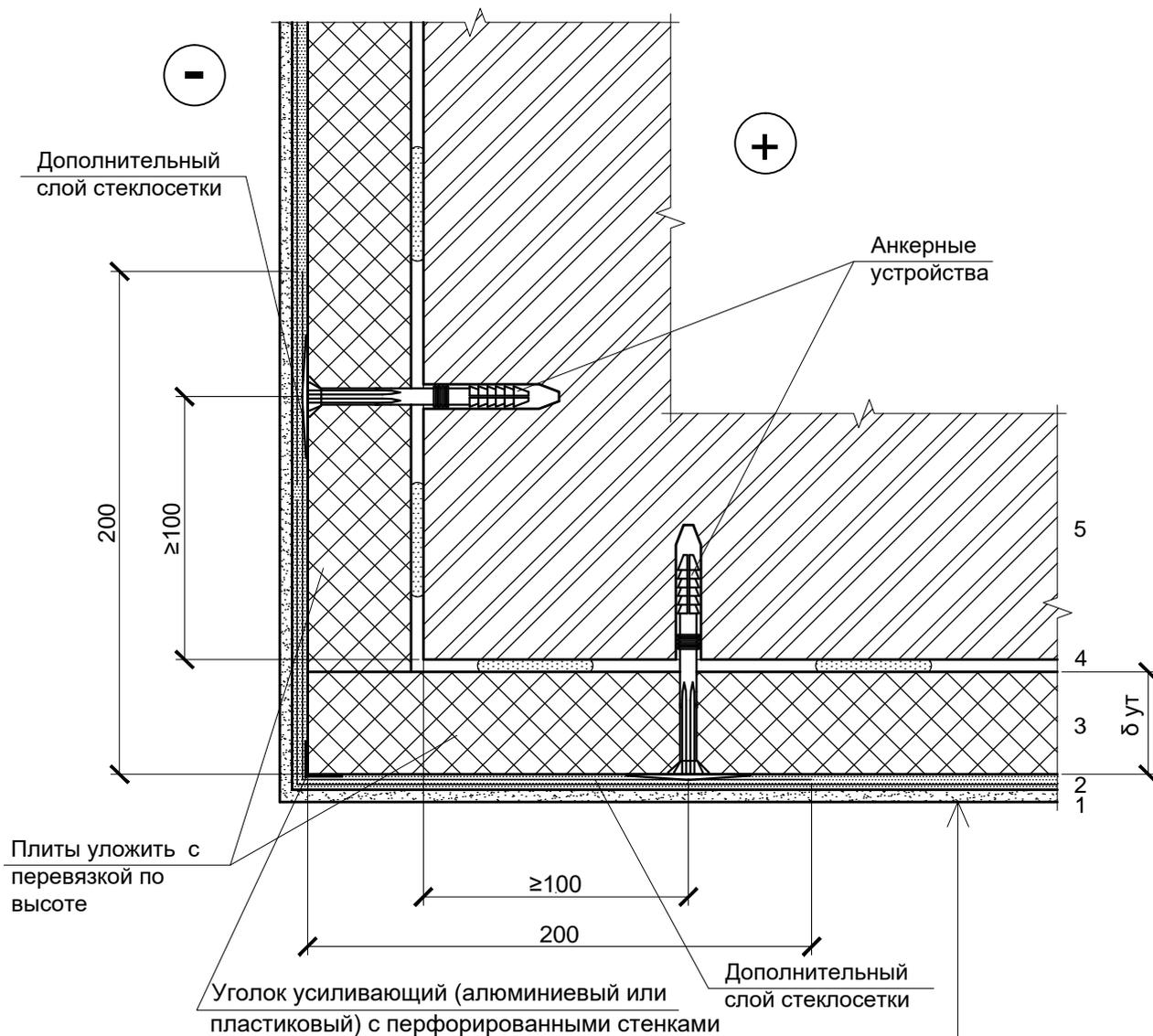
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

16

## Конструкция утепления внешнего угла здания при устройстве СФТК



- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Декоративно-защитный слой         |
| (2) Армированный слой                 |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД 12, ФАСАД 15 |
| (4) Клеевой слой                      |
| (5) Подоснова                         |

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

B2.030-23.21.2-5

Лист

17

### Конструкция утепления внутреннего угла здания при устройстве СФТК

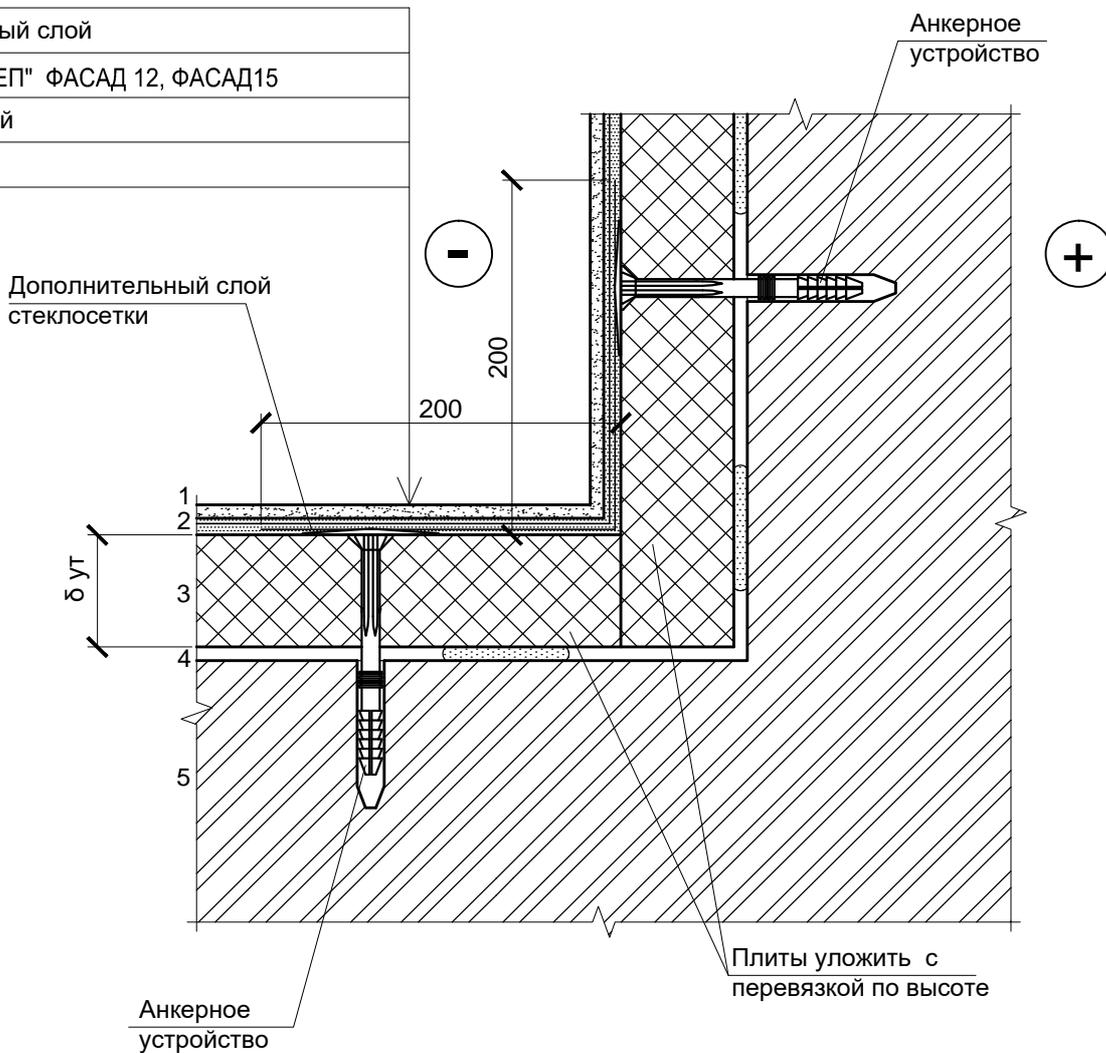
(1) Декоративно-защитный слой

(2) Армированный слой

(3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД 12, ФАСАД15

(4) Клеевой слой

(5) Подоснова



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

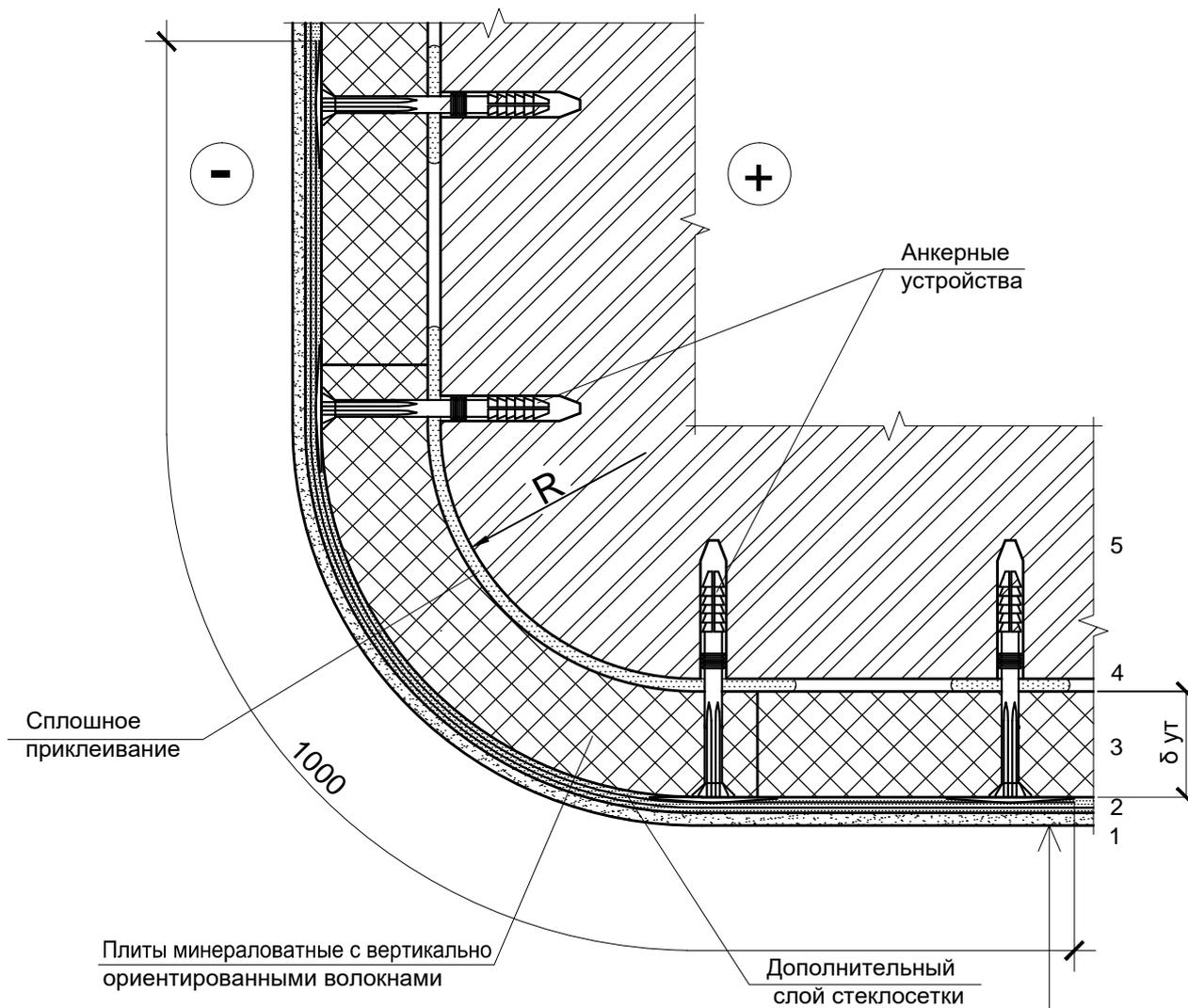
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

18

## Конструкция утепления на закругленных участках фасада при устройстве СФТК



- |                                      |
|--------------------------------------|
| (1) Декоративно-защитный слой        |
| (2) Армированный слой                |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД12, ФАСАД 15 |
| (4) Клеевой слой                     |
| (5) Подоснова                        |

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

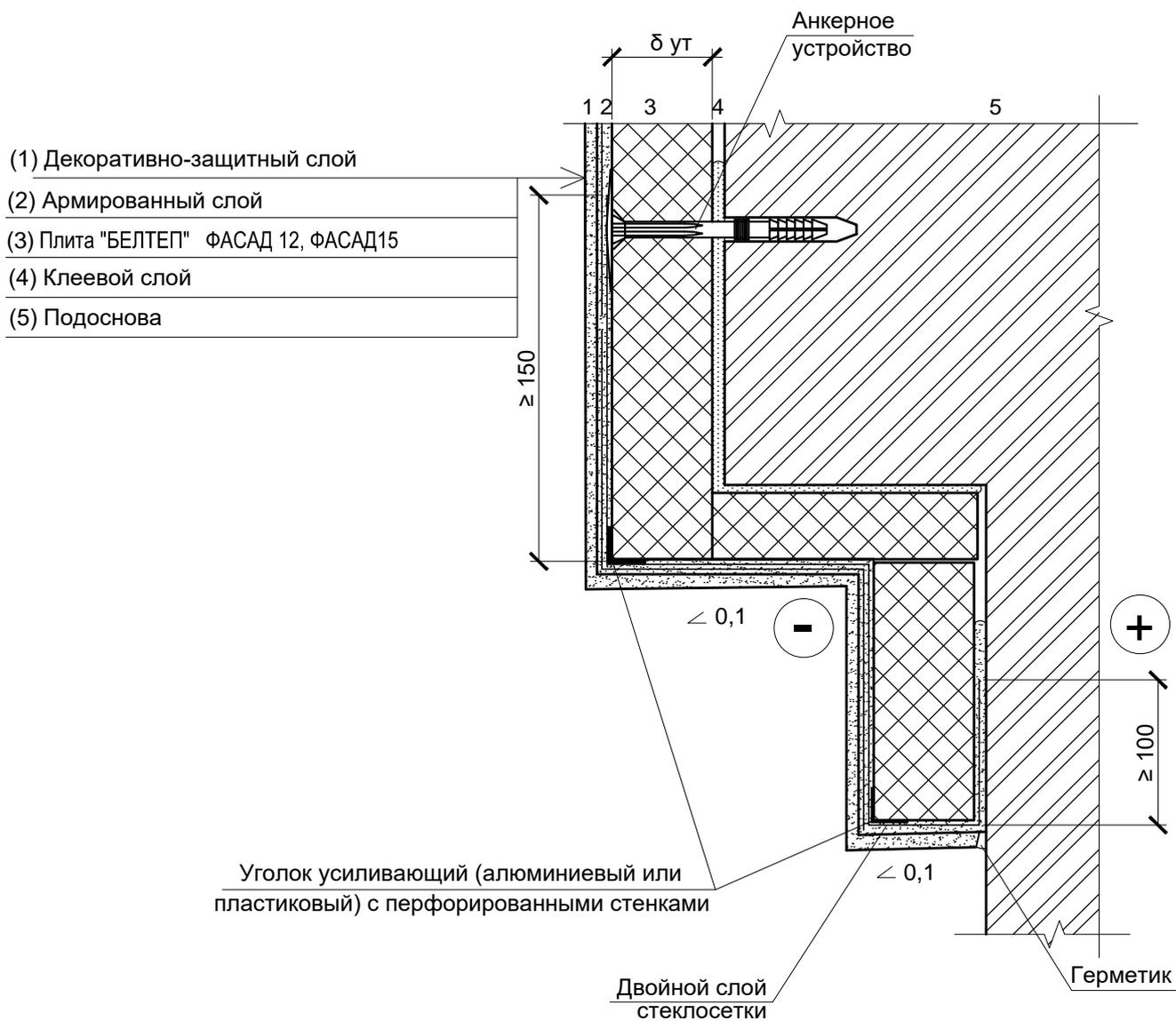
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

19

### Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 1



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Двойной слой стеклосетки крепится к подоснове с выпуском и огибает теплоизоляционный слой снизу .

3 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

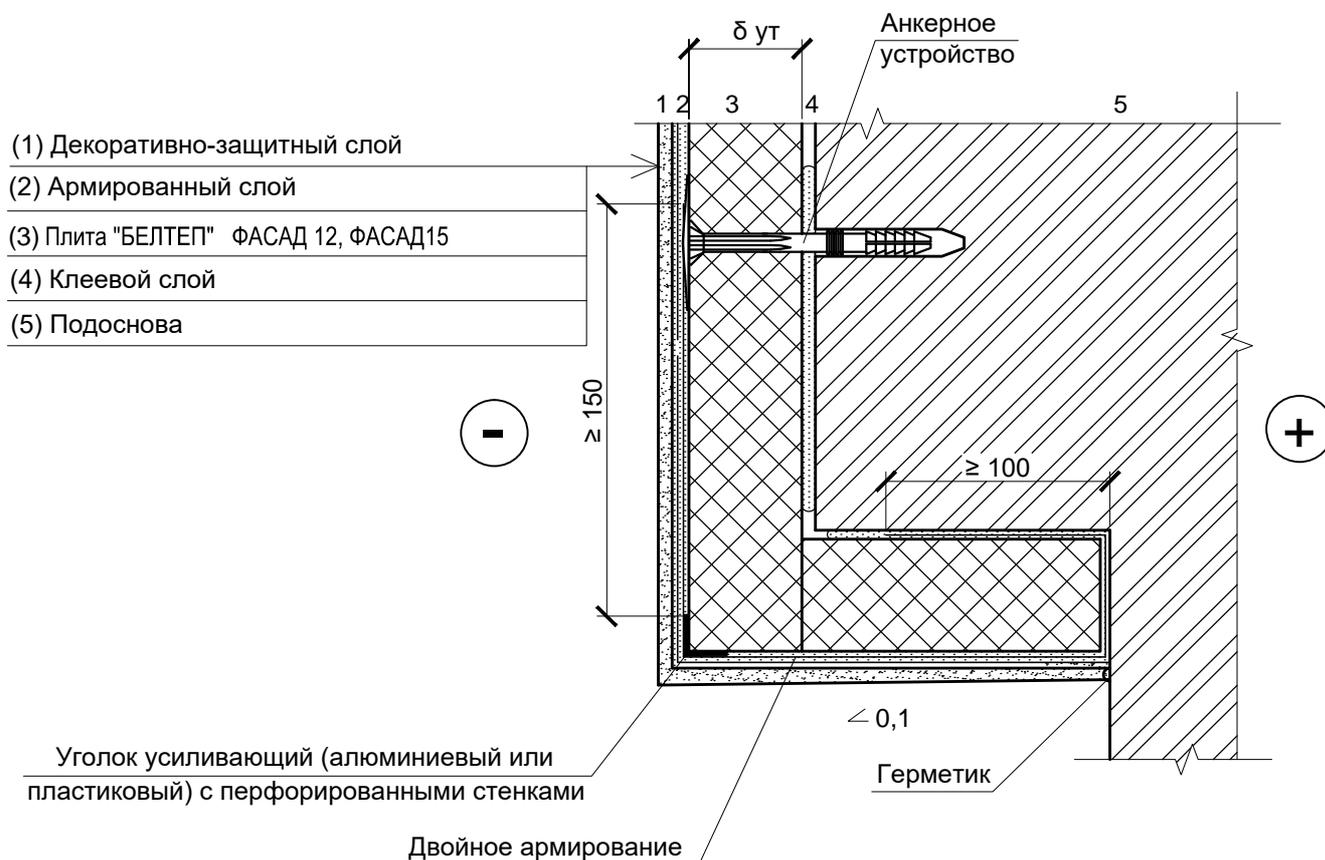
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

20

### Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

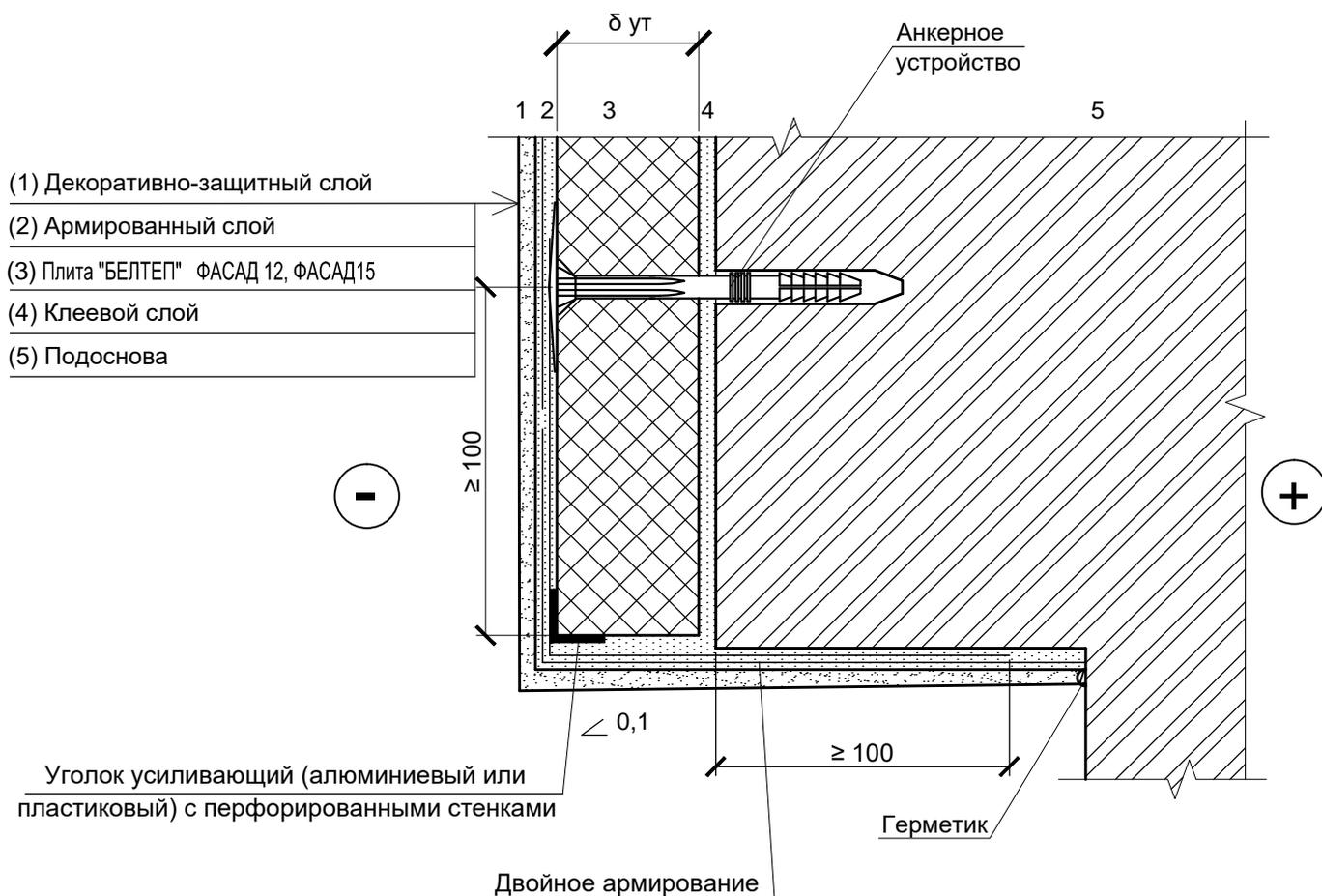
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

21

### Конструкция нижнего края СФТК. Вариант 3



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

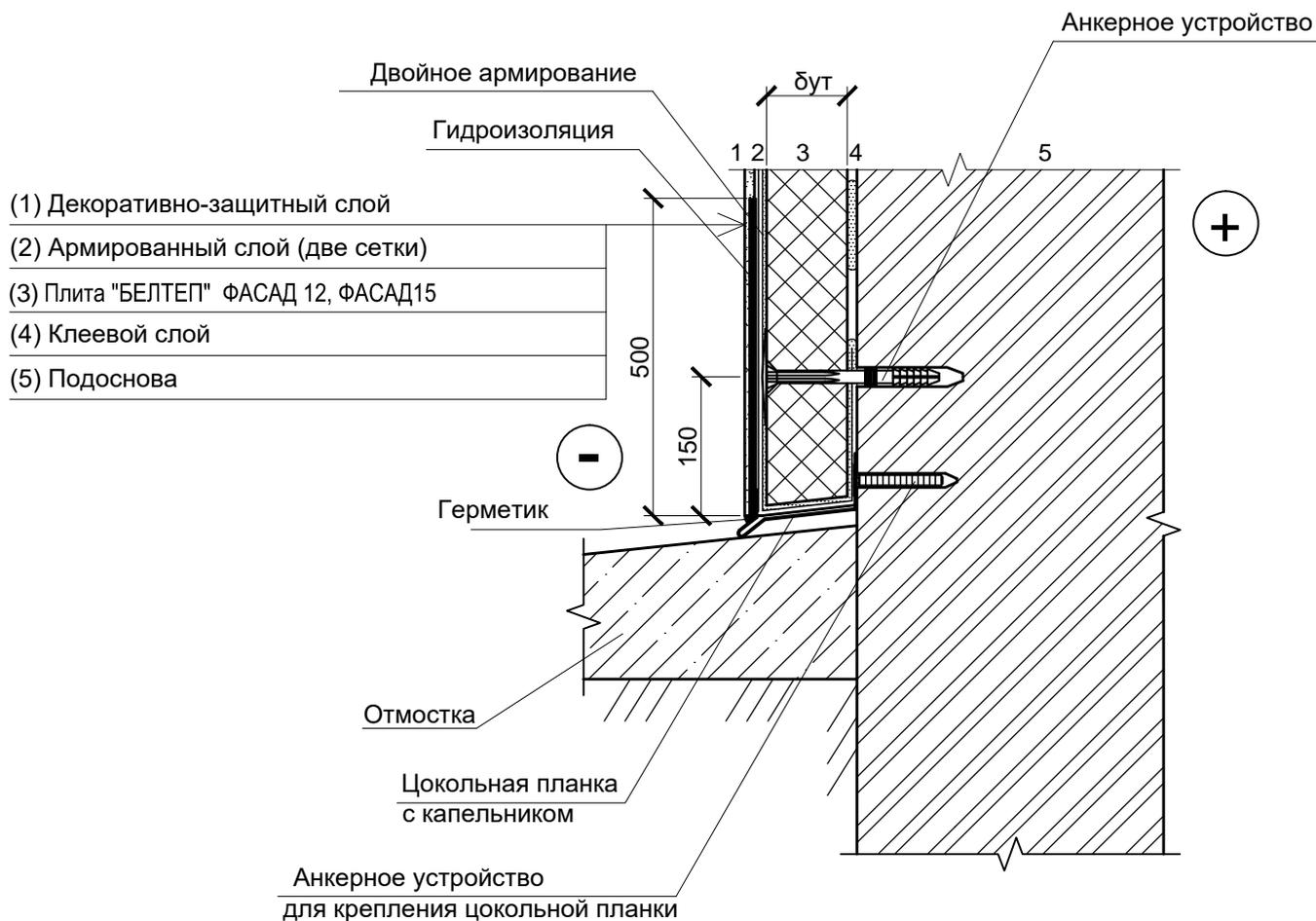
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

22

### Конструкция устройства СФТК наземной части здания с применением цокольной планки



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

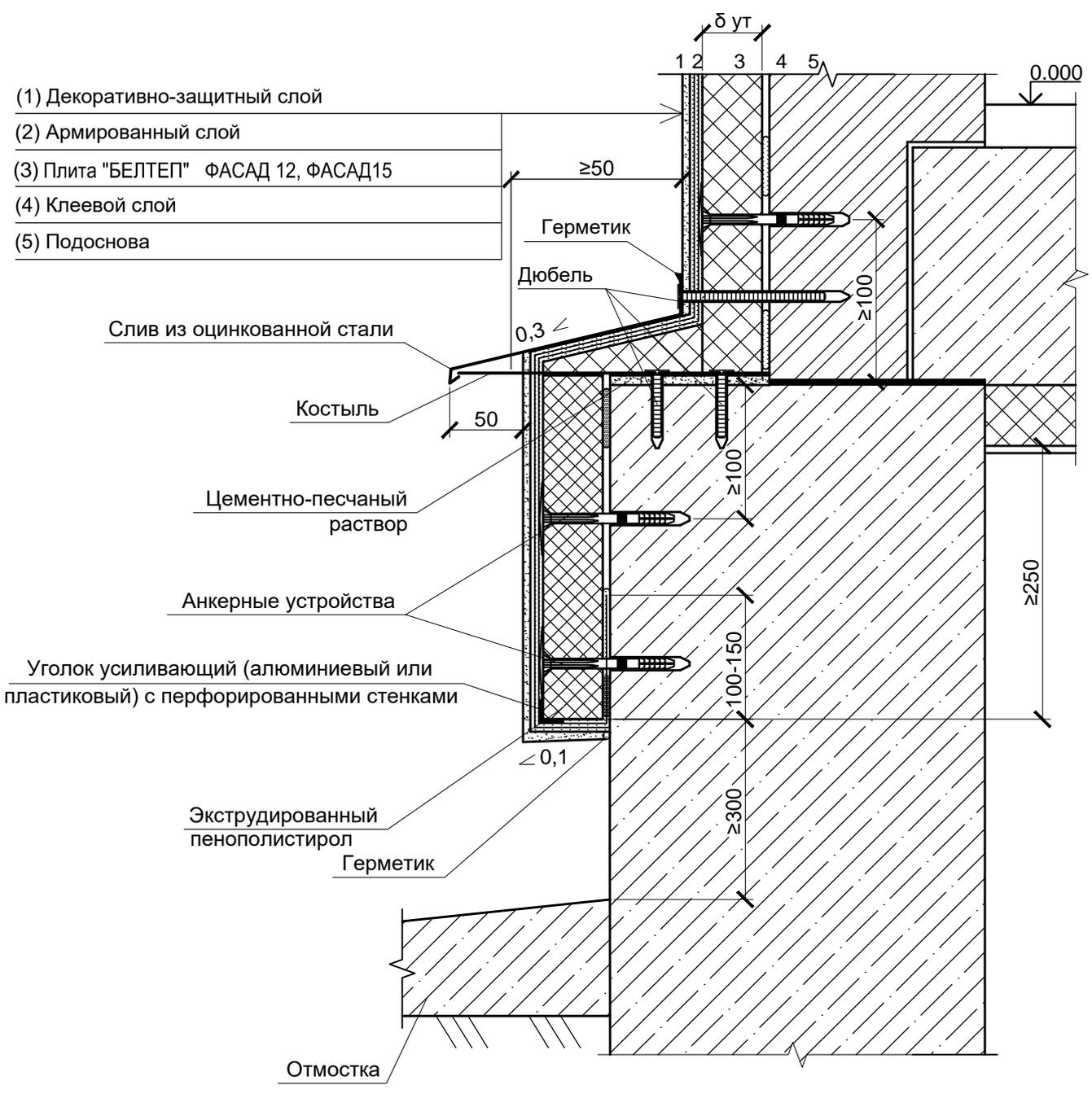
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

23

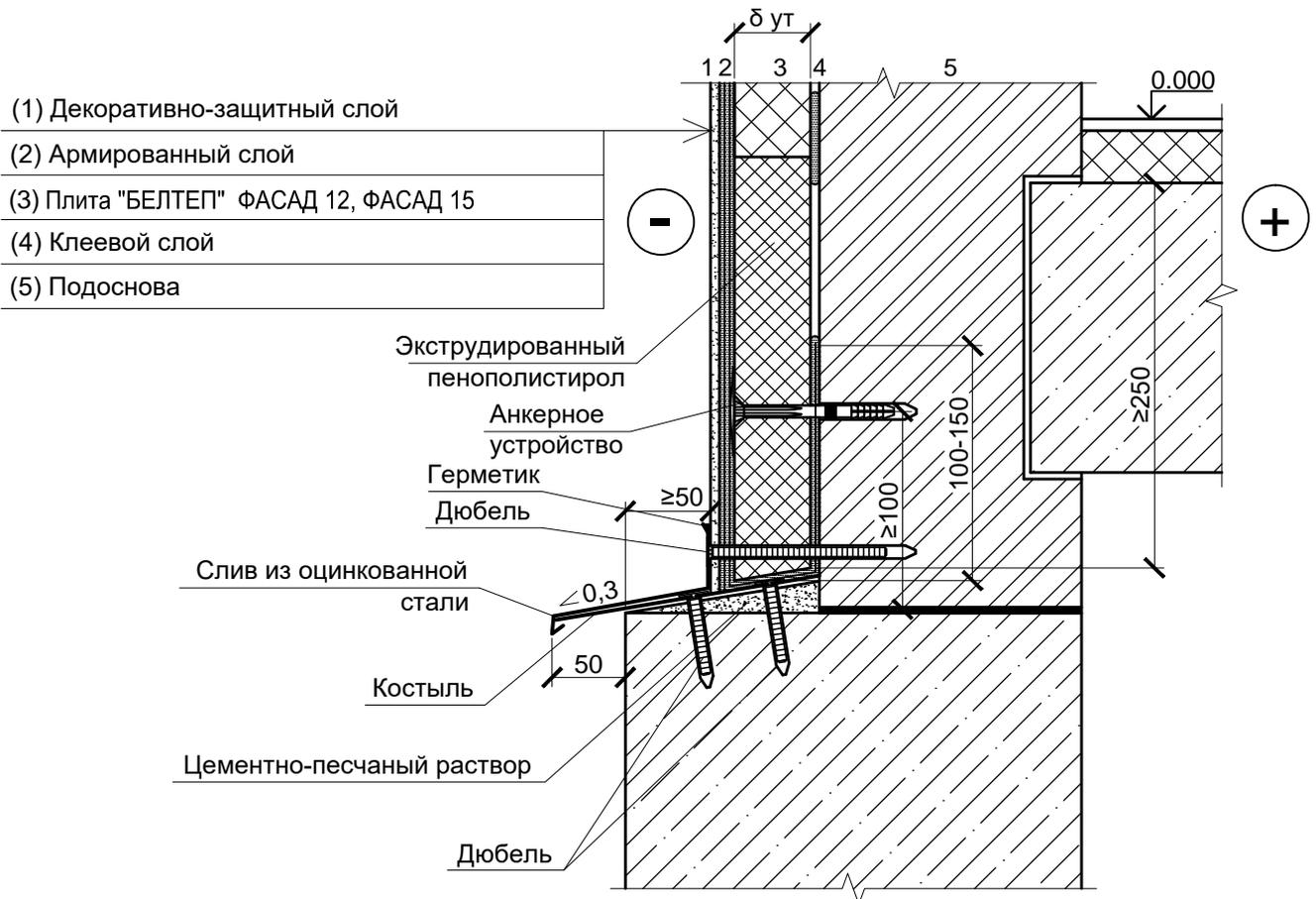
### Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК. Вариант 1



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .  
 2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-5			

Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК.  
Вариант 2

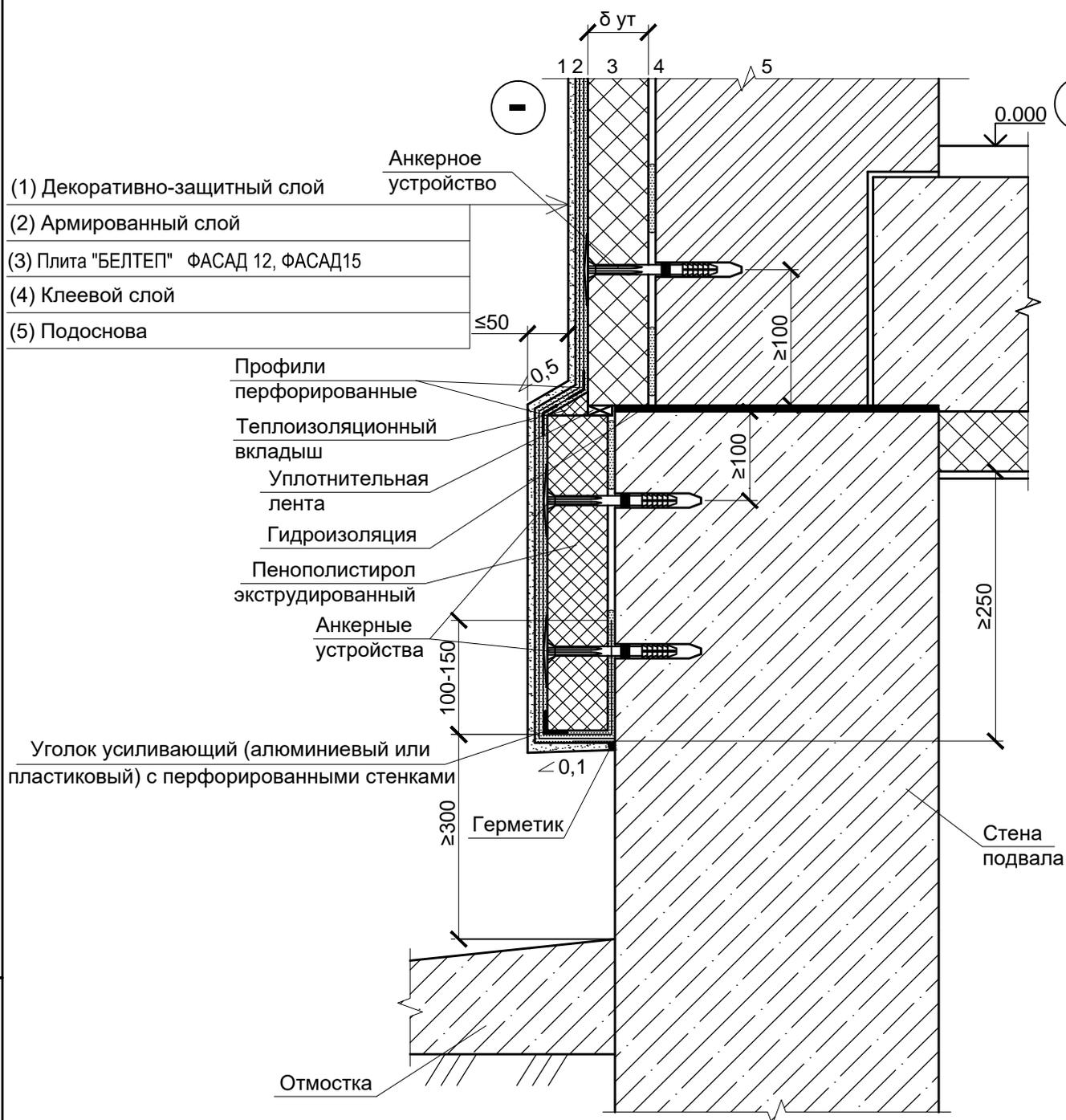


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
Изм.						Б2.030-23.21.2-5	
Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			

### Конструкция утепления выступающей наземной части здания при устройстве СФТК. Вариант 3



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

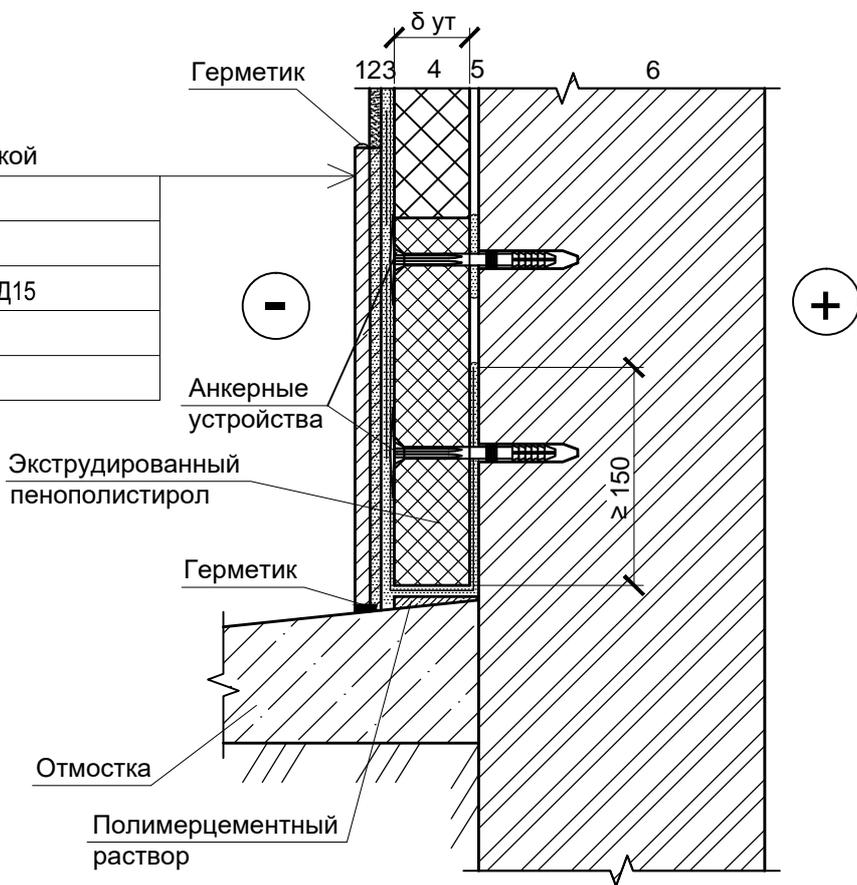
Б2.030-23.21.2-5

Лист

26

### Конструкция устройства СФТК наземной части здания с облицовкой декоративной плиткой

- (1) Облицовка декоративной плиткой
- (2) Армированный слой
- (3) Два армированных слоя
- (4) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД 12, ФАСАД15
- (5) Клеевой слой
- (6) Подоснова



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

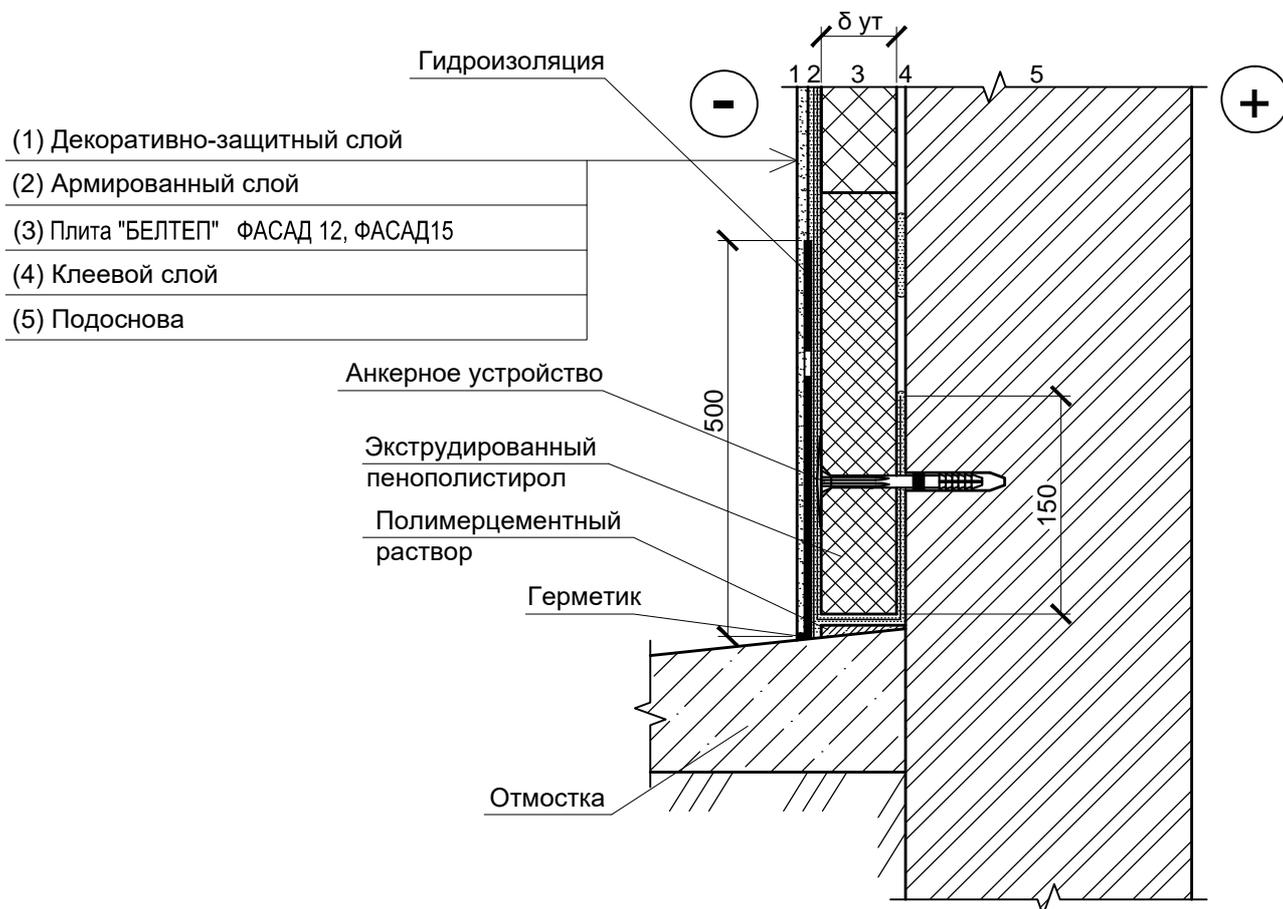
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

27

### Конструкция устройства СФТК наземной части здания



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

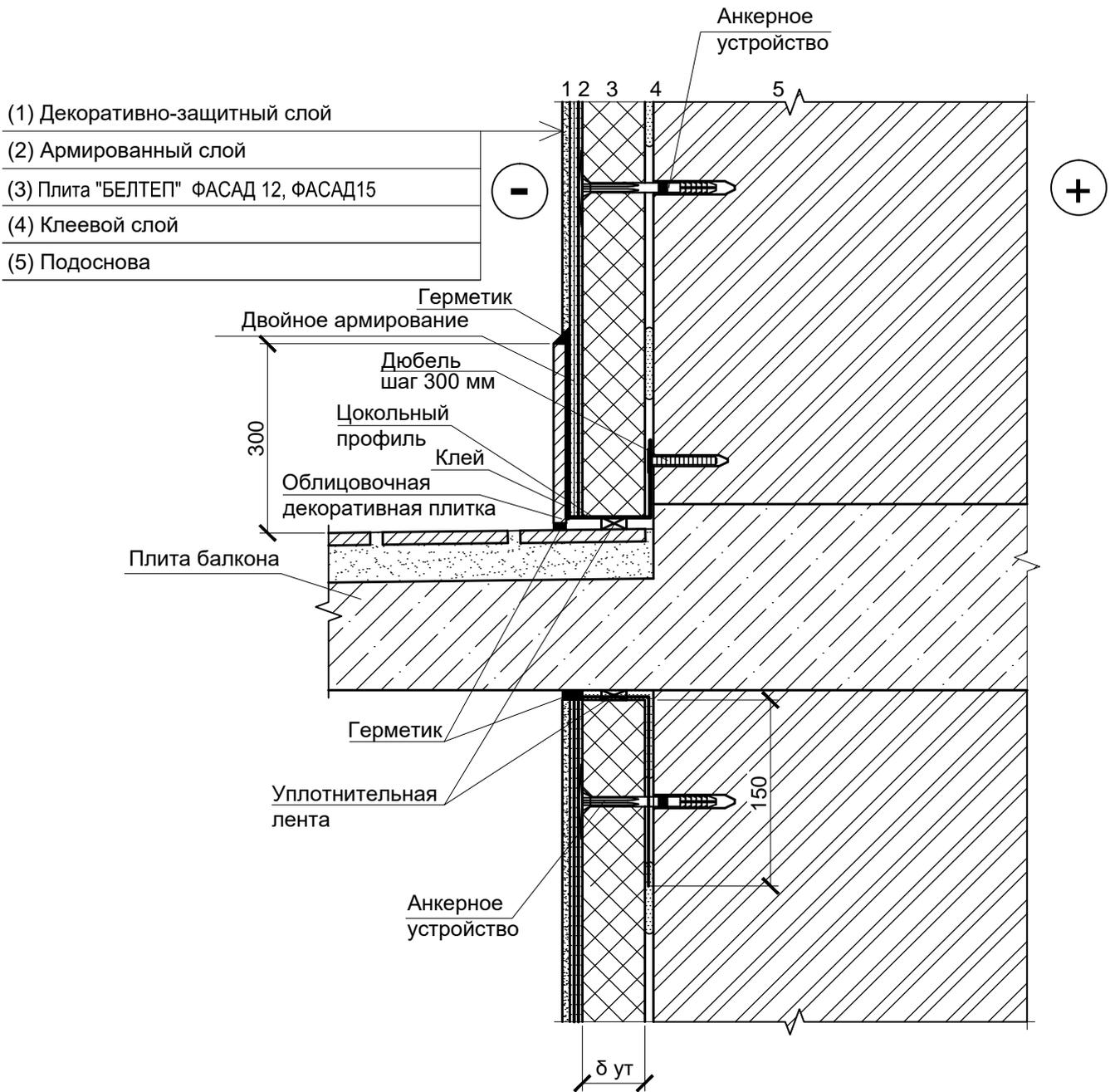
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

28

### Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 1

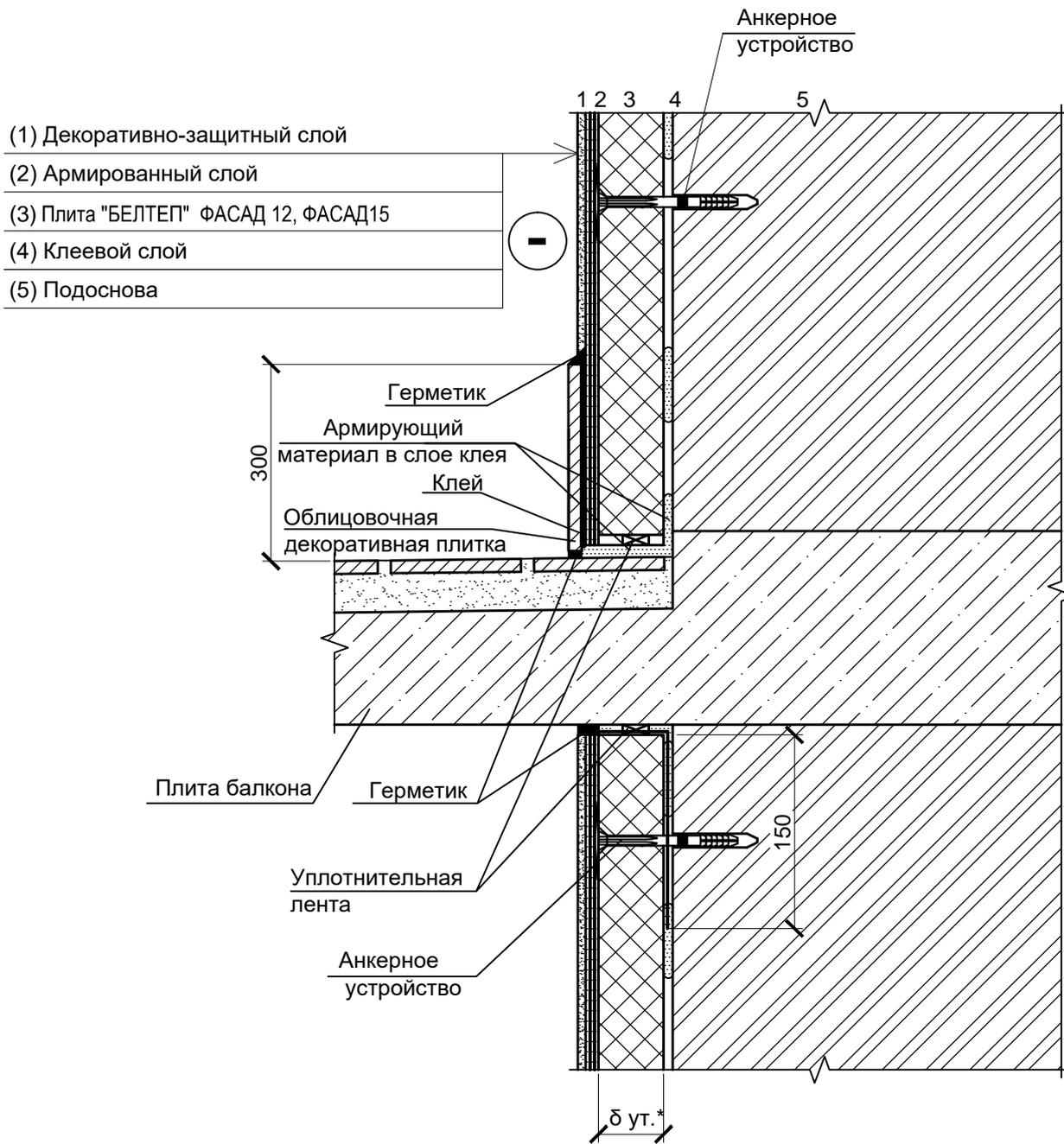


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-5	

Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

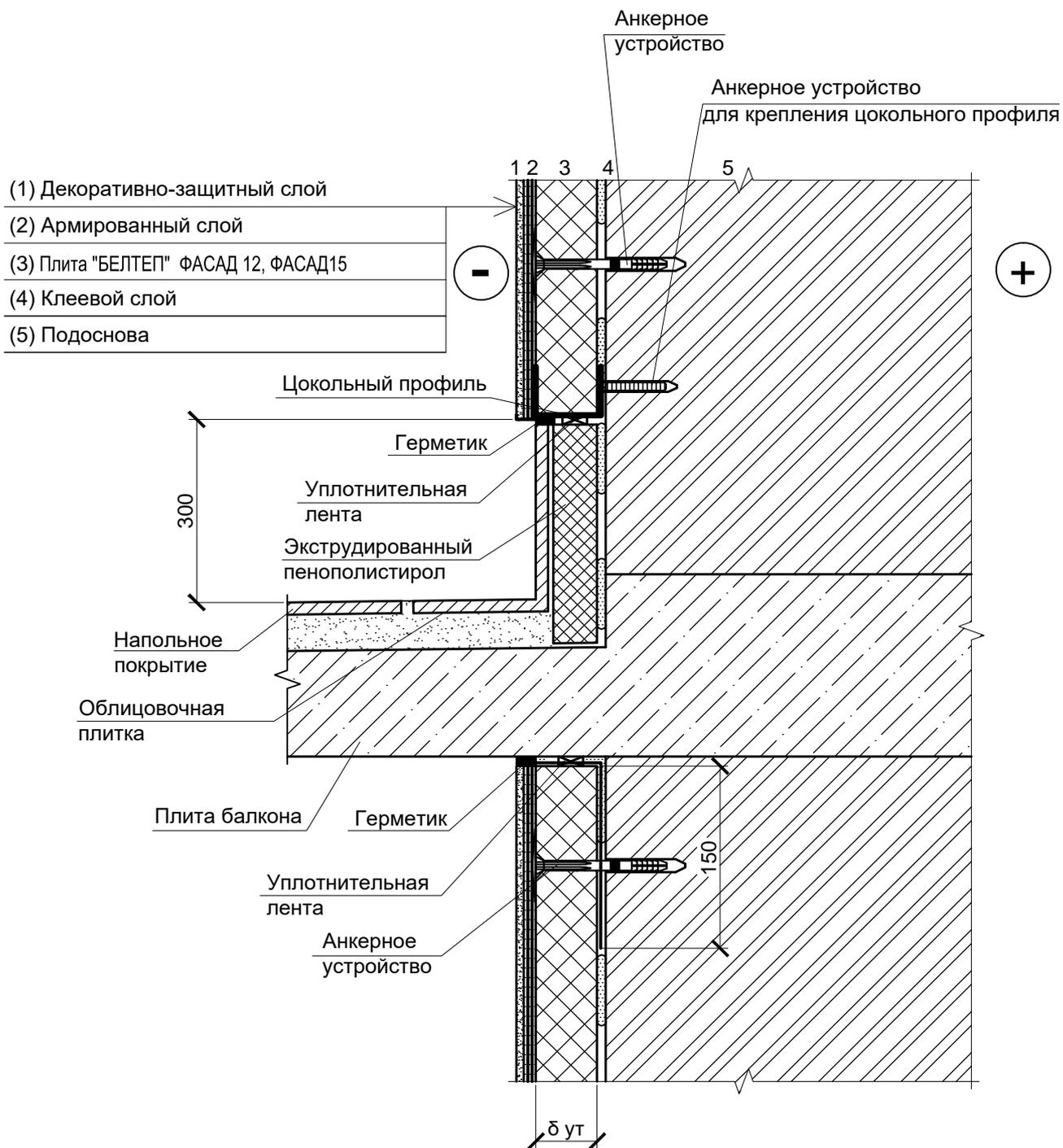
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

30

### Конструкция примыкания СФТК к балконной плите. Вариант 3



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

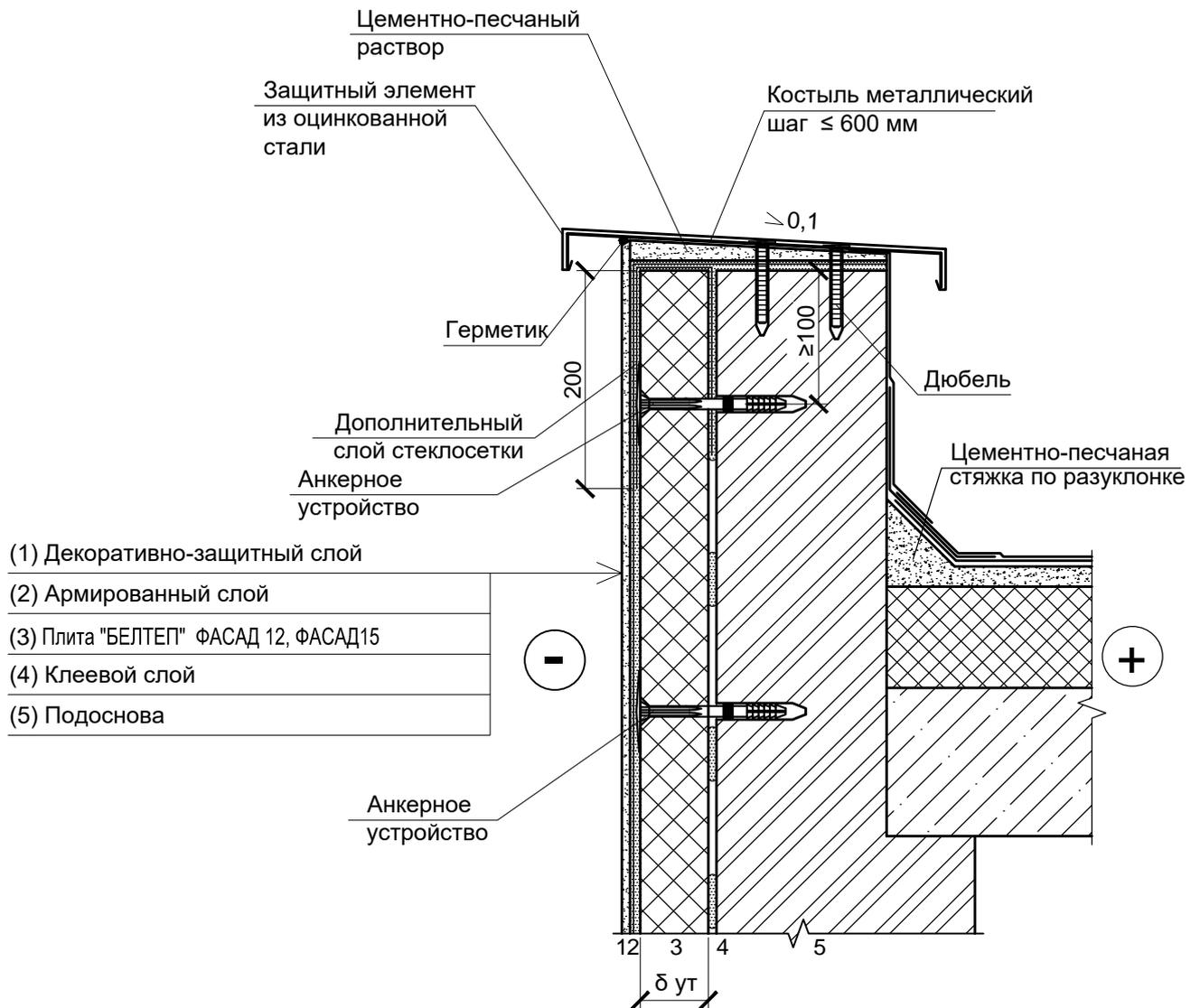
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

31

## Конструкция утепления парапета здания при устройстве СФТК

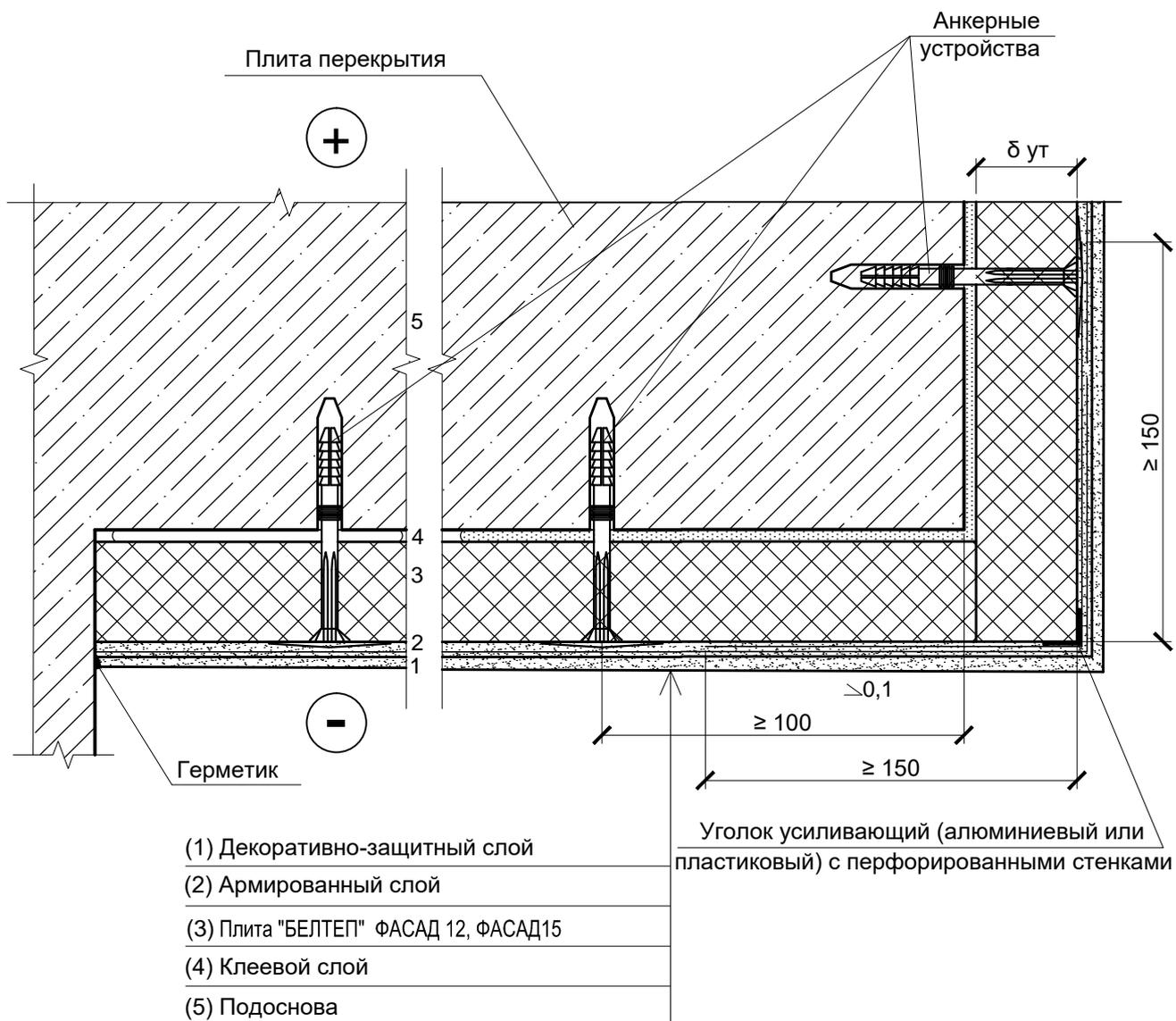


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-5	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		32	

# Конструкция утепления плиты перекрытия над подвалом при устройстве СФТК



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

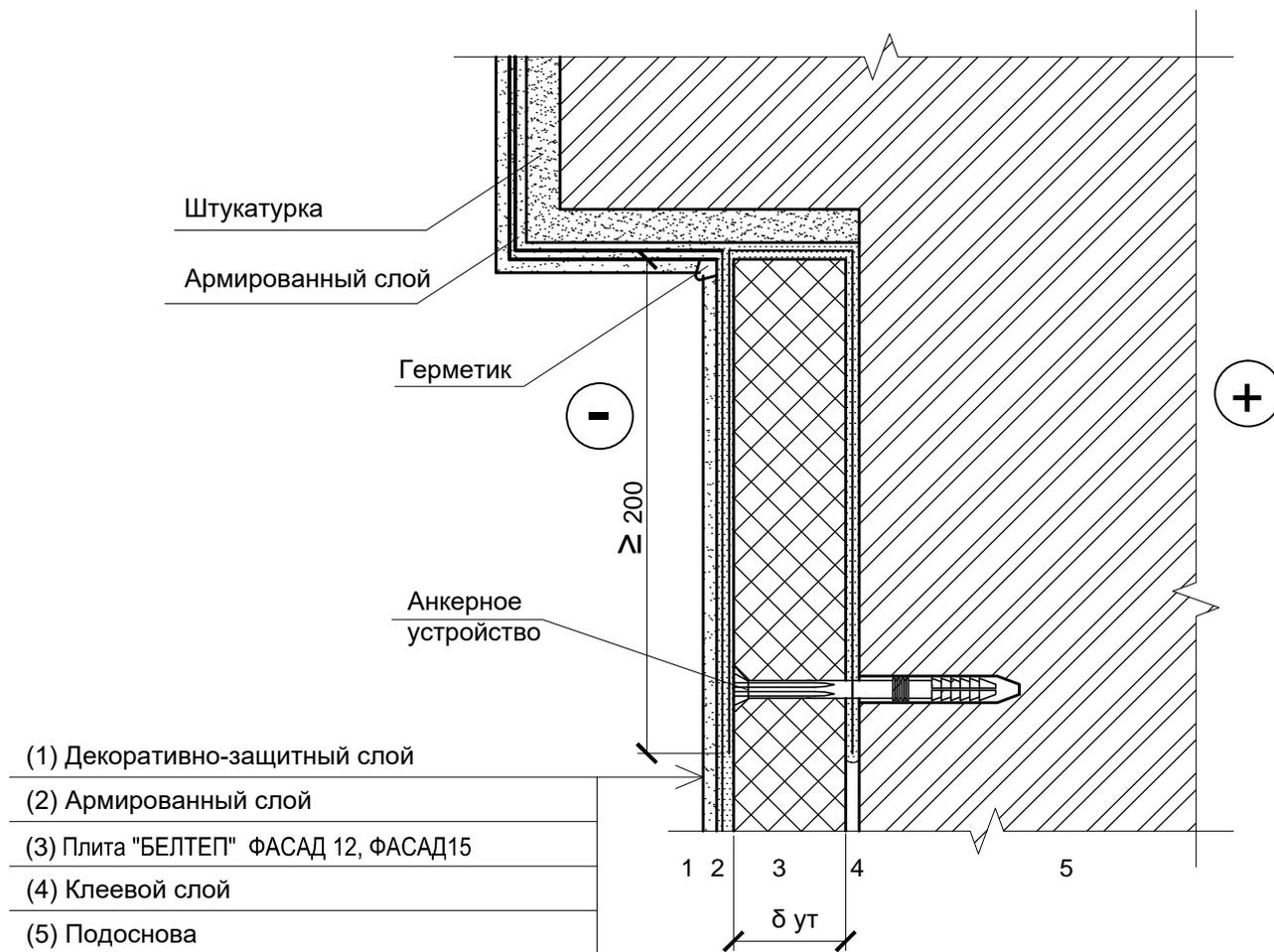
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Б2.030-23.21.2-5

Лист

33

### Конструкция примыкания СФТК к неутепляемой части фасада



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

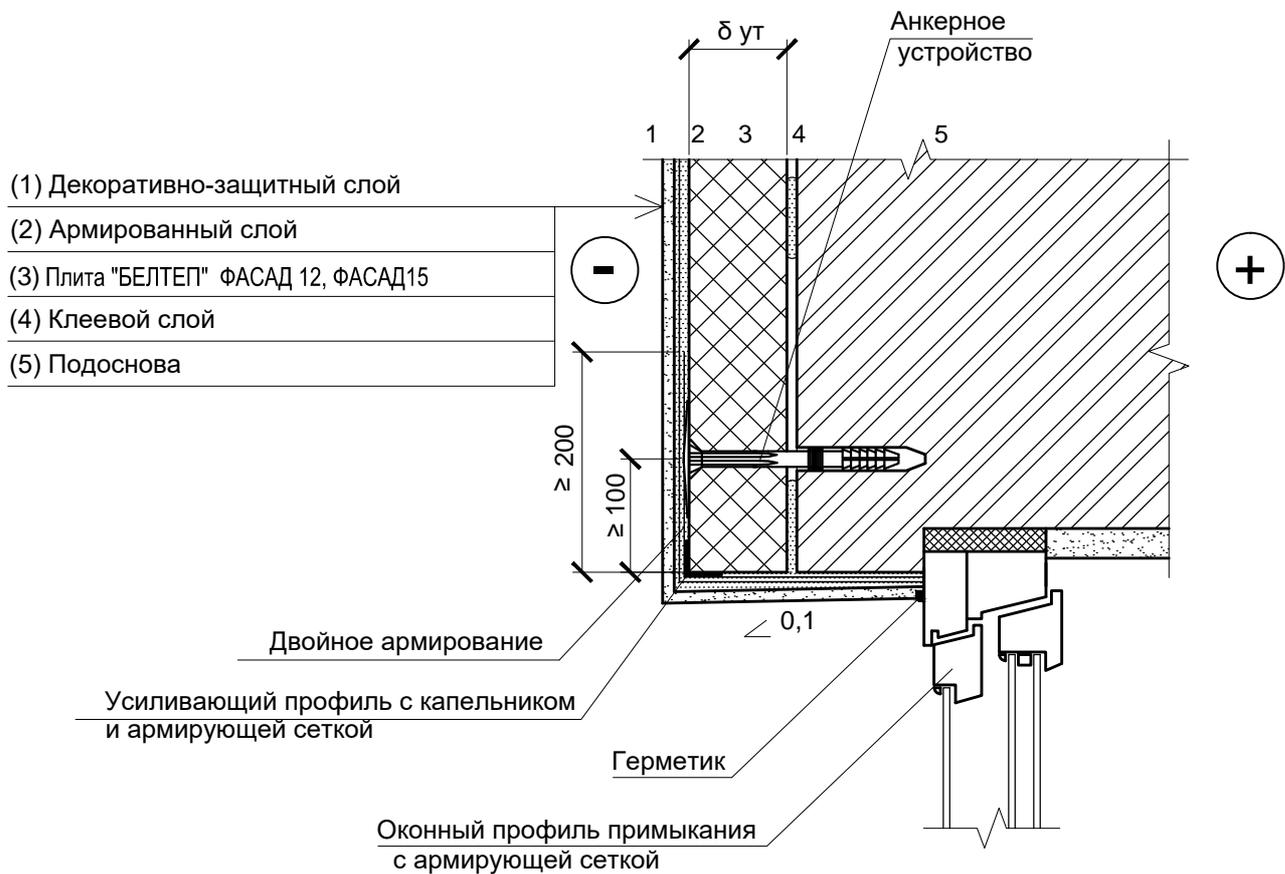
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

34

## Конструкция примыкания СФТК к проемам с неутепленными четвертями



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Усиливающая сетка заводится на верхний оконный откос .

3 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

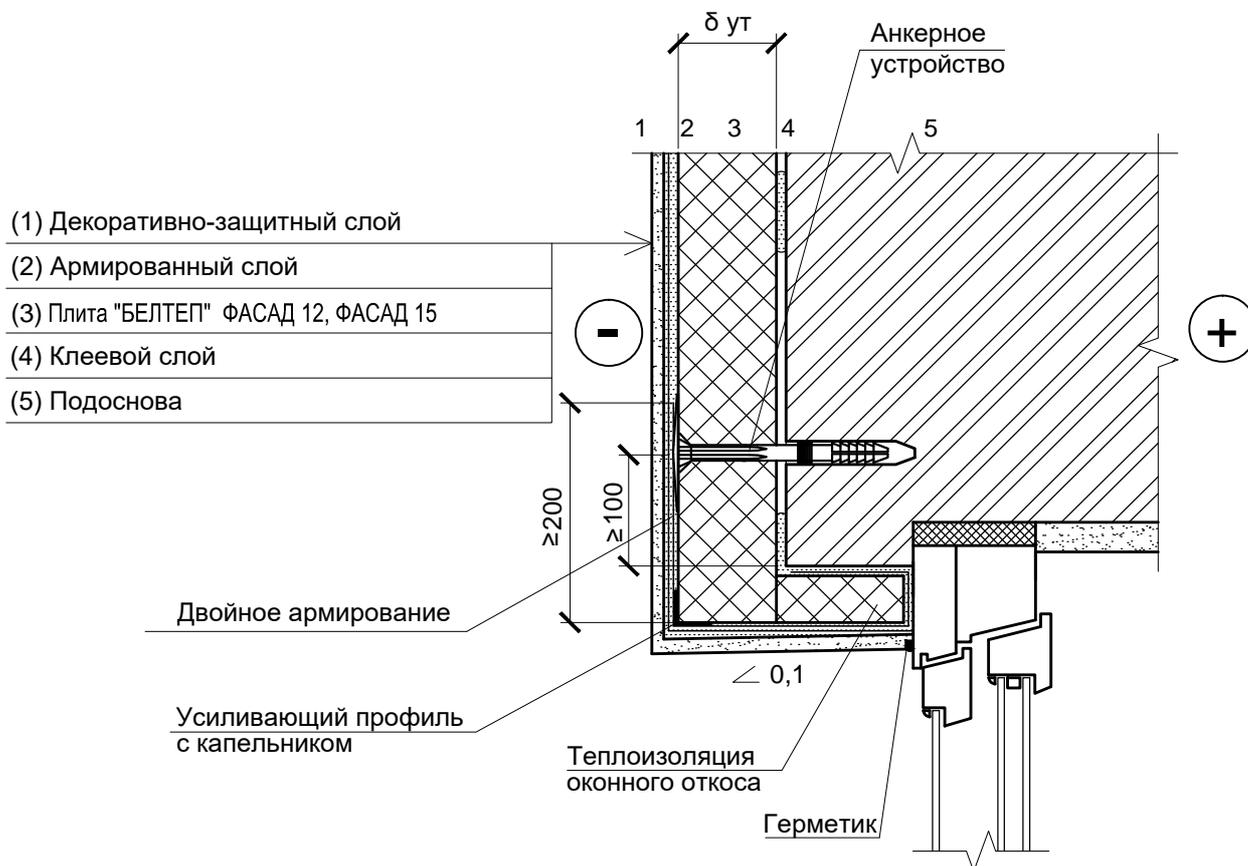
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

35

### Конструкция примыкания СФТК к проемам сверху с утепленными четвертями



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Толщина утеплителя на откосе определяется конструкцией оконного блока . На откосе использовать плиты ФАСАД 15.

3 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

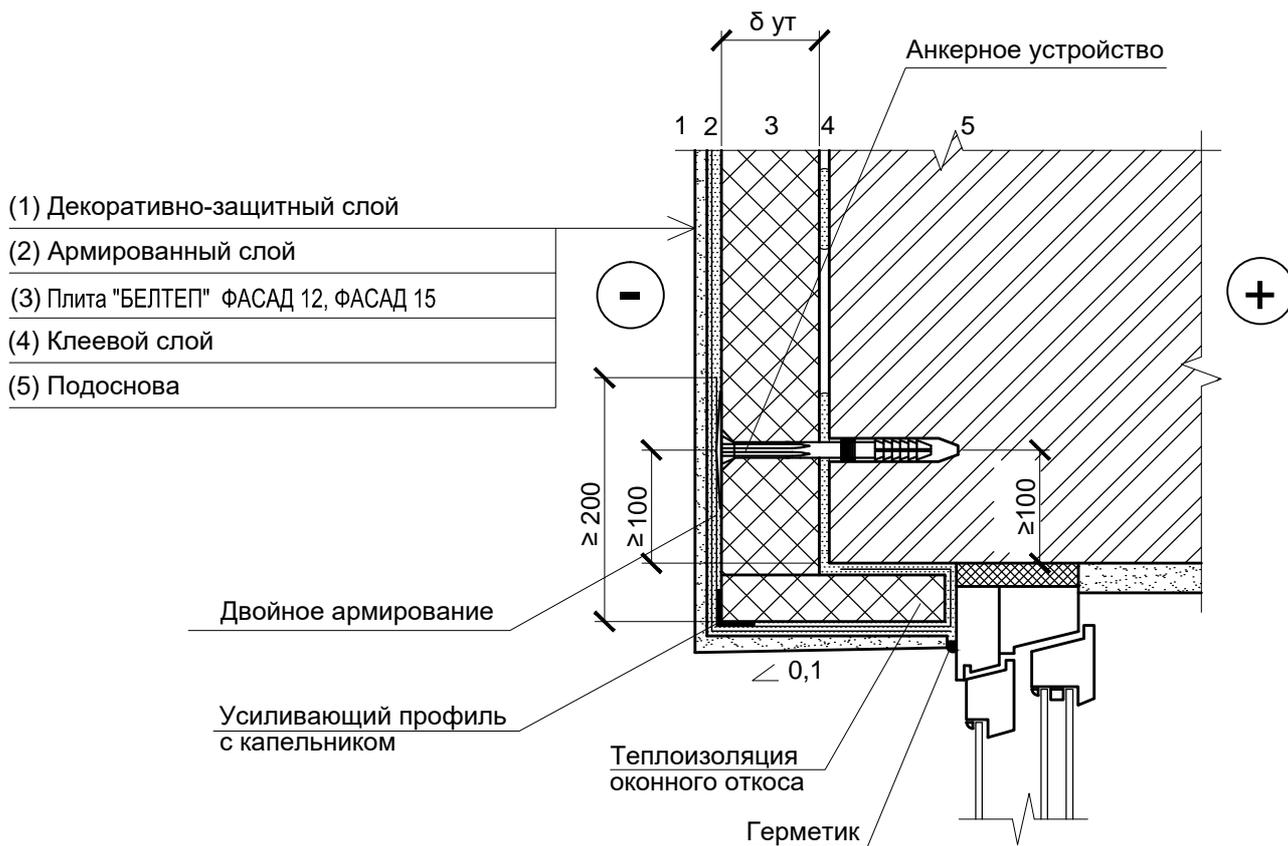
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

36

## Конструкция примыкания СФТК к проемам без четверти



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 Толщина утеплителя на откосе определяется конструкцией оконного блока . На откосе использовать плиты ФАСАД 15.

3 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД , ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

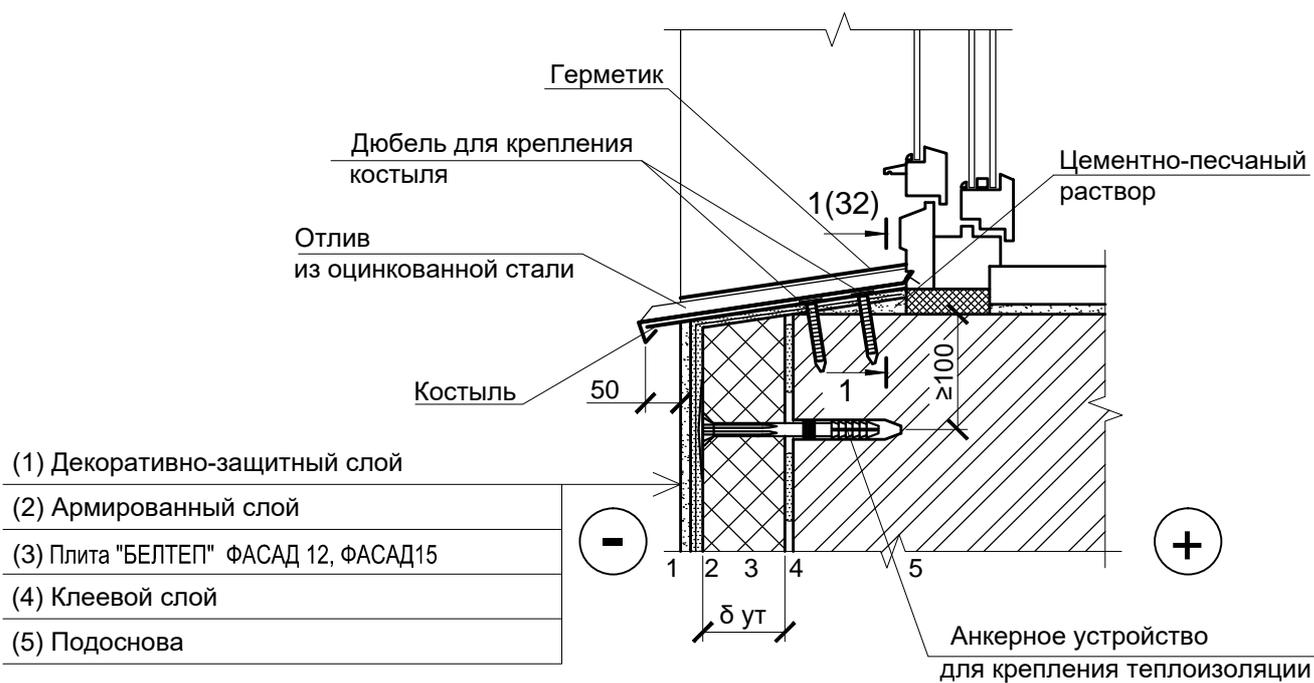
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

37

### Конструкция примыкания СФТК к оконному проему снизу (без утепления откоса оконного проема)



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается, в качестве теплоизоляции применять ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

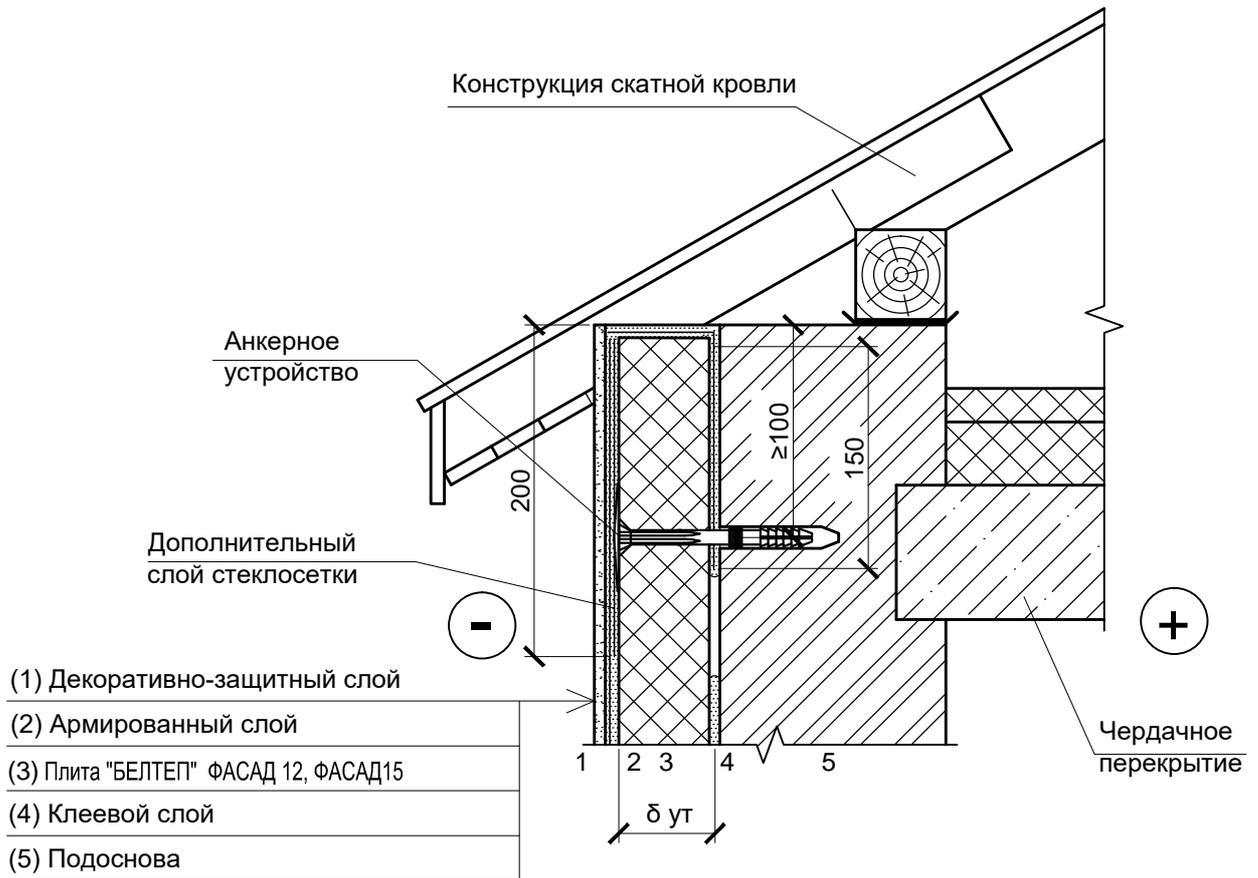
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

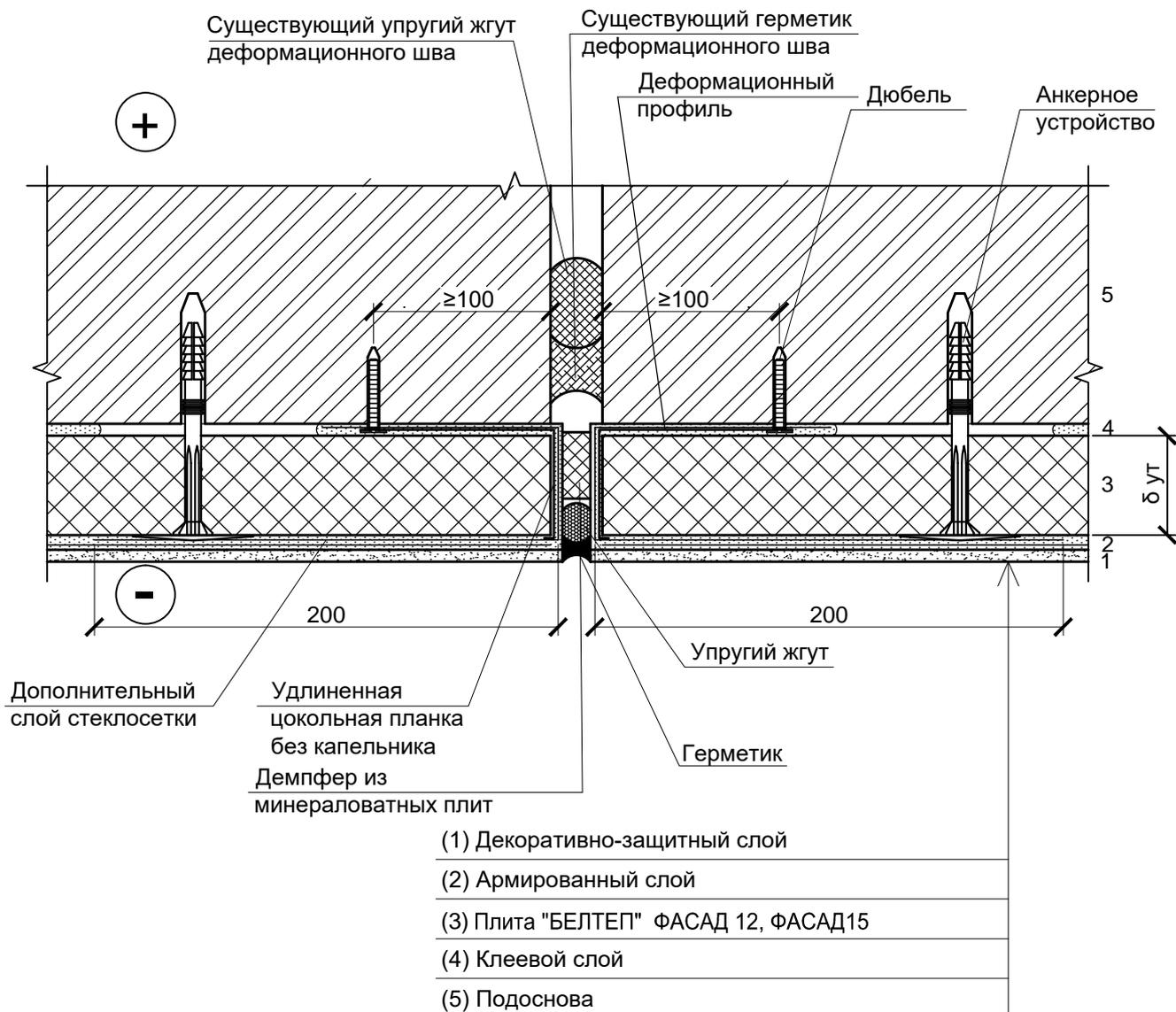
38

### Конструкция примыкания СФТК к карнизу скатной кровли



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-5		
							Лист	
							39	

### Конструкция деформационного шва СФТК. Вариант 1



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

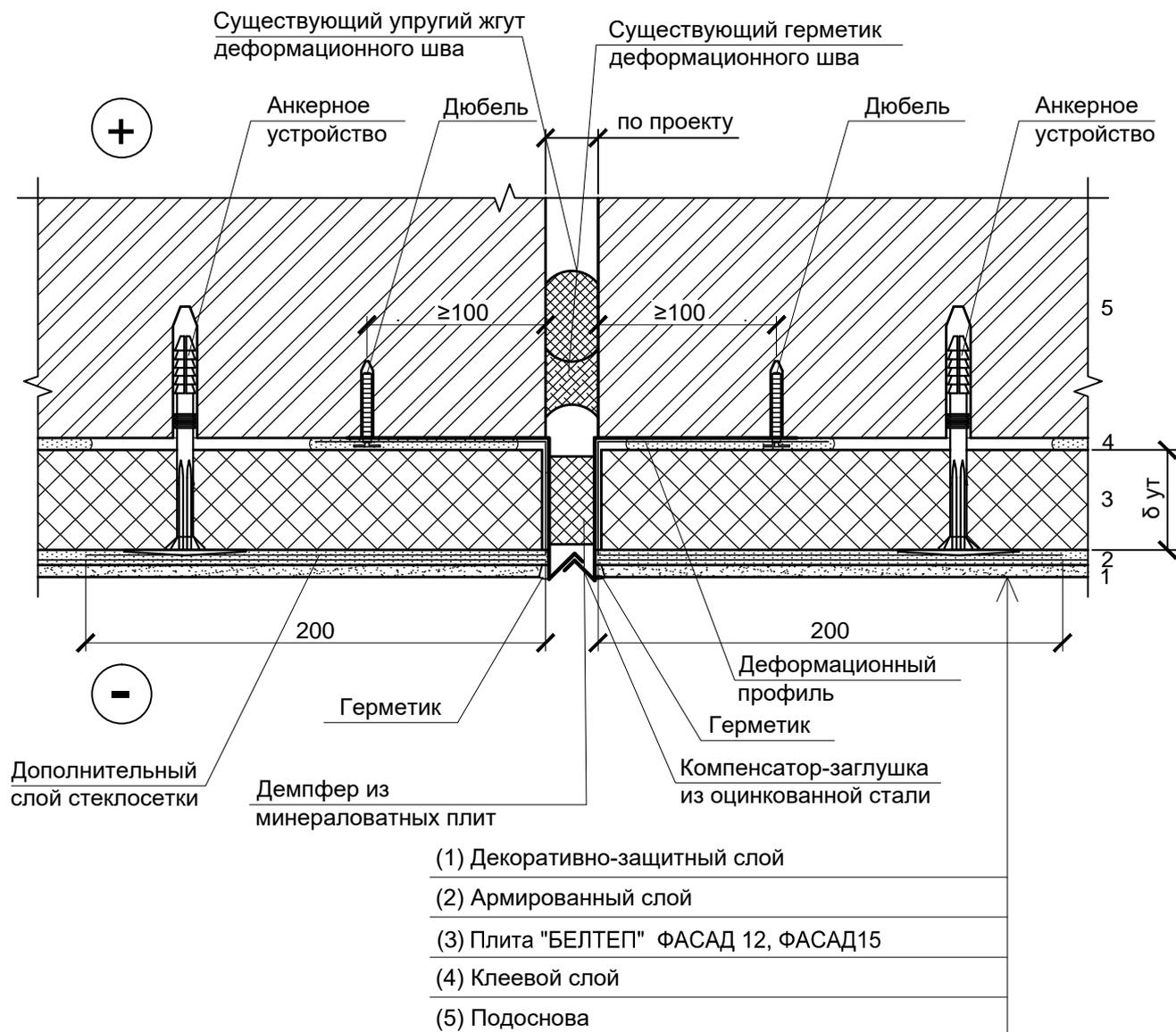
2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

B2.030-23.21.2-5

Лист

40

## Конструкция деформационного шва СФТК. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инов. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

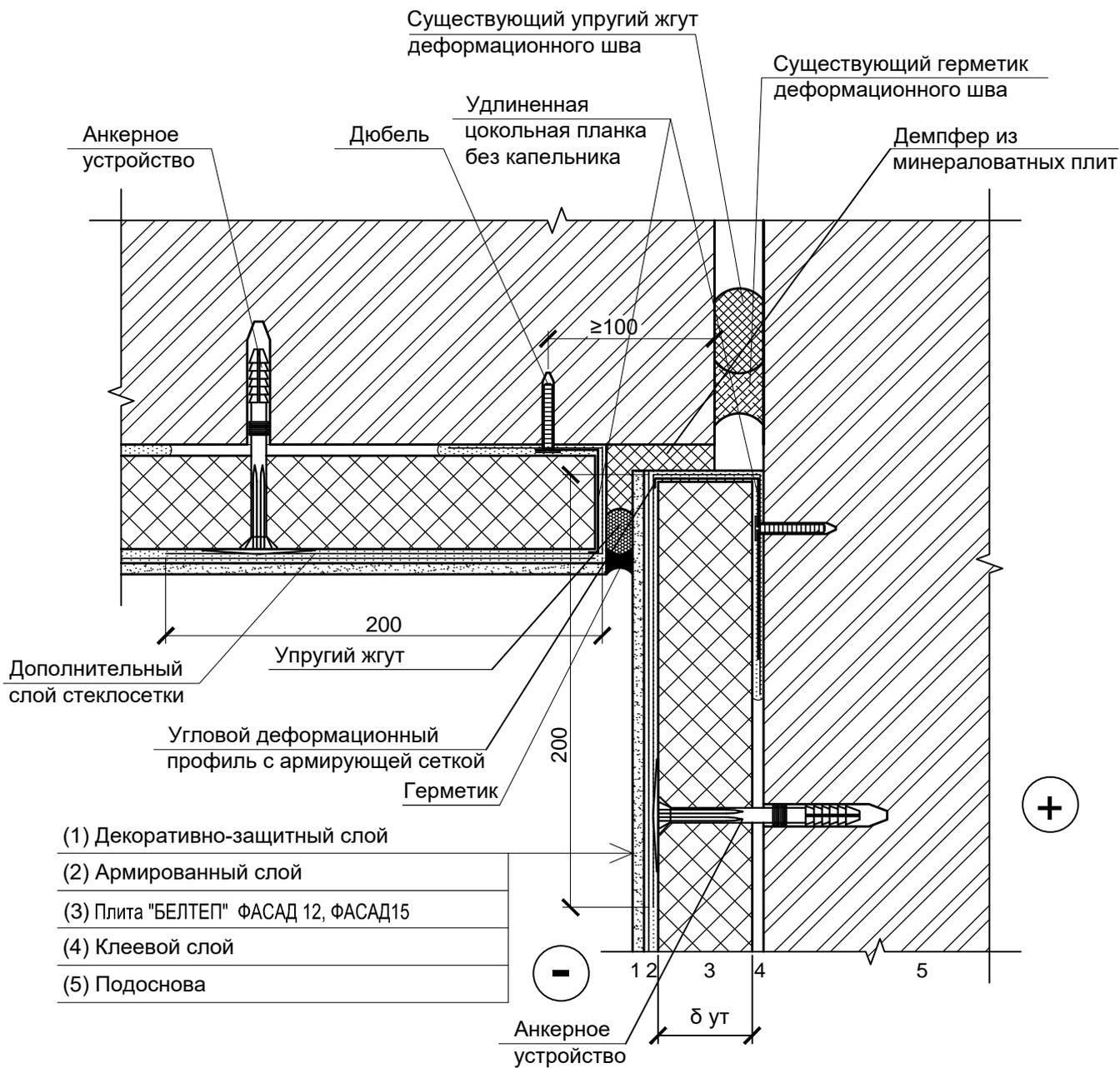
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

B2.030-23.21.2-5

Лист

41

### Конструкция углового деформационного шва СФТК. Вариант 1



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Про.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

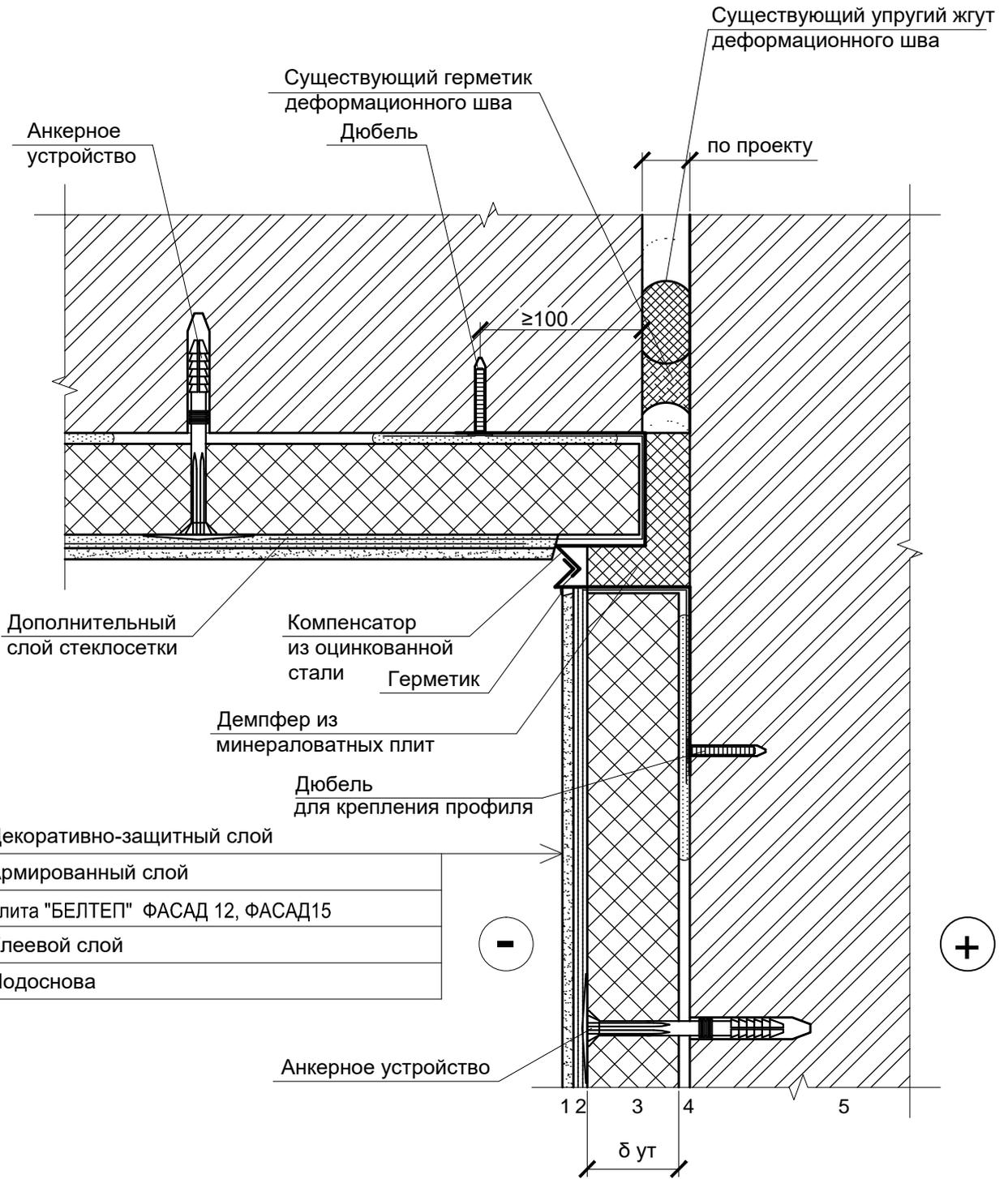
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

42

### Конструкция углового деформационного шва СФТК. Вариант 2



- (1) Декоративно-защитный слой
- (2) Армированный слой
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД 12, ФАСАД15
- (4) Клеевой слой
- (5) Подоснова

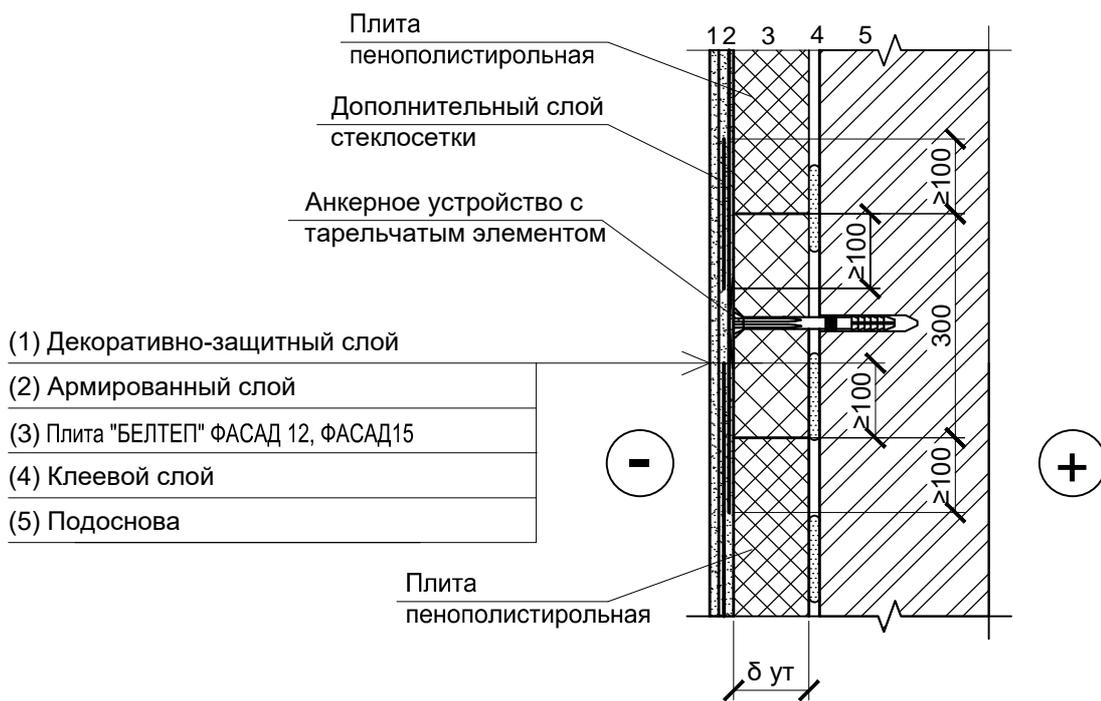
1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .  
 2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

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

B2.030-23.21.2-5

### Конструкция противопожарной рассечки в СФТК



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается, в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

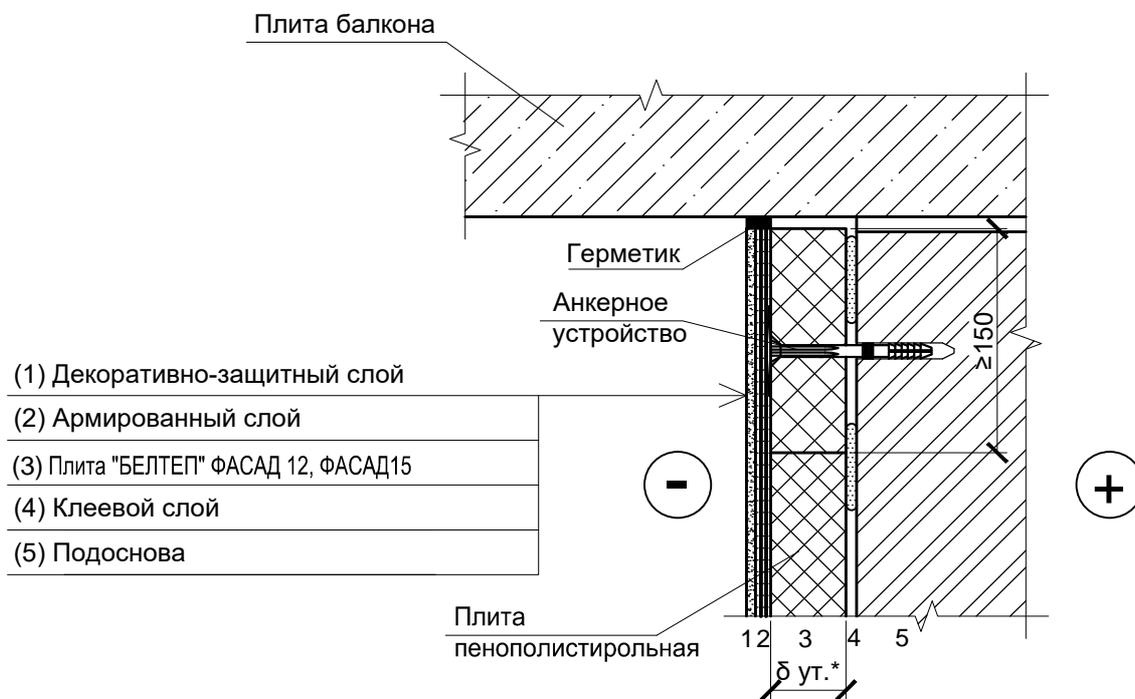
Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

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

B2.030-23.21.2-5

Лист  
44

# Конструкция примыкания противопожарной рассечки в СФТК к балконной плите



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Для малоэтажных зданий (до 3 этажей) допускается в качестве теплоизоляции применять плиты ФАСАД, ФАСАД 95, ФАСАД Pro.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-5

Лист

45

## Фасадные системы утепления с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. Общие указания

1 Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки (далее – СФТШ), представляют собой многослойную конструкцию, состоящую из теплоизоляционного слоя (плит «БЕЛТЕП»), закрепленных на подготовленной поверхности подосновы с использованием клея и (или) анкерными устройствами, армированного базового штукатурного и декоративно-защитного слоев. Базовый штукатурный слой армируется, как правило, металлической сеткой, которая крепится на наклонных шарнирных или бесшарнирных анкерных устройствах. Суммарная толщина декоративно-защитного и армированного слоев в таких системах утепления при использовании в качестве утеплителя минераловатных плит составляет от 15 до 40 мм.

2 СФТШ с применением негорючих плит «БЕЛТЕП», предназначена для тепловой защиты стен зданий без ограничений по этажности. В основном СФТШ устраивается на фасадах зданий с повышенными требованиями по пожарной безопасности, а также в комбинации с системой СФТК для первых этажей и на участках, подверженных повышенным ударным воздействиям (балконы, лоджии, спуски в подвалы, парапеты со стороны кровли).

3 В СФТШ в качестве теплоизоляционного слоя рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марки ФАСАД Т.

4 СФТШ может устраиваться на подосновах из мелкоштучных материалов (кирпича, камня, блоков), панелей (бетонных, керамзитобетонных и железобетонных) и монолитных конструкций различной толщины.

5 Клеевые и штукатурные составы, армирующие сетки, анкерные устройства, грунтовки и краски, используемые для устройства СФТШ, должны соответствовать требованиям СП 23-101, а также стандартам организаций (СТО) на специально разработанные технические решения систем утепления.

6 Крепление плит «БЕЛТЕП» к подоснове следует выполнять при помощи полимер-минерального клея, соответствующего требованиям ГОСТ Р 54359. Минимальная площадь нанесенного клея определяется в зависимости от прочности адгезии клея к основанию и к теплоизоляционному материалу. В случае приклеивания плит к подоснове,

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

### Б2.030-23.21.2-6

Фасадные системы утепления с  
отделочным слоем из толстослой-  
ной штукатурки.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	26

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

применяются бесшарнирные анкерные устройства. При отсутствии приклеивания, крепление плит к подоснове осуществляется при помощи наклонных шарнирных анкерных устройств.

7 Наклонное анкерное устройство состоит из основной части, закрепляемой на стене, и несущего стержня с двумя шайбами. Несущий стержень шарнирно соединен с основной частью. Первая шайба служит для крепления плит «БЕЛТЕП», вторая — для крепления металлической сетки.

8 Установку плит «БЕЛТЕП» следует начинать с нижнего ряда. После подготовки основания следует установить цокольные планки. Первый ряд плит следует устанавливать на цокольные планки и крепить прямыми анкерными устройствами.

9 Перед установкой плит (начиная со второго ряда) на подоснове крепится основание шарнирного анкерного устройства с помощью винтовых анкеров (дюбелей). Несущие стержни анкерных устройств фиксируются перпендикулярно плоскости стены, в таком положении на них "нанизывается" минераловатная плита. Плита при этом опирается на временную опору, в качестве которой могут использовать деревянные бруски, уложенные на нижний ряд закрепленных плит.

10 После фиксации плиты первой крепежной пластиной, опорный брусок убирается, а плита осаживается и оказывается навешенной на несущий элемент. При этом плиты верхнего и нижнего рядов должны плотно прилегать друг к другу и к соседним плитам.

11 Крепление теплоизоляционных плит следует выполнять на захватке на всю высоту здания. Наличие щелей между плитами не допускается. Плиты монтируются с обеспечением перевязки швов.

12 На рядовой поверхности стен теплоизоляционные плиты укладываются с разбежкой швов. Минимальный размер разбежки швов на рядовой поверхности фасада составляет 150 мм. На внешних и внутренних углах стен плиты укладываются с разбежкой швов и устройством зубчатого соединения. Перевязка теплоизоляционных плит при устройстве зубчатого соединения выполняется на всю толщину теплоизоляционного слоя.

13 После монтажа теплоизоляционного слоя по высоте всего фасада (захватки) производится крепление армирующей металлической сетки. Сетка закрепляется на тех же шарнирных анкерных устройствах, выступающих из плоскости теплоизоляционного слоя. Крепление армирующей сетки выполняется прижимными пластинами (шайбами) анкерных устройств.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-6	Лист
								2
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата			

14 Армирующие сетки должны располагаться вертикально или горизонтально, за исключением мест усиления углов проемов или других мест, если это предусмотрено проектной документацией. Нахлест полотнищ армирующей сетки при соединении в любом направлении должен быть не менее 100 мм.

15 Армирующие сетки заводятся за угол зданий не менее чем на 200 мм, а также на всю ширину откоса (перемычки, подоконника) и закрепляются крепежными элементами.

16 Для базового штукатурного слоя применяются растворы, соответствующие требованиям ГОСТ Р 54359. Марка растворов по морозостойкости для вертикальных поверхностей принимается не ниже F50, для наклонных и горизонтальных поверхностей — не ниже F100. Марки по морозостойкости растворов из сухих смесей должны соответствовать проектной документации и требованиям действующих нормативных документов.

17 Армированный базовый штукатурный слой следует предохранять от повреждений, намокания, замерзания и пересушивания. Поверхность штукатурного покрытия должна быть гладкой, однородной, без пузырей, посторонних включений и трещин, за исключением усадочных шириной не более 0,3 мм.

18 Армированный базовый штукатурный слой после полного затвердевания, в соответствии с проектом, прорезают на всю толщину горизонтальными и вертикальными швами шириной 8–15 мм с шагом не более 15 м (площадь поверхности, ограниченная деформационными швами, составляет 100–150 м<sup>2</sup>).

19 Устройство деформационных швов выполняют дисковым режущим инструментом, обеспечивающим ровное прорезание всех слоев за один раз, и геометрические размеры диска должны обеспечивать достижение ширины шва, предусмотренной проектной документацией, за один раз. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада здания и не далее 250 мм от ближайшего шарнирного анкера. Горизонтальные швы заделывают отверждающейся мастикой.

20 Деформационные швы следует выполнять разрезкой декоративно-защитного и армированного слоя после их твердения, но не позднее 14 суток после устройства декоративно-защитного слоя.

21 В сплошном теплоизоляционном слое предусматриваются температурные деформационные швы по осевым отметкам существующих деформационных швов здания. Деформационные швы тяжелых штукатурных систем утепления следует выполнять в соответствии с проектной документацией с использованием специализированных профилей.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-6	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата			

22 Для устройства декоративно-защитного слоя могут применяться минеральные или полимерминеральные штукатурные составы. Перед нанесением защитно-декоративного слоя поверхность основания, как правило, грунтуется.

23 Для обеспечения защитных и декоративных функций применяют доборные фасадные элементы: профиль примыкания к оконным и дверным блокам, цокольный профиль, профиль деформационного шва, угловой профиль и др

24 Между штукатурным слоем и элементами заполнения проемов окон, дверей и др. предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый силиконовыми герметиками или специальными профилями, обеспечивающими требуемые температурные деформации с целостностью герметизации.

25 Для СФТШ в качестве декоративно-защитного слоя может применяться облицовочная плитка, предусмотренная проектной документацией.

26 Площадь элемента плиточной облицовки для фасадной системы с теплоизоляционным слоем из плит на основе минеральной ваты должна составлять не более  $0,1 \text{ м}^2$ .

27 Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марки ФАСАД Т для наружных ограждающих конструкций с устройством СФТШ для климатических условий Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблицах 1 и 2.

28 При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблицы 1, 2) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче приняты для 3-х типов помещений: детских дошкольных учреждений (тип 1); жилых зданий (тип 2); общественных зданий (тип 3).

29 Толщина теплоизоляционного слоя в таблицах 1 с округлением до 10 мм определена для трех значений толщины каменной кладки 250, 380 и 510 мм из керамического пустотелого кирпича на цементно-песчаном растворе с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,58 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ ,  $\lambda_B=0,64 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ .

30 Толщина теплоизоляционного слоя в таблице 2 с округлением до 10 мм определена для двух значений толщины несущего слоя керамзитобетона средней плотностью  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$  толщиной 250, 380 мм с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,33 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ ,  $\lambda_B=0,41 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ .

31 Коэффициент теплотехнической однородности за счет анкерных устройств системы утепления принят равным 0,95.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-6						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата				

32 Толщина теплоизоляционного слоя в таблице 2 с округлением до 10 мм определена для двух значений толщины несущего слоя керамзитобетона средней плотностью 1000 кг/м<sup>3</sup> толщиной 250, 380 мм с коэффициентами теплопроводности  $\lambda_A=0,33$  Вт/(м·°С),  $\lambda_B=0,41$  Вт/(м·°С).

33 Коэффициент теплотехнической однородности за счет анкерных устройств системы утепления принят равным 0,95.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-6						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марки ФАСАД Т в конструкции толсто-  
 слойных штукатурных систем выполненных по кирпичной кладке ( $\lambda_A=0,58$  Вт/м·°С),  
 $\lambda_B=0,64$  Вт/м·°С)

№ п/п	Город	Условия эксплу- атации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ (м²·°С)/Вт	Толщина кирпичной кладки, мм		
						250	380	510
						ФАСАД Т	ФАСАД Т	ФАСАД Т
						Толщина теплоизоляции, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Российская Федерация								
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	140	130	120
			6076	2	3,53	130	120	120
			5828	3	2,95	110	100	90
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	90	80	80
			3416	2	2,60	90	80	70
			3251	3	2,18	70	60	50
3	Белгород	А	4466	1	2,96	100	90	90
			4095	2	2,83	100	90	80
			3908	3	2,37	80	70	60
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	110	110	100
			4378	2	2,93	110	100	90
			4179	3	2,45	90	80	70
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	100	90	80
			3925	2	2,77	100	90	80
			3749	3	2,32	80	70	60
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	130	120	110
			5424	2	3,30	120	110	110
			5198	3	2,76	100	90	80
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	110	100	90
			4256	2	2,89	100	90	80
			4066	3	2,42	80	70	60
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	120	110	100
			4870	2	3,10	110	110	100
			4661	3	2,60	90	90	80
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	90	80	70
			3173	2	2,51	80	80	70
			3006	3	2,10	70	60	50
10	Грозный	А	3435	1	2,60	90	80	70
			3056	2	2,47	80	70	70
			2896	3	2,07	70	60	50
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	130	120	110
			5610	2	3,36	120	110	100
			5390	3	2,82	100	90	80
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	120	120	110
			5050	2	3,17	120	110	100
			4836	3	2,65	100	90	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	130	120	120
			5606	2	3,36	130	120	110
			5387	3	2,82	100	90	90
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	130	120	110
			5307	2	3,26	120	110	110
			5093	3	2,73	100	90	80
15	Казань	Б	5506	1	3,33	120	120	110
			5113	2	3,19	120	110	100
			4906	3	2,67	100	90	80
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	100	90	90
			3516	2	2,63	90	90	80
			3328	3	2,20	80	70	60
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	120	110	100
			4680	2	3,04	110	100	100
			4472	3	2,54	90	80	70
18	Киров	Б	6000	1	3,50	130	120	120
			5825	2	3,44	130	120	110
			5592	3	2,88	110	100	90
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	120	120	110
			5098	2	3,18	120	110	100
			4882	3	2,66	100	90	80
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	80	70	60
			2526	2	2,28	80	70	60
			2380	3	1,91	60	50	40
21	Курган	А	6224	1	3,58	130	120	110
			5830	2	3,44	120	110	110
			5618	3	2,89	100	90	80
22	Курск	Б	4683	1	3,04	110	100	100
			4307	2	2,91	110	100	90
			4113	3	2,43	90	80	70
23	Липецк	А	4918	1	3,12	110	100	90
			4528	2	2,98	110	100	90
			4332	3	2,50	90	80	70
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	80	70	60
			2494	2	2,27	80	70	60
			2349	3	1,90	60	50	40
25	Москва	Б	4951	1	3,13	120	110	100
			4529	2	2,99	110	100	90
			4325	3	2,50	90	80	70
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	150	140	130
			6361	2	3,63	140	130	120
			6088	3	3,03	110	100	100
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	90	80	70
			3165	2	2,51	90	80	70
			3001	3	2,10	70	60	50
28	Нижний Нов- город	Б	5333	1	3,27	120	110	110
			4932	2	3,13	120	110	100
			4723	3	2,62	90	90	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

7

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	120	110	100
			4665	2	3,03	110	100	100
			4452	3	2,54	90	80	70
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	120	110	100
			5070	2	3,17	110	100	90
			4875	3	2,66	90	80	70
31	Орел	Б	4838	1	3,09	110	110	100
			4435	2	2,95	110	100	90
			4237	3	2,47	90	80	70
32	Пенза	А	5182	1	3,21	120	100	100
			4804	2	3,08	110	100	90
			4603	3	2,58	90	80	70
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	130	130	120
			5715	2	3,40	130	120	110
			5490	3	2,85	100	100	90
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	130	120	110
			5405	2	3,29	120	110	110
			5171	3	2,75	100	90	80
35	Псков	Б	4856	1	3,10	110	110	100
			4410	2	2,94	110	100	90
			4202	3	2,46	90	80	70
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	90	80	70
			3340	2	2,57	90	80	70
			3173	3	2,15	70	60	50
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	120	110	100
			4669	2	3,03	110	100	100
			4466	3	2,54	90	80	70
38	Самара	Б	5208	1	3,22	120	110	100
			4841	2	3,09	110	110	100
			4645	3	2,59	90	80	80
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	120	110	100
			4473	2	2,97	110	100	90
			4262	3	2,48	90	80	70
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	90	80	70
			2680	2	2,34	80	70	70
			2526	3	1,96	70	60	50
41	Саранск	А	5346	1	3,27	120	110	100
			4985	2	3,14	110	100	90
			4779	3	2,63	90	80	70
42	Саратов	А	4724	1	3,05	110	100	90
			4385	2	2,93	100	90	80
			4196	3	2,46	80	70	70
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	120	110	100
			4554	2	2,99	110	100	90
			4347	3	2,50	90	80	70
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	90	80	70
			3259	2	2,54	90	80	70
			3091	3	2,13	70	60	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	140	130	130
			6195	2	3,57	130	130	120
			5953	3	2,99	110	100	90
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	110	100	90
			4570	2	3,00	110	100	90
			4373	3	2,51	90	80	70
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	120	110	100
			4791	2	3,08	110	110	100
			4579	3	2,57	90	80	80
48	Томск	Б	6928	1	3,82	150	140	130
			6477	2	3,67	140	130	120
			6244	3	3,07	110	110	100
49	Тула	Б	4971	1	3,14	120	110	100
			4565	2	3,00	110	100	90
			4363	3	2,51	90	80	70
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	130	120	110
			5976	2	3,49	130	120	110
			5753	3	2,93	100	90	80
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	120	110	100
			5023	2	3,16	110	100	90
			4818	3	2,65	90	80	70
52	Уфа	А	5798	1	3,43	120	110	110
			5413	2	3,29	120	110	100
			5204	3	2,76	100	90	80
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	130	120	110
			5191	2	3,22	120	110	100
			4980	3	2,69	100	90	80
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	130	120	110
			5639	2	3,37	120	110	100
			5427	3	2,83	100	90	80
55	Элиста	А	3906	1	2,77	100	90	80
			3557	2	2,64	90	80	70
			3386	3	2,22	70	60	60
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	120	120	110
			5053	2	3,17	120	110	100
			4838	3	2,65	100	90	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

9

Таблица 2 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марки ФАСАД Т в конструкции толсто-  
 слойных штукатурных систем выполненных по керамзитобетонным стенам ( $\lambda_A=0,33$   
 $\text{Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ ,  $\lambda_B=0,41 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ )

№ п/п	Город	Условия экс- плуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{тепл}} (\text{м}^2\cdot^\circ\text{C})/\text{Вт}$	Толщина подосновы из керамзитобетона, мм	
						250	380
						ФАСАД Т	ФАСАД Т
1	2	3	4	5	6	7	8
Российская Федерация							
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	130	120
			6076	2	3,53	120	110
			5828	3	2,95	100	90
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	90	70
			3416	2	2,60	80	60
			3251	3	2,18	60	40
3	Белгород	А	4466	1	2,96	100	80
			4095	2	2,83	90	70
			3908	3	2,37	70	50
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	100	90
			4378	2	2,93	100	90
			4179	3	2,45	80	70
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	90	70
			3925	2	2,77	90	70
			3749	3	2,32	70	50
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	120	110
			5424	2	3,30	110	100
			5198	3	2,76	90	80
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	100	80
			4256	2	2,89	90	70
			4066	3	2,42	70	50
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	110	100
			4870	2	3,10	110	90
			4661	3	2,60	80	70
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	80	60
			3173	2	2,51	80	60
			3006	3	2,10	60	40
10	Грозный	А	3435	1	2,60	80	60
			3056	2	2,47	80	60
			2896	3	2,07	60	40
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	120	100
			5610	2	3,36	110	90
			5390	3	2,82	90	70
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	120	100
			5050	2	3,17	110	100
			4836	3	2,65	90	70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

10

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	120	110
			5606	2	3,36	120	100
			5387	3	2,82	90	80
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	120	110
			5307	2	3,26	110	100
			5093	3	2,73	90	80
15	Казань	Б	5506	1	3,33	120	100
			5113	2	3,19	110	100
			4906	3	2,67	90	70
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	90	80
			3516	2	2,63	90	70
			3328	3	2,20	70	50
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	110	100
			4680	2	3,04	100	90
			4472	3	2,54	80	70
18	Киров	Б	6000	1	3,50	120	110
			5825	2	3,44	120	110
			5592	3	2,88	100	80
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	120	100
			5098	2	3,18	110	100
			4882	3	2,66	90	70
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	70	50
			2526	2	2,28	70	50
			2380	3	1,91	50	30
21	Курган	А	6224	1	3,58	120	100
			5830	2	3,44	120	90
			5618	3	2,89	90	70
22	Курск	Б	4683	1	3,04	100	90
			4307	2	2,91	100	80
			4113	3	2,43	80	60
23	Липецк	А	4918	1	3,12	100	80
			4528	2	2,98	100	80
			4332	3	2,50	80	60
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	70	50
			2494	2	2,27	70	50
			2349	3	1,90	50	30
25	Москва	Б	4951	1	3,13	110	90
			4529	2	2,99	100	90
			4325	3	2,50	80	70
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	140	120
			6361	2	3,63	130	120
			6088	3	3,03	100	90
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	80	60
			3165	2	2,51	80	60
			3001	3	2,10	60	40
28	Нижний Нов- город	Б	5333	1	3,27	110	100
			4932	2	3,13	110	90
			4723	3	2,62	90	70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

11

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	110	100
			4665	2	3,03	100	90
			4452	3	2,54	80	70
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	110	90
			5070	2	3,17	100	80
			4875	3	2,66	80	60
31	Орел	Б	4838	1	3,09	110	90
			4435	2	2,95	100	90
			4237	3	2,47	80	70
32	Пенза	А	5182	1	3,21	110	90
			4804	2	3,08	100	80
			4603	3	2,58	80	60
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	120	110
			5715	2	3,40	120	110
			5490	3	2,85	100	80
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	120	110
			5405	2	3,29	110	100
			5171	3	2,75	90	80
35	Псков	Б	4856	1	3,10	110	90
			4410	2	2,94	100	90
			4202	3	2,46	80	70
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	90	60
			3340	2	2,57	80	60
			3173	3	2,15	60	40
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	110	100
			4669	2	3,03	100	90
			4466	3	2,54	80	70
38	Самара	Б	5208	1	3,22	110	100
			4841	2	3,09	110	90
			4645	3	2,59	80	70
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	110	90
			4473	2	2,97	100	90
			4262	3	2,48	80	70
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	80	70
			2680	2	2,34	70	60
			2526	3	1,96	60	40
41	Саранск	А	5346	1	3,27	110	90
			4985	2	3,14	100	80
			4779	3	2,63	80	60
42	Саратов	А	4724	1	3,05	100	80
			4385	2	2,93	100	70
			4196	3	2,46	80	50
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	110	100
			4554	2	2,99	100	90
			4347	3	2,50	80	70
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	80	60
			3259	2	2,54	80	60
			3091	3	2,13	60	40

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

12

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	130	120
			6195	2	3,57	130	110
			5953	3	2,99	100	90
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	100	80
			4570	2	3,00	100	80
			4373	3	2,51	80	60
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	110	100
			4791	2	3,08	100	90
			4579	3	2,57	80	70
48	Томск	Б	6928	1	3,82	140	120
			6477	2	3,67	130	120
			6244	3	3,07	100	90
49	Тула	Б	4971	1	3,14	110	90
			4565	2	3,00	100	90
			4363	3	2,51	80	70
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	120	100
			5976	2	3,49	120	100
			5753	3	2,93	100	70
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	110	90
			5023	2	3,16	100	80
			4818	3	2,65	80	60
52	Уфа	А	5798	1	3,43	120	90
			5413	2	3,29	110	90
			5204	3	2,76	90	70
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	120	100
			5191	2	3,22	110	100
			4980	3	2,69	90	80
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	120	100
			5639	2	3,37	110	90
			5427	3	2,83	90	70
55	Элиста	А	3906	1	2,77	90	70
			3557	2	2,64	80	60
			3386	3	2,22	70	40
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	120	100
			5053	2	3,17	110	100
			4838	3	2,65	90	70

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

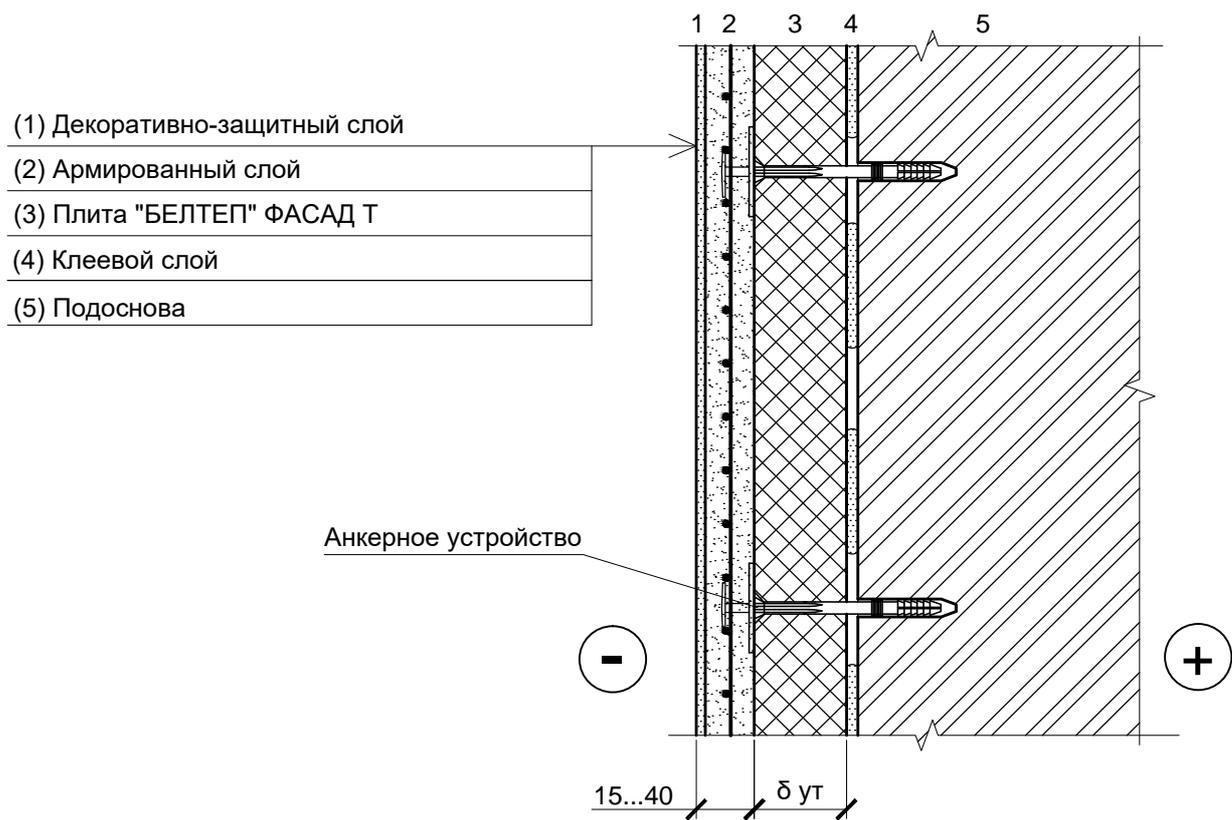
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

13

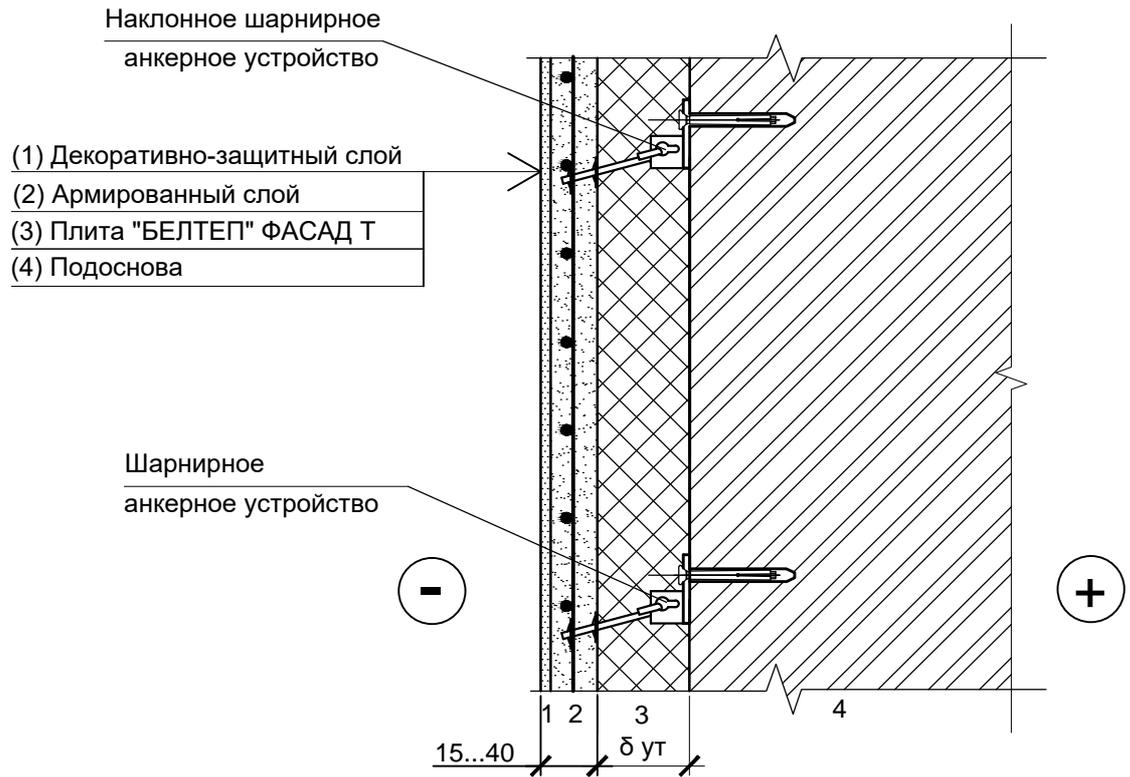
## Конструкция СФТШ. Вариант 1



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-6	Лист
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			

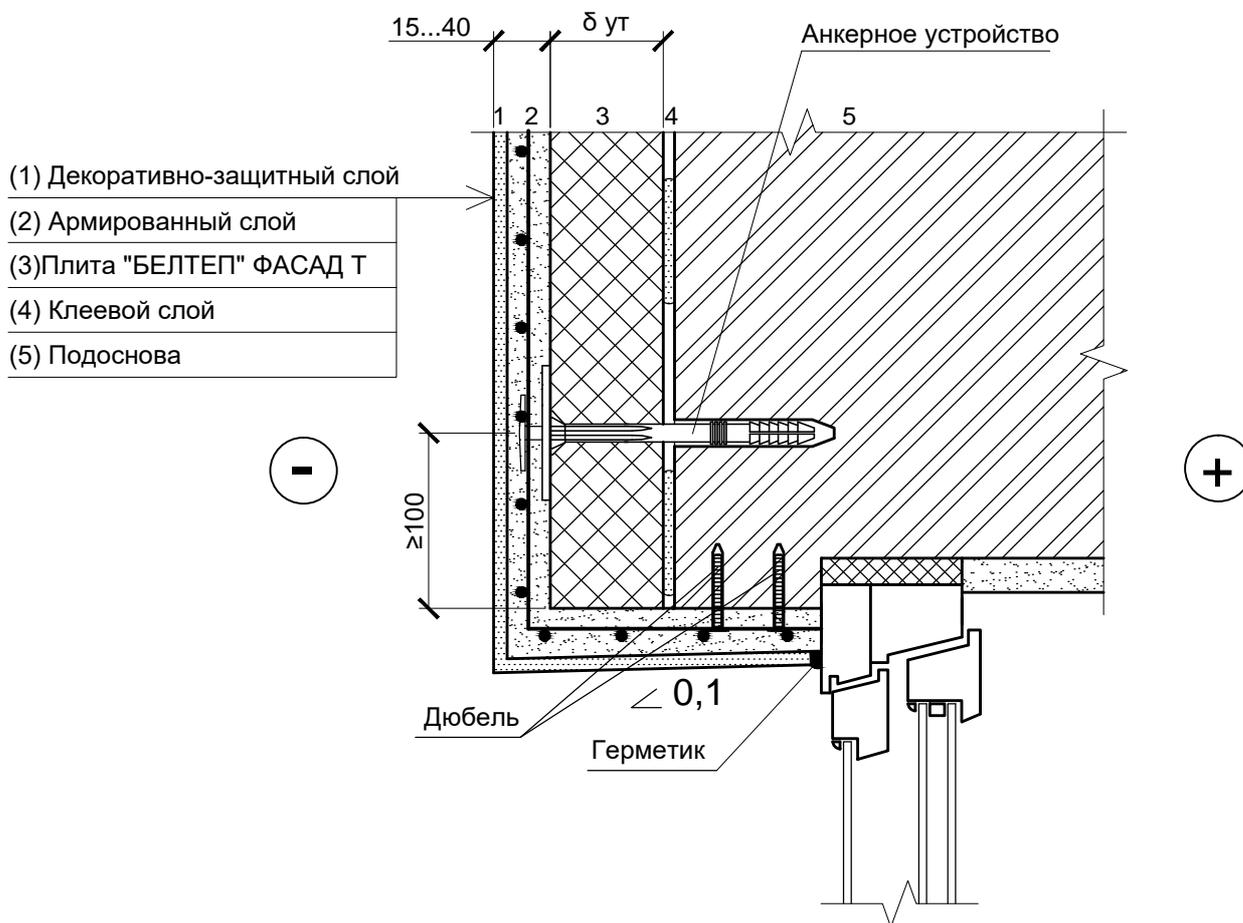
## Конструкция СФТШ. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-6	Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подпись	Дата

## Конструкция примыкания СФТШ к проемам с неутепленными четвертями



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя.

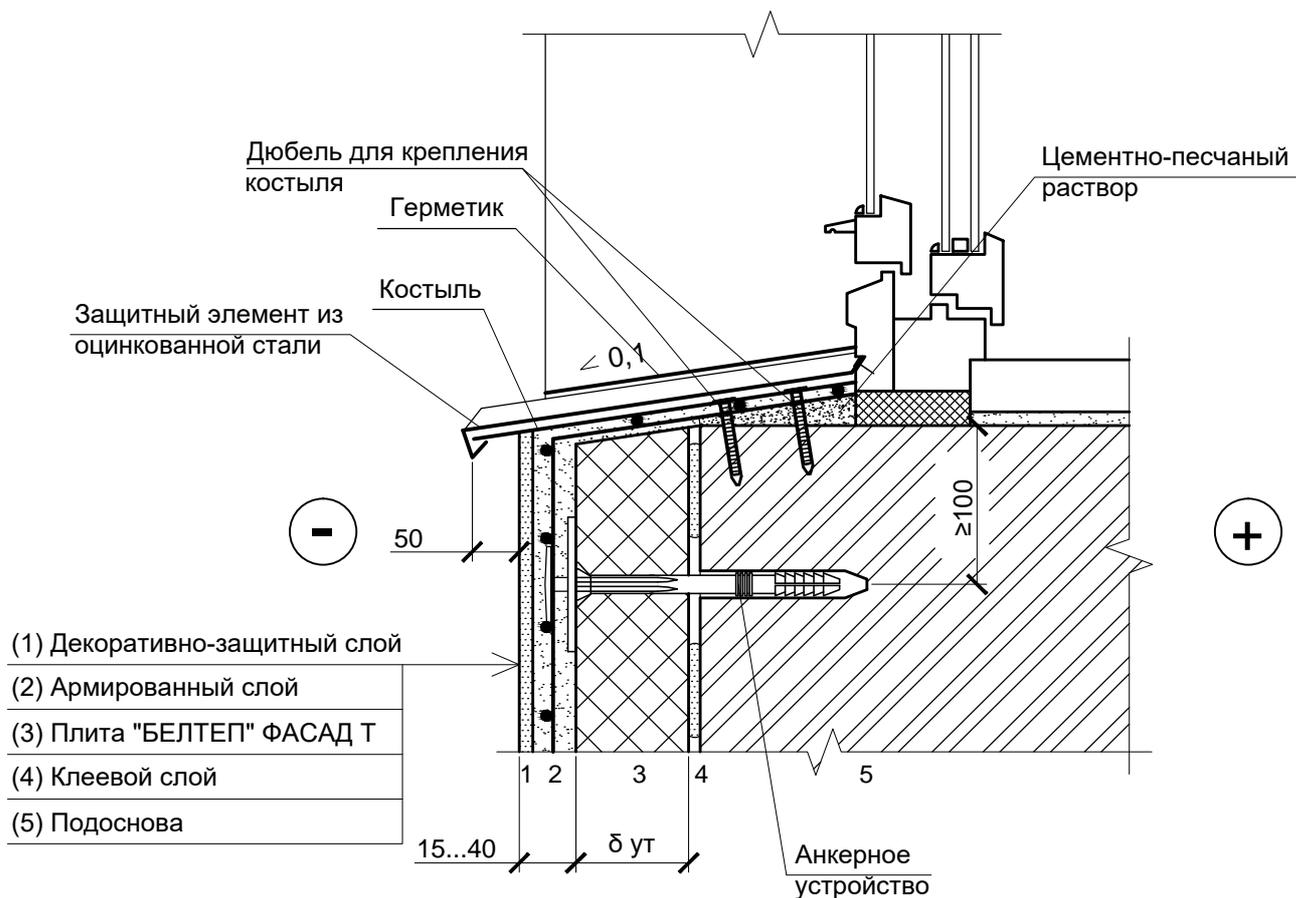
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

16

# Конструкция примыкания СФТШ к оконному отливу (без утепления откоса оконного проема)



Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

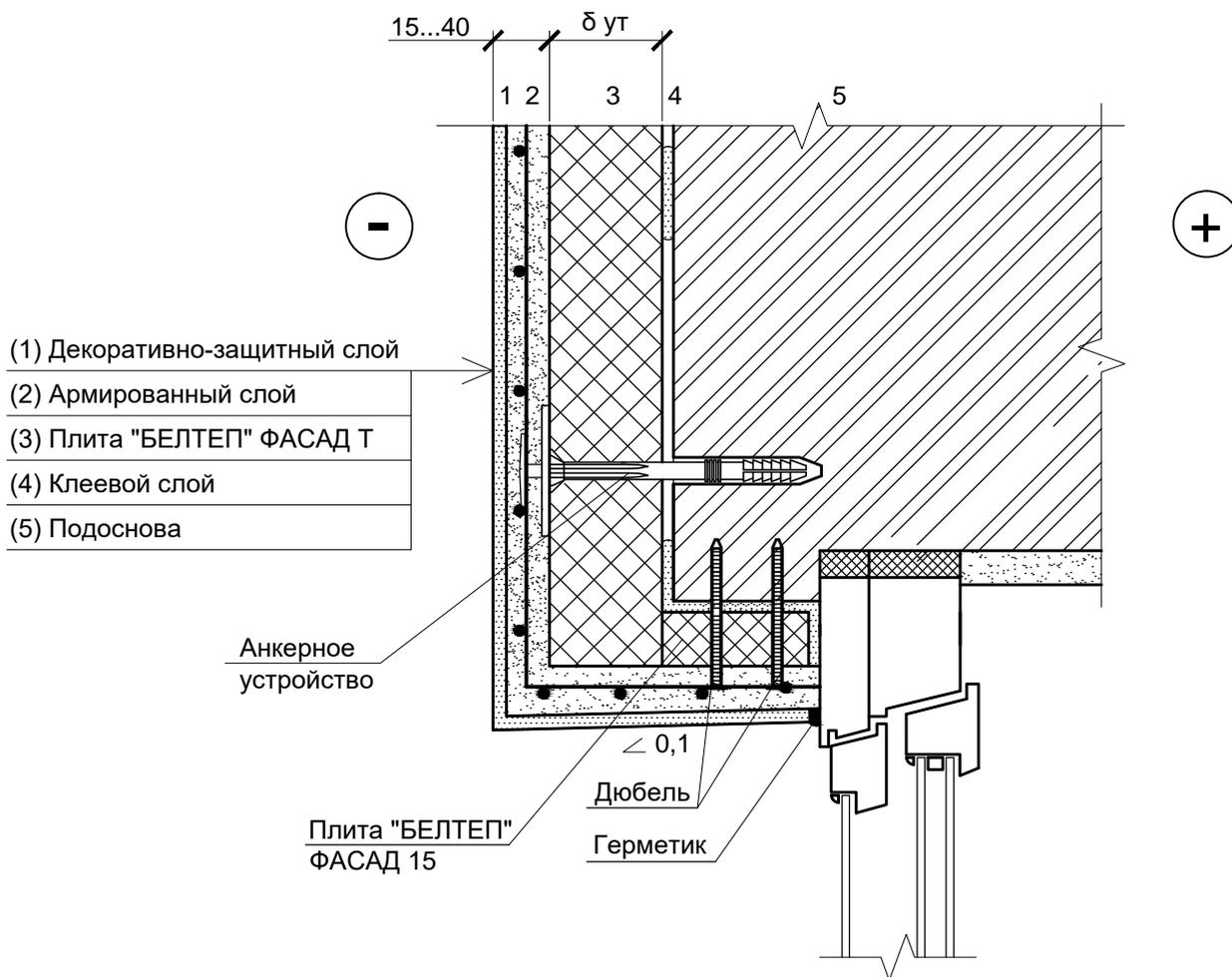
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

17

### Конструкция примыкания СФТШ к проемам с утепленными четвертями



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

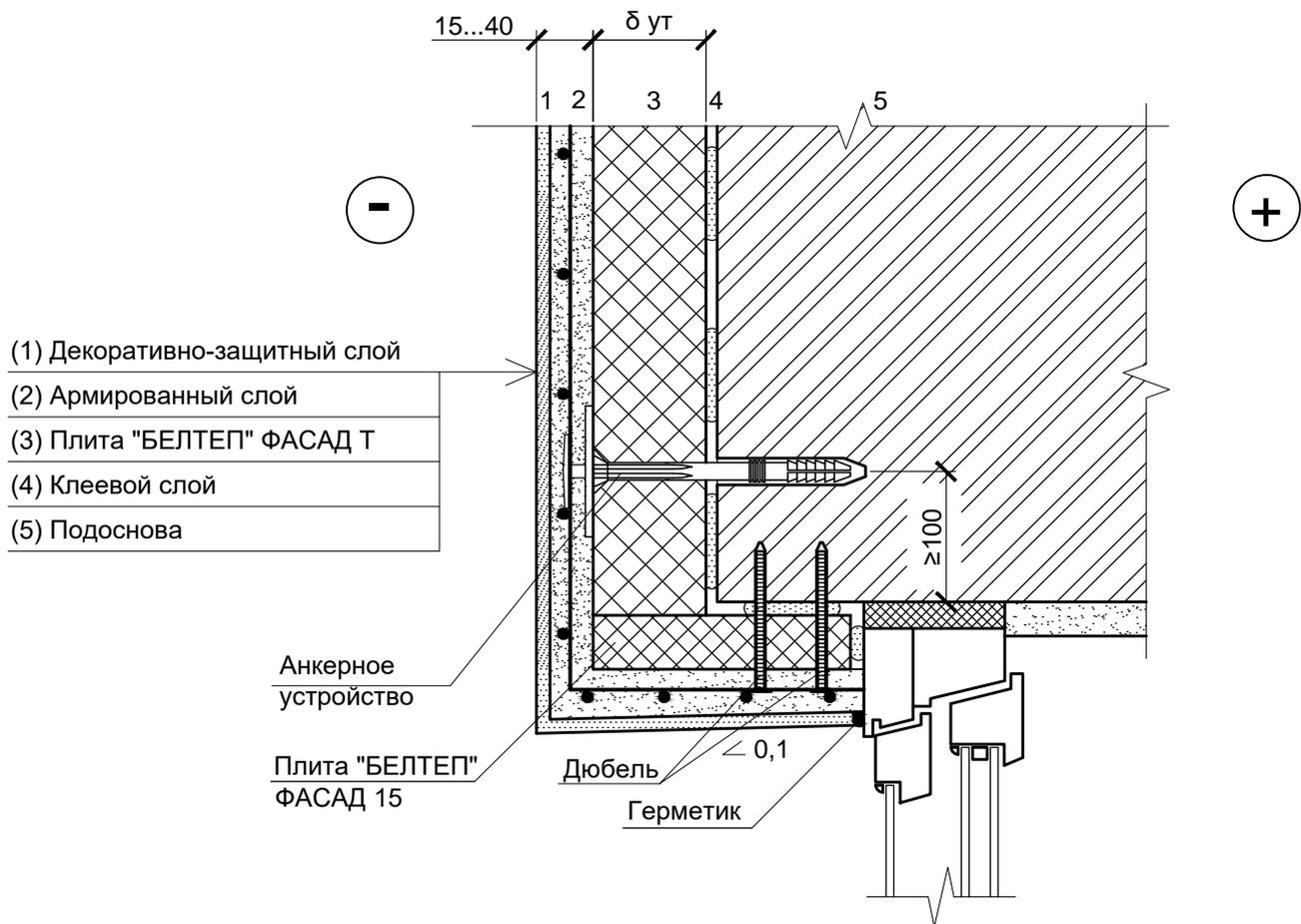
2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя.

Б2.030-23.21.2-6

Лист

18

Конструкция примыкания к оконному отливу (без утепления откоса оконного проема)  
к проемам без четверти



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

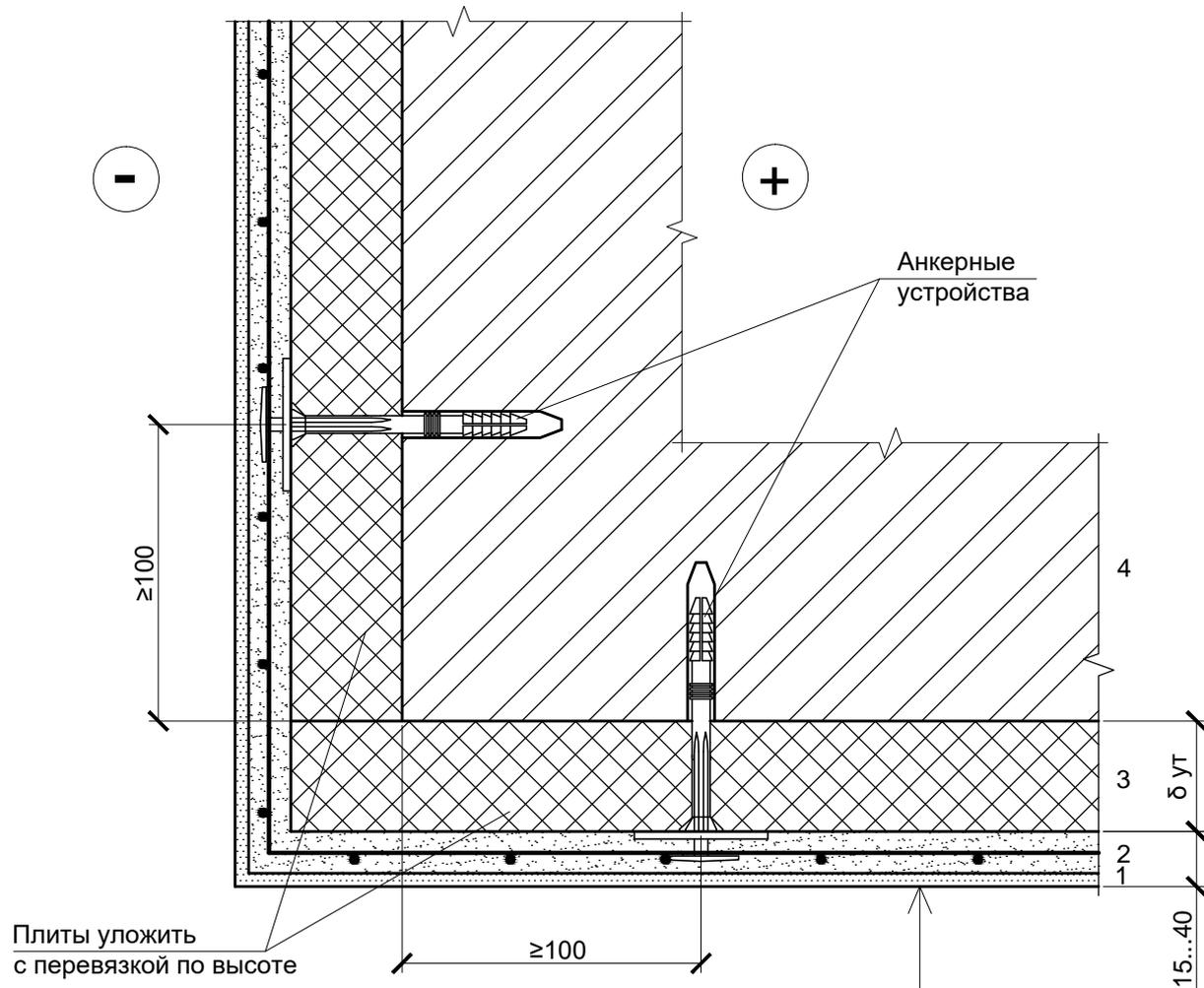
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

19

## Конструкция утепления внешнего угла здания при устройстве СФТШ



- |                               |
|-------------------------------|
| (1) Декоративно-защитный слой |
| (2) Армированный слой         |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Т    |
| (4) Подоснова                 |

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

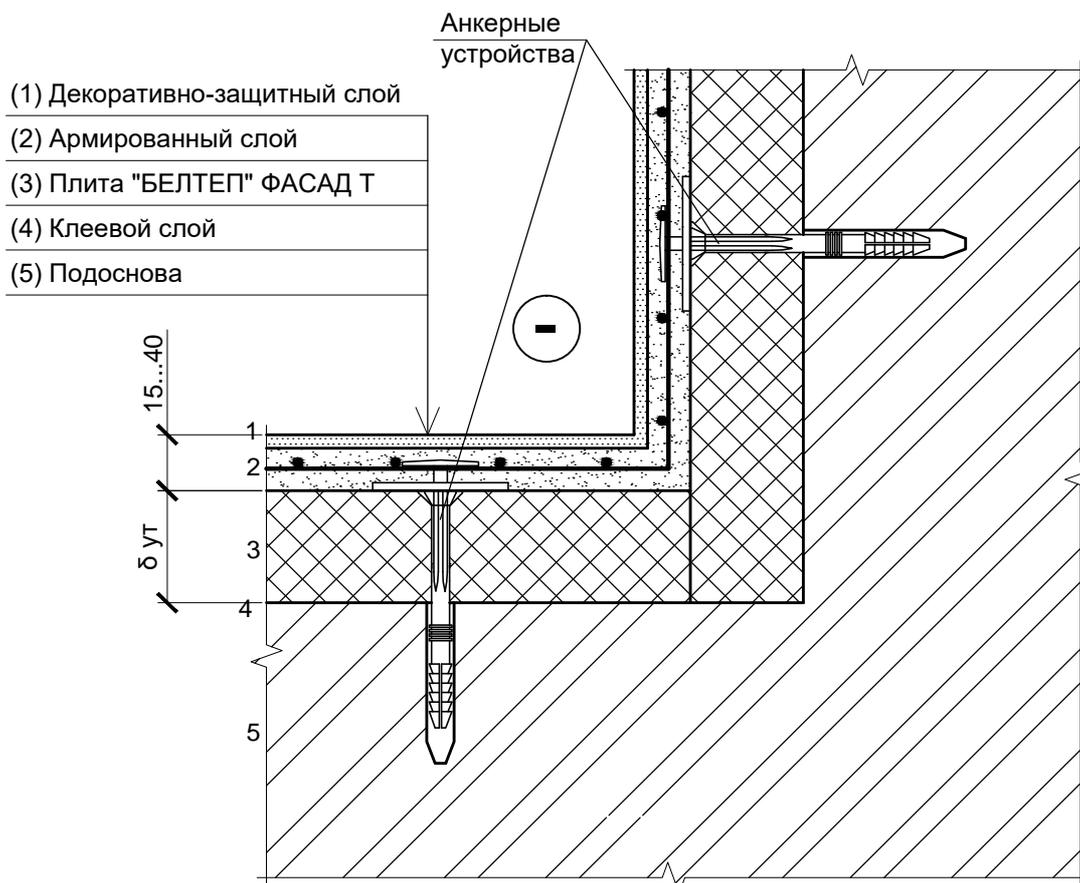
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Б2.030-23.21.2-6

Лист

20

## Конструкция утепления внутреннего угла здания при устройстве СФТШ



Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя.

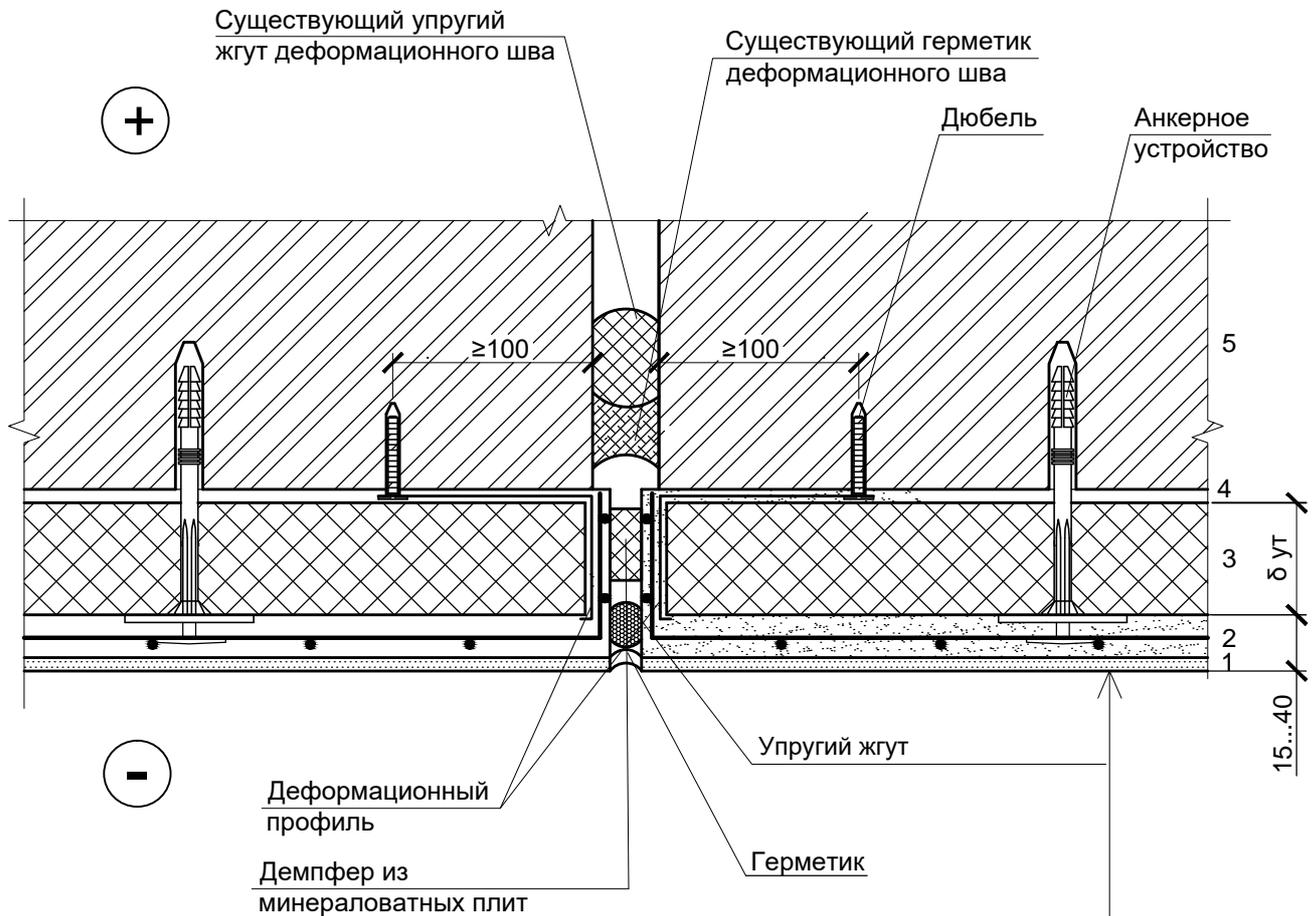
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Б2.030-23.21.2-6

Лист

21

## Конструкция деформационного шва СФТШ. Вариант 1



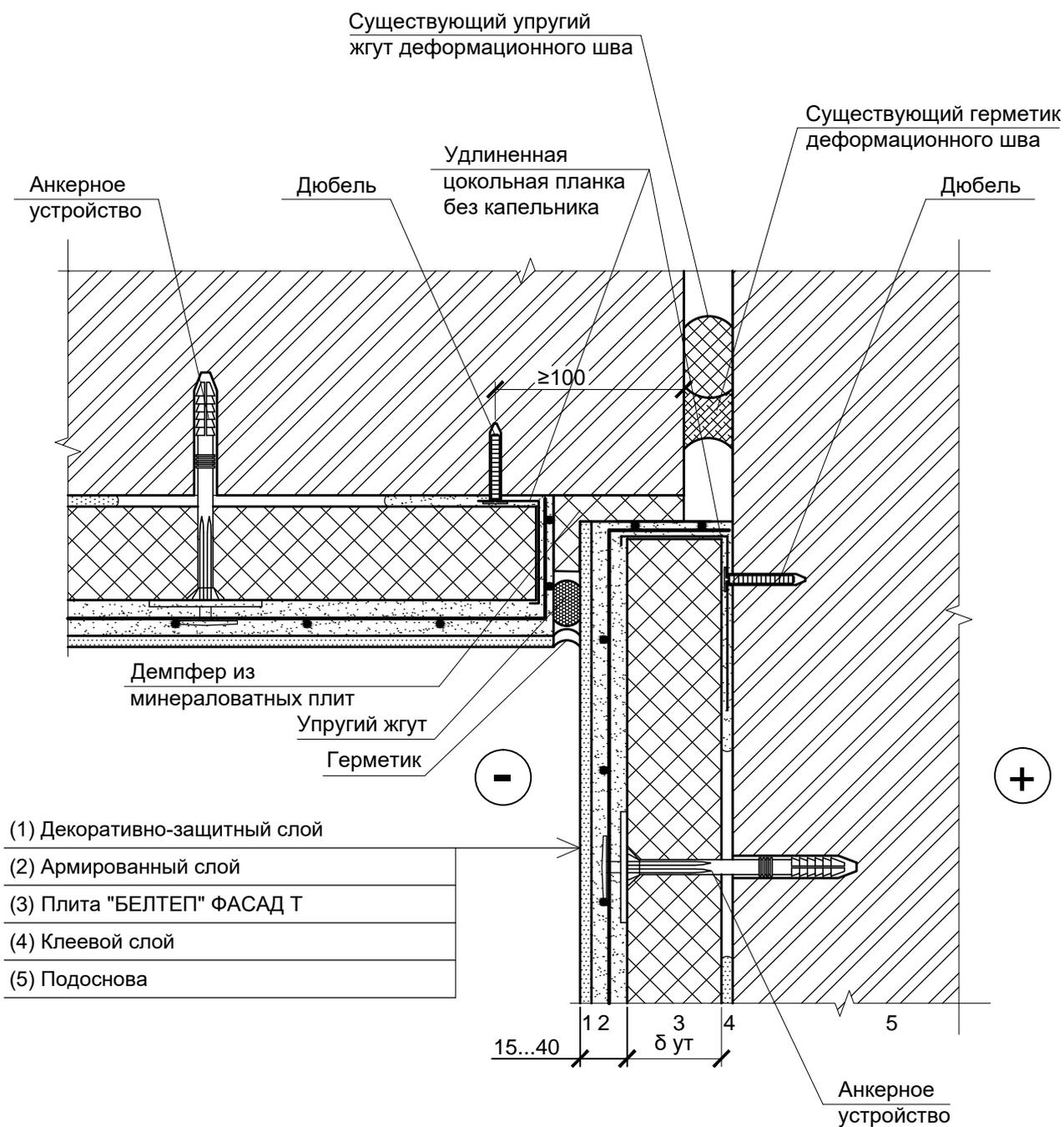
- |                               |
|-------------------------------|
| (1) Декоративно-защитный слой |
| (2) Армированный слой         |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Т    |
| (4) Клеевой слой              |
| (5) Подоснова                 |

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-6	Лист
							22

## Конструкция углового деформационного шва СФТШ. Вариант 1



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

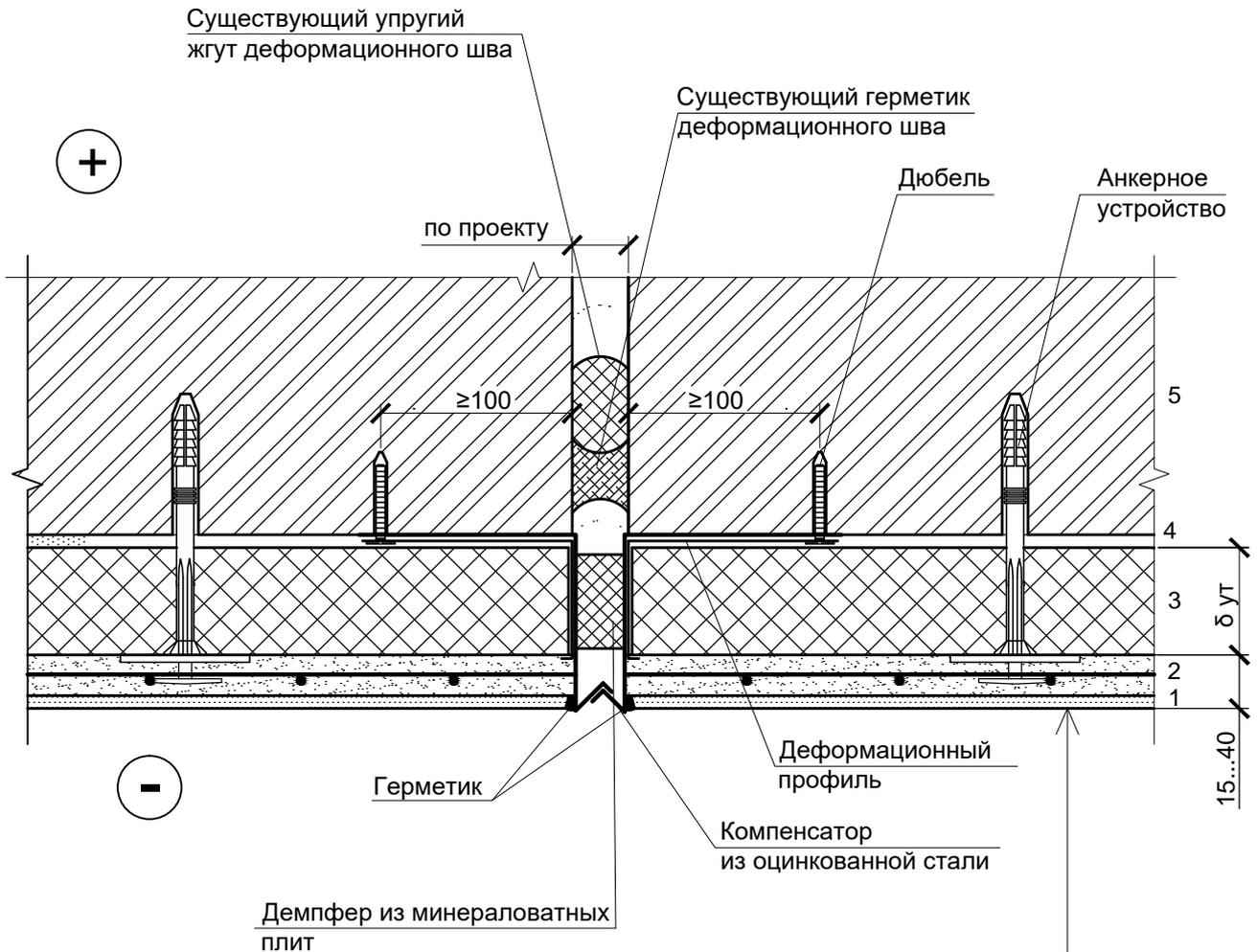
2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

Б2.030-23.21.2-6

Лист

23

## Конструкция деформационного шва СФТШ. Вариант 2



Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

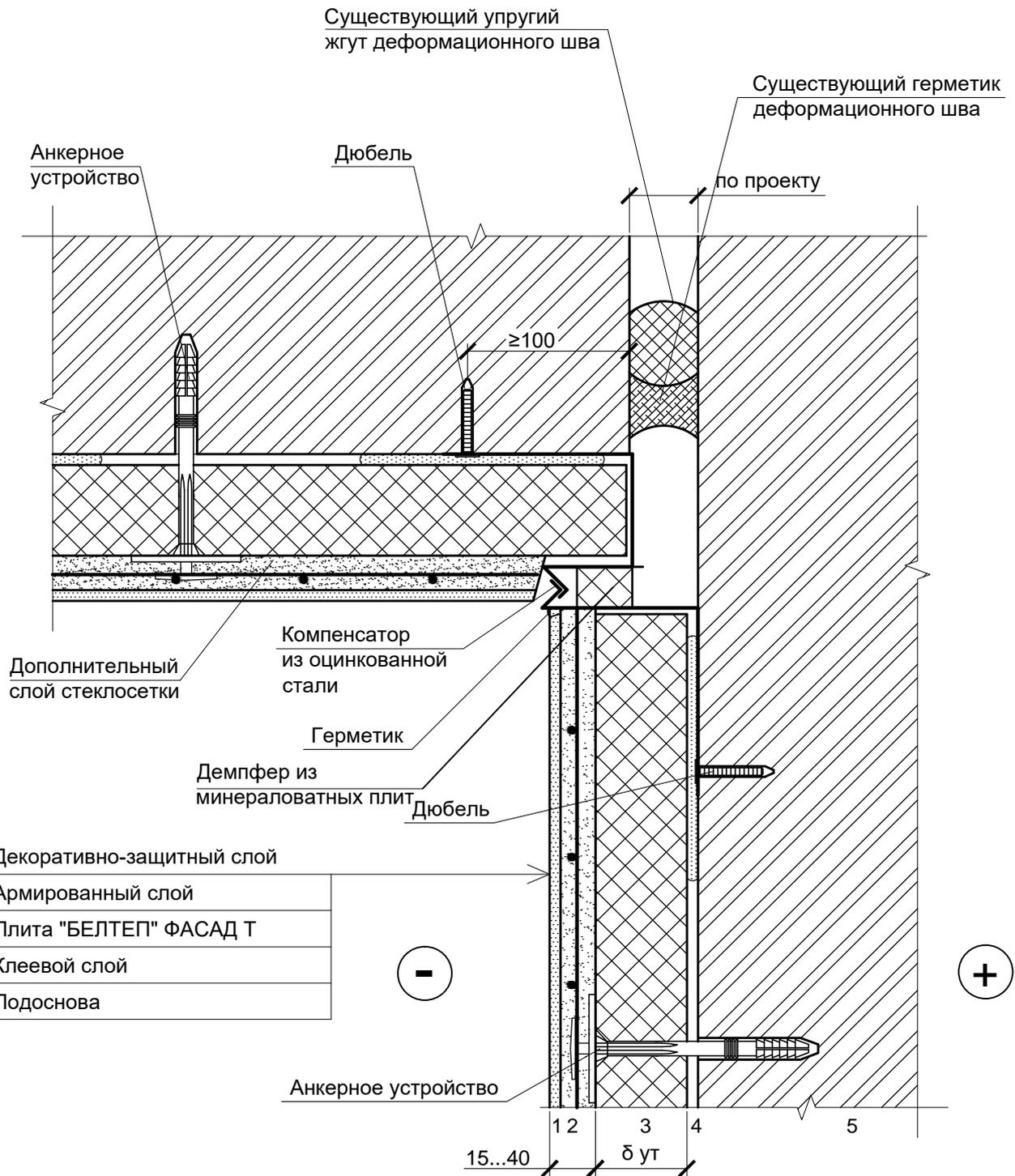
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Б2.030-23.21.2-6

Лист

24

### Конструкция углового деформационного шва СФТШ. Вариант 2



- (1) Декоративно-защитный слой
- (2) Армированный слой
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Т
- (4) Клеевой слой
- (5) Подоснова

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

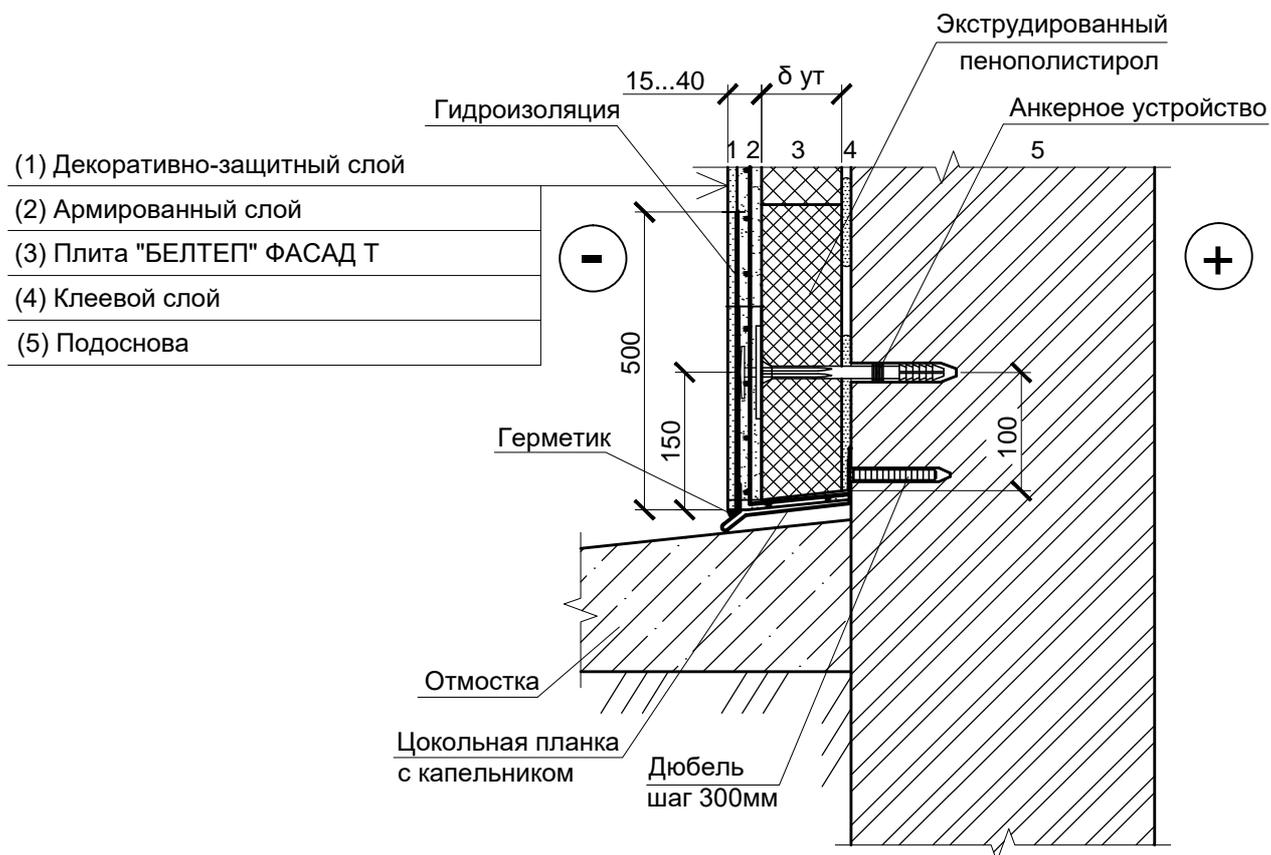
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

25

# Конструкция устройства СФТШ надземной части здания с применением цокольной планки



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

2 В случае применения шарнирных анкерных устройств минераловатные плиты могут устанавливаться "насухо" без клеевого слоя .

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-6

Лист

26

## Скатные кровли и мансардные помещения.

### Общие указания

1 Конструкция скатных кровель и покрытий мансард состоит из несущего деревянного или металлического каркаса, состоящего из стропил, контробрешетки и обрешетки, на которую крепится кровельный материал, одним из важных компонентов которой является теплоизоляция.

2 Кровли проектируются в соответствии с требованиями СП 17.13330.

3 Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород по ГОСТ 8486. Для устройства деревянных несущих конструкций должны применяться элементы с глубокой антипиреновой и антисептической пропиткой.

4 Несущие конструкции скатных кровель и мансард могут быть выполнены из стали по ГОСТ 27772.

5 В качестве кровельного материала могут использоваться металлические листы, металлочерепица, керамическая, цементно-песчаная или битумно-полимерная черепица, а также хризотилцементные листы и другие листовые и штучные кровельные материалы.

6 Тепловая изоляция, как правило, устраивается между стропилами с образованием воздушной прослойки толщиной не менее 50 мм.

7 При устройстве теплой кровли (теплый чердак, покрытие мансардного этажа) следует применять для теплоизоляции негорючие плитные материалы, устойчивые к продуванию, плотностью не менее 35 кг/м<sup>3</sup>.

8 При применении для нижнего слоя кровли мягкого негорючего минераловатного утеплителя поверху следует укладывать противветровой экран из слоя жесткого плитного негорючего утеплителя плотностью не менее 75 кг/м<sup>3</sup> и толщиной не менее 30 мм или укладывать противветровой экран из рулонного паропроницаемого материала и крепить его механическим способом к конструкциям.

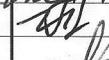
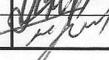
9 Поверх стропил с использованием прижимных планок укладывается антиконденсатная пленка с дальнейшим устройством кровельного покрытия.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

# Б2.030-23.21.2-7

Скатные кровли и мансардные  
помещения  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	18
Государственное предприятие «Институт жилища-НИПТИС им. Атаева С.С.»		

10 С внутренней стороны к стропилам крепится пароизоляция брусками обрешётки, между которыми также укладывается слой тепловой изоляции, предназначенный для утепления стропил, с целью ограничения теплового потока.

11 При устройстве теплой кровли предусматриваются следующие конструктивные решения:

- толщина теплоизоляции меньше высоты стропила, диффузионная гидроизоляционная пленка располагается с образованием двух вентилируемых каналов;

- толщина теплоизоляции равна высоте стропила, ветрозащитная диффузионная гидроизоляционная пленка располагается на поверхности теплоизоляции с образованием над ней одного вентиляционного канала.

- толщина теплоизоляции больше высоты стропила: в этом случае дополнительный слой теплоизоляции может быть расположен снизу между поперечными каркасными брусками либо сверху стропил между дополнительными брусками, высота которых равна толщине дополнительной теплоизоляции.

12 Конструктивные решения скатных кровель и мансард с использованием плит «БЕЛТЕП» позволяют применять их в зданиях со степенью огнестойкости согласно СП 2.13130 и СП 4.13130.

13 Шаг стропил, прогонов и обрешётки, а также тип обрешётки следует назначать исходя из применяемого кровельного материала, расчёта прочности в стадии производства и эксплуатации.

14 Конструкции скатных кровель и мансард могут быть выполнены с одно- или многослойной тепловой изоляцией.

15 Для нижнего и среднего слоя рекомендуется применять литы «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА. Верхний ветрозащитный слой устраивать из плит «БЕЛТЕП» марок ВЕНТ 50, ВЕНТ 25, УНИВЕРСАЛ.

16 В конструкциях скатных кровель и мансард с однослойной тепловой изоляцией в качестве теплоизоляционного материала рекомендуется применять плиты «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА, их следует укрывать диффузионной ветрозащитной плёнкой.

17 Укладку теплоизоляционных плит в конструкциях скатных кровель следует начинать с нижележащих участков кровель и укладывать враспор между стропилами (балками, прогонами) или дополнительными брусками. Для этого плиты из минеральной

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-7	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата			

ваты следует раскраивать с припусками по 5-10 мм с каждой стороны для обеспечения плотного прилегания

18 Толщину теплоизоляционного слоя рекомендуется принимать в зависимости от приведенного сопротивления теплопередаче. Нормативное значение сопротивления теплопередаче скатной кровли назначается в соответствии с требованиями СП 50.13330 таким образом, чтобы обеспечить расчётный перепад между температурой воздуха и внутренней поверхностью конструкции не более 4°C.

19 Пароизоляцию следует укладывать снизу вверх с нахлёстом не менее 80 мм с проклейкой стыков самоклеющейся лентой. Пароизоляция крепится к основанию гвоздями с широкой шляпкой или скобами. В местах примыкания к конструкциям кровли пароизоляцию следует поднимать на толщину утеплителя и воздушной прослойки. При этом необходимо обеспечить нормативные параметры воздухообмена в помещениях.

20 В местах примыкания покрытий к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему сквозь кровлю или чердачное перекрытие, пароизоляция должна быть поднята на высоту не менее 300 мм от поверхности кровли, предохраняя от попадания влаги и паров в теплоизоляционный слой, а в местах деформационных швов должна перекрывать края компенсатора.

21 При устройстве скатных кровель необходимо предусматривать вентилируемую воздушную прослойку и обеспечивать циркуляцию воздуха в ней. Вентиляционный зазор предназначен для удаления атмосферной влаги, попавшей под кровлю, вследствие возможных протечек или конденсации воздушной влаги на внутренней поверхности кровельного покрытия. Вентиляционные отверстия следует выполнять в карнизе, коньке, на поверхности кровли с использованием специальных элементов.

22 При любых видах кровельного покрытия рекомендуется использовать антиконденсатные плёнки. В кровлях из металлических листов использование антиконденсатных плёнок обязательно как для «теплых», так и для «холодных» кровель. Антиконденсатные плёнки укладываются непосредственно под кровельный материал. Провисание антиконденсатной плёнки не должно значительно уменьшать толщину вентилируемой воздушной прослойки и препятствовать стоку конденсата в систему водоотведения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-7						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата				

23 Расчетные значения толщины плит «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ ЭКСТРА в конструкции утепления скатных кровель для различных климатических условий Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблице 1.

24 При определении толщины теплоизоляционного слоя нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче получены для 3-х типов помещений – детского дошкольного учреждения (тип 1), жилого (тип 2), общественного здания (тип 3).

25 Толщина теплоизоляционного слоя в таблице 1 с округлением до 10 мм определена при условии обшивки с внутренней стороны двумя слоями гипсокартона общей толщиной 25 мм и коэффициентами теплопроводности для условий эксплуатации А -  $\lambda_A=0,19$  Вт/(м·°С), и условий эксплуатации Б -  $\lambda_B=0,21$  Вт/(м·°С).

26 Коэффициент теплотехнической однородности за счет каркаса покрытия принят равным 0,8.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-7	

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ ЭКСТРА в конструкции утепления скатных кровель по деревянным стропилам

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{тепл}} (m^2 \cdot ^\circ C) / Вт$	Скатная кровля с облицовкой гипсокартоном в 2 слоя	
						ЛАЙТ	ЛАЙТ ЭКСТРА
						Толщина теплоизоляции, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
Российская Федерация							
1	Архангельск	Б	6588	1	4,86	240	230
			6076	2	4,63	230	220
			5828	3	3,34	170	160
2	Астрахань	А	3744	1	3,58	170	170
			3416	2	3,44	160	160
			3251	3	2,44	110	110
3	Белгород	А	4466	1	3,91	190	180
			4095	2	3,74	180	170
			3908	3	2,67	130	120
4	Брянск	Б	4796	1	4,06	200	190
			4378	2	3,87	190	180
			4179	3	2,76	140	130
5	Волгоград	А	4256	1	3,82	180	180
			3925	2	3,67	180	170
			3749	3	2,61	120	120
6	Вологда	Б	5856	1	4,54	230	220
			5424	2	4,34	220	210
			5198	3	3,12	150	150
7	Воронеж	А	4613	1	3,98	150	150
			4256	2	3,82	150	140
			4066	3	2,72	100	100
8	Владимир	Б	5288	1	4,28	210	200
			4870	2	4,09	200	190
			4661	3	2,93	140	130
9	Владикавказ	А	3571	1	3,51	160	160
			3173	2	3,33	150	150
			3006	3	2,35	110	100
10	Грозный	А	3435	1	3,45	160	150
			3056	2	3,28	150	150
			2896	3	2,31	100	100
11	Екатеринбург	А	6044	1	4,62	220	210
			5610	2	4,42	210	200
			5390	3	3,19	150	140
12	Иваново	Б	5499	1	4,37	210	200
			5050	2	4,17	200	190
			4836	3	2,99	140	140

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-7

Лист

5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Ижевск	Б	5990	1	4,60	230	220
			5606	2	4,42	220	210
			5387	3	3,19	150	150
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	4,48	220	210
			5307	2	4,29	210	200
			5093	3	3,08	150	140
15	Казань	Б	5506	1	4,38	210	200
			5113	2	4,20	210	200
			4906	3	3,02	140	140
16	Калининград	Б	3967	1	3,69	180	170
			3516	2	3,48	170	160
			3328	3	2,46	120	110
17	Калуга	Б	5108	1	4,20	210	200
			4680	2	4,01	200	190
			4472	3	2,87	140	130
18	Киров	Б	6000	1	4,60	230	220
			5825	2	4,52	220	210
			5592	3	3,26	160	150
19	Кострома	Б	5522	1	4,38	210	200
			5098	2	4,19	200	190
			4882	3	3,01	140	140
20	Краснодар	А	2904	1	3,21	150	140
			2526	2	3,04	140	130
			2380	3	2,13	90	90
21	Курган	А	6224	1	4,70	220	210
			5830	2	4,52	210	210
			5618	3	3,27	150	150
22	Курск	Б	4683	1	4,01	200	190
			4307	2	3,84	190	180
			4113	3	2,74	130	120
23	Липецк	А	4918	1	4,11	190	190
			4528	2	3,94	180	180
			4332	3	2,82	130	120
24	Махачкала	А	2871	1	3,19	150	140
			2494	2	3,02	140	130
			2349	3	2,12	90	90
25	Москва	Б	4951	1	4,13	200	190
			4529	2	3,94	190	180
			4325	3	2,81	130	130
26	Мурманск	Б	6937	1	5,02	250	240
			6361	2	4,76	230	220
			6088	3	3,43	170	160
27	Нальчик	А	3548	1	3,50	160	160
			3165	2	3,32	150	150
			3001	3	2,35	110	100
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	4,30	210	200
			4932	2	4,12	200	190
			4723	3	2,95	140	130

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-7

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Великий Новгород	Б	5082	1	4,19	200	190
			4665	2	4,00	200	190
			4452	3	2,86	140	130
30	Оренбург	А	5423	1	4,34	200	200
			5070	2	4,18	200	190
			4875	3	3,01	140	130
31	Орел	Б	4838	1	4,08	200	190
			4435	2	3,90	190	180
			4237	3	2,78	130	130
32	Пенза	А	5182	1	4,23	200	190
			4804	2	4,06	190	180
			4603	3	2,91	130	130
33	Пермь	Б	6146	1	4,67	230	220
			5715	2	4,47	220	210
			5490	3	3,22	150	150
34	Петрозаводск	Б	5867	1	4,54	220	210
			5405	2	4,33	210	200
			5171	3	3,11	150	140
35	Псков	Б	4856	1	4,09	200	190
			4410	2	3,88	190	180
			4202	3	2,77	130	130
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	3,56	170	160
			3340	2	3,40	160	150
			3173	3	2,41	110	100
37	Рязань	Б	5081	1	4,19	200	190
			4669	2	4,00	200	190
			4466	3	2,86	140	130
38	Самара	Б	5208	1	4,24	210	200
			4841	2	4,08	200	190
			4645	3	2,93	140	130
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	4,11	200	190
			4473	2	3,91	190	180
			4262	3	2,79	130	130
40	Симферополь	Б	3115	1	3,30	160	150
			2680	2	3,11	150	140
			2526	3	2,18	100	100
41	Саранск	А	5346	1	4,31	200	200
			4985	2	4,14	190	190
			4779	3	2,97	140	130
42	Саратов	А	4724	1	4,03	190	180
			4385	2	3,87	180	170
			4196	3	2,77	130	120
43	Смоленск	Б	4995	1	4,15	200	190
			4554	2	3,95	190	180
			4347	3	2,82	130	130
44	Ставрополь	А	3645	1	3,54	160	160
			3259	2	3,37	160	150
			3091	3	2,38	110	100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-7

Лист

7

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Сыктывкар	Б	6656	1	4,89	240	230
			6195	2	4,69	230	220
			5953	3	3,38	160	160
46	Тамбов	А	4937	1	4,12	190	190
			4570	2	3,96	190	180
			4373	3	2,83	130	120
47	Тверь	Б	5221	1	4,25	210	200
			4791	2	4,06	200	190
			4579	3	2,90	140	130
48	Томск	Б	6928	1	5,02	250	240
			6477	2	4,81	240	230
			6244	3	3,49	170	160
49	Тула	Б	4971	1	4,14	200	190
			4565	2	3,95	190	180
			4363	3	2,83	130	130
50	Тюмень	А	6411	1	4,78	230	220
			5976	2	4,59	220	210
			5753	3	3,31	150	150
51	Ульяновск	А	5385	1	4,32	200	200
			5023	2	4,16	190	190
			4818	3	2,99	140	130
52	Уфа	А	5798	1	4,51	210	210
			5413	2	4,34	200	200
			5204	3	3,12	140	140
53	Чебоксары	Б	5582	1	4,41	220	210
			5191	2	4,24	210	200
			4980	3	3,04	150	140
54	Челябинск	А	6069	1	4,63	220	210
			5639	2	4,44	210	210
			5427	3	3,20	150	140
55	Элиста	А	3906	1	3,66	170	160
			3557	2	3,50	160	160
			3386	3	2,49	110	110
56	Ярославль	Б	5476	1	4,36	210	200
			5053	2	4,17	200	190
			4838	3	2,99	140	140

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

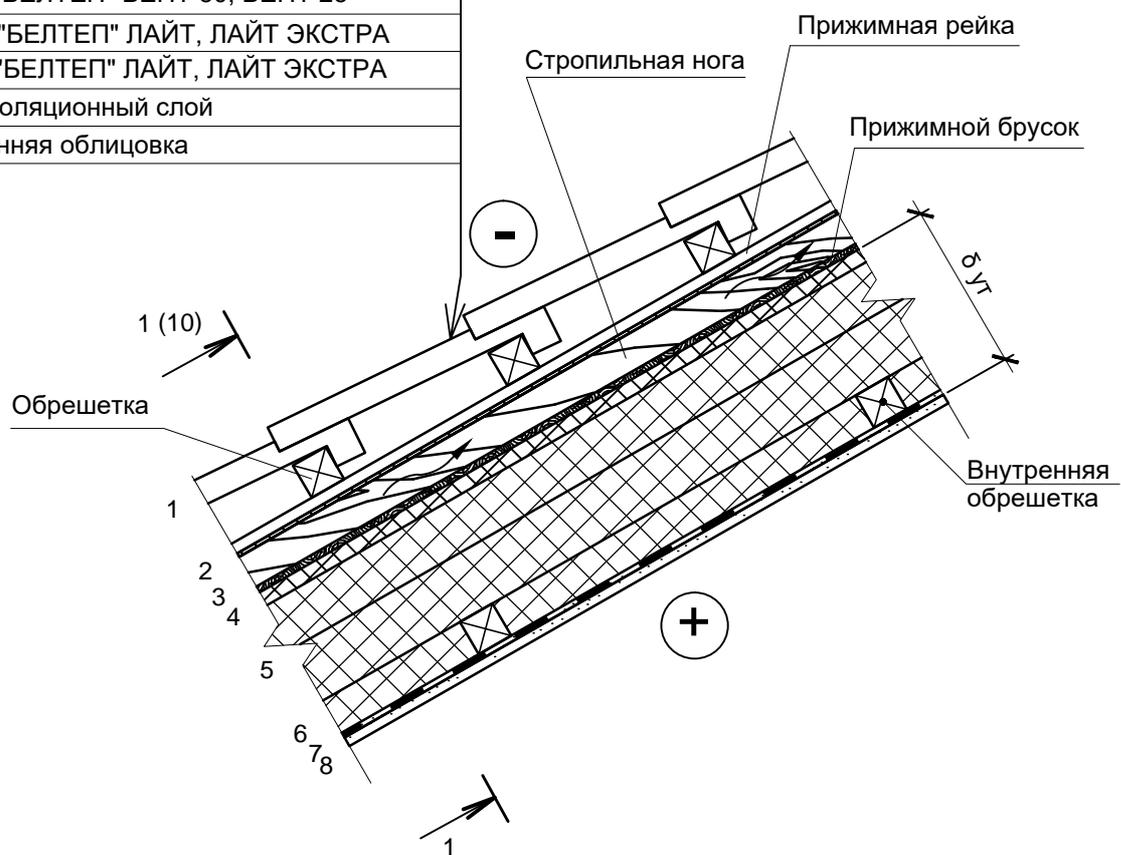
Б2.030-23.21.2-7

Лист

8

### Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по деревянным стропилам

- (1) Кровельное покрытие
- (2) Антиконденсатная пленка
- (3) Вентилируемая воздушная прослойка
- (4) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (7) Пароизоляционный слой
- (8) Внутренняя облицовка

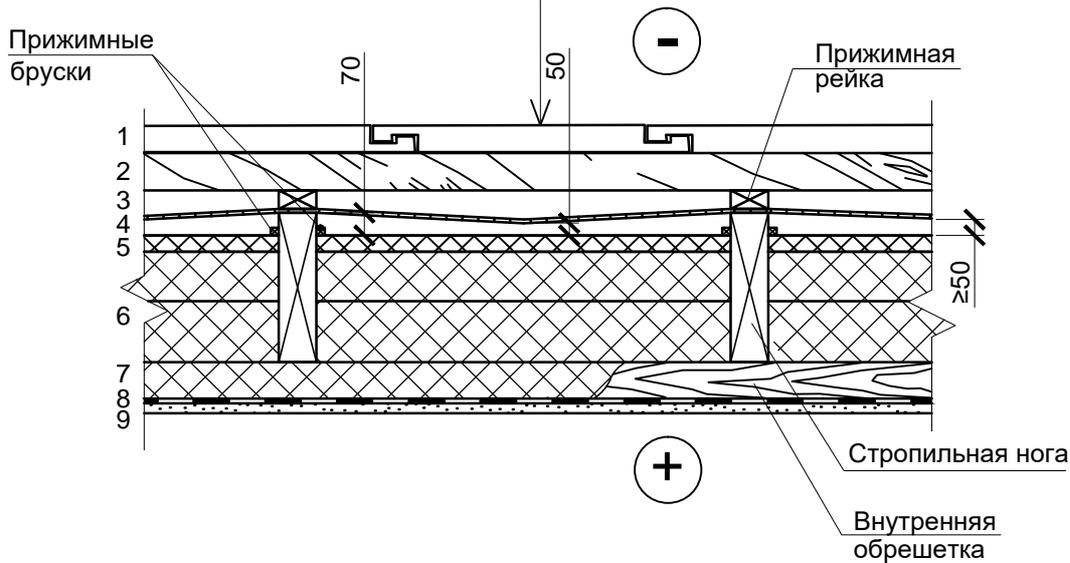


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-7	

1-1 (9)

- (1) Кровельное покрытие
- (2) Обрешетка
- (3) Антиконденсатная пленка
- (4) Вентилируемая воздушная прослойка
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25
- (6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (7) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (8) Пароизоляционный слой
- (9) Внутренняя облицовка



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Изм.	Дата
Кол.уч	Подпись и дата
Лист	№ док.
Подпись	Дата

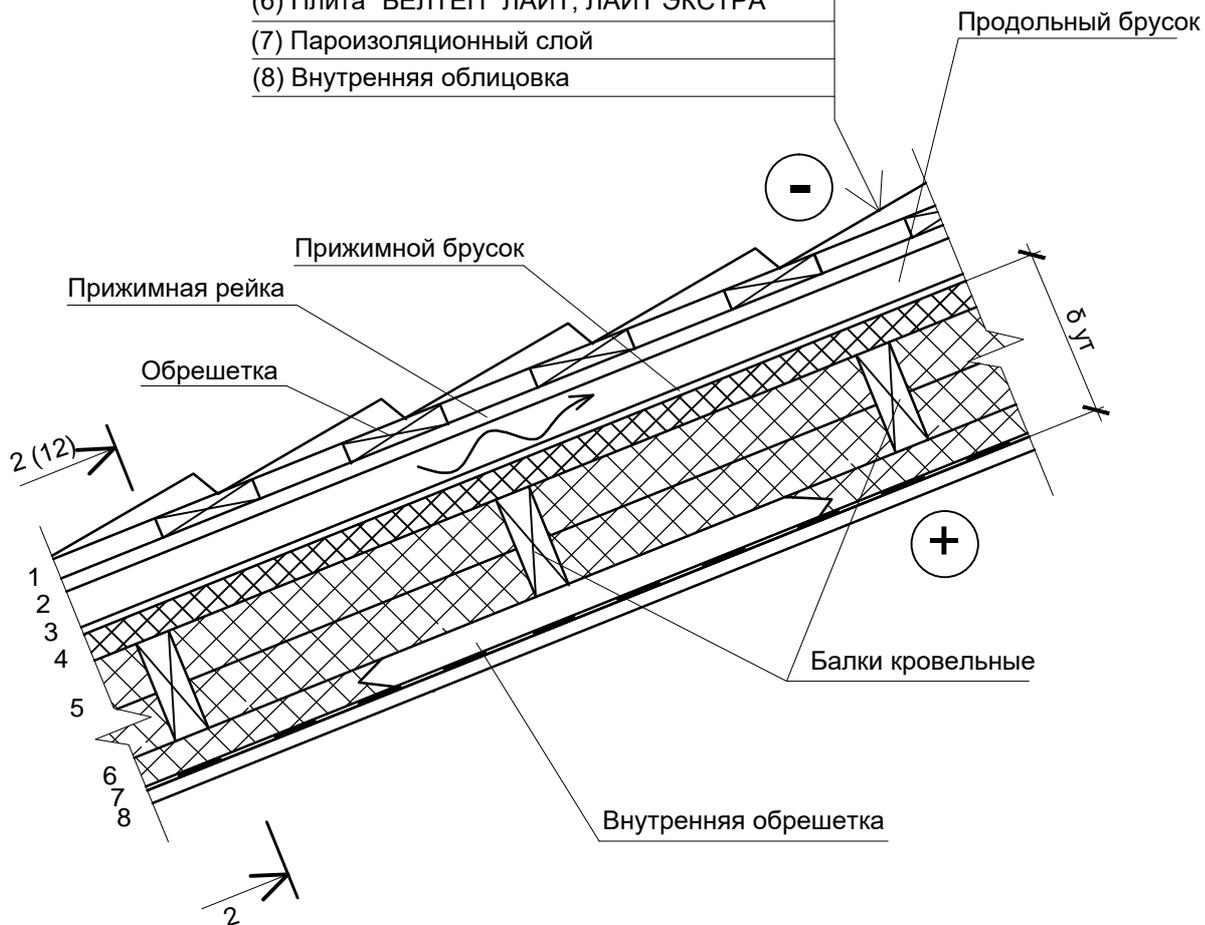
Б2.030-23.21.2-7

Лист

10

### Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по деревянным балкам

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Кровельное покрытие               |
| (2) Антиконденсатная пленка           |
| (3) Вентилируемая воздушная прослойка |
| (4) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25   |
| (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (7) Пароизоляционный слой             |
| (8) Внутренняя облицовка              |



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-7

Лист

11

## 2-2 (11)

(1) Кровельное покрытие

(2) Обрешетка

(3) Антиконденсатная пленка

(4) Вентилируемая воздушная прослойка

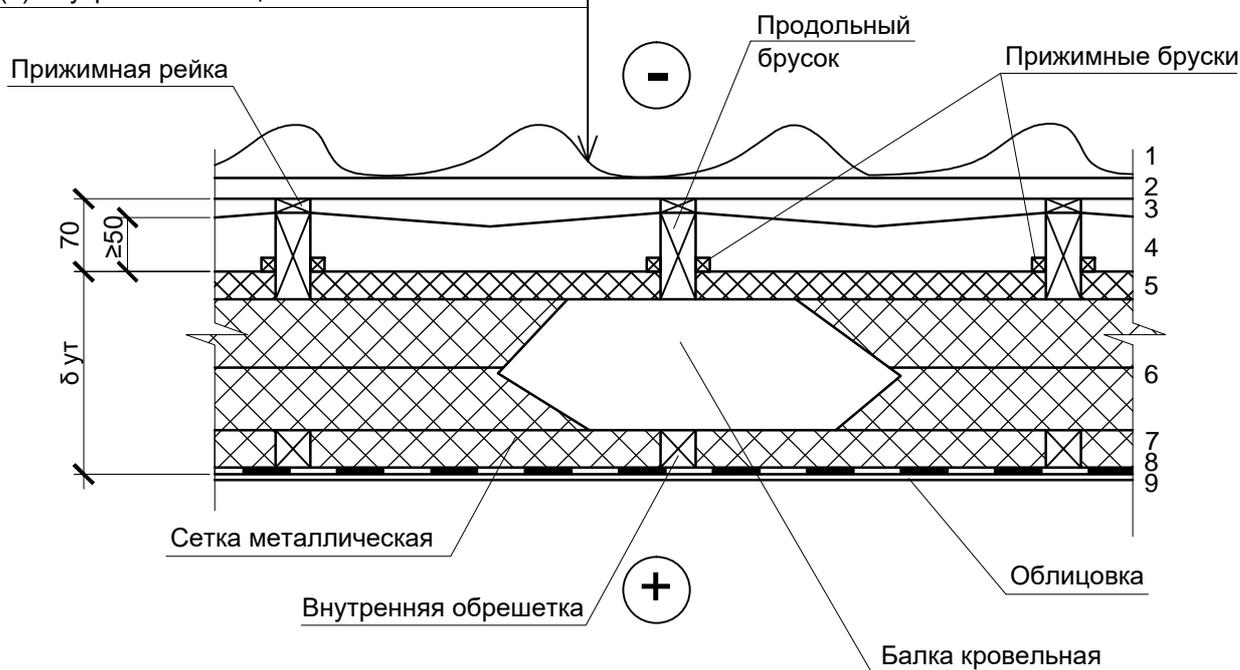
(5) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25

(6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА

(7) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА

(8) Пароизоляционный слой

(9) Внутренняя облицовка



Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

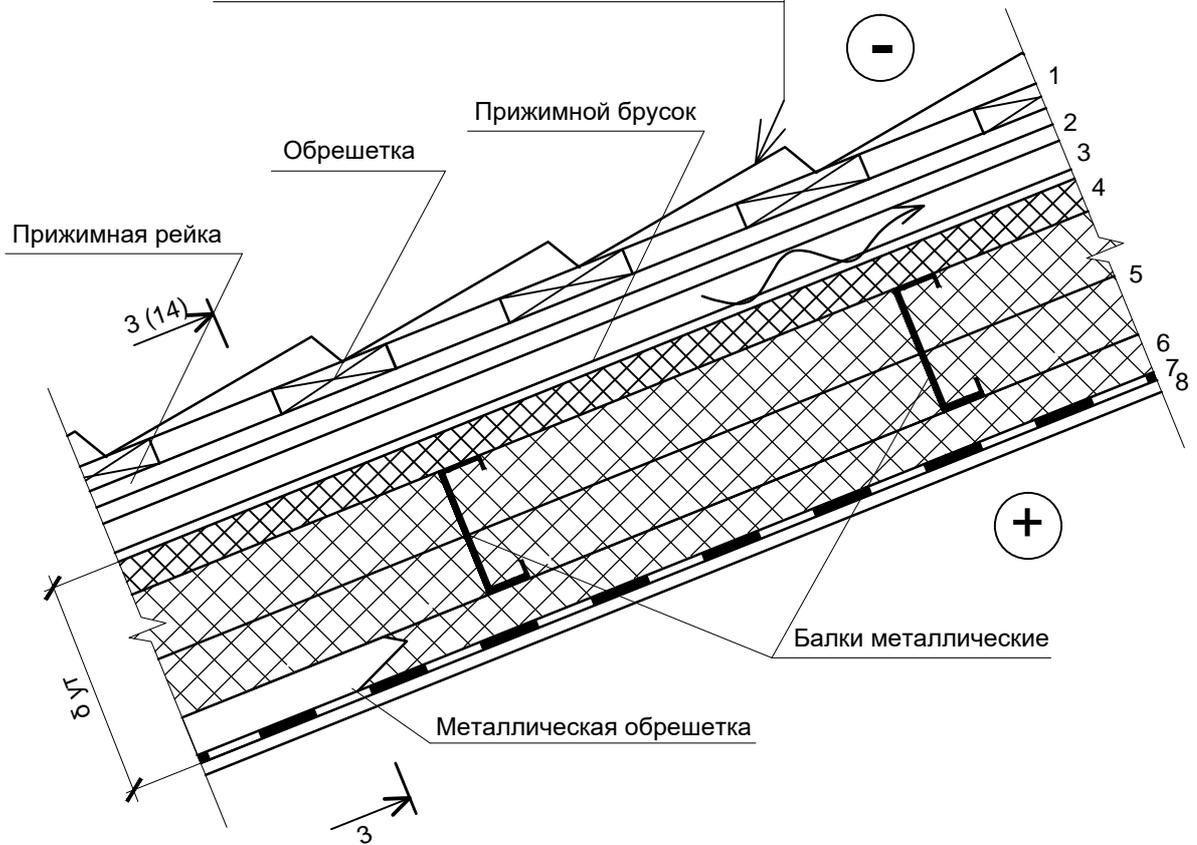
Б2.030-23.21.2-7

Лист

12

### Конструкция скатной кровли с трехслойным утеплением по металлическим балкам

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Кровельное покрытие               |
| (2) Антиконденсатная пленка           |
| (3) Вентилируемая воздушная прослойка |
| (4) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25   |
| (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (7) Пароизоляционный слой             |
| (8) Внутренняя облицовка              |

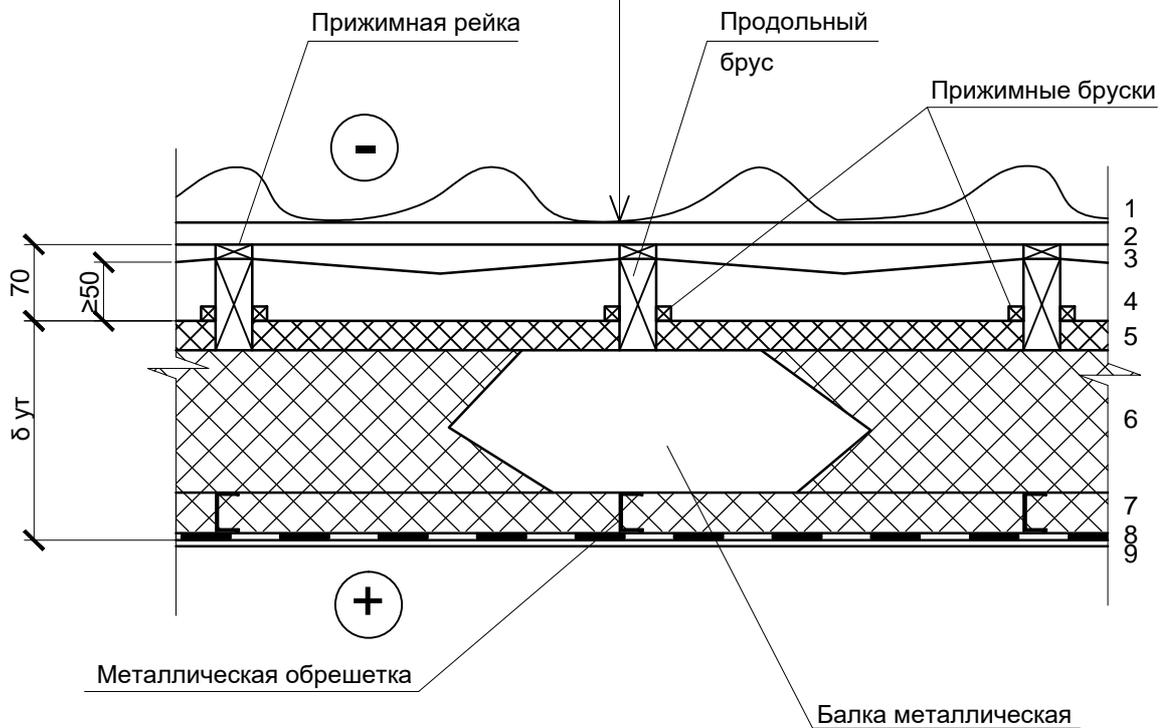


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-7
						Лист 13

## 3-3 (13)

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Кровельное покрытие               |
| (2) Обрешетка                         |
| (3) Антиконденсатная пленка           |
| (4) Вентилируемая воздушная прослойка |
| (5) Плита "БЕЛТЕП" ВЕНТ 50, ВЕНТ 25   |
| (6) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (7) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (8) Пароизоляционный слой             |
| (9) Внутренняя облицовка              |



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

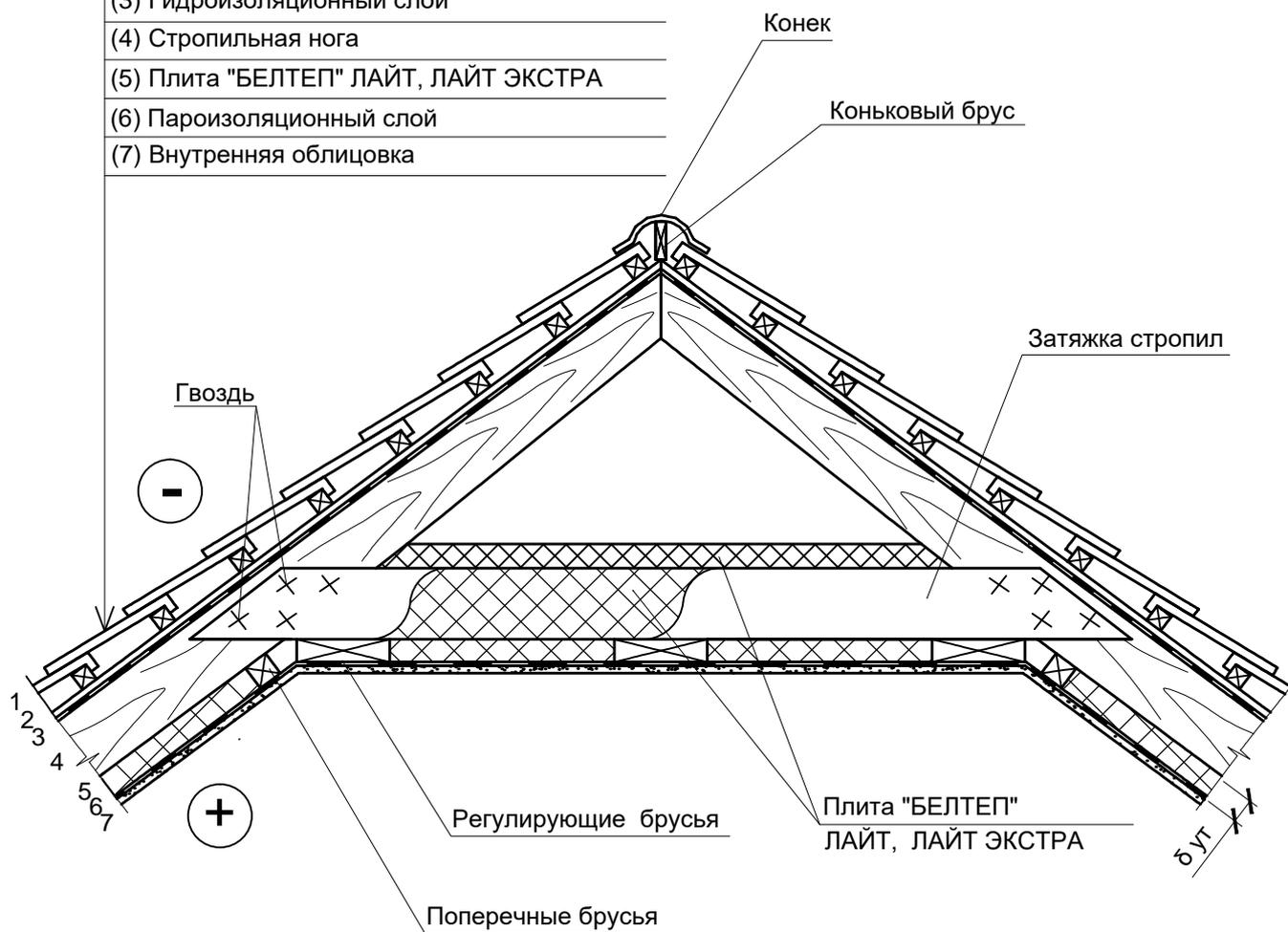
Б2.030-23.21.2-7

Лист

14

### Конструкция утепления скатной кровли при наличии затяжек стропил

- (1) Кровельное покрытие
- (2) Обрешетка
- (3) Гидроизоляционный слой
- (4) Стропильная нога
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (6) Пароизоляционный слой
- (7) Внутренняя облицовка



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

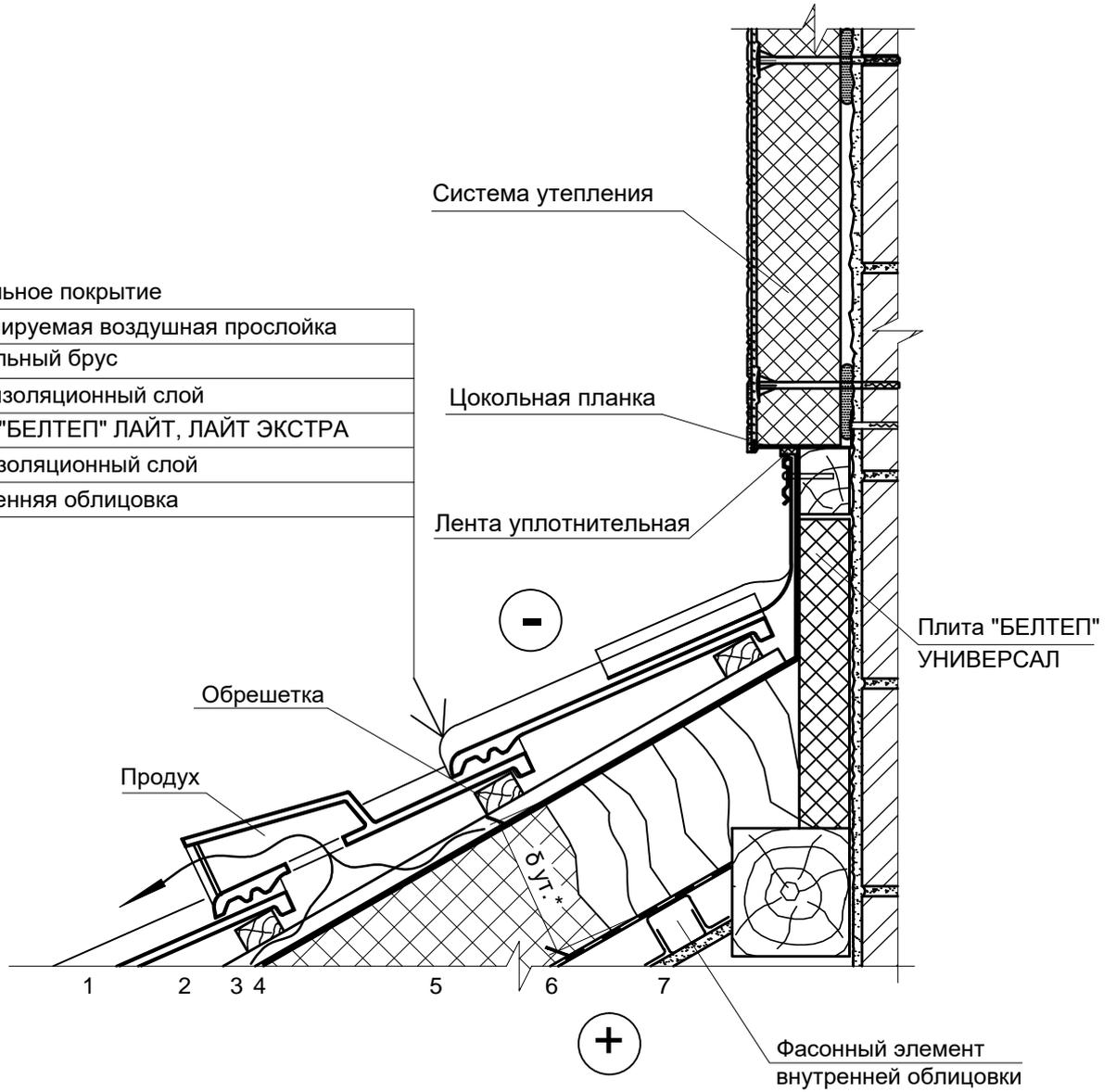
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-7

Конструкция примыкания скатной кровли к наружной стене

- (1) Кровельное покрытие
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Продольный брус
- (4) Гидроизоляционный слой
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (6) Пароизоляционный слой
- (7) Внутренняя облицовка



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Необходимость устройства, материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

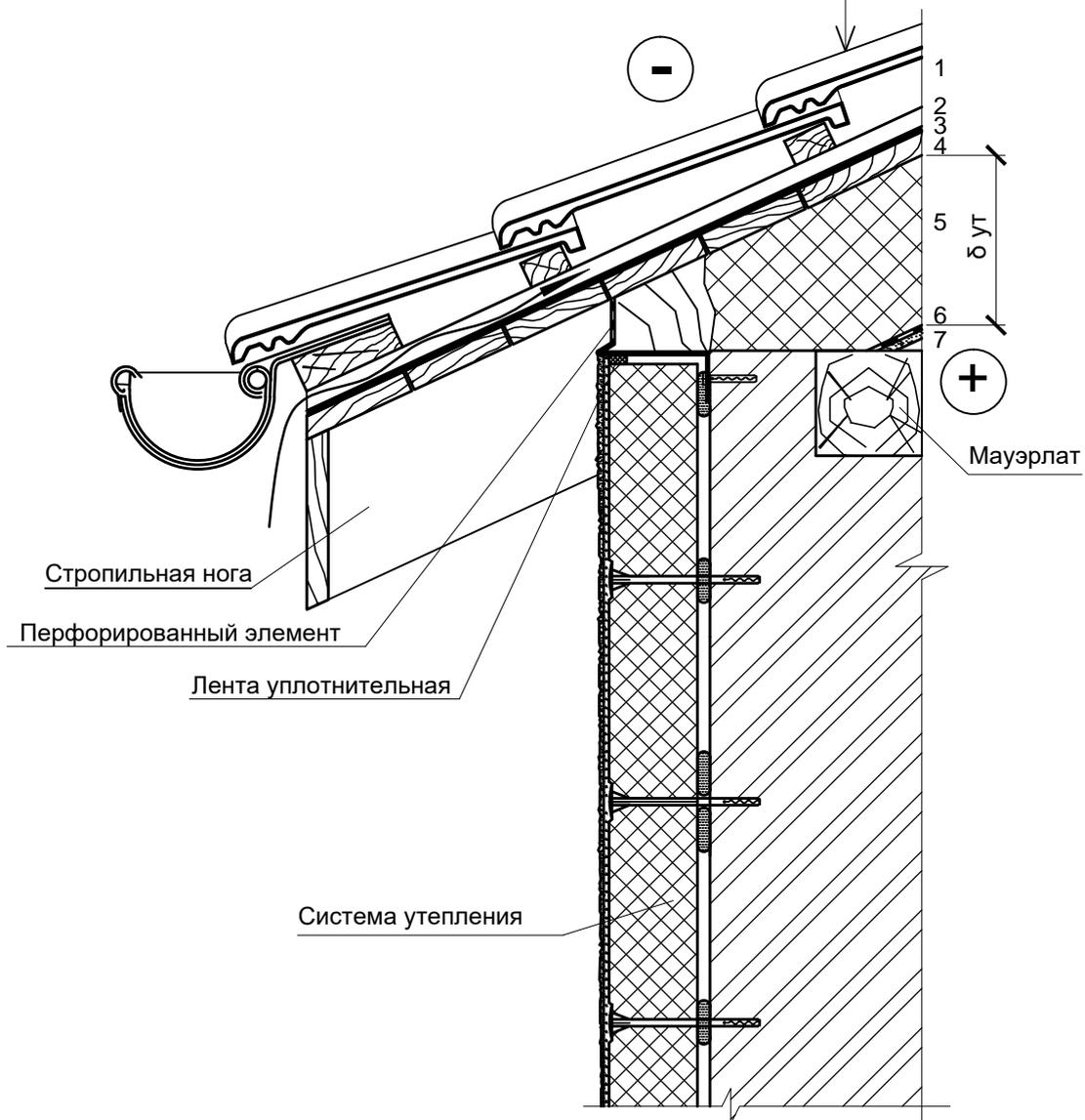
B2.030-23.21.2-7

Лист

16

## Конструкция карниза скатной кровли

- (1) Кровельное покрытие
- (2) Вентилируемая воздушная прослойка
- (3) Гидроизоляционный слой
- (4) Обрешетка
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА
- (6) Пароизоляционный слой
- (7) Внутренняя облицовка



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Необходимость устройства, материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

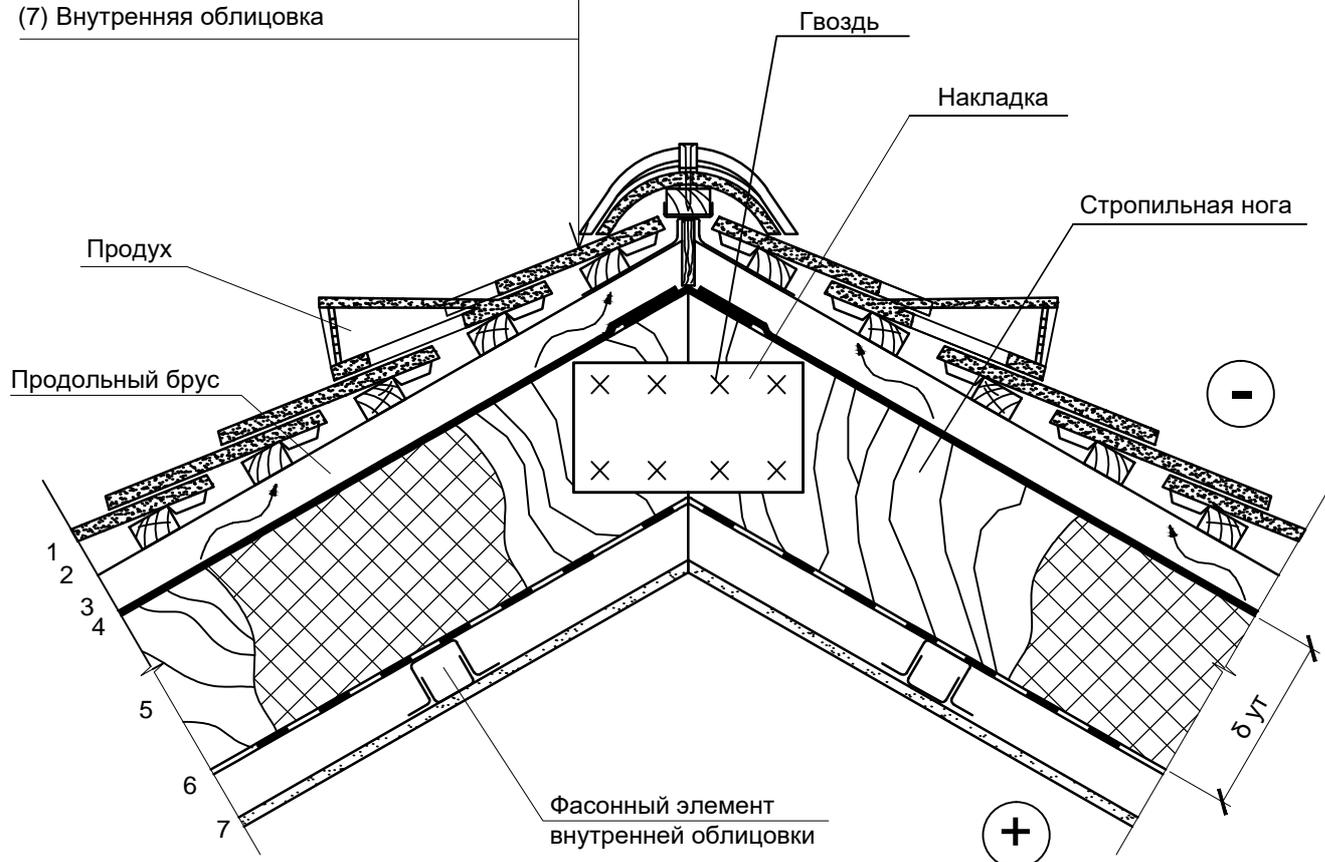
Б2.030-23.21.2-7

Лист

17

## Конструкция утепления конька скатной кровли

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Кровельное покрытие               |
| (2) Контробрешетка                    |
| (3) Вентилируемая воздушная прослойка |
| (4) Гидроизоляционный слой            |
| (5) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ, ЛАЙТ ЭКСТРА  |
| (6) Пароизоляционный слой             |
| (7) Внутренняя облицовка              |



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Б2.030-23.21.2-7

Лист

18

## Совмещенные кровли.

### Общие указания

1 Устройство совмещенных кровель может осуществляться по сборному или монолитному железобетонному покрытию или по профилированному настилу.

2 Конструкция совмещенной кровли состоит из несущего основания, пароизоляционного слоя, теплоизоляционного слоя и гидроизоляционного слоя из рулонных кровельных материалов или стальных профилированных листов.

3 Проектирование совмещенных кровель следует выполнять в соответствии с требованиями СП 17.13330.2017

4 Тепловую изоляцию рекомендуется выполнять однослойной или многослойной. Однослойная теплоизоляция устраивается из плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 60, РУФ 70 и РУФ 80. При устройстве многослойной теплоизоляции по железобетонному покрытию, нижний слой формируется из плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 35 (РУФ 35к), верхний слой из плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 60, РУФ В 60 или РУФ 80. При устройстве многослойной теплоизоляции по профилированному настилу, нижний слой формируется из плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 60, средний слой из плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 35 и верхний слой из плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 60, РУФ В 60 или РУФ 80. При этом толщина нижнего слоя теплоизоляции по профилированному настилу должна быть не менее 50 мм.

5 Толщину теплоизоляционного слоя следует определять на основании теплотехнического расчета в соответствии с СП 50.13330.

6 Сверху теплоизоляционного слоя устраивается гидроизоляционное покрытие. Перед теплоизоляционным слоем по несущей конструкции устраивается пароизоляция. Нахлест пароизоляционного полотна в местах соединений должен быть не менее 200 мм.

7 При устройстве многослойной тепловой изоляции с применением в качестве основного (нижнего) теплоизоляционного слоя плит «БЕЛТЕП» марки РУФ 35к в процессе монтажа плиты необходимо укладывать вентиляционными канавками вверх. Вентиляционные канавки должны соединяться в сборный коллектор и обеспечить выход скапливающейся влаги в местах примыкания.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Б2.030-23.21.2-8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Терехова			11.21
Проверил		Юрениа			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

Совмещенные кровли.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	26

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

8 Гидроизоляционный ковёр выполняется в соответствии с требованиями СП 17.13330.

9 Соединение отдельных полос гидроляционного ковра в местах нахлеста следует осуществлять сплошной наваркой или наклейкой.

10 Пароизоляцию необходимо предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330 и СП 17.13330.

11 В местах примыкания покрытия к парапетам, стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через кровлю, пароизоляция должна быть поднята на высоту теплоизоляции и наклонного бортика и приклеена к вертикальной поверхности, а в местах деформационных швов заведена на металлический компенсатор.

12 Приклеивание пароизоляционного материала к вертикальным поверхностям следует осуществлять на высоту превышающую толщину теплоизоляционного слоя.

13 При устройстве кровель по несущим металлическим конструкциям с профилированным настилом в местах примыкания профилированного настила к стенам, балкам, деформационным швам, стенкам фонарей пустоты рёбер рекомендуется заполнять на длину не менее 250 мм плитами «БЕЛТЕП» марки РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80. Необходимый уклон (не менее 3%) должен быть создан конструкциями покрытия.

14 Укладку теплоизоляционных плит следует проводить вплотную друг к другу в направлении "на себя" по поверхности заранее уложенного пароизоляционного слоя. Не допускается использование плит разной толщины в теплоизоляционных слоях. В процессе производства теплоизоляционных работ поверхность уложенных теплоизоляционных плит следует защищать от воздействия атмосферных осадков, укрывая брезентом, полиэтиленовой пленкой или др. водонепроницаемыми материалами. Допускается совмещать укладку теплоизоляционных плит с укладкой пароизоляционного слоя, при условии обеспечения требований по укладке материала пароизоляционного слоя.

15 В случаях, когда основанием под укладку теплоизоляционных плит является профилированный настил, укладку теплоизоляционных плит следует проводить длинной стороной поперек его гофр. Минимальная площадь поверхности опирания теплоизоляционных плит на верхние полки профилированного настила должна составлять 30%.

16 Крепление теплоизоляционных плит к профилированному настилу необходимо осуществлять отдельно от крепления кровельного ковра и только для верхнего слоя теплоизоляционных плит, при этом необходимо устанавливать не менее двух крепежных

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-8	Лист
								2
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			

элементов на одну теплоизоляционную плиту. При укладке теплоизоляционных плит в один слой механическое крепление следует осуществлять по центральной линии плиты вдоль длинной стороны, а при укладке в два слоя и более - в угловых зонах.

17 Теплоизоляционные плиты укладывают в один или несколько слоев плотно друг к другу. При укладке теплоизоляционных плит в два слоя и более необходимо избегать передвижения по нижележащим слоям теплоизоляции, а при необходимости передвижения необходимо устраивать ходовые мостики (кровельные трапы).

18 Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в два слоя и более следует располагать в разбежку с плотным прилеганием друг к другу

19 При укладке теплоизоляционных плит в два слоя и более смещение стыков каждого последующего слоя относительно предыдущего должно составлять не менее 200 мм. Для прохода инженерного оборудования через теплоизоляционный слой необходимо предусматривать специальные гильзы, высота которых над поверхностью кровли должна быть не менее 350 мм.

20 Расчетные значения толщины плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 60, РУФ 70 и РУФ 80 для утепления совмещенной кровли для районов Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблицах 1, 2.

21 При определении толщины теплоизоляционного слоя нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче принимались для 3-х типов помещений: детских дошкольных учреждений (тип 1); жилых зданий (тип 2); общественных зданий (тип 3).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-8						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 60, РУФ 70 и РУФ 80 в конструкции утепления покрытий по сборным и монолитным железобетонным основаниям

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}, (m^2 \cdot ^\circ C) / Вт$	Сплошная железобетонная плита перекрытия, 100 мм			Керамзитобетонная плита перекрытия, 200 мм			
						РУФ 60	РУФ 70	РУФ 80	РУФ 60	РУФ 70	РУФ 80	
						Толщина теплоизоляции, мм						7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Российская Федерация												
1	Архангельск	Б	6588	1	5,49	230	230	240	220	220	230	
			6076	2	5,24	230	230	220	220	220	220	
			5828	3	5,11	230	230	220	220	220	220	210
2	Астрахань	А	3744	1	4,07	220	220	170	220	220	160	
			3416	2	3,91	220	220	160	220	220	150	
			3251	3	3,83	220	220	160	220	220	220	150
3	Белгород	А	4466	1	4,43	220	220	180	220	220	180	
			4095	2	4,25	220	220	180	220	220	170	
			3908	3	4,15	220	220	170	220	220	220	160
4	Брянск	Б	4796	1	4,60	230	230	200	220	220	190	
			4378	2	4,39	230	230	190	220	220	180	
			4179	3	4,29	230	230	180	220	220	220	180
5	Волгоград	А	4256	1	4,33	220	220	180	220	220	170	
			3925	2	4,16	220	220	170	220	220	220	160
			3749	3	4,07	220	220	170	220	220	220	160
6	Вологда	Б	5856	1	5,13	230	230	220	220	220	210	
			5424	2	4,91	230	230	210	220	220	220	200
			5198	3	4,80	230	230	200	220	220	220	200
7	Воронеж	А	4613	1	4,51	220	220	190	220	220	180	
			4256	2	4,33	220	220	180	220	220	220	170
			4066	3	4,23	220	220	170	220	220	220	170
8	Владимир	Б	5288	1	4,84	230	230	210	220	220	200	
			4870	2	4,63	230	230	200	220	220	220	190
			4661	3	4,53	230	230	190	220	220	220	190
9	Владикавказ	А	3571	1	3,99	220	220	160	220	220	160	
			3173	2	3,79	220	220	160	220	220	220	150
			3006	3	3,70	220	220	150	220	220	220	140
10	Грозный	А	3435	1	3,92	220	220	160	220	220	150	
			3056	2	3,73	220	220	150	220	220	220	150
			2896	3	3,65	220	220	150	220	220	220	140
11	Екатеринбург	А	6044	1	5,22	220	220	220	220	220	210	
			5610	2	5,01	220	220	210	220	220	220	200
			5390	3	4,90	220	220	200	220	220	220	200
12	Иваново	Б	5499	1	4,95	230	230	210	220	220	200	
			5050	2	4,73	230	230	200	220	220	220	190
			4836	3	4,62	230	230	200	220	220	220	190

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Ижевск	Б	5990	1	5,20	230	230	220	220	220	220
			5606	2	5,00	230	230	210	220	220	210
			5387	3	4,89	230	230	210	220	220	200
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	5,06	230	230	220	220	220	210
			5307	2	4,85	230	230	210	220	220	200
			5093	3	4,75	230	230	200	220	220	200
15	Казань	Б	5506	1	4,95	230	230	210	220	220	200
			5113	2	4,76	230	230	200	220	220	200
			4906	3	4,65	230	230	200	220	220	190
16	Калининград	Б	3967	1	4,18	230	230	180	220	220	170
			3516	2	3,96	230	230	170	220	220	160
			3328	3	3,86	230	230	160	220	220	160
17	Калуга	Б	5108	1	4,75	230	230	200	220	220	200
			4680	2	4,54	230	230	190	220	220	190
			4472	3	4,44	230	230	190	220	220	180
18	Киров	Б	6000	1	5,20	230	230	220	220	220	220
			5825	2	5,11	230	230	220	220	220	210
			5592	3	5,00	230	230	210	220	220	210
19	Кострома	Б	5522	1	4,96	230	230	210	220	220	200
			5098	2	4,75	230	230	200	220	220	200
			4882	3	4,64	230	230	200	220	220	190
20	Краснодар	А	2904	1	3,65	220	220	150	220	220	140
			2526	2	3,46	220	220	140	220	220	130
			2380	3	3,39	220	220	140	220	220	130
21	Курган	А	6224	1	5,31	220	220	220	220	220	210
			5830	2	5,12	220	220	210	220	220	210
			5618	3	5,01	220	220	210	220	220	200
22	Курск	Б	4683	1	4,54	230	230	190	220	220	190
			4307	2	4,35	230	230	190	220	220	180
			4113	3	4,26	230	230	180	220	220	170
23	Липецк	А	4918	1	4,66	220	220	190	220	220	190
			4528	2	4,46	220	220	180	220	220	180
			4332	3	4,37	220	220	180	220	220	170
24	Махачкала	А	2871	1	3,64	220	220	150	220	220	140
			2494	2	3,45	220	220	140	220	220	130
			2349	3	3,37	220	220	140	220	220	130
25	Москва	Б	4951	1	4,68	230	230	200	220	220	190
			4529	2	4,46	230	230	190	220	220	180
			4325	3	4,36	230	230	190	220	220	180
26	Мурманск	Б	6937	1	5,67	230	230	240	220	220	240
			6361	2	5,38	230	230	230	220	220	220
			6088	3	5,24	230	230	220	220	220	220
27	Нальчик	А	3548	1	3,97	220	220	160	220	220	160
			3165	2	3,78	220	220	160	220	220	150
			3001	3	3,70	220	220	150	220	220	140
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	4,87	230	230	210	220	220	200
			4932	2	4,67	230	230	200	220	220	190
			4723	3	4,56	230	230	190	220	220	190

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Великий Новгород	Б	5082	1	4,74	230	230	200	220	220	200
			4665	2	4,53	230	230	190	220	220	190
			4452	3	4,43	230	230	190	220	220	180
30	Оренбург	А	5423	1	4,91	220	220	200	220	220	200
			5070	2	4,74	220	220	200	220	220	190
			4875	3	4,64	220	220	190	220	220	180
31	Орел	Б	4838	1	4,62	230	230	200	220	220	190
			4435	2	4,42	230	230	190	220	220	180
			4237	3	4,32	230	230	180	220	220	180
32	Пенза	А	5182	1	4,79	220	220	200	220	220	190
			4804	2	4,60	220	220	190	220	220	180
			4603	3	4,50	220	220	190	220	220	180
33	Пермь	Б	6146	1	5,27	230	230	230	220	220	220
			5715	2	5,06	230	230	220	220	220	210
			5490	3	4,95	230	230	210	220	220	200
34	Петрозаводск	Б	5867	1	5,13	230	230	220	220	220	210
			5405	2	4,90	230	230	210	220	220	200
			5171	3	4,79	230	230	200	220	220	200
35	Псков	Б	4856	1	4,63	230	230	200	220	220	190
			4410	2	4,40	230	230	190	220	220	180
			4202	3	4,30	230	230	180	220	220	180
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	4,05	220	220	170	220	220	160
			3340	2	3,87	220	220	160	220	220	150
			3173	3	3,79	220	220	160	220	220	150
37	Рязань	Б	5081	1	4,74	230	230	200	220	220	200
			4669	2	4,53	230	230	190	220	220	190
			4466	3	4,43	230	230	190	220	220	180
38	Самара	Б	5208	1	4,80	230	230	200	220	220	200
			4841	2	4,62	230	230	200	220	220	190
			4645	3	4,52	230	230	190	220	220	190
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	4,66	230	230	200	220	220	190
			4473	2	4,44	230	230	190	220	220	180
			4262	3	4,33	230	230	180	220	220	180
40	Симферополь	Б	3115	1	3,76	230	230	160	220	220	150
			2680	2	3,54	230	230	150	220	220	140
			2526	3	3,46	230	230	150	220	220	140
41	Саранск	А	5346	1	4,87	220	220	200	220	220	190
			4985	2	4,69	220	220	190	220	220	190
			4779	3	4,59	220	220	190	220	220	180
42	Саратов	А	4724	1	4,56	220	220	190	220	220	180
			4385	2	4,39	220	220	180	220	220	170
			4196	3	4,30	220	220	180	220	220	170
43	Смоленск	Б	4995	1	4,70	230	230	200	220	220	190
			4554	2	4,48	230	230	190	220	220	180
			4347	3	4,37	230	230	190	220	220	180
44	Ставрополь	А	3645	1	4,02	220	220	170	220	220	160
			3259	2	3,83	220	220	160	220	220	150
			3091	3	3,75	220	220	150	220	220	150

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	Сыктывкар	Б	6656	1	5,53	230	230	240	220	220	230
			6195	2	5,30	230	230	230	220	220	220
			5953	3	5,18	230	230	220	220	220	210
46	Тамбов	А	4937	1	4,67	220	220	190	220	220	190
			4570	2	4,49	220	220	190	220	220	180
			4373	3	4,39	220	220	180	220	220	170
47	Тверь	Б	5221	1	4,81	230	230	210	220	220	200
			4791	2	4,60	230	230	200	220	220	190
			4579	3	4,49	230	230	190	220	220	180
48	Томск	Б	6928	1	5,66	230	230	240	220	220	240
			6477	2	5,44	230	230	230	220	220	230
			6244	3	5,32	230	230	230	220	220	220
49	Тула	Б	4971	1	4,69	230	230	200	220	220	190
			4565	2	4,48	230	230	190	220	220	180
			4363	3	4,38	230	230	190	220	220	180
50	Тюмень	А	6411	1	5,41	220	220	220	220	220	220
			5976	2	5,19	220	220	220	220	220	210
			5753	3	5,08	220	220	210	220	220	200
51	Ульяновск	А	5385	1	4,89	220	220	200	220	220	200
			5023	2	4,71	220	220	190	220	220	190
			4818	3	4,61	220	220	190	220	220	180
52	Уфа	А	5798	1	5,10	220	220	210	220	220	200
			5413	2	4,91	220	220	200	220	220	200
			5204	3	4,80	220	220	200	220	220	190
53	Чебоксары	Б	5582	1	4,99	230	230	210	220	220	210
			5191	2	4,80	230	230	200	220	220	200
			4980	3	4,69	230	230	200	220	220	190
54	Челябинск	А	6069	1	5,23	220	220	220	220	220	210
			5639	2	5,02	220	220	210	220	220	200
			5427	3	4,91	220	220	200	220	220	200
55	Элиста	А	3906	1	4,15	220	220	170	220	220	160
			3557	2	3,98	220	220	160	220	220	160
			3386	3	3,89	220	220	160	220	220	150
56	Ярославль	Б	5476	1	4,94	230	230	210	220	220	200
			5053	2	4,73	230	230	200	220	220	190
			4838	3	4,62	230	230	200	220	220	190

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

7

Таблица 2 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок РУФ 60, РУФ 70 и РУФ 80 в конструкции утепления совмещенных кровель по профилированному настилу

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}, (m^2 \cdot ^\circ C) / Вт$	Профилированный настил		
						РУФ 60	РУФ 70	РУФ 80
						Толщина теплоизоляции, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Российская Федерация								
1	Архангельск	Б	6588	1	5,49	230	230	240
			6076	2	5,24	220	220	230
			5828	3	5,11	220	220	220
2	Астрахань	А	3744	1	4,07	170	170	170
			3416	2	3,91	160	160	170
			3251	3	3,83	160	160	160
3	Белгород	А	4466	1	4,43	180	180	190
			4095	2	4,25	180	180	180
			3908	3	4,15	170	170	180
4	Брянск	Б	4796	1	4,60	190	200	200
			4378	2	4,39	180	190	190
			4179	3	4,29	180	180	190
5	Волгоград	А	4256	1	4,33	180	180	180
			3925	2	4,16	170	170	180
			3749	3	4,07	170	170	170
6	Вологда	Б	5856	1	5,13	220	220	220
			5424	2	4,91	210	210	210
			5198	3	4,80	200	210	210
7	Воронеж	А	4613	1	4,51	190	190	190
			4256	2	4,33	180	180	180
			4066	3	4,23	170	170	180
8	Владимир	Б	5288	1	4,84	200	210	210
			4870	2	4,63	200	200	200
			4661	3	4,53	190	190	200
9	Владикавказ	А	3571	1	3,99	160	160	170
			3173	2	3,79	160	160	160
			3006	3	3,70	150	150	160
10	Грозный	А	3435	1	3,92	160	160	170
			3056	2	3,73	150	150	160
			2896	3	3,65	150	150	150
11	Екатеринбург	А	6044	1	5,22	220	220	220
			5610	2	5,01	210	210	210
			5390	3	4,90	200	200	210
12	Иваново	Б	5499	1	4,95	210	210	220
			5050	2	4,73	200	200	210
			4836	3	4,62	190	200	200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Б2.030-23.21.2-8

Лист

8

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Ижевск	Б	5990	1	5,20	220	220	230
			5606	2	5,00	210	210	220
			5387	3	4,89	210	210	210
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	5,06	210	220	220
			5307	2	4,85	200	210	210
			5093	3	4,75	200	200	210
15	Казань	Б	5506	1	4,95	210	210	220
			5113	2	4,76	200	200	210
			4906	3	4,65	200	200	200
16	Калининград	Б	3967	1	4,18	180	180	180
			3516	2	3,96	170	170	170
			3328	3	3,86	160	160	170
17	Калуга	Б	5108	1	4,75	200	200	210
			4680	2	4,54	190	190	200
			4472	3	4,44	190	190	190
18	Киров	Б	6000	1	5,20	220	220	230
			5825	2	5,11	220	220	220
			5592	3	5,00	210	210	220
19	Кострома	Б	5522	1	4,96	210	210	220
			5098	2	4,75	200	200	210
			4882	3	4,64	200	200	200
20	Краснодар	А	2904	1	3,65	150	150	150
			2526	2	3,46	140	140	150
			2380	3	3,39	140	140	140
21	Курган	А	6224	1	5,31	220	220	220
			5830	2	5,12	210	210	220
			5618	3	5,01	210	210	210
22	Курск	Б	4683	1	4,54	190	190	200
			4307	2	4,35	180	190	190
			4113	3	4,26	180	180	190
23	Липецк	А	4918	1	4,66	190	190	200
			4528	2	4,46	180	180	190
			4332	3	4,37	180	180	180
24	Махачкала	А	2871	1	3,64	150	150	150
			2494	2	3,45	140	140	150
			2349	3	3,37	140	140	140
25	Москва	Б	4951	1	4,68	200	200	200
			4529	2	4,46	190	190	190
			4325	3	4,36	180	190	190
26	Мурманск	Б	6937	1	5,67	240	240	250
			6361	2	5,38	230	230	230
			6088	3	5,24	220	220	230
27	Нальчик	А	3548	1	3,97	160	160	170
			3165	2	3,78	160	160	160
			3001	3	3,70	150	150	160
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	4,87	210	210	210
			4932	2	4,67	200	200	200
			4723	3	4,56	190	190	200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-8

Лист

9

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Великий Новгород	Б	5082	1	4,74	200	200	210
			4665	2	4,53	190	190	200
			4452	3	4,43	190	190	190
30	Оренбург	А	5423	1	4,91	200	200	210
			5070	2	4,74	200	200	200
			4875	3	4,64	190	190	200
31	Орел	Б	4838	1	4,62	190	200	200
			4435	2	4,42	190	190	190
			4237	3	4,32	180	180	190
32	Пенза	А	5182	1	4,79	200	200	200
			4804	2	4,60	190	190	190
			4603	3	4,50	190	190	190
33	Пермь	Б	6146	1	5,27	220	230	230
			5715	2	5,06	210	220	220
			5490	3	4,95	210	210	220
34	Петрозаводск	Б	5867	1	5,13	220	220	220
			5405	2	4,90	210	210	210
			5171	3	4,79	200	200	210
35	Псков	Б	4856	1	4,63	200	200	200
			4410	2	4,40	190	190	190
			4202	3	4,30	180	180	190
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	4,05	170	170	170
			3340	2	3,87	160	160	160
			3173	3	3,79	160	160	160
37	Рязань	Б	5081	1	4,74	200	200	210
			4669	2	4,53	190	190	200
			4466	3	4,43	190	190	190
38	Самара	Б	5208	1	4,80	200	210	210
			4841	2	4,62	190	200	200
			4645	3	4,52	190	190	200
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	4,66	200	200	200
			4473	2	4,44	190	190	190
			4262	3	4,33	180	180	190
40	Симферополь	Б	3115	1	3,76	160	160	160
			2680	2	3,54	150	150	150
			2526	3	3,46	150	150	150
41	Саранск	А	5346	1	4,87	200	200	210
			4985	2	4,69	190	190	200
			4779	3	4,59	190	190	190
42	Саратов	А	4724	1	4,56	190	190	190
			4385	2	4,39	180	180	190
			4196	3	4,30	180	180	180
43	Смоленск	Б	4995	1	4,70	200	200	200
			4554	2	4,48	190	190	200
			4347	3	4,37	180	190	190
44	Ставрополь	А	3645	1	4,02	170	170	170
			3259	2	3,83	160	160	160
			3091	3	3,75	150	150	160

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

10

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Сыктывкар	Б	6656	1	5,53	230	240	240
			6195	2	5,30	220	230	230
			5953	3	5,18	220	220	230
46	Тамбов	А	4937	1	4,67	190	190	200
			4570	2	4,49	190	190	190
			4373	3	4,39	180	180	190
47	Тверь	Б	5221	1	4,81	200	210	210
			4791	2	4,60	190	200	200
			4579	3	4,49	190	190	200
48	Томск	Б	6928	1	5,66	240	240	250
			6477	2	5,44	230	230	240
			6244	3	5,32	220	230	230
49	Тула	Б	4971	1	4,69	200	200	200
			4565	2	4,48	190	190	200
			4363	3	4,38	180	190	190
50	Тюмень	А	6411	1	5,41	220	220	230
			5976	2	5,19	210	210	220
			5753	3	5,08	210	210	220
51	Ульяновск	А	5385	1	4,89	200	200	210
			5023	2	4,71	190	190	200
			4818	3	4,61	190	190	200
52	Уфа	А	5798	1	5,10	210	210	220
			5413	2	4,91	200	200	210
			5204	3	4,80	200	200	200
53	Чебоксары	Б	5582	1	4,99	210	210	220
			5191	2	4,80	200	210	210
			4980	3	4,69	200	200	200
54	Челябинск	А	6069	1	5,23	220	220	220
			5639	2	5,02	210	210	210
			5427	3	4,91	200	200	210
55	Элиста	А	3906	1	4,15	170	170	180
			3557	2	3,98	160	160	170
			3386	3	3,89	160	160	160
56	Ярославль	Б	5476	1	4,94	210	210	220
			5053	2	4,73	200	200	210
			4838	3	4,62	190	200	200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

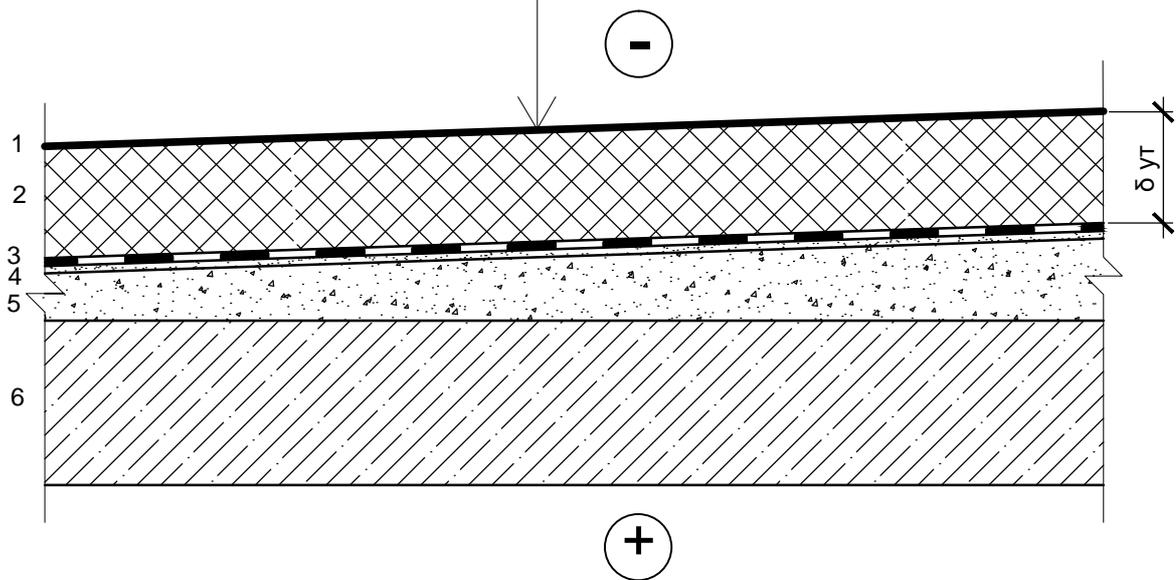
Б2.030-23.21.2-8

Лист

11

Конструкция совмещённой кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию без устройства стяжки по утеплителю

- |   |
|---|
| (1) Гидроизоляционный ковёр               |
| (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80 |
| (3) Пароизоляционный слой                 |
| (4) Выравнивающая затирка                 |
| (5) Разуклонка                            |
| (6) Плита покрытия                        |

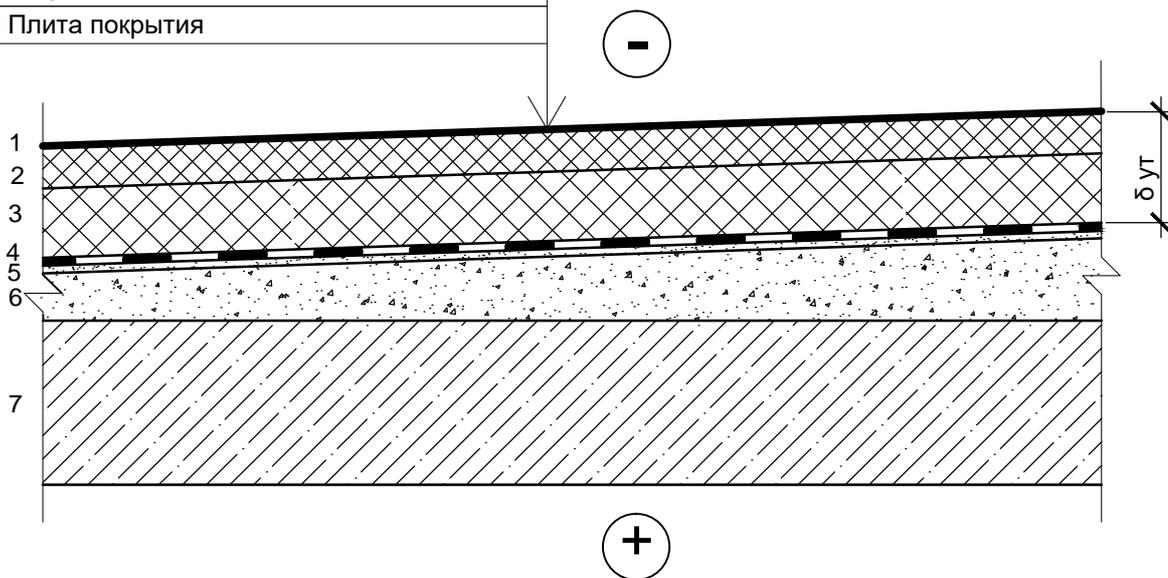


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчёту.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-8	Лист
								12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Конструкция совмещённой кровли с двухслойным утеплением по железобетонному основанию без устройства стяжки по утеплителю

- (1) Гидроизоляционный ковёр
- (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ В 60, РУФ 80
- (3) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 35 (РУФ 35к),
- (4) Пароизоляционный слой
- (5) Выравнивающая затирка
- (6) Разуклонка
- (7) Плита покрытия



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчёту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

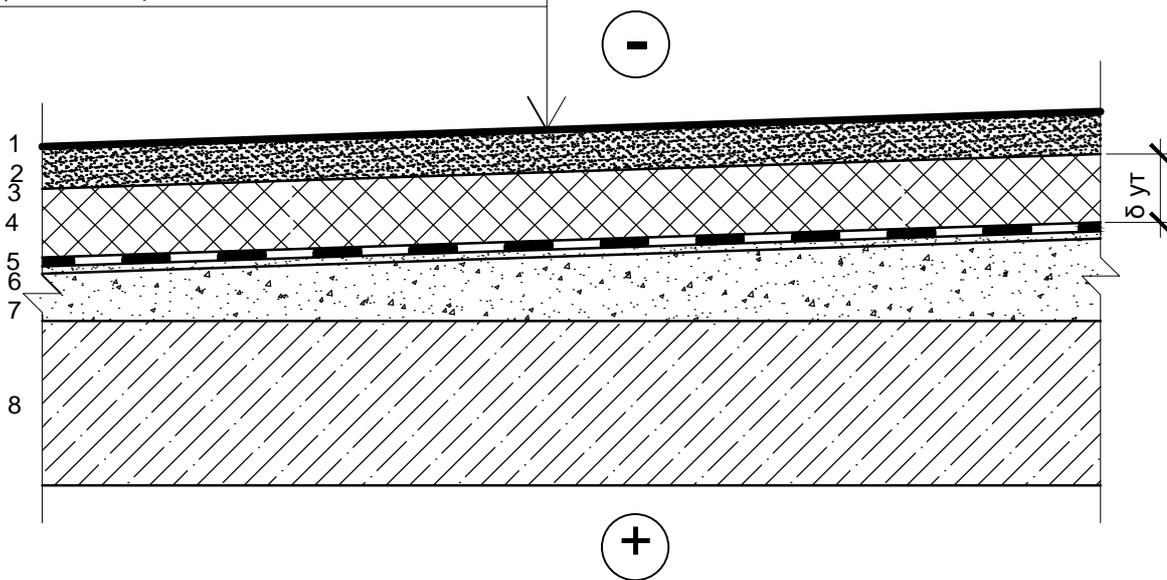
Б2.030-23.21.2-8

Лист

13

Конструкция совмещённой кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством стяжки по утеплителю

- (1) Гидроизоляционный ковёр
- (2) Цементно-песчаная стяжка
- (3) Полиэтиленовая пленка
- (4) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80
- (5) Пароизоляционный слой
- (6) Выравнивающая затирка
- (7) Разуклонка
- (8) Плита покрытия



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчёту.

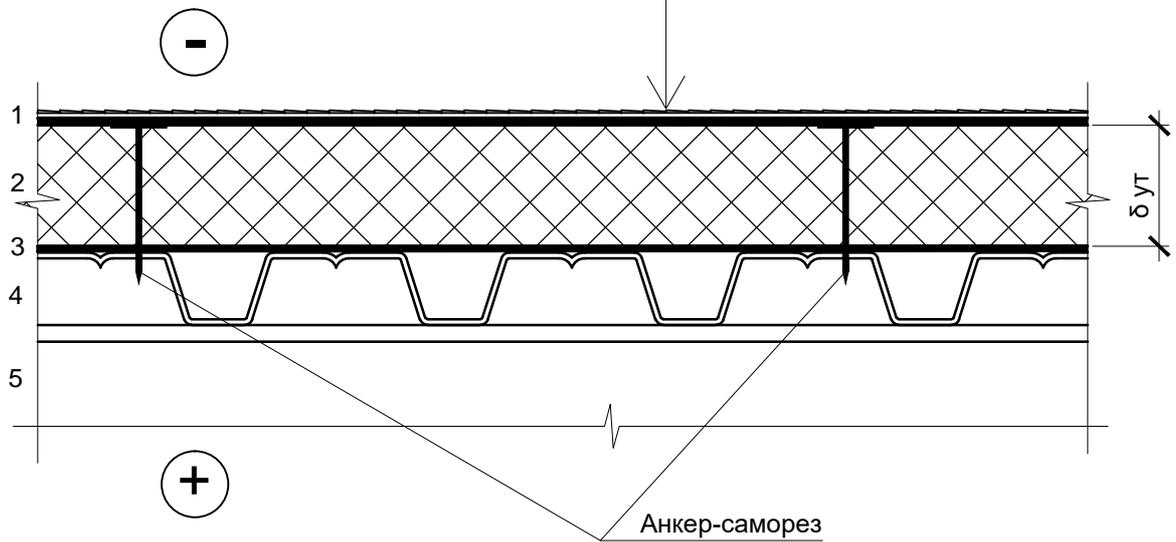
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Б2.030-23.21.2-8

### Конструкция кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу

- (1) Гидроизоляционный ковер
- (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80
- (3) Пароизоляционный слой
- (4) Профилированный лист
- (5) Несущая конструкция



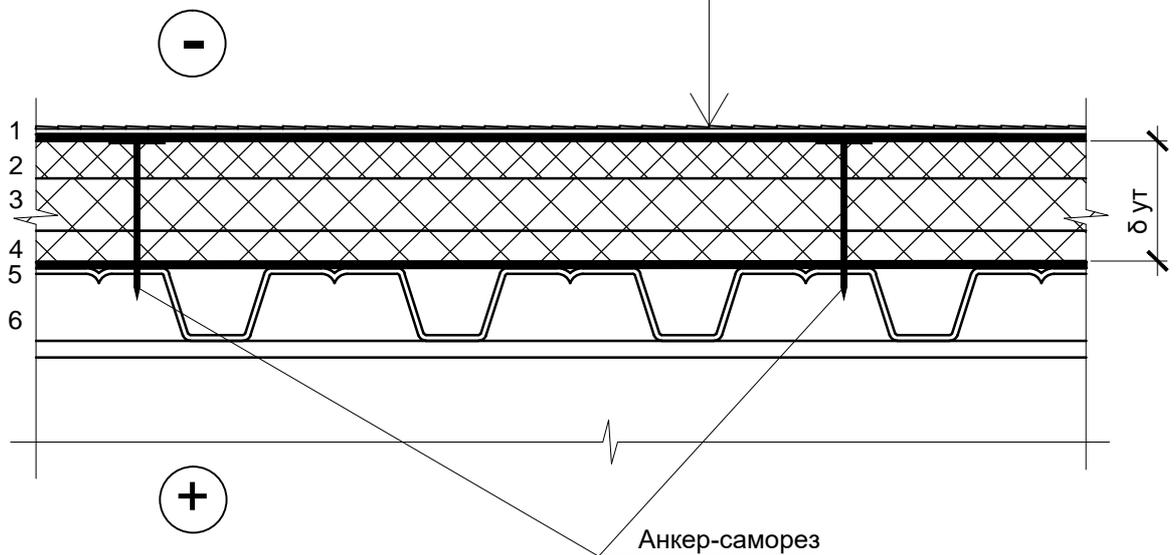
1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-8	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15	

Конструкция кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу без устройства стяжки по утеплителю

- |                                     |
|-------------------------------------|
| (1) Гидроизоляционный ковер         |
| (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ В 60, РУФ 80 |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 35           |
| (4) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60           |
| (5) Пароизоляционный слой           |
| (6) Профилированный лист            |
| (7) Несущая конструкция             |



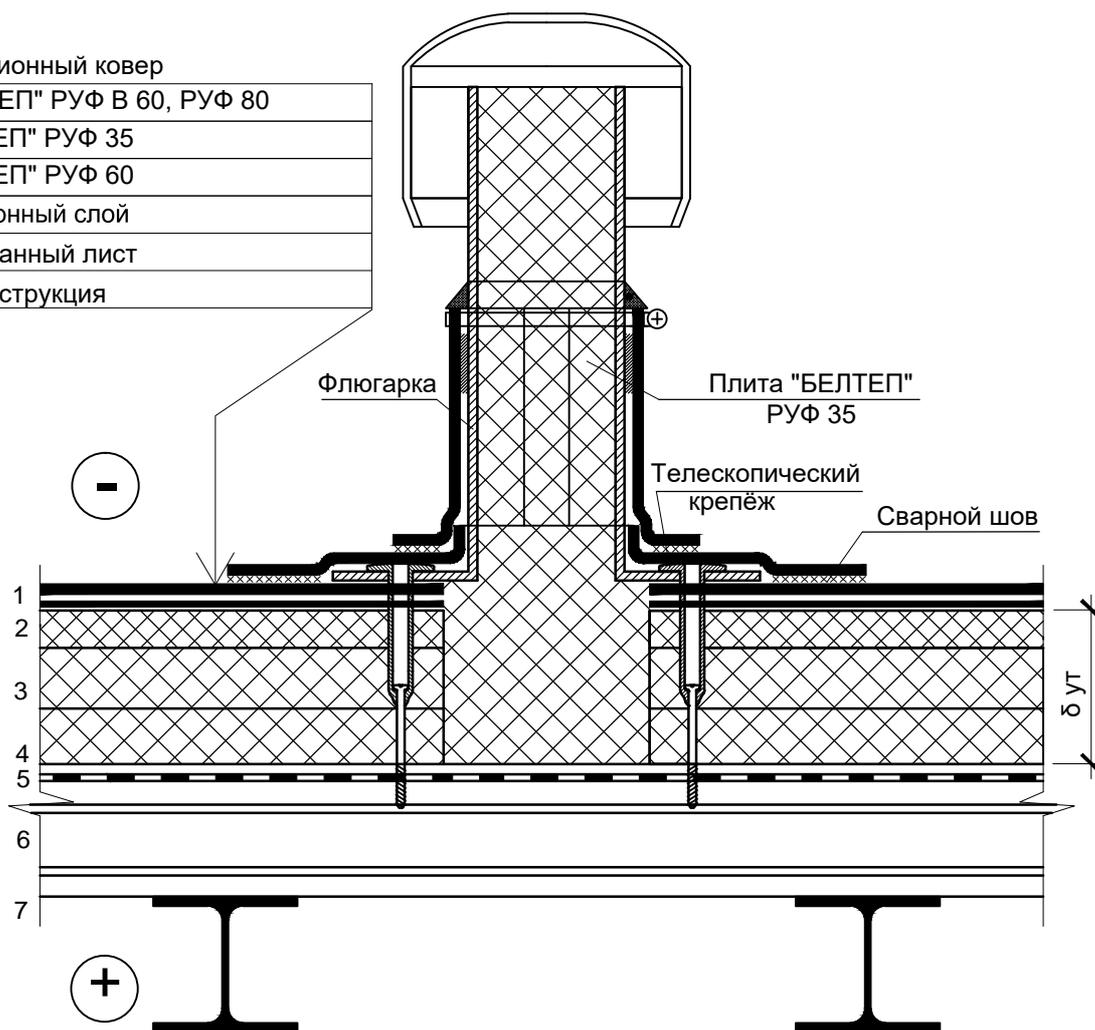
1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
<p style="text-align: center;">Б2.030-23.21.2-8</p>							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством флюгарки

- (1) Гидроизоляционный ковер
- (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ В 60, РУФ 80
- (3) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 35
- (4) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60
- (5) Пароизоляционный слой
- (6) Профилированный лист
- (7) Несущая конструкция



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

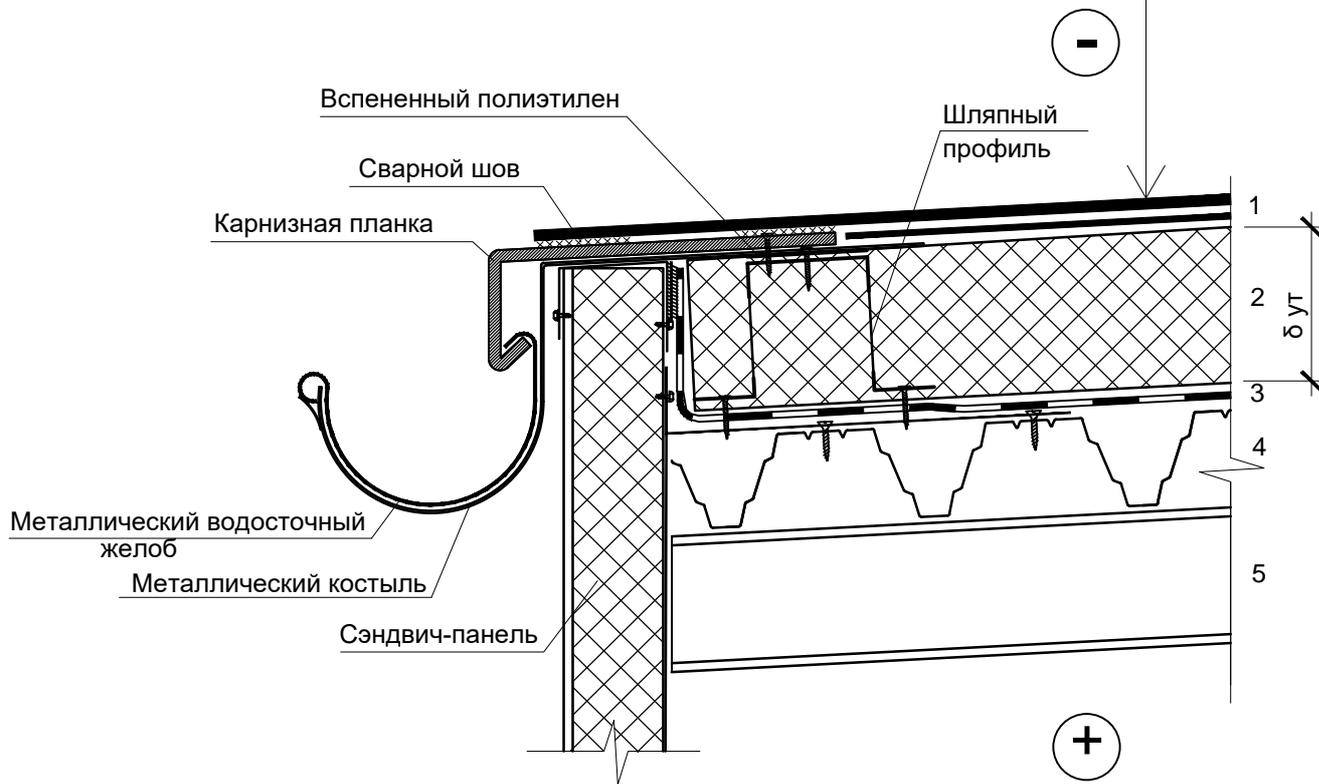
Б2.030-23.21.2-8

Лист

17

Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу с устройством водостока

- (1) Гидроизоляционный ковер
- (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80
- (3) Пароизоляционный слой
- (4) Профилированный лист
- (5) Несущая конструкция



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

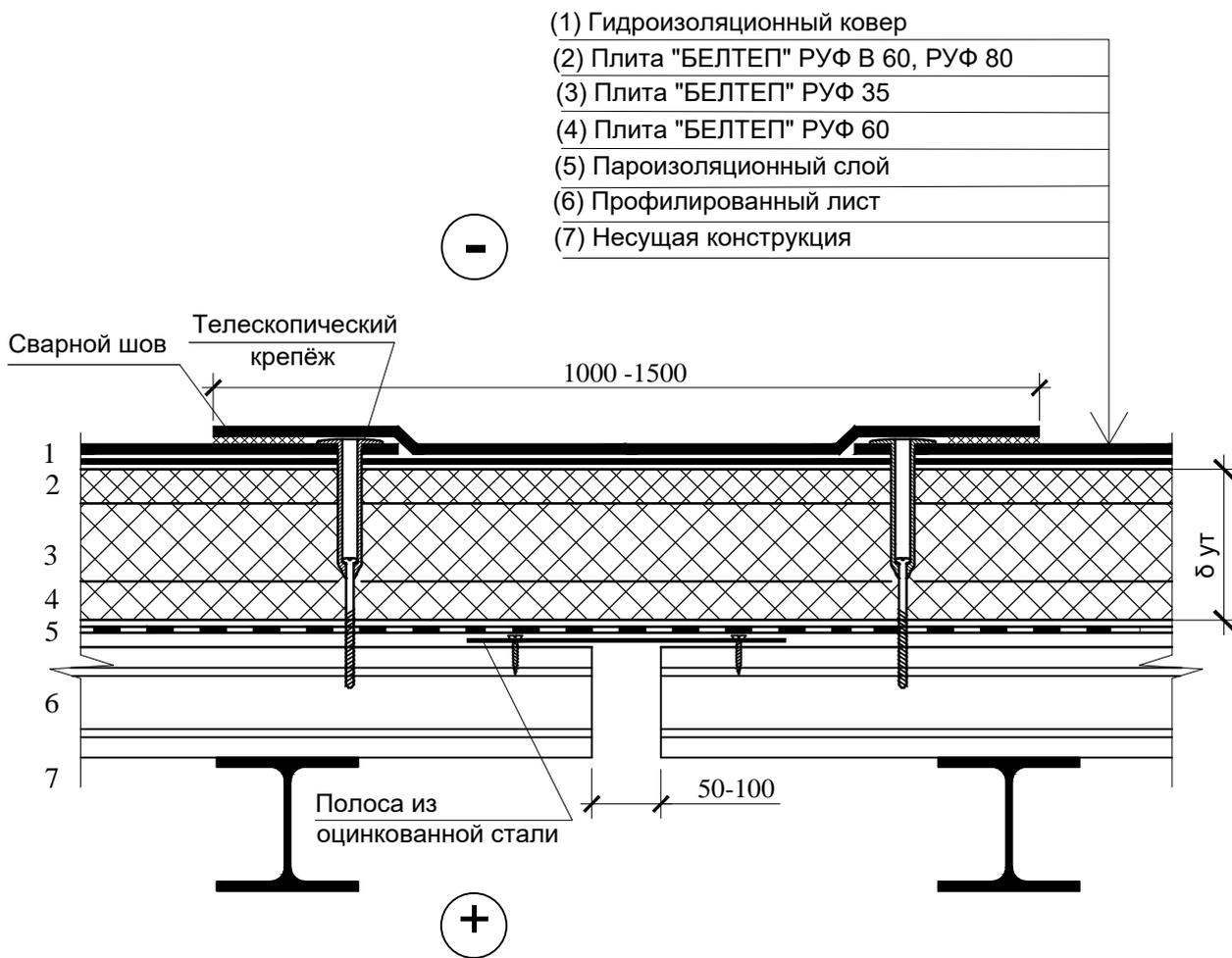
2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством деформационного шва. Вариант 1



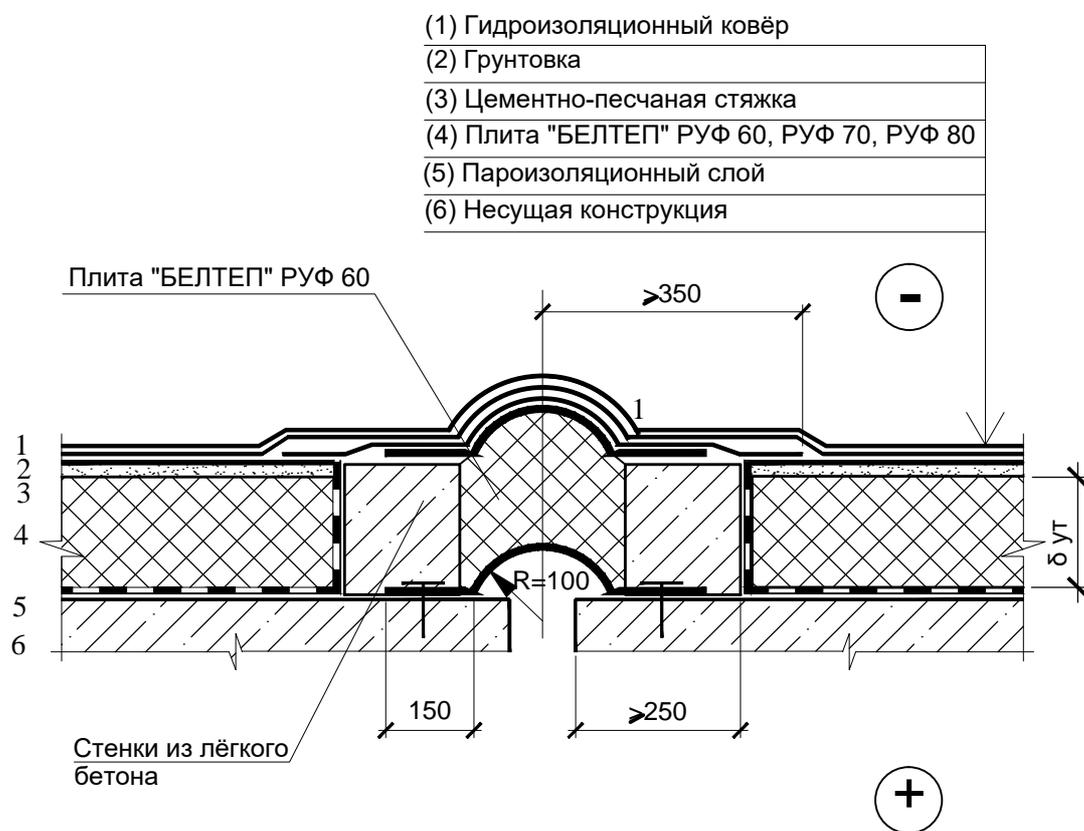
- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

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

Б2.030-23.21.2-8

Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством деформационного шва. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

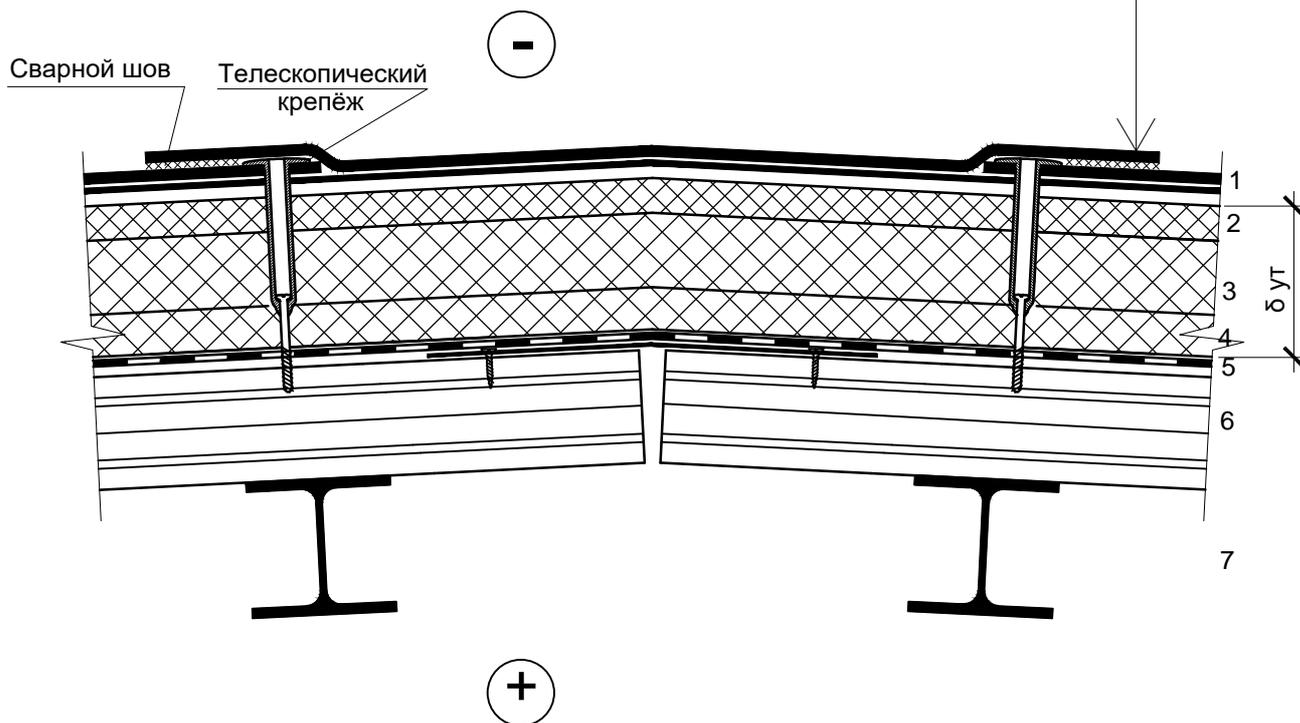
Б2.030-23.21.2-8

Лист

20

### Конструкция плоской кровли с трехслойным утеплением по профилированному настилу с устройством конька. Вариант 1

- (1) Гидроизоляционный ковёр
- (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ В 60, РУФ 80
- (3) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 35
- (4) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60
- (5) Пароизоляционный слой
- (6) Профилированный лист
- (7) Несущая конструкция

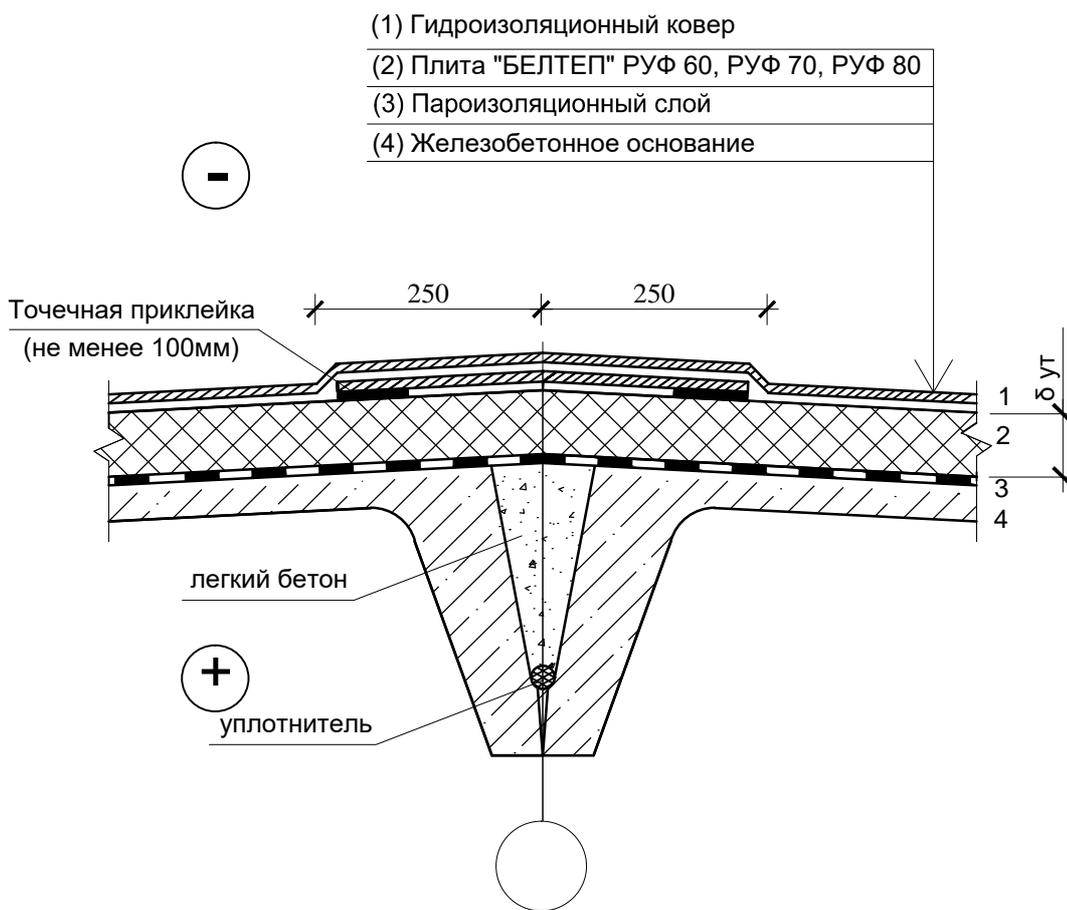


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

### Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством конька. Вариант 2



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

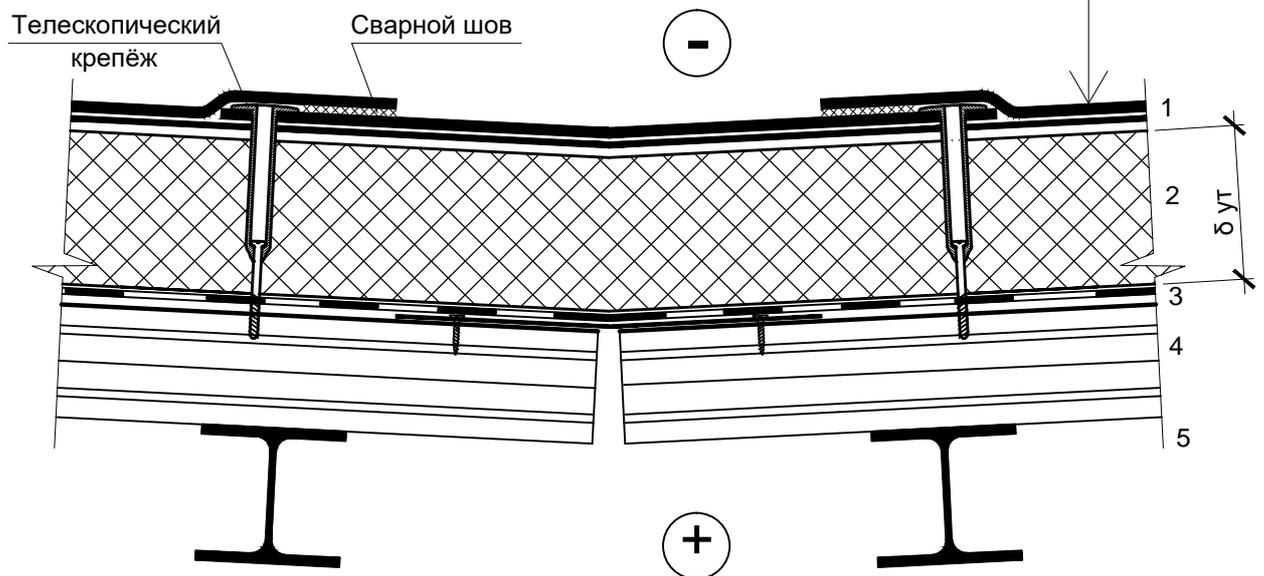
Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по профилированному настилу с устройством ендовы. Вариант 1

- |   |
|---|
| (1) Гидроизоляционный ковер               |
| (2) Плита "БЕЛТЕП" РУФ 60, РУФ 70, РУФ 80 |
| (3) Пароизоляционный слой                 |
| (4) Профилированный лист                  |
| (5) Несущая конструкция                   |

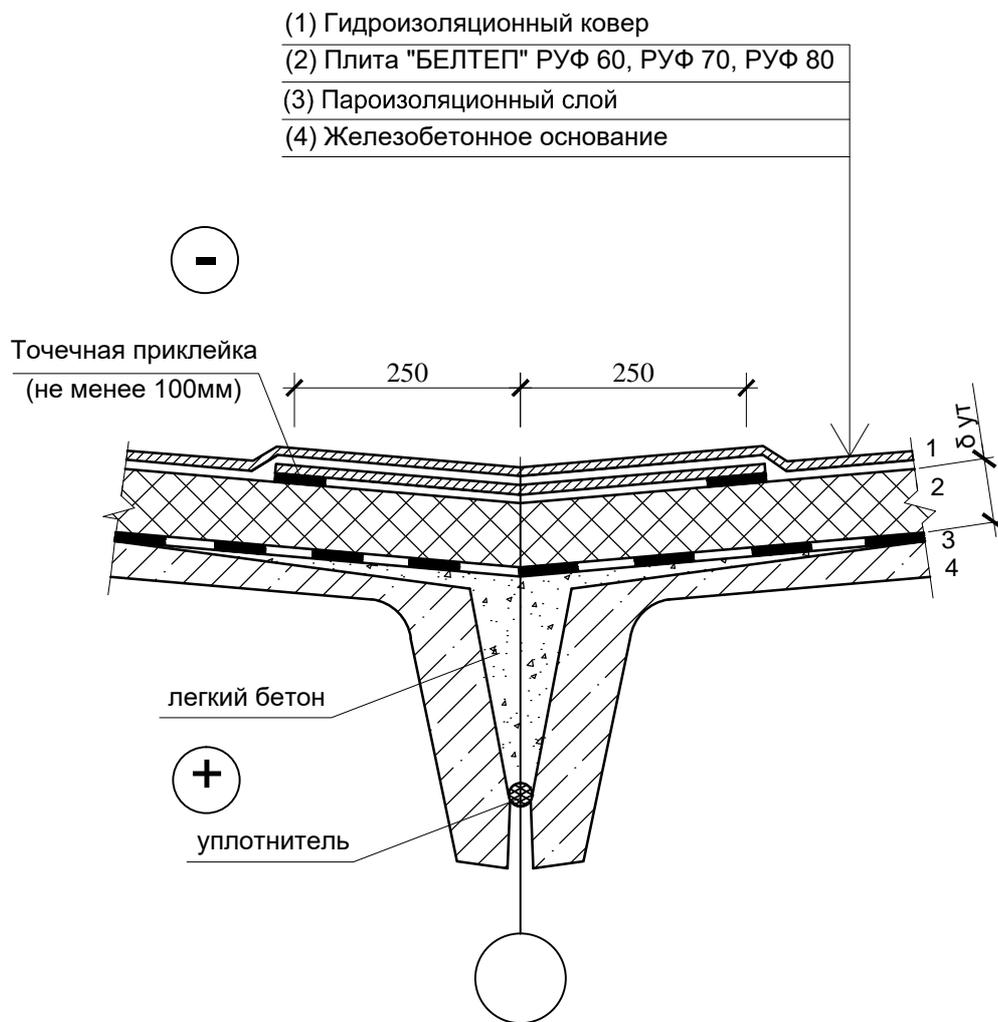


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
						Б2.030-23.21.2-8	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Конструкция плоской кровли с однослойным утеплением по железобетонному основанию с устройством ендовы. Вариант 2



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом.

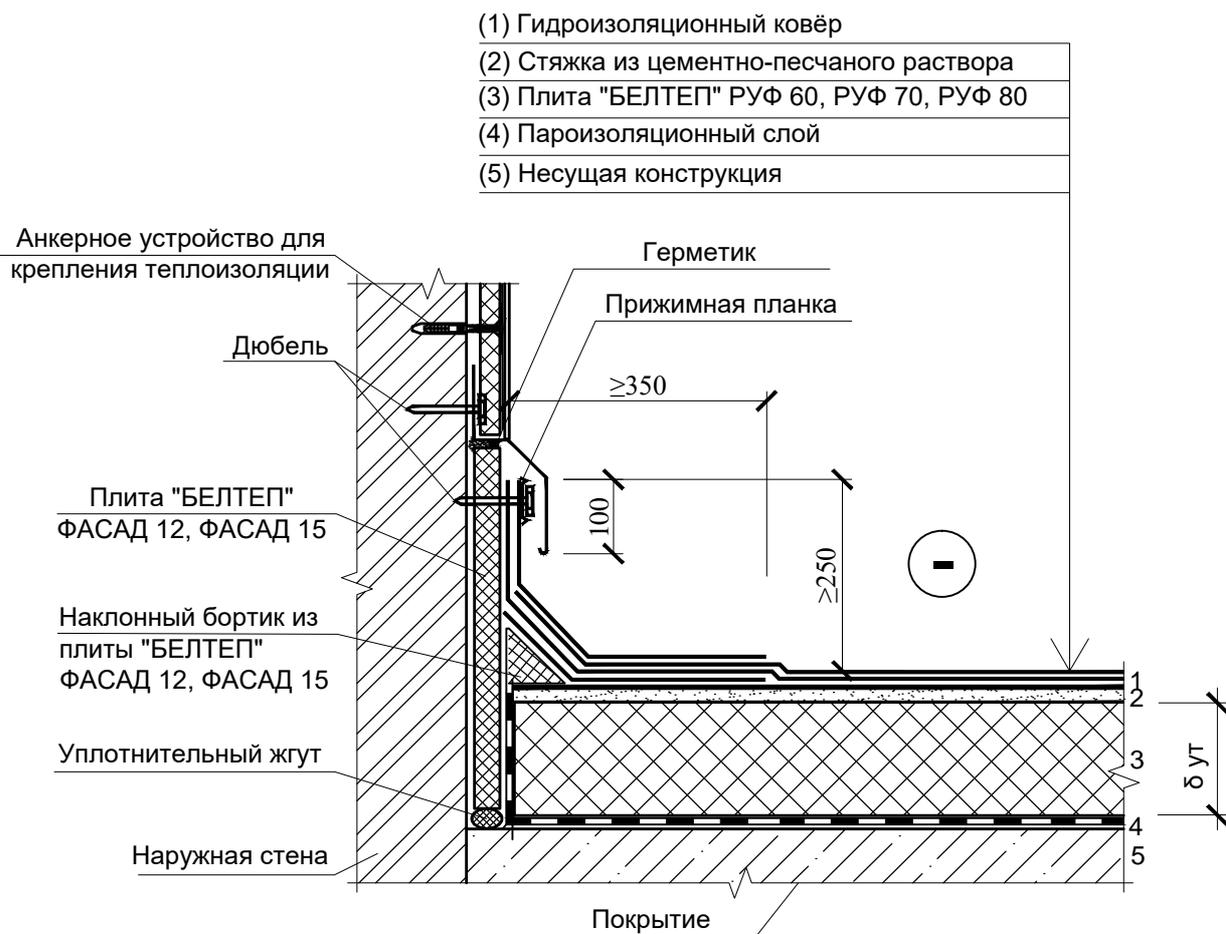
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-8

Лист

24

## Конструкция примыкания плоской кровли к вертикальным конструкциям



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Наклонный бортик вырезать по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

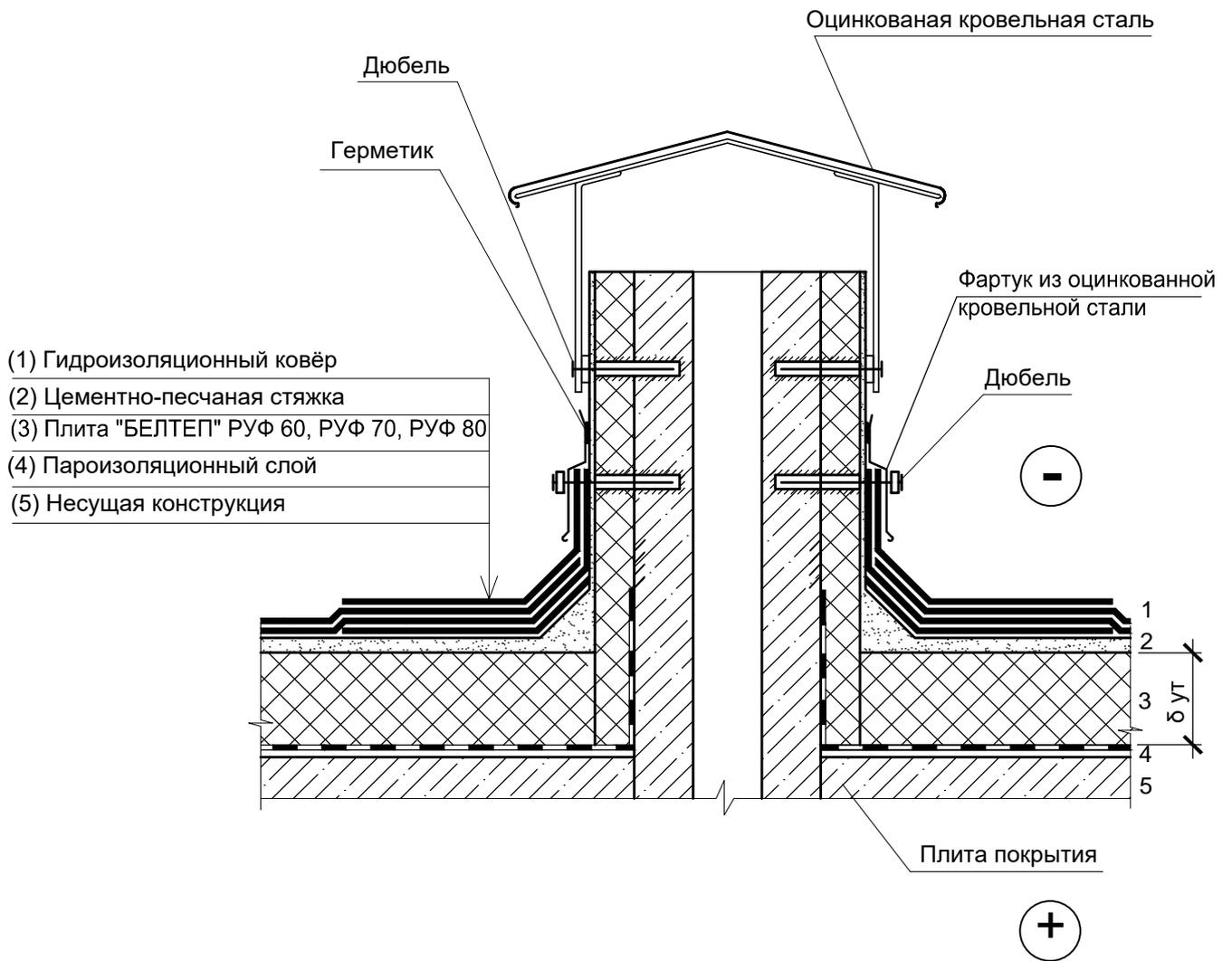
Изм. № подл.

Б2.030-23.21.2-8

Лист

25

### Конструкция прохождения вентиляционного отверстия через плоскую кровлю



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 Наклонный бортик вырезать по месту.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
Изм.						Б2.030-23.21.2-8	Лист
Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	26		

**Полы и перекрытия.  
Общие указания**

- 1 Устройство полов может выполняться по грунту и по перекрытиям
- 2 Проектирование и устройств полов осуществляется в соответствии с требованиями СП 29.13330.
- 3 При устройстве полов по грунту конструкция состоит из подстилающего слоя, распределяющего нагрузку на основание, гидроизоляционного слоя, теплоизоляционного слоя, который укладываются между лагами в два слоя, пароизоляционного слоя и отделочного покрытия.
- 4 Подстилающий может выполняться из бетона класса не ниже В 7,5 по ГОСТ 26633 толщиной не менее 80 мм, а также из гравия, щебня, асфальтобетона, песка или шлака и должен быть уплотнен. При больших площадях полов необходимо предусматривать устройство деформационных швов во взаимно перпендикулярных направлениях.
- 5 По подстилающему слою из щебня (гравия), как правило, устраивается бетонная покрытие и цементная стяжка, на которую укладывается гидроизоляционный слой.
- 6 Тепло- и звукоизоляционный слой устраивается по гидроизоляционному слою. Для устройства теплоизоляционного слоя в полах по грунту рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 190.
- 7 Толщину теплоизоляционного слоя следует назначать по расчету, выполненному в соответствии с требованиями СП 23-101, СП 50.13330.
- 8 Устройство стяжки, укладываемой по упругому тепло- и звукоизоляционному слою выполняется в соответствии с требованиями СП.29.13330.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Юрениа				11.21
Проверил	Терехова				11.21
Н.контр.	Сивая				11.21
Утвердил	Терехов				11.21

**Б2.030-23.21.2 - 9**

Полы и перекрытия.  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	28

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

9 При теплоизоляции полов по лагам теплоизоляционные плиты укладываются в пространство между лагами в распор, с обжатием по торцам. В целях повышения звукоизоляционных качеств пола непосредственно под лаги или по балкам, в случае балочного перекрытия, устраивают звукоизоляционные прокладки. В конструкции пола по балочному перекрытию теплоизоляционные плиты укладываются в пространство между балками. При большой расчетной толщине тепло- и звукоизоляционного слоя плиты могут быть уложены в несколько слоев.

10 При устройстве полов по лагам, лаги опираются на подстилающий слой, и их рекомендуется устраивать в два ряда - "крест-накрест", в целях снижения влияния теплопроводных включений на сопротивление теплопередаче конструкции. Теплоизоляционные плиты укладываются между лагами в два слоя. Дощатый пол (настил) устраивается на лагах обычным способом.

11 По лагам в качестве основания под напольное покрытие устраивается настил из досок, фанеры, ориентировочно-стружечных плит и др. листовых материалов.

12 В качестве пароизоляционного слоя применяются синтетические пленки и мембраны.

13 Для тепловой изоляции полов по лагам с покрытиями из древесины рекомендуется использовать плиты «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ.

14 В помещениях с мокрым режимом эксплуатации по теплоизоляционному слою рекомендуется выполнять монолитный армированный слой из бетона или цементно-песчаного раствора с гидроизоляцией, с последующей укладкой керамической плитки на клею.

15 По конструктивным особенностям перекрытие может быть чердачным, междуэтажным и надподвальным.

16 Конструкция чердачного перекрытия состоит из железобетонной плиты перекрытия, поверх которой по слою пароизоляции (если установлена его необходимость расчетом) уложен слой теплоизоляционного материала, а с теплой стороны выполнен отделочный слой. В чердачных перекрытиях поверх теплоизоляционного слоя дополнительно выполняется армированная стяжка с прокладкой между ними синтетической пленки.

17 Тепловую изоляцию чердачных перекрытий, как правило, выполняют в зданиях и сооружениях с холодными чердаками.

18 Теплоизоляция чердачных перекрытий может выполняться двухслойной или однослойной.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Б2.030-23.21.2-9	Лист
								2
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			

19 При толщине тепловой изоляции более 150 мм рекомендуется ее выполнять двухслойной: нижний слой из плит «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 125, а верхний слой из плит «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 190 толщиной не менее 100 мм с перехлестом стыков.

20 При толщине тепловой изоляции 150 мм и менее рекомендуется выполнять однослойную или двухслойную тепловую изоляцию из плит «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 190.

21 В чердачных перекрытиях, в которых поверх теплоизоляции не устраивается цементная стяжка, допускается не устраивать пароизоляцию, при этом поверх тепловой изоляции рекомендуется устраивать, при необходимости, ходовые мостики.

22 В конструкциях междуэтажного перекрытия, состоящего из железобетонных плит, при одинаковой температуре помещений на смежных этажах, может устраиваться звукоизоляция из минераловатных плит. В этом случае для звукоизоляции могут применяться плиты плотностью не менее 140 кг/м<sup>3</sup> и прочностью на сжатие при 10 %-ной деформации не менее 0,06 МПа. Для этой цели могут применяться плиты «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 190. По верху теплоизоляционного (звукоизоляционного) материала устраивается армированная цементно-песчаная стяжка с прокладкой синтетической пленки.

23 В помещениях с мокрым режимом эксплуатации рекомендуется выполнять монолитный армированный слой с гидроизоляцией, на который укладывается керамическая или мраморная плитка. Под плиткой, в случае необходимости обеспечения требуемого теплоусвоения пола, устраивается прослойка из лёгкого бетонов по ГОСТ 25820.

24 В конструкциях надподвальных перекрытий рекомендуется предусматривать тепловую изоляцию со стороны холодного подвала. К железобетонной плите перекрытия с холодной стороны при помощи анкерных устройств закрепляется решётчатый каркас, в который укладываются плиты «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ. Плиты заготавливаются по размеру решетки, с запасом 10 мм с каждой стороны и укладываются в распор. Каркас снизу зашивается листовыми материалами.

25 Утепление надподвальных перекрытий со стороны подвала может осуществляться с применением фасадной теплоизоляционной композиционной системы утепления с наружными штукатурными слоями (СФТК) с использованием плит «БЕЛТЕП» марки ФАСАД, ФАСАД 12, ФАСАД 15.

26 Утепление надподвальных перекрытий допускается также выполнять в полу 1-го этажа с использованием плит «БЕЛТЕП» марки ФЛОР 190.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-9						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата				

27 При тепловой изоляции надподвальных перекрытий рекомендуется утеплить все инженерные сантехнические трубопроводы, расположенные в подвалах, чтобы исключить их размораживание.

28 Необходимость устройства пароизоляции в каждом конкретном случае должна определяться расчетом сопротивления паропрооницанию утепляемого перекрытия. При необходимости устройства по плитам «БЕЛТЕП» армированной бетонной стяжки ее толщина определяется расчетным путем в зависимости от действующих нагрузок, но должна быть не менее 40 мм.

29 Расчетные значения толщины плит «БЕЛТЕП» для утепления полов и перекрытий для различных районов Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблицах 1, 2.

30 При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблицы 1, 2) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче принимались для 3-х типов помещений: детских дошкольных учреждений (тип 1), жилых зданий (тип 2), общественных зданий (тип 3).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Б2.030-23.21.2-9						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата			4	

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ в конструкциях утепления полов по перекрытию

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{тепл}}$ ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ )	Подготовка из бетона 60 мм	
						ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ
						Толщина теплоизоляции, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
Российская Федерация							
1	Архангельск	Б	6588	1	4,86	190	190
			6076	2	4,63	180	180
			5828	3	3,34	130	130
2	Астрахань	А	3744	1	3,58	140	130
			3416	2	3,44	130	130
			3251	3	2,44	90	90
3	Белгород	А	4466	1	3,91	150	150
			4095	2	3,74	140	140
			3908	3	2,67	100	100
4	Брянск	Б	4796	1	4,06	160	160
			4378	2	3,87	150	150
			4179	3	2,76	110	110
5	Волгоград	А	4256	1	3,82	140	140
			3925	2	3,67	140	140
			3749	3	2,61	100	100
6	Вологда	Б	5856	1	4,54	180	180
			5424	2	4,34	170	170
			5198	3	3,12	120	120
7	Воронеж	А	4613	1	3,98	150	150
			4256	2	3,82	140	140
			4066	3	2,72	100	100
8	Владимир	Б	5288	1	4,28	160	160
			4870	2	4,09	150	150
			4661	3	2,93	110	110
9	Владикавказ	А	3571	1	3,51	130	130
			3173	2	3,33	120	120
			3006	3	2,35	80	80
10	Грозный	А	3435	1	3,45	130	120
			3056	2	3,28	120	120
			2896	3	2,31	80	80
11	Екатеринбург	А	6044	1	4,62	170	170
			5610	2	4,42	160	160
			5390	3	3,19	120	110
12	Иваново	Б	5499	1	4,37	160	160
			5050	2	4,17	160	160
			4836	3	2,99	110	110

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Б2.030-23.21.2-9

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Ижевск	Б	5990	1	4,60	170	170
			5606	2	4,42	170	170
			5387	3	3,19	120	120
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	4,48	170	170
			5307	2	4,29	160	160
			5093	3	3,08	110	110
15	Казань	Б	5506	1	4,38	160	170
			5113	2	4,20	160	160
			4906	3	3,02	110	110
16	Калининград	Б	3967	1	3,69	140	140
			3516	2	3,48	130	130
			3328	3	2,46	90	90
17	Калуга	Б	5108	1	4,20	160	160
			4680	2	4,01	150	150
			4472	3	2,87	110	110
18	Киров	Б	6000	1	4,60	170	170
			5825	2	4,52	170	170
			5592	3	3,26	120	120
19	Кострома	Б	5522	1	4,38	160	170
			5098	2	4,19	160	160
			4882	3	3,01	110	110
20	Краснодар	А	2904	1	3,21	120	120
			2526	2	3,04	110	110
			2380	3	2,13	70	70
21	Курган	А	6224	1	4,70	170	170
			5830	2	4,52	170	170
			5618	3	3,27	120	120
22	Курск	Б	4683	1	4,01	150	150
			4307	2	3,84	140	140
			4113	3	2,74	100	100
23	Липецк	А	4918	1	4,11	150	150
			4528	2	3,94	140	140
			4332	3	2,82	100	100
24	Махачкала	А	2871	1	3,19	120	110
			2494	2	3,02	110	110
			2349	3	2,12	70	70
25	Москва	Б	4951	1	4,13	150	160
			4529	2	3,94	150	150
			4325	3	2,81	100	100
26	Мурманск	Б	6937	1	5,02	190	190
			6361	2	4,76	180	180
			6088	3	3,43	130	130
27	Нальчик	А	3548	1	3,50	130	130
			3165	2	3,32	120	120
			3001	3	2,35	80	80
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	4,30	160	160
			4932	2	4,12	150	150
			4723	3	2,95	110	110

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

6

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Великий Новгород	Б	5082	1	4,19	160	160
			4665	2	4,00	150	150
			4452	3	2,86	100	110
30	Оренбург	А	5423	1	4,34	160	160
			5070	2	4,18	150	150
			4875	3	3,01	110	110
31	Орел	Б	4838	1	4,08	150	150
			4435	2	3,90	150	150
			4237	3	2,78	100	100
32	Пенза	А	5182	1	4,23	160	150
			4804	2	4,06	150	150
			4603	3	2,91	100	100
33	Пермь	Б	6146	1	4,67	180	180
			5715	2	4,47	170	170
			5490	3	3,22	120	120
34	Петрозаводск	Б	5867	1	4,54	170	170
			5405	2	4,33	160	160
			5171	3	3,11	110	120
35	Псков	Б	4856	1	4,09	150	150
			4410	2	3,88	140	150
			4202	3	2,77	100	100
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	3,56	130	130
			3340	2	3,40	120	120
			3173	3	2,41	90	80
37	Рязань	Б	5081	1	4,19	160	160
			4669	2	4,00	150	150
			4466	3	2,86	100	110
38	Самара	Б	5208	1	4,24	160	160
			4841	2	4,08	150	150
			4645	3	2,93	110	110
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	4,11	150	150
			4473	2	3,91	150	150
			4262	3	2,79	100	100
40	Симферополь	Б	3115	1	3,30	120	120
			2680	2	3,11	110	120
			2526	3	2,18	80	80
41	Саранск	А	5346	1	4,31	160	160
			4985	2	4,14	150	150
			4779	3	2,97	110	110
42	Саратов	А	4724	1	4,03	150	150
			4385	2	3,87	140	140
			4196	3	2,77	100	100
43	Смоленск	Б	4995	1	4,15	160	160
			4554	2	3,95	150	150
			4347	3	2,82	100	100
44	Ставрополь	А	3645	1	3,54	130	130
			3259	2	3,37	120	120
			3091	3	2,38	80	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-9

Лист

7

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Сыктывкар	Б	6656	1	4,89	180	190
			6195	2	4,69	180	180
			5953	3	3,38	130	130
46	Тамбов	А	4937	1	4,12	150	150
			4570	2	3,96	140	140
			4373	3	2,83	100	100
47	Тверь	Б	5221	1	4,25	160	160
			4791	2	4,06	150	150
			4579	3	2,90	110	110
48	Томск	Б	6928	1	5,02	190	190
			6477	2	4,81	180	180
			6244	3	3,49	130	130
49	Тула	Б	4971	1	4,14	160	160
			4565	2	3,95	150	150
			4363	3	2,83	100	100
50	Тюмень	А	6411	1	4,78	180	180
			5976	2	4,59	170	170
			5753	3	3,31	120	120
51	Ульяновск	А	5385	1	4,32	160	160
			5023	2	4,16	150	150
			4818	3	2,99	110	110
52	Уфа	А	5798	1	4,51	170	170
			5413	2	4,34	160	160
			5204	3	3,12	110	110
53	Чебоксары	Б	5582	1	4,41	170	170
			5191	2	4,24	160	160
			4980	3	3,04	110	110
54	Челябинск	А	6069	1	4,63	170	170
			5639	2	4,44	160	160
			5427	3	3,20	120	120
55	Элиста	А	3906	1	3,66	130	130
			3557	2	3,50	130	130
			3386	3	2,49	90	90
56	Ярославль	Б	5476	1	4,36	160	160
			5053	2	4,17	160	160
			4838	3	2,99	110	110

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

8

Таблица 2 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ в конструкциях утепления полов по перекрытию

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R <sub>req</sub> , (м <sup>2</sup> ·°C)/Вт	Перекрытие надподвальное 110 мм	
						ЛАЙТ ЭКСТРА	ЛАЙТ
						Толщина теплоизоляции, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
Российская Федерация							
1	Архангельск	Б	6588	1	3,78	150	150
			6076	2	3,40	130	130
			5828	3	2,42	90	90
2	Астрахань	А	3744	1	3,27	120	120
			3416	2	2,99	110	110
			3251	3	2,11	80	80
3	Белгород	А	4466	1	3,38	130	130
			4095	2	3,07	110	110
			3908	3	2,17	80	80
4	Брянск	Б	4796	1	3,49	130	130
			4378	2	3,17	120	120
			4179	3	2,23	80	80
5	Волгоград	А	4256	1	3,24	120	120
			3925	2	2,96	110	110
			3749	3	2,08	80	80
6	Вологда	Б	5856	1	3,59	140	140
			5424	2	3,26	120	120
			5198	3	2,31	90	90
7	Воронеж	А	4613	1	3,36	130	130
			4256	2	3,07	110	110
			4066	3	2,16	80	80
8	Владимир	Б	5288	1	3,48	130	130
			4870	2	3,16	120	120
			4661	3	2,23	80	80
9	Владикавказ	А	3571	1	3,47	130	120
			3173	2	3,15	110	110
			3006	3	2,22	80	80
10	Грозный	А	3435	1	3,40	120	120
			3056	2	3,09	110	110
			2896	3	2,17	80	70
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,44	120	120
			5610	2	3,12	110	110
			5390	3	2,21	80	80
12	Иваново	Б	5499	1	3,52	130	130
			5050	2	3,18	120	120
			4836	3	2,25	80	80

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

Изм. Кол.уч Лист Недок Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

9

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Ижевск	Б	5990	1	3,41	130	130
			5606	2	3,11	110	110
			5387	3	2,20	80	80
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,43	130	130
			5307	2	3,11	110	110
			5093	3	2,20	80	80
15	Казань	Б	5506	1	3,36	120	120
			5113	2	3,06	110	110
			4906	3	2,17	80	80
16	Калининград	Б	3967	1	3,73	140	140
			3516	2	3,35	120	120
			3328	3	2,36	80	80
17	Калуга	Б	5108	1	3,53	130	130
			4680	2	3,21	120	120
			4472	3	2,27	80	80
18	Киров	Б	6000	1	3,50	130	130
			5825	2	3,25	120	120
			5592	3	2,31	80	80
19	Кострома	Б	5522	1	3,51	130	130
			5098	2	3,20	120	120
			4882	3	2,26	80	80
20	Краснодар	А	2904	1	3,47	120	120
			2526	2	3,16	110	110
			2380	3	2,22	80	80
21	Курган	А	6224	1	3,27	120	120
			5830	2	2,96	110	110
			5618	3	2,10	70	70
22	Курск	Б	4683	1	3,42	130	130
			4307	2	3,11	110	110
			4113	3	2,20	80	80
23	Липецк	А	4918	1	3,37	120	120
			4528	2	3,07	110	110
			4332	3	2,17	80	70
24	Махачкала	А	2871	1	3,48	130	130
			2494	2	3,16	110	110
			2349	3	2,22	80	80
25	Москва	Б	4951	1	3,52	130	130
			4529	2	3,19	120	120
			4325	3	2,25	80	80
26	Мурманск	Б	6937	1	4,11	150	150
			6361	2	3,68	140	140
			6088	3	2,61	90	90
27	Нальчик	А	3548	1	3,39	120	120
			3165	2	3,10	110	110
			3001	3	2,18	80	80
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,45	130	130
			4932	2	3,14	120	120
			4723	3	2,22	80	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-9

Лист

10

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,62	130	130
			4665	2	3,29	120	120
			4452	3	2,33	80	80
30	Оренбург	А	5423	1	3,15	110	110
			5070	2	2,89	100	100
			4875	3	2,05	70	70
31	Орел	Б	4838	1	3,46	130	130
			4435	2	3,13	110	120
			4237	3	2,21	80	80
32	Пенза	А	5182	1	3,33	120	120
			4804	2	3,06	110	110
			4603	3	2,16	70	70
33	Пермь	Б	6146	1	3,48	130	130
			5715	2	3,17	120	120
			5490	3	2,24	80	80
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,73	140	140
			5405	2	3,37	120	120
			5171	3	2,39	90	90
35	Псков	Б	4856	1	3,65	140	140
			4410	2	3,29	120	120
			4202	3	2,33	80	80
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	3,35	120	120
			3340	2	3,06	110	110
			3173	3	2,16	70	70
37	Рязань	Б	5081	1	3,43	130	130
			4669	2	3,13	110	110
			4466	3	2,21	80	80
38	Самара	Б	5208	1	3,25	120	120
			4841	2	2,97	110	110
			4645	3	2,10	70	70
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,65	140	140
			4473	2	3,32	120	120
			4262	3	2,35	80	80
40	Симферополь	Б	3115	1	3,56	130	130
			2680	2	3,22	120	120
			2526	3	2,26	80	80
41	Саранск	А	5346	1	3,37	120	120
			4985	2	3,08	110	110
			4779	3	2,18	80	80
42	Саратов	А	4724	1	3,26	120	120
			4385	2	3,00	110	110
			4196	3	2,12	70	70
43	Смоленск	Б	4995	1	3,57	130	130
			4554	2	3,23	120	120
			4347	3	2,28	80	80
44	Ставрополь	А	3645	1	3,41	120	120
			3259	2	3,13	110	110
			3091	3	2,20	80	80

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-9

Лист

11

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,64	130	140
			6195	2	3,30	120	120
			5953	3	2,34	80	80
46	Тамбов	А	4937	1	3,35	120	120
			4570	2	3,07	110	110
			4373	3	2,17	70	70
47	Тверь	Б	5221	1	3,56	130	130
			4791	2	3,23	120	120
			4579	3	2,28	80	80
48	Томск	Б	6928	1	3,46	130	130
			6477	2	3,11	110	110
			6244	3	2,21	80	80
49	Тула	Б	4971	1	3,47	130	130
			4565	2	3,15	120	120
			4363	3	2,23	80	80
50	Тюмень	А	6411	1	3,41	120	120
			5976	2	3,08	110	110
			5753	3	2,18	80	80
51	Ульяновск	А	5385	1	3,32	120	120
			5023	2	3,06	110	110
			4818	3	2,16	70	70
52	Уфа	А	5798	1	3,30	120	120
			5413	2	3,02	110	110
			5204	3	2,13	70	70
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,39	120	130
			5191	2	3,10	110	110
			4980	3	2,19	80	80
54	Челябинск	А	6069	1	3,32	120	120
			5639	2	3,00	110	110
			5427	3	2,13	70	70
55	Элиста	А	3906	1	3,31	120	120
			3557	2	3,03	110	110
			3386	3	2,14	70	70
56	Ярославль	Б	5476	1	3,53	130	130
			5053	2	3,19	120	120
			4838	3	2,26	80	80

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

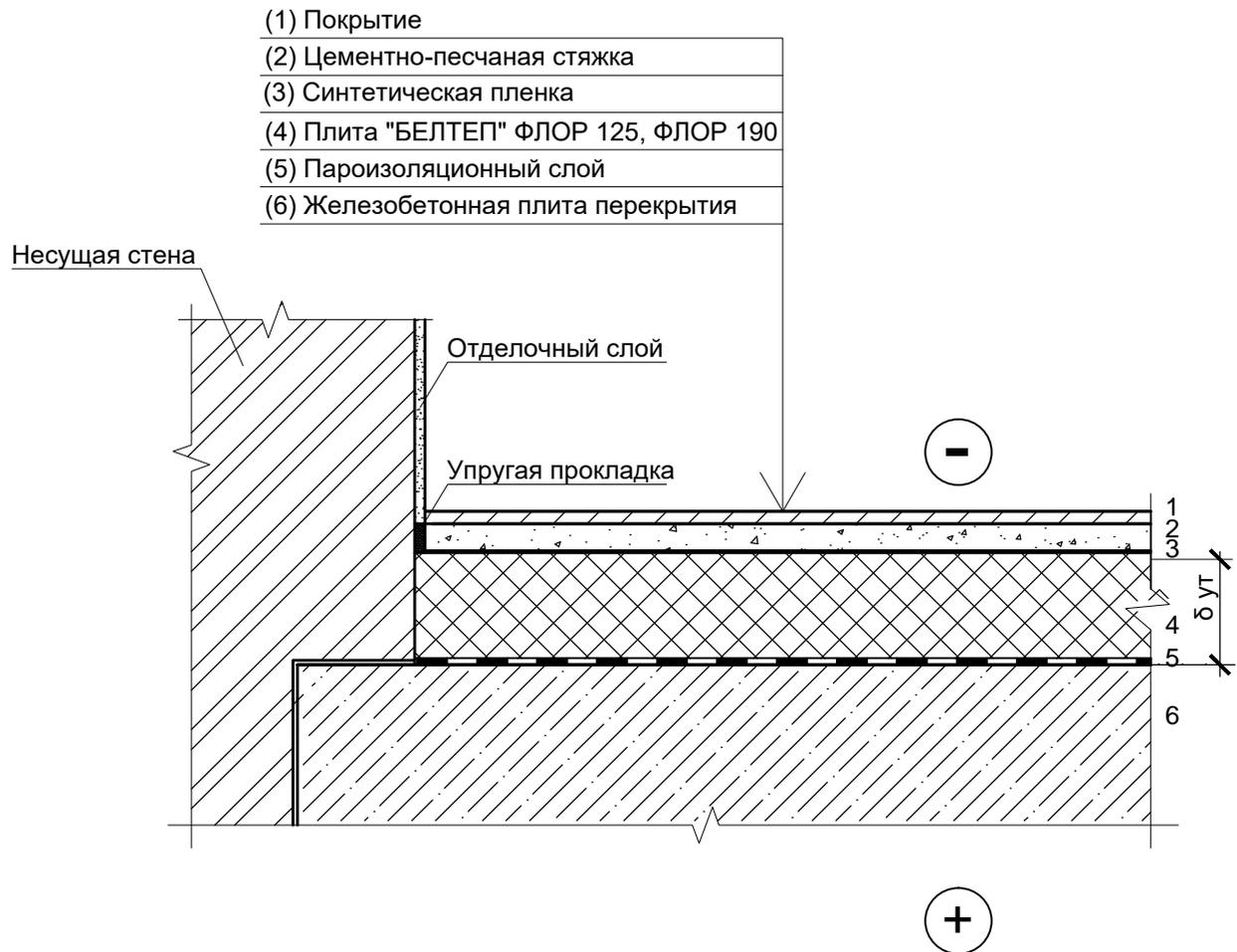
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

12

# Конструкция пола под стяжку с однослойным утеплением. Вариант 1



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Б2.030-23.21.2-9					Лист
					13

## Конструкция пола под стяжку с однослойным утеплением. Вариант 2



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док. Подпись Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

14

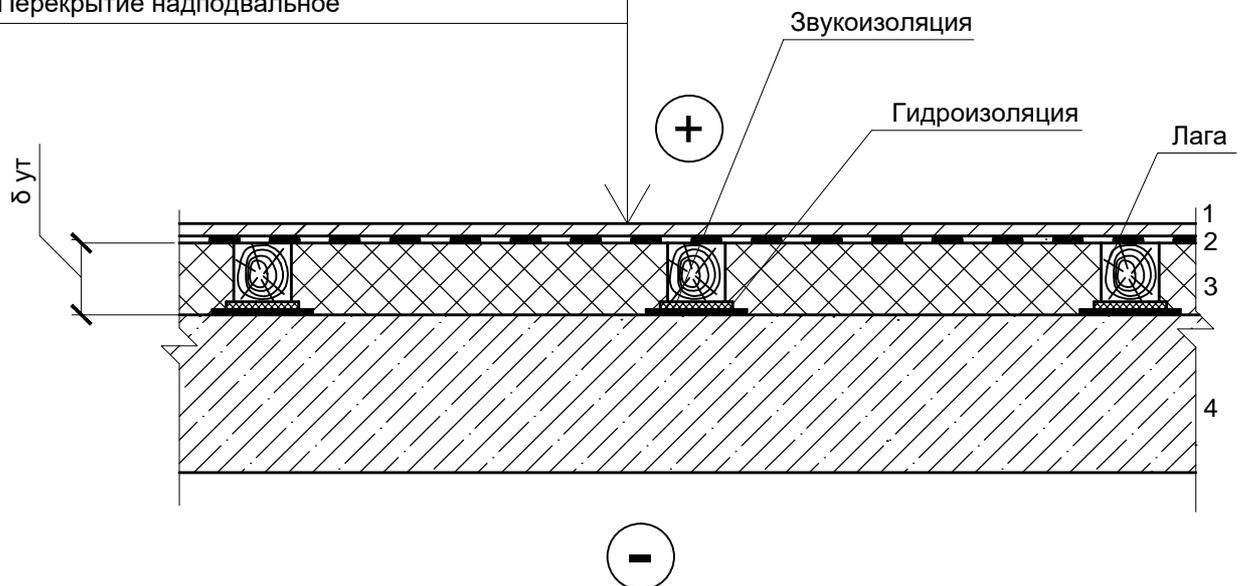
## Конструкция пола по деревянным лагам с однослойным утеплением

(1) Напольное покрытие

(2) Пароизоляционный слой

(3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(4) Перекрытие надподвальное

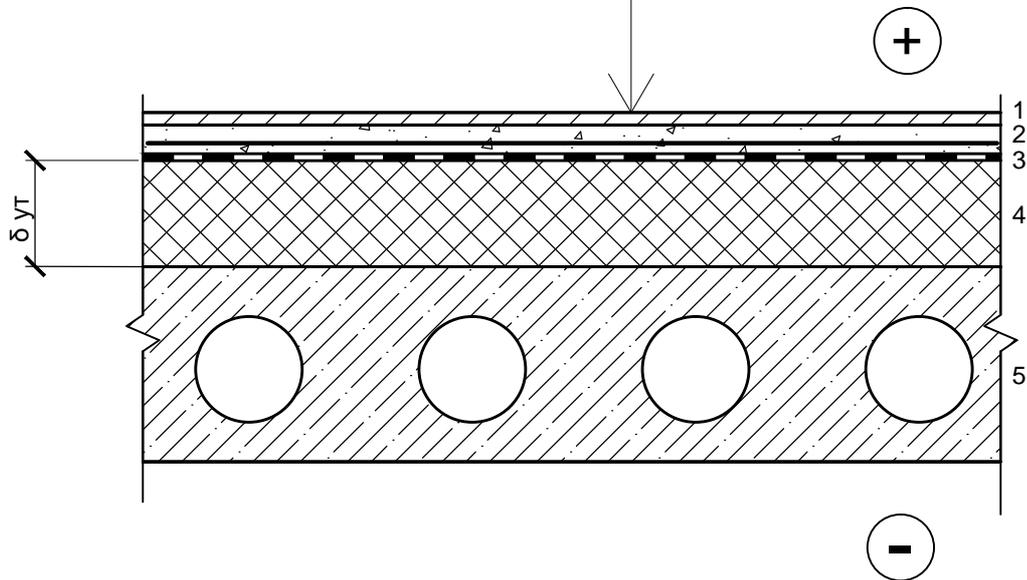


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-9	

### Конструкция пола над проездом с однослойным утеплением

- |                                       |
|---------------------------------------|
| (1) Напольное покрытие                |
| (2) Бетонный армированный слой        |
| (3) Пароизоляционный слой             |
| (4) Плита "БЕЛТЕП" ФЛОР 125, ФЛОР 190 |
| (5) Железобетонная плита перекрытия   |

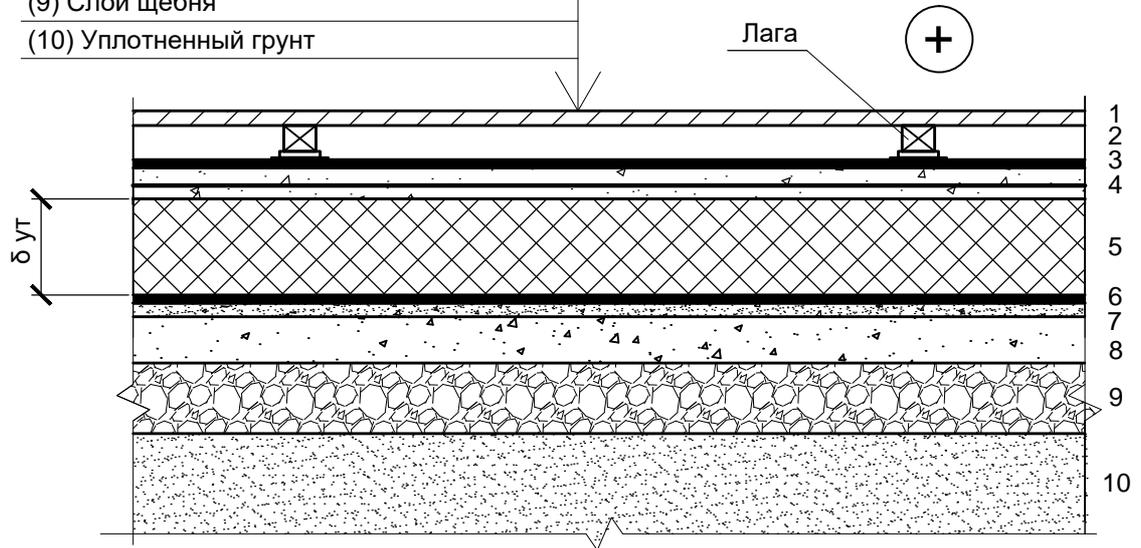


- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Взамен инв. №						
	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-9	Лист
							16

## Конструкция утепления пола при мокром режиме эксплуатации

- (1) Напольное покрытие
- (2) Воздушная прослойка
- (3) Гидроизоляционный слой
- (4) Бетонный армированный слой
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ФЛОР 125, ФЛОР 190
- (6) Гидроизоляционный слой
- (7) Цементно-песчаный раствор
- (8) Подготовка из бетона С8/10
- (9) Слой щебня
- (10) Уплотненный грунт



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-9	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
							17	

## Конструкция утепления пола под стяжку по грунту с подогревом

(1) Напольное покрытие

(2) Бетонный армированный слой

(3) Пароизоляционный слой

(4) Плита "БЕЛТЕП" ФЛОР 125, ФЛОР 190

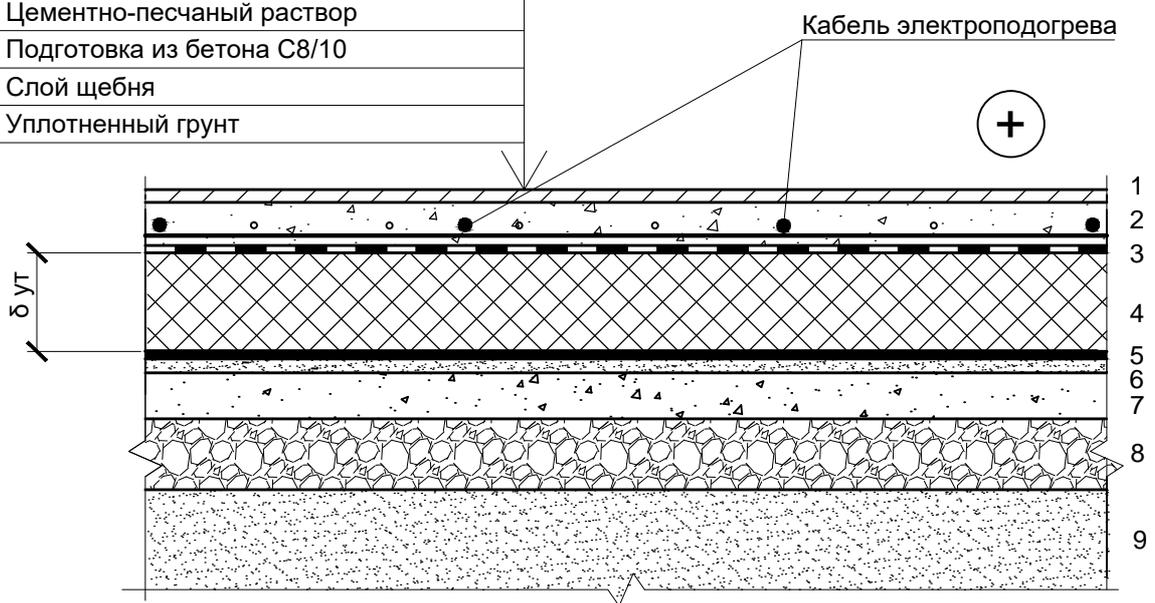
(5) Гидроизоляционный слой

(6) Цементно-песчаный раствор

(7) Подготовка из бетона С8/10

(8) Слой щебня

(9) Уплотненный грунт

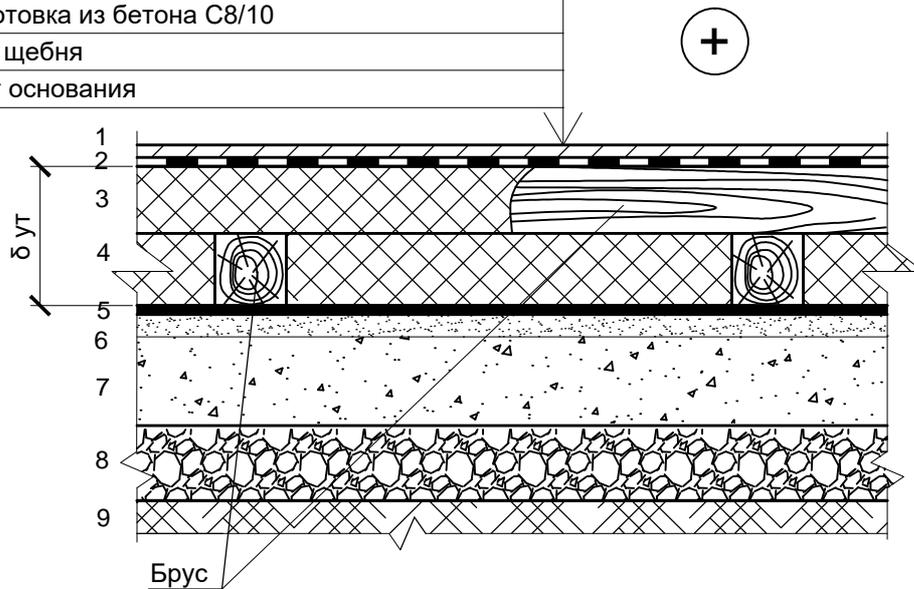


- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-9	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		18	

## Конструкция утепления пола по грунту по перекрестному деревянному каркасу

- |                                      |
|--------------------------------------|
| (1) Напольное покрытие               |
| (2) Пароизоляционный слой            |
| (3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ |
| (4) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ |
| (5) Гидроизоляционный слой           |
| (6) Цементно-песчаная стяжка         |
| (7) Подготовка из бетона С8/10       |
| (8) Слой щебня                       |
| (9) Грунт основания                  |



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

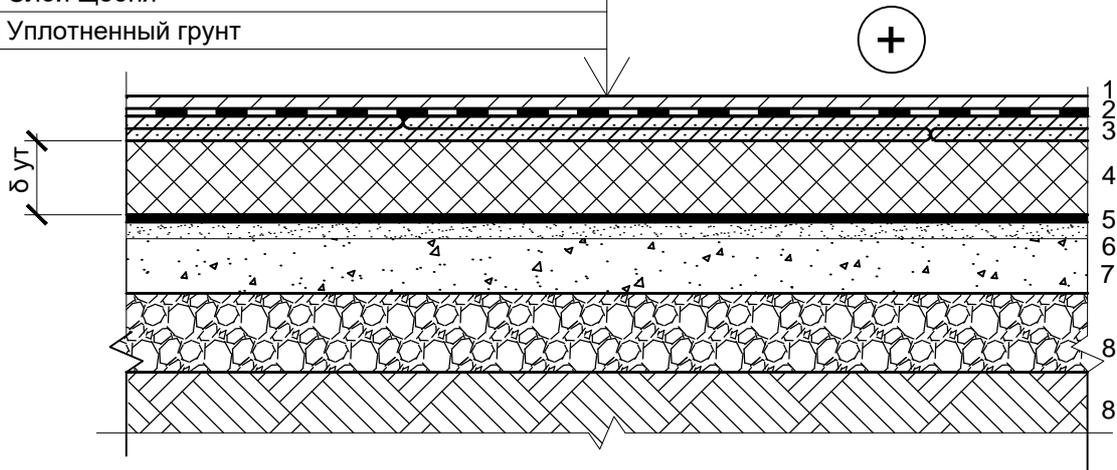
Б2.030-23.21.2-9

Лист

19

### Конструкция утепления пола на грунте

- (1) Напольное покрытие
- (2) Пароизоляционный слой
- (3) Два слоя листового материала типа АКВАПАНЕЛЬ
- (4) Плита "БЕЛТЕП" ФЛОР 125, ФЛОР 190
- (5) Гидроизоляционный слой
- (6) Цементно-песчаная стяжка
- (7) Подготовка из бетона С8/10
- (8) Слой щебня
- (9) Уплотненный грунт

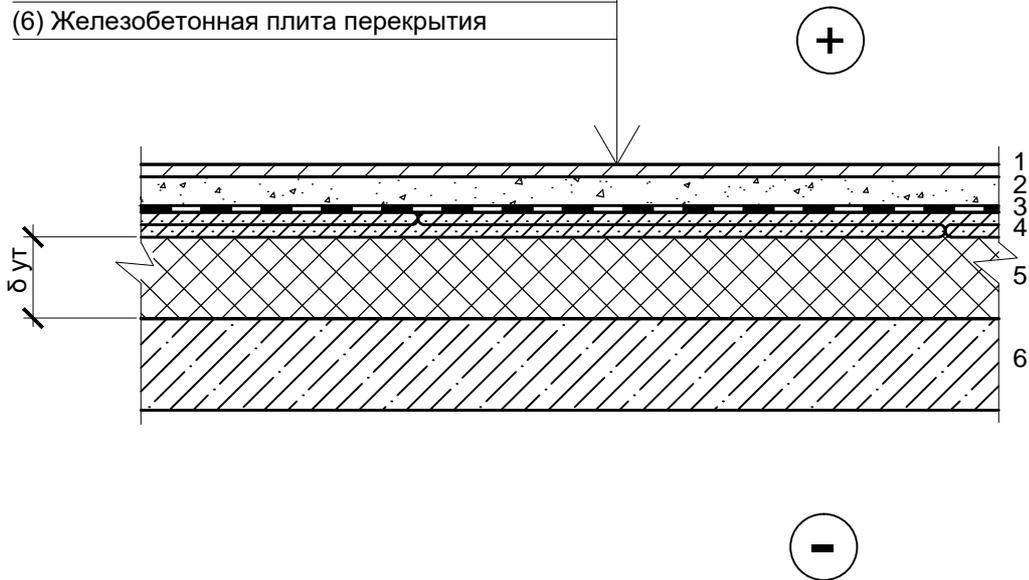


- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Б2.030-23.21.2-9	Лист 20

### Конструкция утепления пола по плитам перекрытия

- (1) Напольное покрытие
- (2) Цементно-песчаная стяжка
- (3) Пароизоляционный слой
- (4) Два слоя листового материала типа АКВАПАНЕЛЬ
- (5) Плита "БЕЛТЕП" ФЛОР 125, ФЛОР 190
- (6) Железобетонная плита перекрытия



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.  
 2 Необходимость устройства, материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата					Б2.030-23.21.2-9	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21	

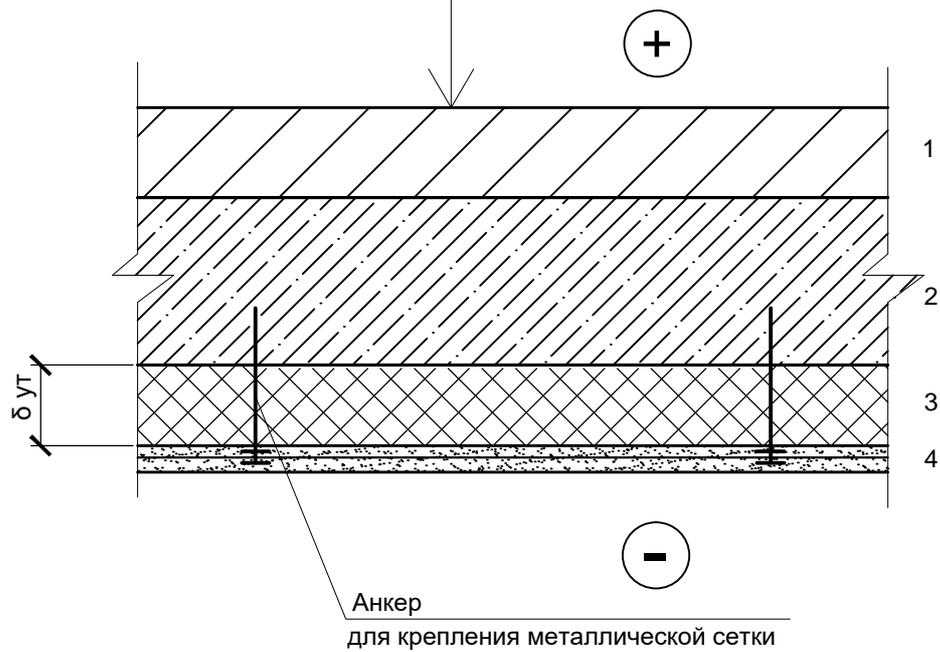
## Конструкция утепления надподвального перекрытия со штукатуркой по металлической сетке

(1) Конструкция пола

(2) Железобетонная плита перекрытия

(3) Плита "БЕЛТЕП" ФАСАД Т

(4) Армированная штукатурка из  
цементно-песчаного раствора

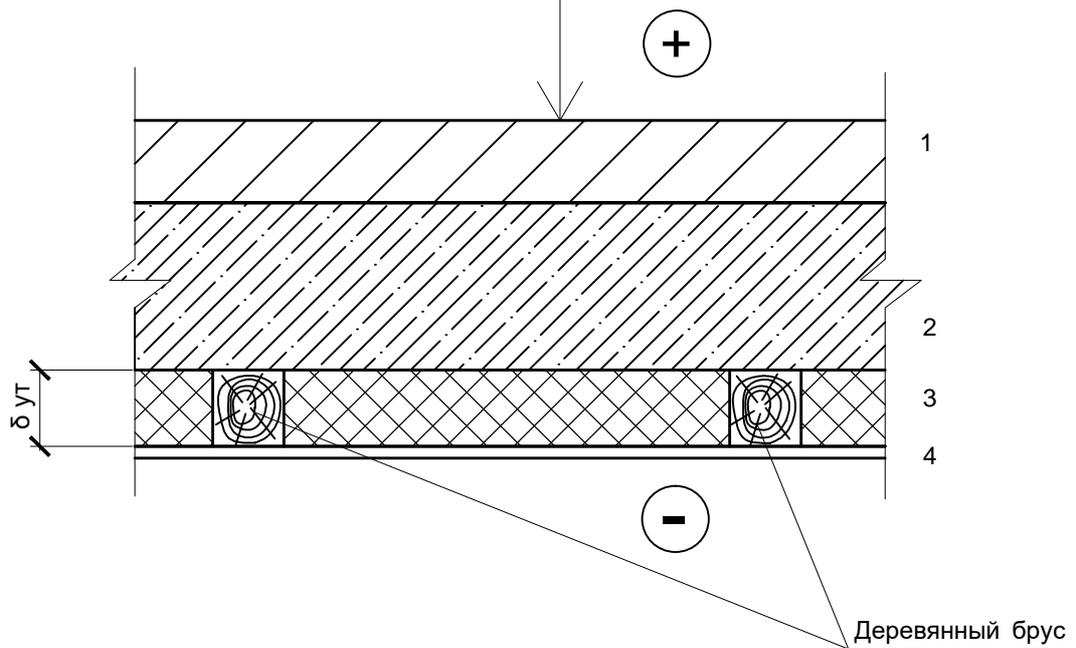


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-9	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		22	

## Конструкция утепления надподвального перекрытия по деревянному брусу

- (1) Конструкция пола
- (2) Железобетонная плита перекрытия
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (4) Облицовка

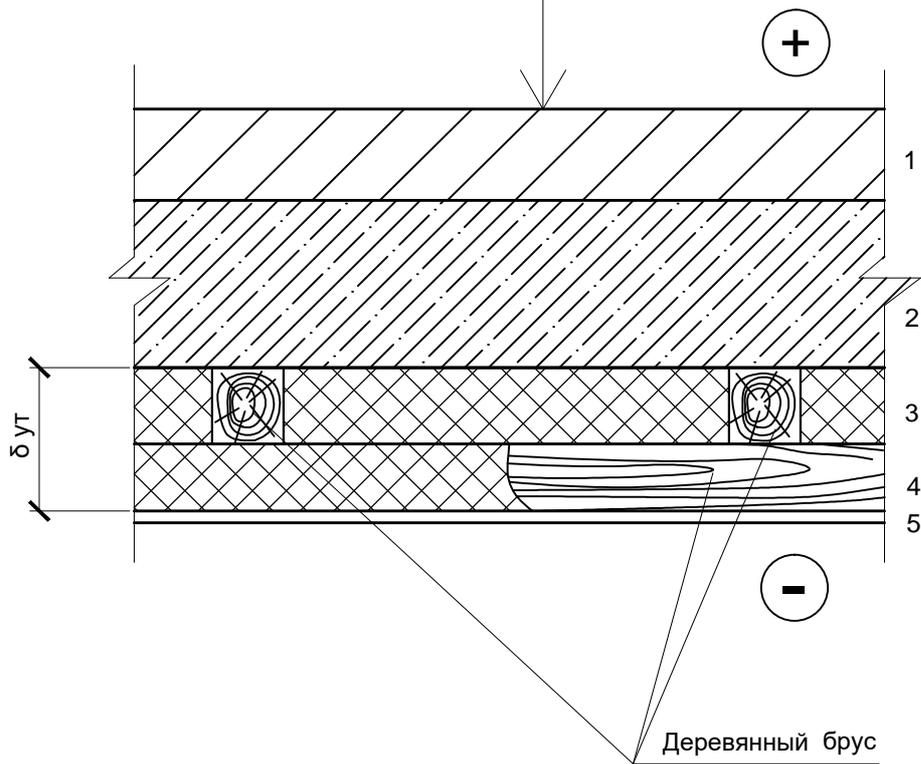


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-9	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			23

### Конструкция утепления надподвального перекрытия по перекрестному деревянному брусу

- (1) Конструкция пола
- (2) Железобетонная плита перекрытия
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (4) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (5) Облицовка



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
						Б2.030-23.21.2-9	24

Взамен инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

## Конструкция утепления надподвального перекрытия по деревянным балкам

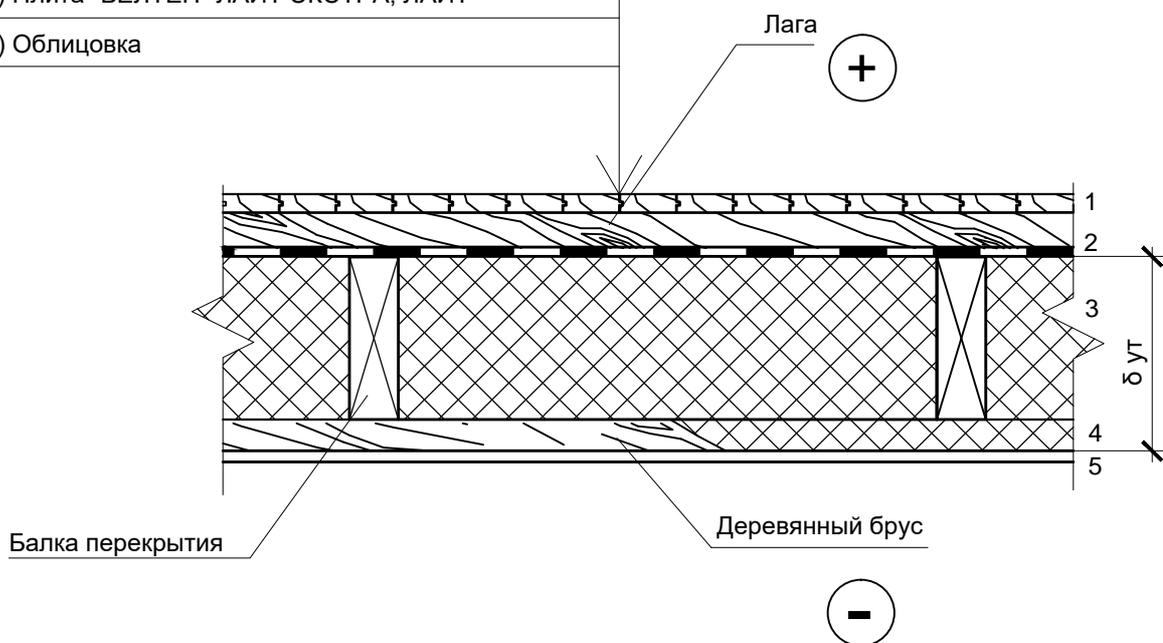
(1) Напольное покрытие

(2) Пароизоляционный слой

(3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(4) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(5) Облицовка



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

Б2.030-23.21.2-9

Лист

25

# Конструкция утепления надподвального перекрытия по металлическим балкам

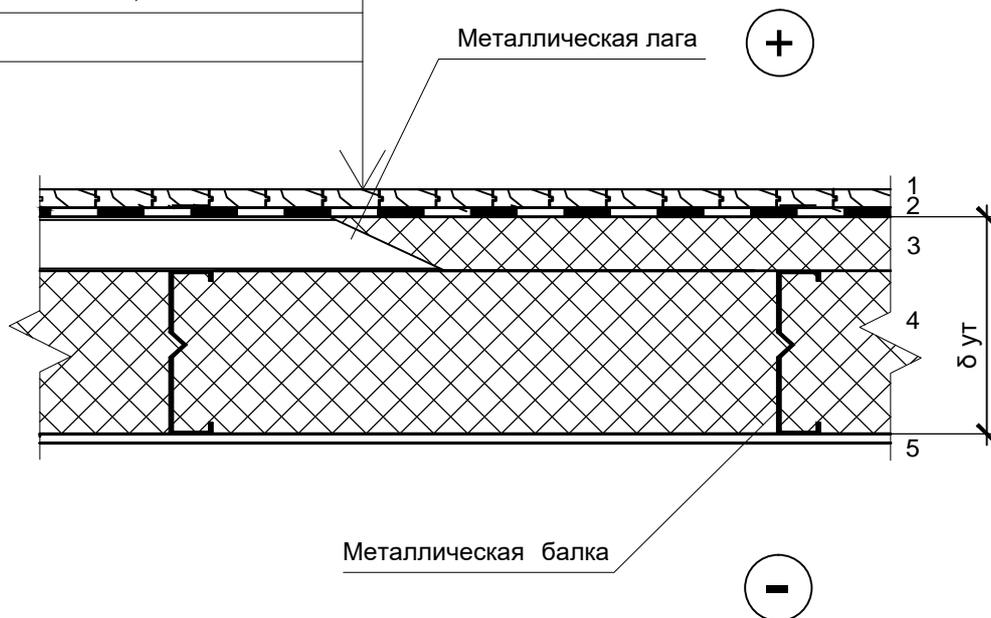
(1) Напольное покрытие

(2) Пароизоляционный слой

(3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(4) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(5) Облицовка



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

26

## Конструкция утепления чердачного перекрытия по деревянным балкам

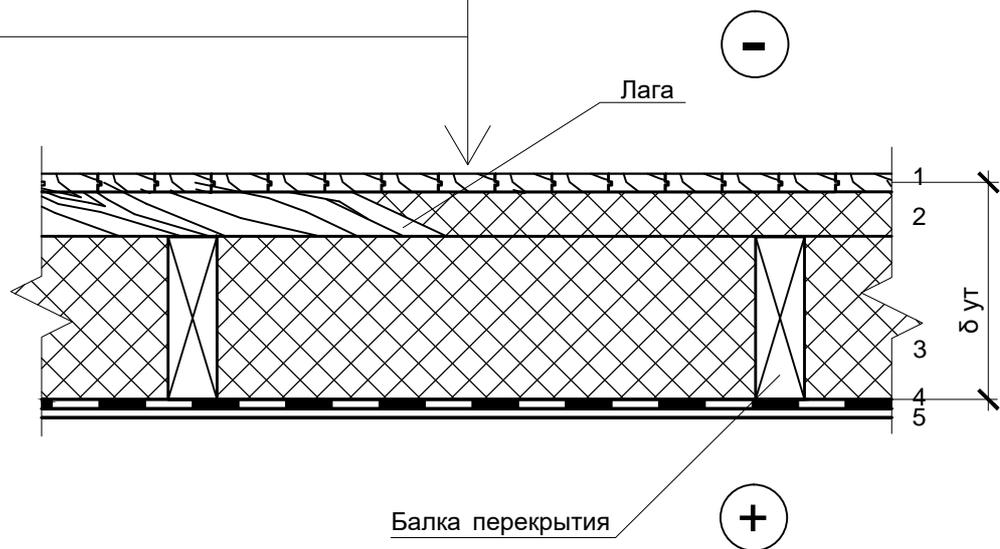
(1) Напольное покрытие

(2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ

(4) Пароизоляционный слой

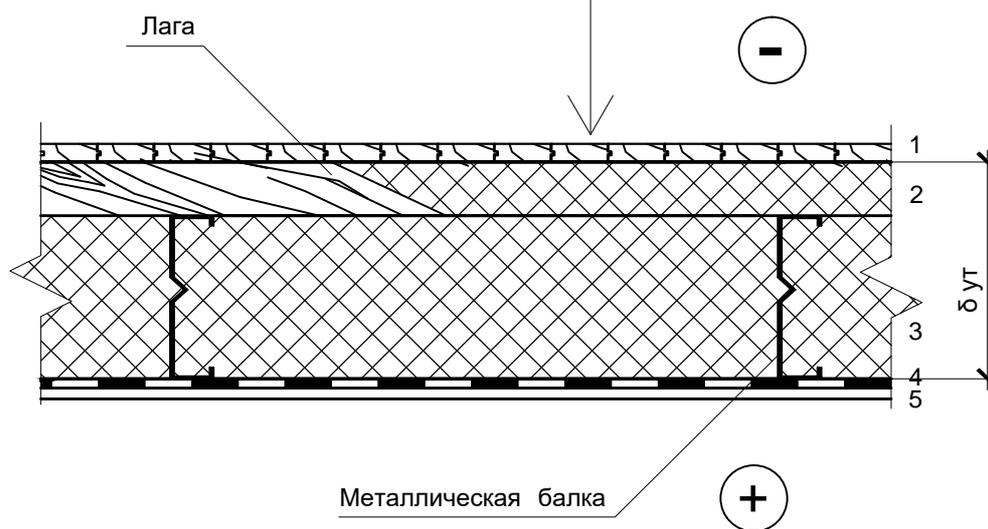
(5) Облицовка



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Лист
			<p>1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету. 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом</p>				Лист
			<p>Б2.030-23.21.2-9</p>				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## Конструкция утепления чердачного перекрытия по металлическим балкам

- (1) Напольное покрытие
- (2) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (3) Плита "БЕЛТЕП" ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ
- (4) Пароизоляционный слой
- (5) Облицовка



- 1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.
- 2 Материал и характеристики пароизоляционного слоя определяются расчетом

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-9

Лист

28

### Трехслойные металлические панели. Общие указания

1 Трехслойные металлические панели (далее – панели), представляют собой конструкцию, состоящую из внешних слоев (стальных профилированных оцинкованных листов) и внутреннего теплоизоляционного слоя (плит «БЕЛТЕП»), склеенных между собой.

2 Панели предназначены для устройства наружных стен, покрытий, перегородок, общественных, административных, производственных, бытовых зданий и сооружений. Допускается применение панелей для холодильных и морозильных камер.

3 По назначению панели могут быть стеновыми и панелями покрытия.

4 Для стеновых панелей следует применять плиты «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С. Для панелей покрытий - плиты марки СЭНДВИЧ К. Толщина теплоизоляционного слоя принимается в зависимости от назначения и климатических условий, в которых эксплуатируются изделия.

5 Сопротивление теплопередаче наружных стеновых панелей и панелей покрытия должно соответствовать установленному в проектной документации и указанному в заказе на изготовление.

6 Для каждого типа и вида панелей должны быть определены предел огнестойкости и класс пожарной опасности.

7 Для изготовления панелей из листового металла готовится проектный профиль со сформированными стыковыми замками, на который наносится клеевой состав.

8 На листе, вплотную друг к другу, на клею раскладываются без зазоров предварительно изготовленные ламели из минераловатных плит. Стыки соседних ламелей смещаются по длине. По краям укладываются фрезерованные ламели, формирующие пазогребневый стык. На выложенные ламели наносится слой клея. Второй лист облицовки, изготовленный в соответствии с конструктивным решением, выкладывается на ламели из минераловатных плит сверху.

9 Собранный заготовка панели размещается под пресс, в котором производится фиксация всех компонентов панелей до полимеризации клея.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Юрениа			11.21
Проверил		Терехова			11.21
Н.контр.		Сивая			11.21
Утвердил		Терехов			11.21

## Б2.030-23.21.2-10

Трехслойные металлические  
панели  
Общие указания

Стадия	Лист	Листов
С	1	16

Государственное предприятие  
«Институт жилища-НИПТИС  
им. Атаева С.С.»

10 Для изготовления обшивки панелей применяют сталь тонколистовую оцинкованную по ГОСТ 14918, прокат тонколистовой по ГОСТ 5582, листы из алюминиевого сплава по ГОСТ 21631, тонколистовой рулонной стальной или алюминиевый прокат с защитно - декоративным лакокрасочным покрытием по ГОСТ 30246 или другой стальной или алюминиевый прокат по действующим стандартам. Толщина металлических листов обшивки с покрытием должна соответствовать проектной документации и быть не менее 0,5 мм.

11 Панели стен и покрытия могут быть выполнены поэлементной сборки в построечных условиях.

12 Стеновые панели поэлементной сборки состоят из профилированного листа внутренней обшивки – кассетного профиля, закрепленного к стойкам фахверка. Внутри кассетного профиля плотно друг к другу укладываются теплоизоляционные минераловатные плиты «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ по толщине кассетного профиля. Снаружи устанавливается слой теплоизоляционных плит «БЕЛТЕП» марки ВЕНТ 25 толщиной 30 мм. Общая толщина теплоизоляционного слоя устанавливается проектом в зависимости от требуемого термического сопротивления в соответствии с СП 50.13330. Снаружи по специальным профилям закрепляется наружная облицовка в виде кассет, профилированного листа и др. листовых материалов наружной облицовки.

13 Крепление сборных трехслойных металлических панелей к несущим конструкциям стального каркаса выполняется с помощью высокопрочных болтов. Для крепления к железобетонным несущим конструкциям применяются анкерные устройства и вспомогательные профили.

14 Панели покрытия поэлементной сборки состоят из металлических балок покрытия с уложенными между ними минераловатными плитами «БЕЛТЕП» марки ЛАЙТ ЭКСТРА, ЛАЙТ. С обеих сторон покрытие зашивается профилированными листами внутренней и наружной обшивки.

15 Расчетные значения толщины плит «БЕЛТЕП» используемых для изготовления панелей для различных районов Российской Федерации в условиях эксплуатации А и Б приведены в таблицах 1, 2. При определении толщины теплоизоляционного слоя (таблицы 1, 2) нормативные значения приведенного сопротивления теплопередаче принимались для 3-х типов помещений: детских дошкольных учреждений (тип 1), жилых зданий (тип 2), общественных зданий (тип 3).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Б2.030-23.21.2-10				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата		

Таблица 1 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марок СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С в конструкциях стеновых трехслойных металлических панелей

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}, (m^2 \cdot ^\circ C) / Вт$	Стеновые панели	
						СЭНДВИЧ	СЭНДВИЧ С
						Толщина теплоизоляции, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
Российская Федерация							
1	Архангельск	Б	6588	1	3,71	160	160
			6076	2	3,53	160	160
			5828	3	2,95	130	130
2	Астрахань	А	3744	1	2,71	110	120
			3416	2	2,60	110	110
			3251	3	2,18	90	90
3	Белгород	А	4466	1	2,96	130	130
			4095	2	2,83	120	120
			3908	3	2,37	100	100
4	Брянск	Б	4796	1	3,08	140	140
			4378	2	2,93	130	130
			4179	3	2,45	110	110
5	Волгоград	А	4256	1	2,89	120	120
			3925	2	2,77	120	120
			3749	3	2,32	100	100
6	Вологда	Б	5856	1	3,45	150	150
			5424	2	3,30	140	150
			5198	3	2,76	120	120
7	Воронеж	А	4613	1	3,01	130	130
			4256	2	2,89	120	120
			4066	3	2,42	100	100
8	Владимир	Б	5288	1	3,25	140	140
			4870	2	3,10	140	140
			4661	3	2,60	110	110
9	Владикавказ	А	3571	1	2,65	110	110
			3173	2	2,51	110	110
			3006	3	2,10	90	90
10	Грозный	А	3435	1	2,60	110	110
			3056	2	2,47	100	110
			2896	3	2,07	90	90
11	Екатеринбург	А	6044	1	3,52	150	150
			5610	2	3,36	140	140
			5390	3	2,82	120	120
12	Иваново	Б	5499	1	3,32	150	150
			5050	2	3,17	140	140
			4836	3	2,65	120	120

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

3

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Ижевск	Б	5990	1	3,50	150	150
			5606	2	3,36	150	150
			5387	3	2,82	120	120
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	3,41	150	150
			5307	2	3,26	140	140
			5093	3	2,73	120	120
15	Казань	Б	5506	1	3,33	150	150
			5113	2	3,19	140	140
			4906	3	2,67	120	120
16	Калининград	Б	3967	1	2,79	120	120
			3516	2	2,63	110	120
			3328	3	2,20	100	100
17	Калуга	Б	5108	1	3,19	140	140
			4680	2	3,04	130	130
			4472	3	2,54	110	110
18	Киров	Б	6000	1	3,50	150	150
			5825	2	3,44	150	150
			5592	3	2,88	130	130
19	Кострома	Б	5522	1	3,33	150	150
			5098	2	3,18	140	140
			4882	3	2,66	120	120
20	Краснодар	А	2904	1	2,42	100	100
			2526	2	2,28	100	100
			2380	3	1,91	80	80
21	Курган	А	6224	1	3,58	150	150
			5830	2	3,44	150	150
			5618	3	2,89	120	120
22	Курск	Б	4683	1	3,04	130	130
			4307	2	2,91	130	130
			4113	3	2,43	110	110
23	Липецк	А	4918	1	3,12	130	130
			4528	2	2,98	130	130
			4332	3	2,50	110	110
24	Махачкала	А	2871	1	2,40	100	100
			2494	2	2,27	100	100
			2349	3	1,90	80	80
25	Москва	Б	4951	1	3,13	140	140
			4529	2	2,99	130	130
			4325	3	2,50	110	110
26	Мурманск	Б	6937	1	3,83	170	170
			6361	2	3,63	160	160
			6088	3	3,03	130	130
27	Нальчик	А	3548	1	2,64	110	110
			3165	2	2,51	110	110
			3001	3	2,10	90	90
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	3,27	140	140
			4932	2	3,13	140	140
			4723	3	2,62	110	120

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-10

Лист

4

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Великий Новгород	Б	5082	1	3,18	140	140
			4665	2	3,03	130	130
			4452	3	2,54	110	110
30	Оренбург	А	5423	1	3,30	140	140
			5070	2	3,17	130	140
			4875	3	2,66	110	110
31	Орел	Б	4838	1	3,09	140	140
			4435	2	2,95	130	130
			4237	3	2,47	110	110
32	Пенза	А	5182	1	3,21	140	140
			4804	2	3,08	130	130
			4603	3	2,58	110	110
33	Пермь	Б	6146	1	3,55	160	160
			5715	2	3,40	150	150
			5490	3	2,85	120	130
34	Петрозаводск	Б	5867	1	3,45	150	150
			5405	2	3,29	140	140
			5171	3	2,75	120	120
35	Псков	Б	4856	1	3,10	140	140
			4410	2	2,94	130	130
			4202	3	2,46	110	110
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	2,69	110	110
			3340	2	2,57	110	110
			3173	3	2,15	90	90
37	Рязань	Б	5081	1	3,18	140	140
			4669	2	3,03	130	130
			4466	3	2,54	110	110
38	Самара	Б	5208	1	3,22	140	140
			4841	2	3,09	140	140
			4645	3	2,59	110	110
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	3,12	140	140
			4473	2	2,97	130	130
			4262	3	2,48	110	110
40	Симферополь	Б	3115	1	2,49	110	110
			2680	2	2,34	100	100
			2526	3	1,96	90	90
41	Саранск	А	5346	1	3,27	140	140
			4985	2	3,14	130	130
			4779	3	2,63	110	110
42	Саратов	А	4724	1	3,05	130	130
			4385	2	2,93	120	130
			4196	3	2,46	100	100
43	Смоленск	Б	4995	1	3,15	140	140
			4554	2	2,99	130	130
			4347	3	2,50	110	110
44	Ставрополь	А	3645	1	2,68	110	110
			3259	2	2,54	110	110
			3091	3	2,13	90	90

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-10

Лист

5

## Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
45	Сыктывкар	Б	6656	1	3,73	160	160
			6195	2	3,57	160	160
			5953	3	2,99	130	130
46	Тамбов	А	4937	1	3,13	130	130
			4570	2	3,00	130	130
			4373	3	2,51	110	110
47	Тверь	Б	5221	1	3,23	140	140
			4791	2	3,08	140	140
			4579	3	2,57	110	110
48	Томск	Б	6928	1	3,82	170	170
			6477	2	3,67	160	160
			6244	3	3,07	130	140
49	Тула	Б	4971	1	3,14	140	140
			4565	2	3,00	130	130
			4363	3	2,51	110	110
50	Тюмень	А	6411	1	3,64	160	160
			5976	2	3,49	150	150
			5753	3	2,93	120	130
51	Ульяновск	А	5385	1	3,28	140	140
			5023	2	3,16	130	140
			4818	3	2,65	110	110
52	Уфа	А	5798	1	3,43	150	150
			5413	2	3,29	140	140
			5204	3	2,76	120	120
53	Чебоксары	Б	5582	1	3,35	150	150
			5191	2	3,22	140	140
			4980	3	2,69	120	120
54	Челябинск	А	6069	1	3,52	150	150
			5639	2	3,37	140	140
			5427	3	2,83	120	120
55	Элиста	А	3906	1	2,77	120	120
			3557	2	2,64	110	110
			3386	3	2,22	90	90
56	Ярославль	Б	5476	1	3,32	150	150
			5053	2	3,17	140	140
			4838	3	2,65	120	120

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

6

Таблица 2 - Расчетная толщина плит «БЕЛТЕП» марки СЭНДВИЧ К в конструкциях трехслойных металлических-панелей покрытия

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт	Панели
						покрытия
						СЭНДВИЧ К
						Толщина теплоизоляции, мм
1	2	3	4	5	6	7
Российская Федерация						
1	Архангельск	Б	6588	1	5,49	250
			6076	2	5,24	240
			5828	3	5,11	230
2	Астрахань	А	3744	1	4,07	180
			3416	2	3,91	170
			3251	3	3,83	170
3	Белгород	А	4466	1	4,43	190
			4095	2	4,25	180
			3908	3	4,15	180
4	Брянск	Б	4796	1	4,60	210
			4378	2	4,39	200
			4179	3	4,29	190
5	Волгоград	А	4256	1	4,33	190
			3925	2	4,16	180
			3749	3	4,07	180
6	Вологда	Б	5856	1	5,13	230
			5424	2	4,91	220
			5198	3	4,80	220
7	Воронеж	А	4613	1	4,51	200
			4256	2	4,33	190
			4066	3	4,23	180
8	Владимир	Б	5288	1	4,84	220
			4870	2	4,63	210
			4661	3	4,53	200
9	Владикавказ	А	3571	1	3,99	170
			3173	2	3,79	160
			3006	3	3,70	160
10	Грозный	А	3435	1	3,92	170
			3056	2	3,73	160
			2896	3	3,65	160
11	Екатеринбург	А	6044	1	5,22	230
			5610	2	5,01	220
			5390	3	4,90	210
12	Иваново	Б	5499	1	4,95	220
			5050	2	4,73	210
			4836	3	4,62	210

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

7

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	Ижевск	Б	5990	1	5,20	230
			5606	2	5,00	220
			5387	3	4,89	220
14	Йошкар-Ола	Б	5729	1	5,06	230
			5307	2	4,85	220
			5093	3	4,75	210
15	Казань	Б	5506	1	4,95	220
			5113	2	4,76	210
			4906	3	4,65	210
16	Калининград	Б	3967	1	4,18	190
			3516	2	3,96	180
			3328	3	3,86	170
17	Калуга	Б	5108	1	4,75	210
			4680	2	4,54	200
			4472	3	4,44	200
18	Киров	Б	6000	1	5,20	230
			5825	2	5,11	230
			5592	3	5,00	220
19	Кострома	Б	5522	1	4,96	220
			5098	2	4,75	210
			4882	3	4,64	210
20	Краснодар	А	2904	1	3,65	160
			2526	2	3,46	150
			2380	3	3,39	150
21	Курган	А	6224	1	5,31	230
			5830	2	5,12	220
			5618	3	5,01	220
22	Курск	Б	4683	1	4,54	200
			4307	2	4,35	190
			4113	3	4,26	190
23	Липецк	А	4918	1	4,66	200
			4528	2	4,46	190
			4332	3	4,37	190
24	Махачкала	А	2871	1	3,64	160
			2494	2	3,45	150
			2349	3	3,37	150
25	Москва	Б	4951	1	4,68	210
			4529	2	4,46	200
			4325	3	4,36	200
26	Мурманск	Б	6937	1	5,67	250
			6361	2	5,38	240
			6088	3	5,24	240
27	Нальчик	А	3548	1	3,97	170
			3165	2	3,78	160
			3001	3	3,70	160
28	Нижний Новгород	Б	5333	1	4,87	220
			4932	2	4,67	210
			4723	3	4,56	200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

8

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
29	Великий Новгород	Б	5082	1	4,74	210
			4665	2	4,53	200
			4452	3	4,43	200
30	Оренбург	А	5423	1	4,91	210
			5070	2	4,74	210
			4875	3	4,64	200
31	Орел	Б	4838	1	4,62	210
			4435	2	4,42	200
			4237	3	4,32	190
32	Пенза	А	5182	1	4,79	210
			4804	2	4,60	200
			4603	3	4,50	200
33	Пермь	Б	6146	1	5,27	240
			5715	2	5,06	230
			5490	3	4,95	220
34	Петрозаводск	Б	5867	1	5,13	230
			5405	2	4,90	220
			5171	3	4,79	210
35	Псков	Б	4856	1	4,63	210
			4410	2	4,40	200
			4202	3	4,30	190
36	Ростов-на-Дону	А	3697	1	4,05	180
			3340	2	3,87	170
			3173	3	3,79	160
37	Рязань	Б	5081	1	4,74	210
			4669	2	4,53	200
			4466	3	4,43	200
38	Самара	Б	5208	1	4,80	220
			4841	2	4,62	210
			4645	3	4,52	200
39	Санкт-Петербург	Б	4922	1	4,66	210
			4473	2	4,44	200
			4262	3	4,33	190
40	Симферополь	Б	3115	1	3,76	170
			2680	2	3,54	160
			2526	3	3,46	150
41	Саранск	А	5346	1	4,87	210
			4985	2	4,69	200
			4779	3	4,59	200
42	Саратов	А	4724	1	4,56	200
			4385	2	4,39	190
			4196	3	4,30	190
43	Смоленск	Б	4995	1	4,70	210
			4554	2	4,48	200
			4347	3	4,37	200
44	Ставрополь	А	3645	1	4,02	170
			3259	2	3,83	170
			3091	3	3,75	160

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Б2.030-23.21.2-10

Лист

9

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
45	Сыктывкар	Б	6656	1	5,53	250
			6195	2	5,30	240
			5953	3	5,18	230
46	Тамбов	А	4937	1	4,67	200
			4570	2	4,49	190
			4373	3	4,39	190
47	Тверь	Б	5221	1	4,81	220
			4791	2	4,60	210
			4579	3	4,49	200
48	Томск	Б	6928	1	5,66	250
			6477	2	5,44	240
			6244	3	5,32	240
49	Тула	Б	4971	1	4,69	210
			4565	2	4,48	200
			4363	3	4,38	200
50	Тюмень	А	6411	1	5,41	240
			5976	2	5,19	230
			5753	3	5,08	220
51	Ульяновск	А	5385	1	4,89	210
			5023	2	4,71	200
			4818	3	4,61	200
52	Уфа	А	5798	1	5,10	220
			5413	2	4,91	210
			5204	3	4,80	210
53	Чебоксары	Б	5582	1	4,99	220
			5191	2	4,80	220
			4980	3	4,69	210
54	Челябинск	А	6069	1	5,23	230
			5639	2	5,02	220
			5427	3	4,91	210
55	Элиста	А	3906	1	4,15	180
			3557	2	3,98	170
			3386	3	3,89	170
56	Ярославль	Б	5476	1	4,94	220
			5053	2	4,73	210
			4838	3	4,62	210

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

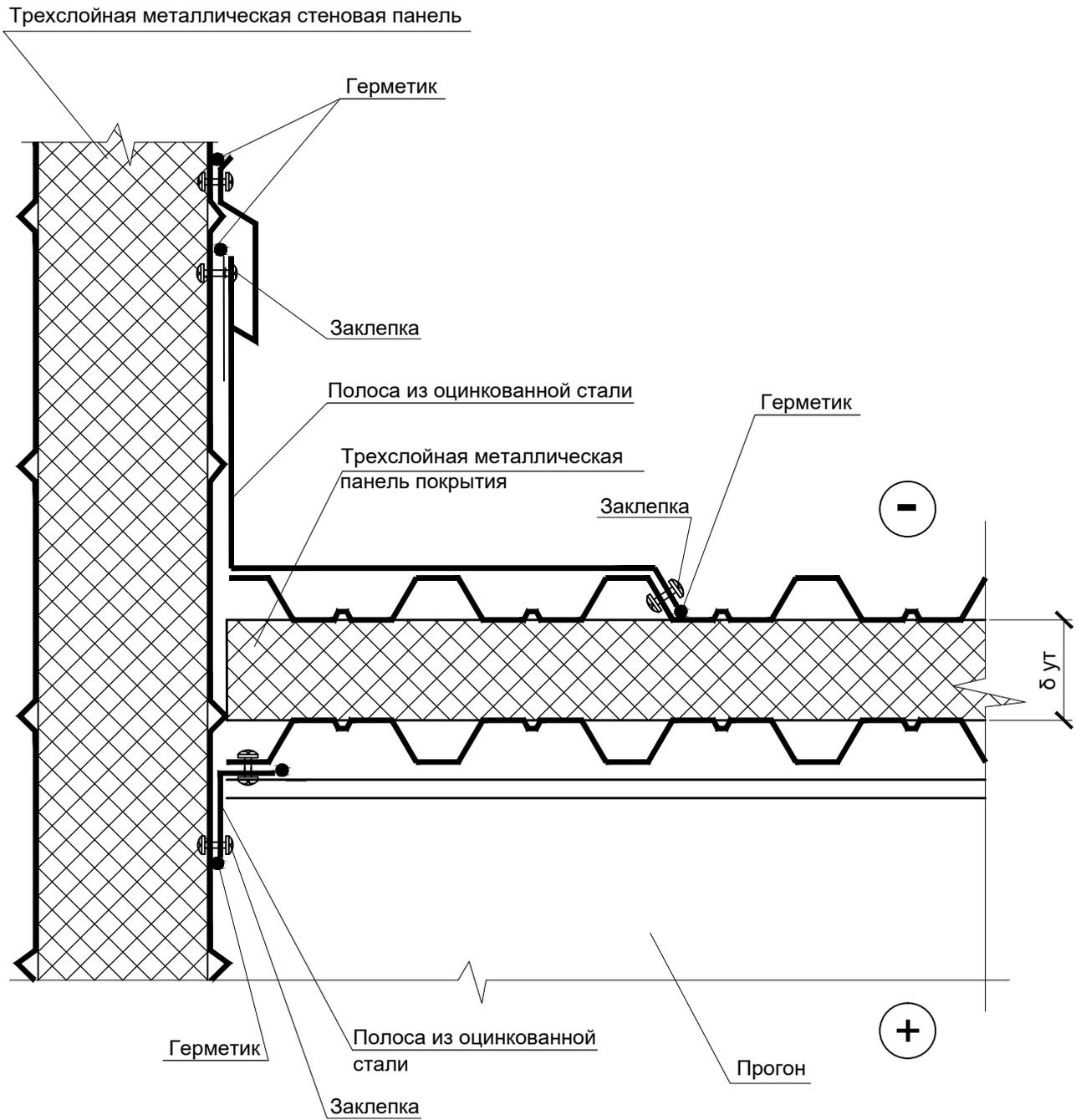
Изм.	Кол.уч	Лист	Недоп	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

10

### Конструкция стыка трехслойной металлической стеновой панели и трехслойной панели покрытия

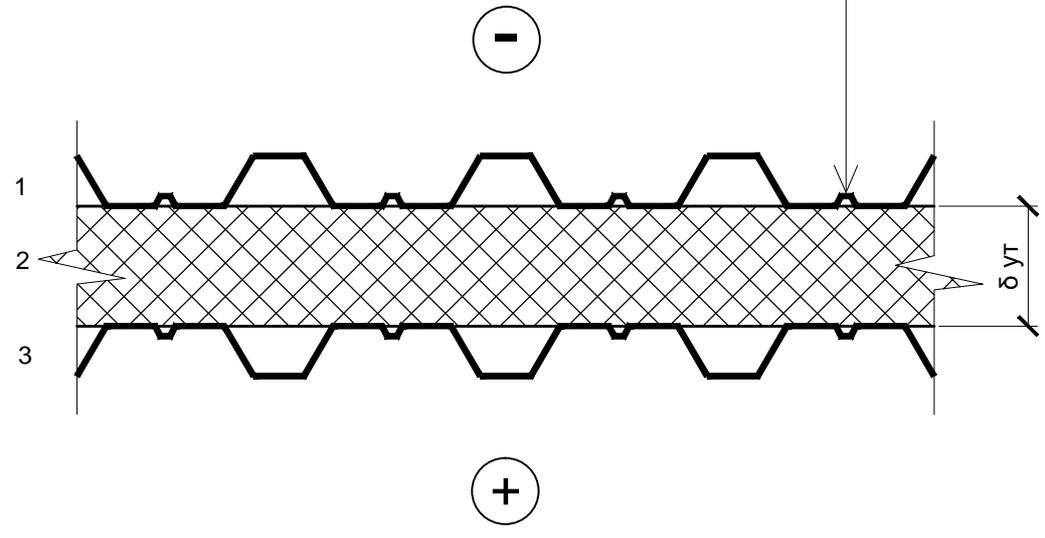


1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Б2.030-23.21.2-10					Лист
					11

### Конструкция трехслойной металлической панели покрытия

- (1) Профилированный лист (верхний лист)
- (2) Плита "БЕЛТЕП" СЭНДВИЧ К
- (3) Профилированный лист (нижний лист)



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

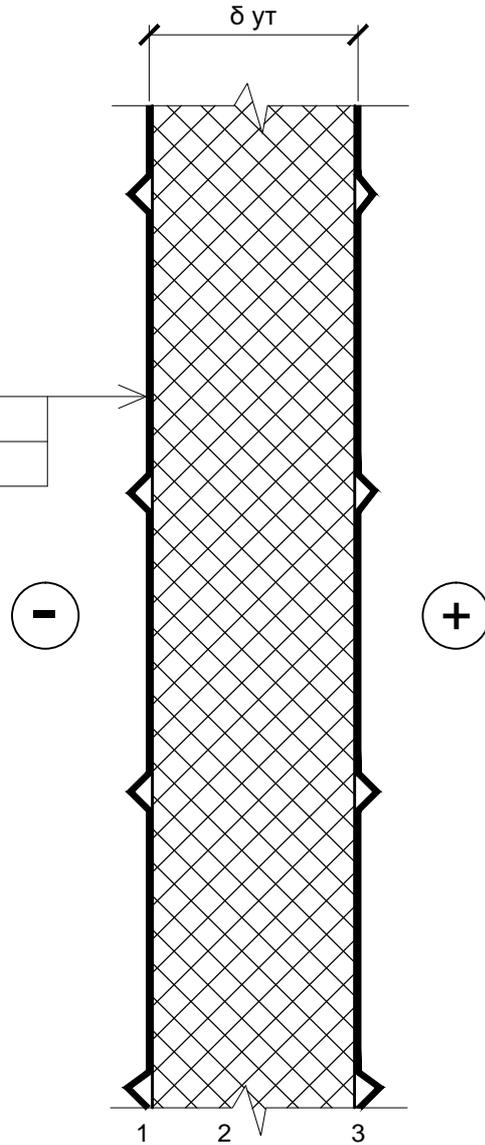
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист
12

## Конструкция трехслойной металлической стеновой панели

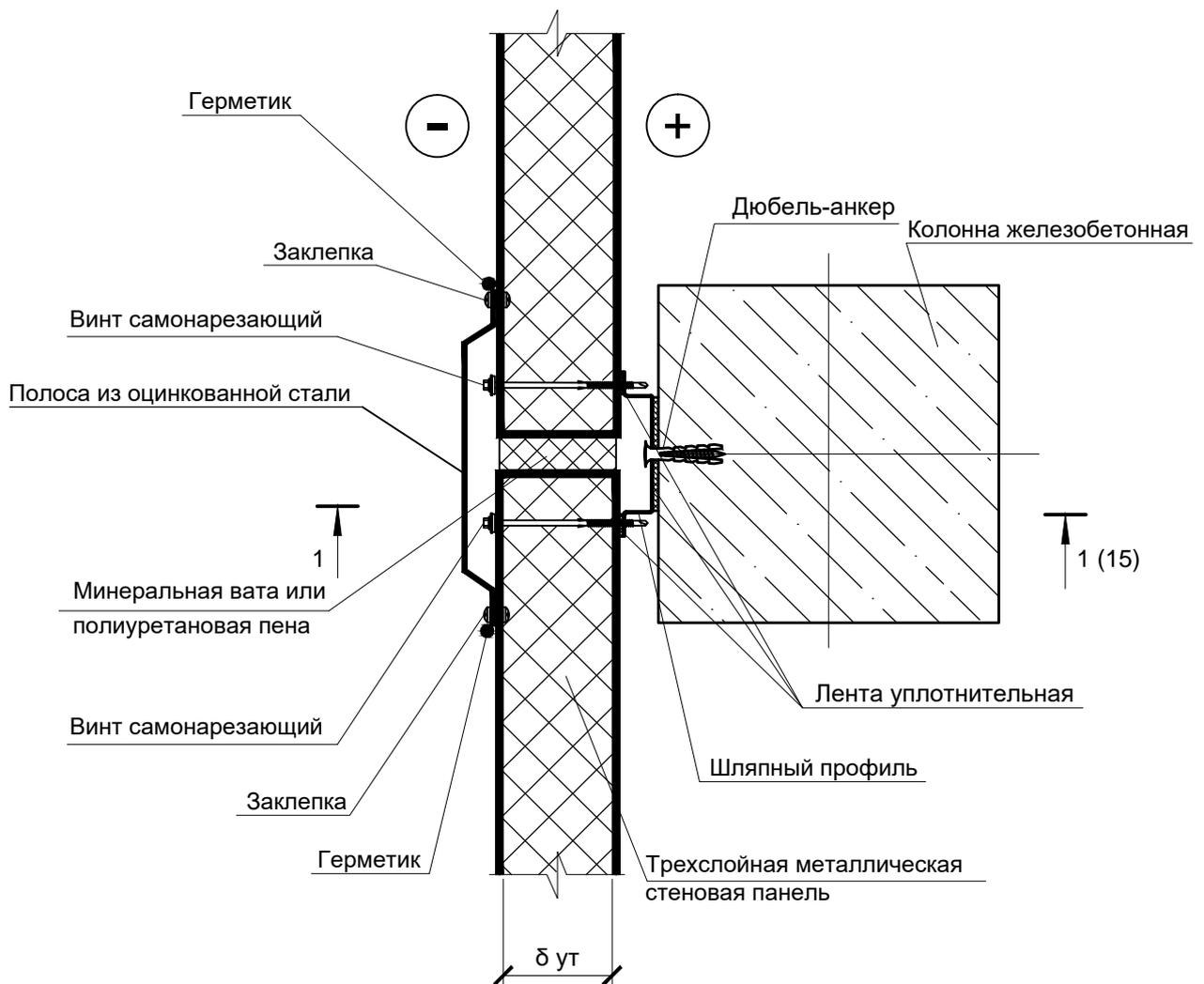
- (1) Профилированный лист (наружный лист)
- (2) Плита "БЕЛТЕП" СЭНДВИЧ, СЭНДВИЧ С
- (3) Профилированный лист (внутренний лист)



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-10	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13	

### Конструкция крепления трехслойной металлической стеновой панели к железобетонной колонне



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету .

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

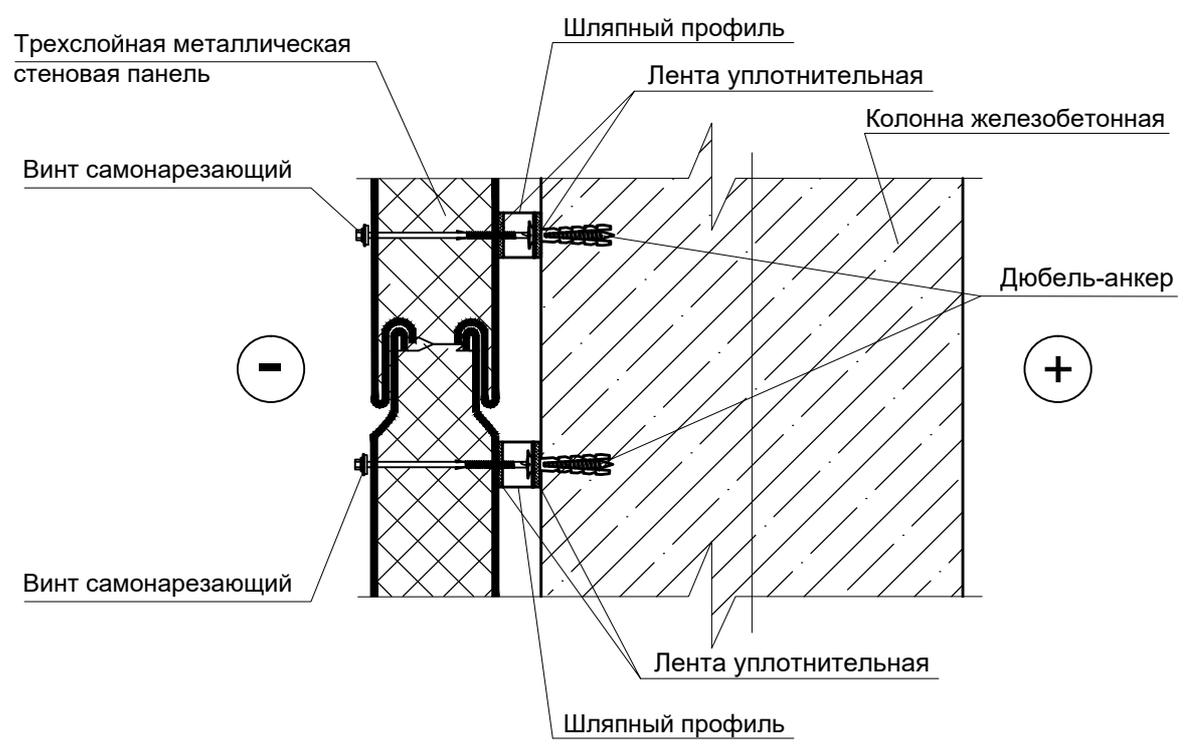
Инва. № подл.

Б2.030-23.21.2-10

Лист

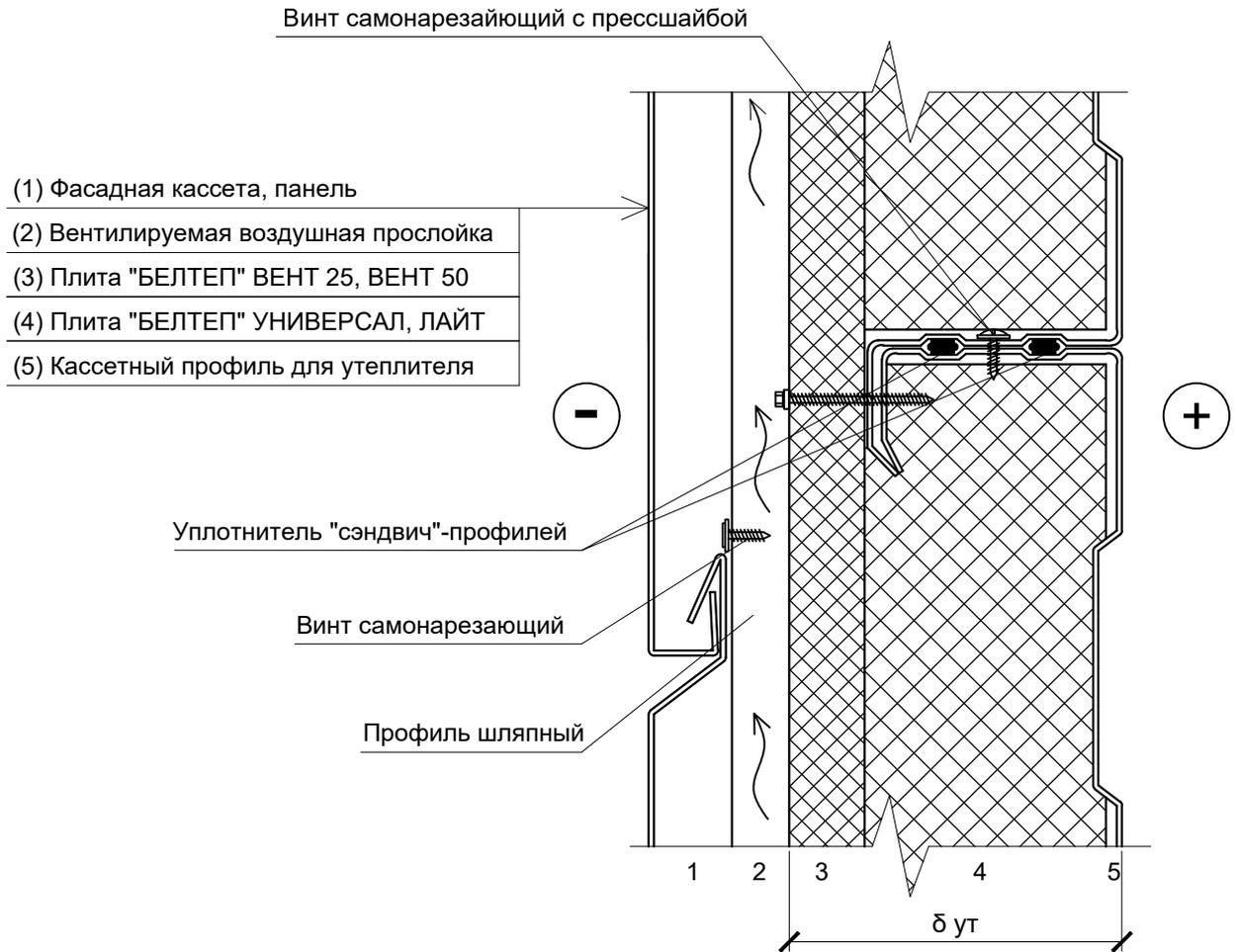
14

1-1 (14)



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					Б2.030-23.21.2-10	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подпись

## Конструкция трехслойной металлической стеновой панели позлементной сборки



1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается по расчету.

2 При использовании плит «БЕЛТЕП» ВЕНТ 50 применяется ветрозащитная мембрана.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Б2.030-23.21.2-10

Лист

16