



AstekHome

торгово-производственная компания

Альбом технических решений ЛСТК

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «Астекхоум»

_____ Пискулина А.Я.

«__» _____ 2017 г.

г. Екатеринбург, 2017

ООО «Астекхоум»

Разработано ООО «ПроектСистем», г Тюмень. Составил: Бирюков П.М.



Оглавление

1.	Область применения	4
2.	Нормативные ссылки.....	4
3.	Общие положения	5
4.	Материалы и комплектующие изделия	7
4.1.	Легкие стальные тонкостенные конструкции	7
4.2.	Теплозвукоизоляционные материалы.....	12
4.3.	Гидроветрозащитные материалы.....	13
4.4.	Пароизоляционные материалы	13
4.5.	Уплотнители	14
4.6.	Внутренняя обшивка.....	14
4.7.	Наружная обшивка.....	14
4.8.	Обшивка кровли	14
4.9.	Крепежные материалы	15
5.	Технические решения наружных несущих стен	16
5.1.	Общие положения.....	16
5.2.	Внутренняя обшивка.....	16
5.3.	Наружная обшивка.....	16
5.4.	Обеспечение гидроветрозащиты.....	17
5.5.	Обеспечение пароизоляции.....	17
5.6.	Обеспечение требуемой теплоизоляции	17
5.7.	Обеспечение требуемой звукоизоляции	17
5.8.	Обеспечение требуемых противопожарных характеристик	17
5.9.	Обеспечение долговечности.....	17
5.10.	Конструктивные требования к наружным несущим стенам	17
5.11.	Общий вид стеновой панели с обшивкой.....	18
5.12.	План стеновых панелей. Основные узлы.....	19
5.13.	Конструкция стеновых панелей	20
5.14.	Основные узлы стеновых панелей	22
5.15.	3D вид стеновых панелей.....	23
6.	Технические решения несущих и ненесущих перегородок	24
6.1.	Общие положения.....	24
6.2.	Обшивка перегородок.....	24
6.3.	Обеспечение пароизоляции.....	24
6.4.	Обеспечение требуемой теплоизоляции.....	24
6.5.	Обеспечение требуемой звукоизоляции.....	24
6.6.	Обеспечение требуемых противопожарных характеристик.....	24
6.7.	Обеспечение долговечности	24
6.8.	Конструкция несущих перегородок	24
6.9.	Конструкция ненесущих перегородок	25
6.10.	3D вид перегородки.....	25
7.	Технические решения полов	26
7.1.	Общие положения	26
7.2.	Внутренняя обшивка	26
7.3.	Наружная обшивка	26
7.4.	Обеспечение гидроветрозащиты	26
7.5.	Обеспечение пароизоляции	26
7.6.	Обеспечение требуемой теплоизоляции.....	26
7.7.	Обеспечение требуемой звукоизоляции.....	26
7.8.	Обеспечение требуемых противопожарных характеристик.....	26
7.9.	Обеспечение долговечности	26
7.10.	Конструктивные требования к полам	26
7.11.	Общий вид панели пола с обшивкой	27
7.12.	План панелей пола. Основные узлы.....	28
7.13.	Конструкция панелей пола.....	29
7.14.	Основные узлы панелей пола	29
7.15.	3D вид панели пола.....	30
8.	Технические решения перекрытий.....	31
8.1.	Общие положения	31
8.2.	Обшивка перекрытия.....	31
8.3.	Обеспечение пароизоляции	31
8.4.	Обеспечение требуемой теплоизоляции.....	31
8.5.	Обеспечение требуемой звукоизоляции.....	31
8.6.	Обеспечение требуемых противопожарных характеристик.....	31
8.7.	Обеспечение долговечности	31
8.8.	План панелей перекрытия при опирании «сбоку». Основные узлы.	32
8.9.	Конструкция панелей перекрытия при опирании «сбоку»	33
8.10.	Основные узлы панелей пола при опирании «сбоку»	33
8.11.	План панелей перекрытия при опирании «сверху». Основные узлы.	34

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.12. Конструкция панелей перекрытия при опирании «сверху»	35	11. Технология монтажа	53
8.13. Основные узлы панелей перекрытия при опирании «сверху»	35	11.1. Общие положения	53
8.14. 3D вид панели перекрытия.....	35	11.2. Монтаж стеновых панелей.....	53
9. Технические решения кровли	36	11.3. Монтаж панелей пола	53
9.1. Общие положения.....	36	11.4. Монтаж панелей перекрытия.....	54
9.2. Покрытие кровли.....	36	11.5. Монтаж кровли.....	54
9.3. Обеспечение гидроизоляции	36	11.6. Монтаж обрешетки	54
9.4. Подшивка потолка.....	36	11.7. Монтаж гидроветрозащитного слоя	54
9.5. Обеспечение гидроветрозащиты.....	36	11.8. Монтаж наружной обшивки.....	54
9.6. Обеспечение пароизоляции.....	36	11.9. Монтаж утеплителя	54
9.7. Обеспечение требуемой теплоизоляции	36	11.10. Монтаж пароизоляционного слоя.....	55
9.8. Обеспечение требуемой звукоизоляции	36	11.11. Монтаж внутренней обшивки.....	55
9.9. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик	37	11.12. Контроль качества работ	55
9.10. Обеспечение долговечности.....	37	11.13. Техника безопасности при производстве работ.....	55
9.11. Конструктивные требования к кровле	37	11.14. Приемка смонтированных конструкций	56
9.12. Общий вид кровли	37	11.15. Основные правила технической эксплуатации конструкций	56
9.13. Схема расположения ферм, фронтонов. Основные узлы.	38		
9.14. Конструкция фронтона	39		
9.15. Конструкция фермы. Основные узлы	40		
9.16. 3D вид фронтона.....	41		
9.17. 3D вид фермы	41		
9.18. Схема расположения прогонов по ВПФ (без карнизов). Основные узлы	42		
9.19. Схема расположения прогонов по НПФ (без карнизов). Основные узлы	43		
9.20. Схема расположения прогонов по ВПФ (с карнизами, вар. 1). Основные узлы.....	44		
9.21. Схема расположения прогонов по НПФ (с карнизами, вар. 1). Основные узлы	45		
9.22. Схема расположения прогонов по ВПФ (с карнизами, вар. 2). Основные узлы.....	46		
9.23. Схема расположения прогонов по НПФ (с карнизами, вар. 2). Основные узлы	47		
9.24. Схема расположения связей по ВПФ (вар. 1 «между прогонами»).....	48		
9.25. Схема расположения связей по НПФ (вар. 1 «между прогонами»)	49		
9.26. Схема расположения связей по ВПФ (вар. 2 «по низу верхнего пояса ферм»).....	50		
9.27. Схема расположения связей по НПФ (вар. 2 «по верху нижнего пояса ферм»).....	51		
10. Технические решения обрешетки стен.....	52		
10.1. Общие положения.....	52		
10.2. Конструктивные требования к обрешетке стен	52		
10.3. Схема расположения обрешетки на стеновой панели. Основные узлы.....	52		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1. Область применения

- 1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов несущих и ненесущих конструкций из ЛСТК производства фирмы ООО «Астекхоум», г. Екатеринбург.
- 1.2. Конструкции из ЛСТК предназначены для применения в зданиях:
различного назначения:
- дома жилые многоквартирные по СП 55.13330.2011;
 - здания жилые многоквартирные по СП 54.13330.2011;
 - общественные здания административного назначения по СП 117.13330.2011;
 - административные и бытовые здания по СП 44.13330.2011;
 - производственные здания по СП 56.13330.2011;
- с параметрами:**
- этажностью до 3-х этажей, с высотой здания не более 12 м;
 - пролетом до 15 метров (на самонарезающих винтах);
 - III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности С0;
- с условиями эксплуатации:**
- в сухой, нормальной и влажной зонах влажности по СП 50.13330.2012;
 - в условиях неагрессивной и слабоагрессивной среды по СП 28.13330.2012;
 - возводимых в районах со снеговой нагрузкой для I-V районов по СП 20.13330.2011;
 - возводимых в районах с ветровой нагрузкой для I-V районов по СП 20.13330.2011;
 - при строительстве зданий в особых условиях необходимо выполнять требования норм проектирования, касающиеся инженерно-геологических условий строительства, в том числе сейсмичность района.
- 1.3. Материалы разработаны для применения на всей территории РФ.

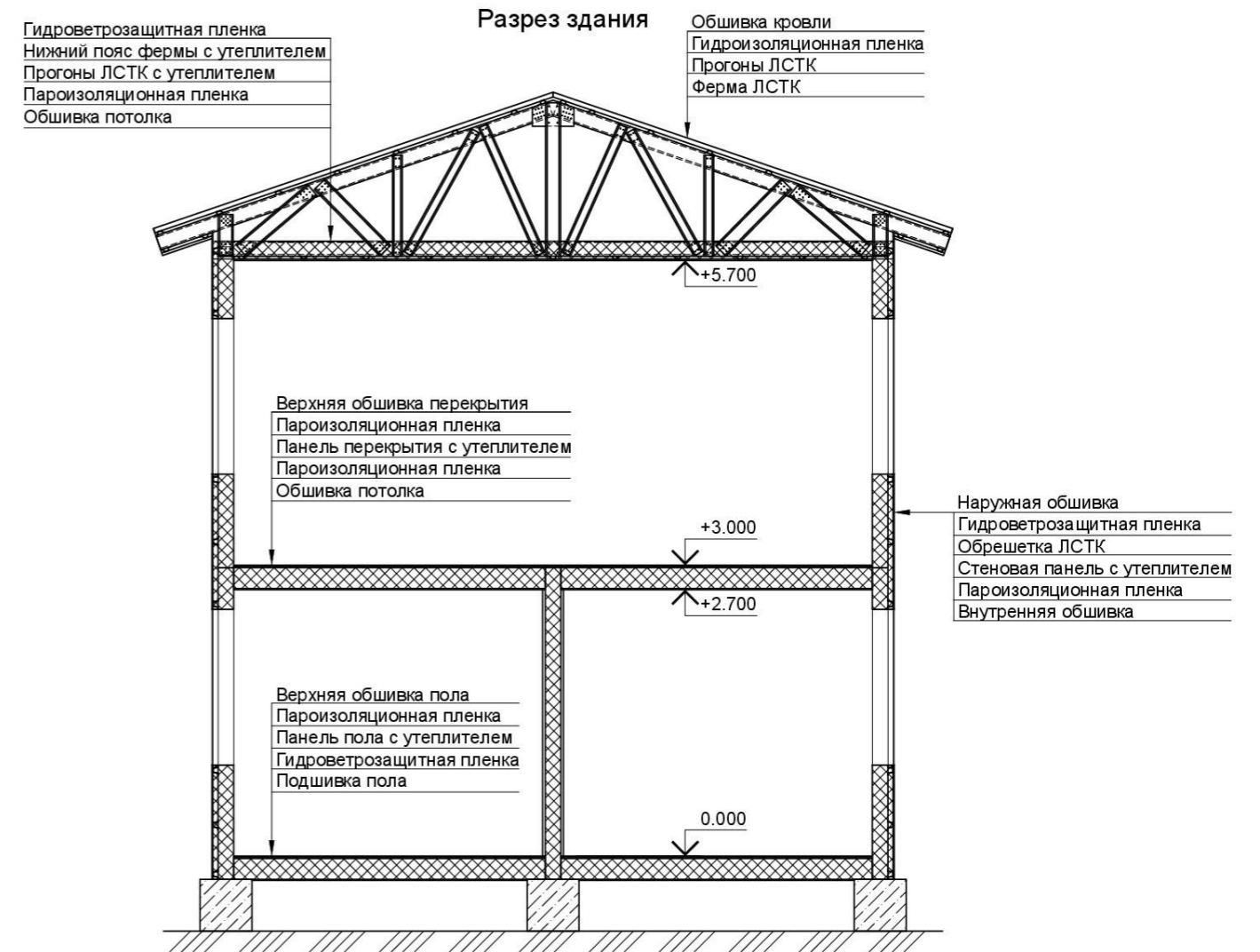
2. Нормативные ссылки

- 2.1. При проектировании конструкций из ЛСТК кроме указаний, изложенных в настоящем Альбоме необходимо также учитывать требования, представленные в следующих нормативных документах:
- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;
 - СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;
 - СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
 - СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
 - СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
 - СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
 - СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»;
 - СП 55.13330.2011 «Дома жилые многоквартирные»;
 - СП 55-101-2000 «Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов»;
 - СП 55-102-2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов»;
 - СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
 - СП 117.13330.2011 «Общественные здания административного назначения»;
 - СП131.13330.2012 «Строительная климатология»;
 - СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования»;
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
 - СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - ТУ 1121-001-20877805-2013 «Профили стальные гнутые» ООО «Астекхоум».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

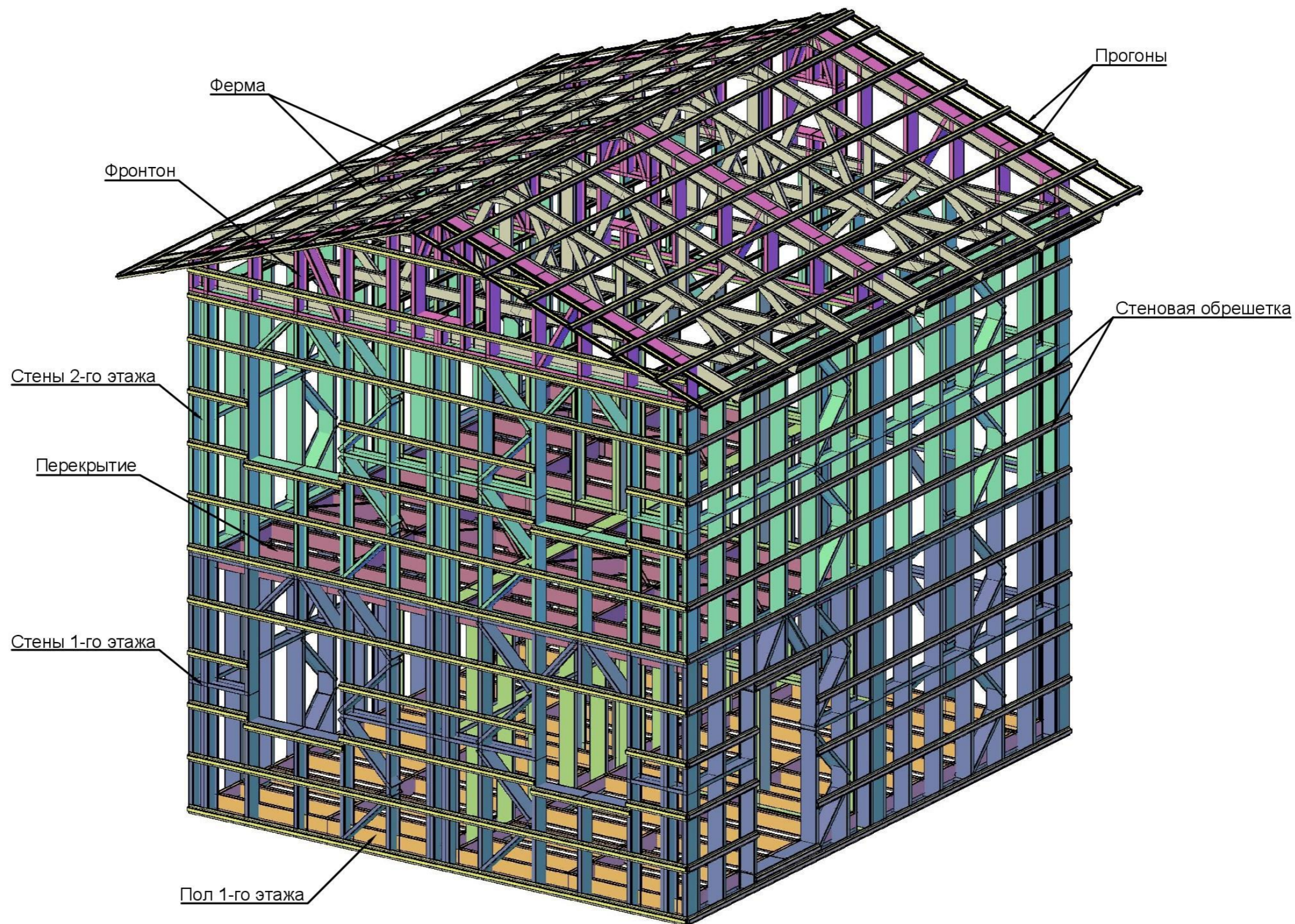
3. Общие положения

- 3.1. Все несущие и ненесущие конструкции выполняются из стальных тонкостенных оцинкованных профилей производства фирмы ООО «Астекхоум».
- 3.2. Максимальный шаг стоек каркаса, шаг и длины балок, сечения элементов, допустимые высоты конструкций, а также конструкция узлов соединений определяются расчетом или по результатам натурных испытаний.
- 3.3. В настоящем альбоме представлены конструктивные решения наружных стен, перегородок, полов, перекрытий, кровель разработанные с применением обшивок, элементов каркаса, комплектующих изделий и материалов, указанных в разделе 4.
- 3.4. Изделия и материалы, указанные в разделе 4 должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий (при отсутствии стандарта), а при использовании строительных материалов зарубежного производства – требованиям технических свидетельств.
- 3.5. Материалы должны иметь сопроводительную документацию: сертификаты соответствия для материалов, подлежащих обязательной сертификации, санитарно-эпидемиологические заключения для материалов, включенных в утвержденный перечень продукции, подлежащих санитарно-эпидемиологической оценке, сертификаты пожарной безопасности для материалов с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками и включенными в перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности.
- 3.6. Разрез здания с указанием основных элементов несущего каркаса и обшивки (справа).



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.7. Каркас здания из ЛСТК собирается, как правило, из оцинкованных профилей укрупненными элементами в виде стеновых панелей, панелей пола, перекрытия, фронтонов, ферм с вертикальными и горизонтальными связями, а также с обшивкой прогонами. Общий вид каркаса здания представлен ниже.



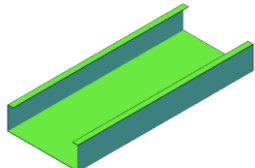
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. Материалы и комплектующие изделия

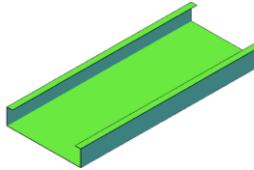
4.1. Легкие стальные тонкостенные конструкции

4.1.1. Для устройства стального каркаса применяются стальные оцинкованные холодногнутые профили, изготовленные из оцинкованной стали первого класса цинкового покрытия по ГОСТ Р 52246-2004 толщиной 20 мкм в объеме не менее 275 г/м² производства ООО «Астекхоум» по ТУ 1121-001-20877805-2013.

Таблица 4.1.1. Номенклатура профилей производства ООО «Астекхоум».

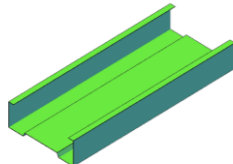
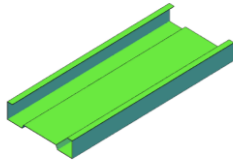
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Профиль стоечный с полкой 65 мм		ПС-295-65	1,0	3,58
			1,2	4,27
			1,5	5,30
			2,0	7,03
		ПС-245-65	0,8	2,52
			0,9	2,83
			1,0	3,13
			1,2	3,73
			1,5	4,64
			2,0	6,15
		ПС-195-65	0,8	2,20
			0,9	2,46
			1,0	2,72
			1,2	3,25
			1,5	4,04
			2,0	5,35
		ПС-145-65	0,8	1,87
			0,9	2,09
			1,0	2,32
			1,2	2,76
			1,5	3,43
			2,0	4,55
		ПС-95-65	0,8	1,54
			0,9	1,72
1,0	1,91			
1,2	2,28			
1,5	2,83			
2,0	3,75			

Продолжение таблицы 4.1.1.

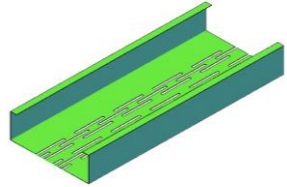
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Профиль стоечный с полкой 45 мм		ПС-295-45	1,0	3,25
			1,2	3,88
			1,5	4,82
			2,0	6,39
		ПС-245-45	0,8	2,26
			0,9	2,53
			1,0	2,80
			1,2	3,34
			1,5	4,16
			2,0	5,51
		ПС-195-45	0,8	1,93
			0,9	2,17
			1,0	2,40
			1,2	2,86
			1,5	3,55
			2,0	4,71
		ПС-145-45	0,8	1,61
			0,9	1,80
			1,0	1,99
			1,2	2,38
			1,5	2,95
			2,0	3,91
		ПС-95-45	0,8	1,30
			0,9	1,45
1,0	1,61			
1,2	1,92			
1,5	2,39			
2,0	3,16			

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

Продолжение таблицы 4.1.1.

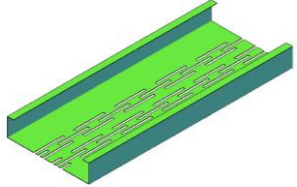
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Профиль стоечный усиленный с полкой 65 мм		ПСУ-245-65	0,8	2,56
			0,9	2,87
			1,0	3,18
			1,2	3,79
			1,5	4,71
			2,0	6,25
		ПСУ-195-65	0,8	2,24
			0,9	2,50
			1,0	2,77
			1,2	3,31
			1,5	4,11
			2,0	5,45
		ПСУ-145-65	0,8	1,91
			0,9	2,14
			1,0	2,36
			1,2	2,82
			1,5	3,51
			2,0	4,65
Профиль стоечный усиленный с полкой 45 мм		ПСУ-245-45	0,8	2,30
			0,9	2,58
			1,0	2,85
			1,2	3,40
			1,5	4,23
			2,0	5,61
		ПСУ-195-45	0,8	1,97
			0,9	2,21
			1,0	2,45
			1,2	2,92
			1,5	3,63
			2,0	4,81
		ПСУ-145-45	0,8	1,65
			0,9	1,84
			1,0	2,04
			1,2	2,43
			1,5	3,02
			2,0	4,01

Продолжение таблицы 4.1.1.

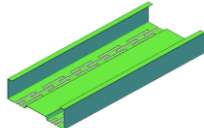
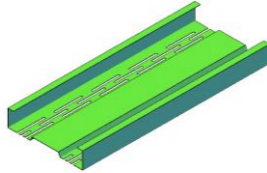
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Термопрофиль стоечный с полкой 65 мм		ТПС-295-65	1,0	3,58
			1,2	4,27
			1,5	5,30
			2,0	7,03
		ТПС-245-65	0,8	2,52
			0,9	2,83
			1,0	3,13
			1,2	3,73
			1,5	4,64
			2,0	6,15
		ТПС-195-65	0,8	2,2
			0,9	2,46
			1,0	2,72
			1,2	3,25
			1,5	4,04
			2,0	5,35
		ТПС-145-65	0,8	1,87
			0,9	2,09
			1,0	2,32
			1,2	2,76
			1,5	3,43
			2,0	4,55
		ТПС-95-65	0,8	1,54
			0,9	1,72
1,0	1,91			
1,2	2,28			
1,5	2,83			
2,0	3,75			

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

Продолжение таблицы 4.1.1.

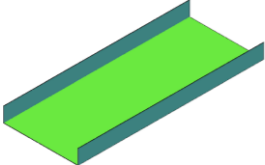
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Термопрофиль стоечный с полкой 45 мм		ТПС-295-45	1,0	3,25
			1,2	3,88
			1,5	4,82
			2,0	6,39
		ТПС-245-45	0,8	2,26
			0,9	2,53
			1,0	2,80
			1,2	3,34
			1,5	4,16
		ТПС-195-45	2,0	5,51
			0,8	1,93
			0,9	2,17
			1,0	2,40
			1,2	2,86
		ТПС-145-45	1,5	3,55
			2,0	4,71
			0,8	1,61
			0,9	1,80
		ТПС-95-45	1,0	1,99
			1,2	2,38
1,5	2,95			
2,0	3,91			
ТПС-95-45	0,8	1,30		
	0,9	1,45		
	1,0	1,61		
	1,2	1,92		
	1,5	2,39		
2,0	3,16			

Продолжение таблицы 4.1.1.

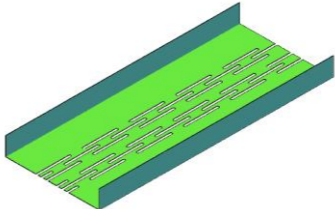
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг		
Термопрофиль стоечный усиленный с полкой 65 мм		ТПСУ-245-65	0,8	2,56		
			0,9	2,87		
			1,0	3,18		
			1,2	3,79		
			1,5	4,71		
			2,0	6,25		
		ТПСУ-195-65	0,8	2,24		
			0,9	2,50		
			1,0	2,77		
			1,2	3,31		
			1,5	4,11		
			2,0	5,45		
		ТПСУ-145-65	0,8	1,91		
			0,9	2,14		
			1,0	2,36		
			1,2	2,82		
			1,5	3,51		
			2,0	4,65		
		Термопрофиль стоечный усиленный с полкой 45 мм		ТПСУ-245-45	0,8	2,30
					0,9	2,58
1,0	2,85					
1,2	3,40					
1,5	4,23					
2,0	5,61					
ТПСУ-195-45	0,8			1,97		
	0,9			2,21		
	1,0			2,45		
	1,2			2,92		
	1,5			3,63		
	2,0			4,81		
ТПСУ-145-45	0,8			1,65		
	0,9			1,84		
	1,0			2,04		
	1,2			2,43		
	1,5			3,02		
	2,0			4,01		

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

Продолжение таблицы 4.1.1.

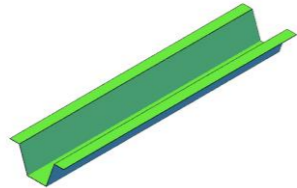
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Профиль направляющий с полкой 40 мм		ПП-300-40	1,0	3,11
			1,2	3,71
			1,5	4,62
			2,0	6,12
		ПП-250-40	0,8	2,11
			0,9	2,35
			1,0	2,6
			1,2	3,1
			1,5	3,86
			2,0	5,11
		ПП-200-40	0,8	1,77
			0,9	1,98
			1,0	2,19
			1,2	2,62
			1,5	3,25
			2,0	4,31
		ПП-150-40	0,8	1,44
			0,9	1,61
			1,0	1,79
			1,2	2,13
			1,5	2,65
			2,0	3,51
		ПП-100-40	0,8	1,19
			0,9	1,34
1,0	1,48			
1,2	1,76			
1,5	2,19			
2,0	2,91			

Продолжение таблицы 4.1.1.

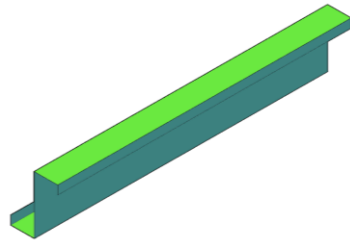
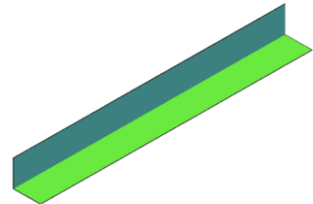
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Термопрофиль направляющий с полкой 40 мм		ТПП-300-40	1,0	3,11
			1,2	3,71
			1,5	4,62
			2,0	6,12
		ТПП-250-40	0,8	2,11
			0,9	2,35
			1,0	2,6
			1,2	3,1
			1,5	3,86
			2,0	5,11
		ТПП-200-40	0,8	1,77
			0,9	1,98
			1,0	2,19
			1,2	2,62
			1,5	3,25
			2,0	4,31
		ТПП-150-40	0,8	1,44
			0,9	1,61
			1,0	1,79
			1,2	2,13
			1,5	2,65
			2,0	3,51
		ТПП-100-40	0,8	1,19
			0,9	1,34
1,0	1,48			
1,2	1,76			
1,5	2,19			
2,0	2,91			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 4.1.1.

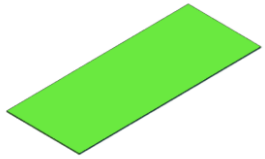
Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Профиль шляпный		ПШ-30	0,7	0,80
			0,8	0,91
			1,0	1,13
			1,2	1,35
			1,5	1,67
			2,0	2,22
		ПШ-40	0,7	0,90
			0,8	1,02
			1,0	1,27
			1,2	1,51
			1,5	1,88
			2,0	2,49
		ПШ-50	0,7	1,05
			0,8	1,19
			1,0	1,48
			1,2	1,76
			1,5	2,19
			2,0	2,91
		ПШ-60	0,7	1,14
			0,8	1,30
			1,0	1,61
1,2	1,92			
1,5	2,39			
2,0	3,16			

Продолжение таблицы 4.1.1.

Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Z-профиль		ПZ-50	0,7	0,88
			0,8	1,00
			1,0	1,26
			1,2	1,51
			1,5	1,88
			2,0	2,51
		ПZ-100	0,7	1,15
			0,8	1,32
			1,0	1,65
			1,2	1,98
			1,5	2,47
			2,0	3,30
		ПZ-150	0,7	1,43
			0,8	1,63
			1,0	2,04
			1,2	2,45
			1,5	3,06
			2,0	4,08
		ПZ-200	0,7	1,70
			0,8	1,95
			1,0	2,43
1,2	2,92			
1,5	3,65			
2,0	4,87			
Угловой профиль		У-50	0,7	0,55
			0,8	0,63
			1,0	0,79
			1,2	0,94
			1,5	1,18
			2,0	1,57
		У-90	0,7	0,99
			0,8	1,13
			1,0	1,41
			1,2	1,70
			1,5	2,12
			2,0	2,83

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 4.1.1.

Наименование	Эскиз	Марка	Толщина стали, мм	Масса 1п.м., кг
Пластина		Пл-100	0,7	0,55
			0,8	0,63
			1,0	0,79
			1,2	0,94
			1,5	1,18
			2,0	1,57
		Пл-150	0,7	0,82
			0,8	0,94
			1,0	1,18
			1,2	1,41
			1,5	1,77
			2,0	2,36
		Пл-200	0,7	1,10
			0,8	1,26
			1,0	1,57
			1,2	1,88
			1,5	2,36
			2,0	3,14
		Пл-250	0,7	1,37
			0,8	1,57
			1,0	1,96
			1,2	2,36
			1,5	2,94
			2,0	3,93
Пл-300	0,7	1,65		
	0,8	1,88		
	1,0	2,36		
	1,2	2,83		
	1,5	3,53		
	2,0	4,71		

4.2. Теплозвукоизоляционные материалы

4.2.1. Для теплозвукоизоляции наружных и внутренних стен, пола, перекрытия, чердачного перекрытия, кровли применяются негорючие минераловатные плиты KNAUF Insulation Термо Плита 037 по ТУ 5763-001-73090654-2005 или аналоги.

Таблица 4.2.1. Характеристики минераловатных плит KNAUF Insulation Термо Плита 037.

№п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Длина	мм	1250
2	Ширина	мм	600
3	Толщина	мм	50;100
4	Плотность	кг/м ³	15
5	Коэффициент теплопроводности, λ ₀	Вт/(м*К)	0,037
6	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации λ _д	Вт/(м*К)	0,041
7	Коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации λ _б	Вт/(м*К)	0,043
8	Паропроницаемость	мг/(м·ч·Па)	0,55
9	Коэффициент звукопоглощения, при толщине материала 50 мм	-	0,85
10	Коэффициент звукопоглощения, при толщине материала 100 мм	-	1,00
11	Группа горючести	-	НГ

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

4.3. Гидроветрозащитные материалы

4.3.1. Для защиты утеплителя и внутреннего пространства здания от атмосферной влаги, снега, ветра применяется ветровлагозащита «КНАУФ Защита А» или аналоги.

Таблица 4.3.1. Характеристики ветровлагозащиты «КНАУФ Защита А».

№п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Ширина	м	1,6
2	Количество	м ²	35; 70
3	Плотность	г/м ²	95
4	Разрывная сила при растяжении вдоль полотна	Н/5см	145,0
5	Разрывная сила при растяжении поперек полотна	Н/5см	87,0
6	Относительное удлинение при разрыве вдоль волокна	%	9,87
7	Относительное удлинение при разрыве поперек волокна	%	13,68
8	Паропроницаемость, за 24 часа	г/м ²	654,7
9	Паропроницаемость	мг/(м·ч·Па)	-
10	Сопротивление паропроницанию	(м ² ·ч·Па)/мг	0,138
11	Прочность на отрыв при креплении толевым гвоздем	кгс	12,0
12	Температурный диапазон применения	°С	-55...+80

4.4. Пароизоляционные материалы

4.4.1. Для защиты утеплителя и элементов строительных конструкций от насыщения парами воды, поступающими изнутри помещения, применяется пароизоляция «КНАУФ Защита В» или аналоги.

Таблица 4.4.1. Характеристики пароизоляции «КНАУФ Защита В».

№п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Ширина	м	1,6
2	Количество	м ²	35; 70
3	Плотность	г/м ²	65
4	Разрывная сила при растяжении вдоль полотна	Н/5см	100,0
5	Разрывная сила при растяжении поперек полотна	Н/5см	65,0
6	Относительное удлинение при разрыве вдоль волокна	%	13,86
7	Относительное удлинение при разрыве поперек волокна	%	15,01
8	Паропроницаемость, за 24 часа	г/м ²	-
9	Паропроницаемость	мг/(м·ч·Па)	0,0000076
10	Сопротивление паропроницанию	(м ² ·ч·Па)/мг	23,68
11	Прочность на отрыв при креплении толевым гвоздем	кгс	6,4
12	Температурный диапазон применения	°С	-55...+80

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.5. Уплотнители

4.5.1. Для уплотнения узла сопряжения нижней обвязки стеновой панели и фундамента, вертикальных и горизонтальных спаренных профилей применяется «Изолон» по ТУ 2244-037-00203476-2012 или аналоги.

Таблица 4.5.1. Характеристики уплотнителя «Изолон».

№п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Толщина	мм	2-15
2	Плотность	кг/м ³	25-200
3	Теплопроводность при 25 ⁰ С	Вт/(м·К)	0,032
4	Водопоглощение	%	1,0
5	Паропроницаемость	мг/(м·ч·Па)	0,001
6	Удельная теплоемкость	Вт/(м· ⁰ С)	1,35
7	Предел прочности, сжатие на 25%	МПа	0,035
8	Температурный диапазон применения	⁰ С	-60...+75
9	Коэффициент звукопоглощения	-	7%
10	Группа горючести	-	Г1-Г4

4.6. Внутренняя обшивка

4.6.1. Для обшивки элементов каркаса ЛСТК изнутри здания применяются практически любые строительные листовые материалы.

Таблица 4.6.1. Номенклатура листовых материалов, применяемых для внутренней обшивки каркаса ЛСТК.

№п/п	Наименование	Толщина, мм*	Размеры, мм*
1	ГКЛ - Гипсокартонный лист	9,5; 12,5	1200 x 2500
2	ГВЛ - Гипсоволокнистый лист	10; 12,5	1200 x 2500
3	ОСП – Ориентированно-стружечная плита	8 - 25	1250 x 2500
4	ДВП - Древесно-волоконная плита	8; 12; 16	1220 x 2500
5	СМЛ - Стекломагнезитовый лист	3 - 20	1220 x 2500
6	ЦСП - Цементно-стружечная плита	8 - 36	1200 x 3000
7	Гринборд - Фибролитовая плита	10 - 100	600 x 3000
8	Вагонка	12 - 40	88 x 2500
9	Аквапанель	6; 8; 12,5	1200x2500
10	Профнастил	0,5	1000 x 3000

* Размеры, указанные в таблице, могут отличаться в зависимости от завода-производителя.

4.7. Наружная обшивка

4.7.1. Для обшивки элементов каркаса ЛСТК снаружи здания применяются практически любые атмосферостойкие строительные материалы.

Таблица 4.7.1. Номенклатура листовых материалов, применяемых для наружной обшивки каркаса ЛСТК.

№п/п	Наименование	Толщина, мм*	Размеры, мм*
1	ОСП – Ориентированно-стружечная плита	8 - 25	1250 x 2500
2	СМЛ - Стекломагнезитовый лист	3 - 20	1220 x 2500
3	Гринборд - Фибролитовая плита	10 - 100	600 x 3000
4	Металлический сайдинг	0,7	235 x 2500
5	Виниловый сайдинг	1,5	205 x 3660
6	Профнастил	0,5	1000 x 3000
7	Фасадные панели	0,5	300 x 3000
8	Вагонка	12 - 40	88 x 2500
9	Аквапанель	6; 8; 12,5	1200x2500

* Размеры, указанные в таблице, могут отличаться в зависимости от завода-производителя.

4.8. Обшивка кровли

4.8.1. Для обшивки кровли здания ЛСТК применяются атмосферостойкие строительные материалы как с подстилающим несущим слоем, так и без него.

Таблица 4.8.1. Номенклатура материалов, применяемых для обшивки кровли ЛСТК.

№п/п	Наименование	Толщина, мм*	Размеры, мм*
1	Профнастил	0,5	1000 x 3000
2	Металлочерепица	0,5	1100 x 3000
3	Мягкая черепица	3	33 x 100
4	Ондулин	3	950 x 2000

* Размеры, указанные в таблице, могут отличаться в зависимости от завода-производителя.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

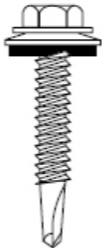

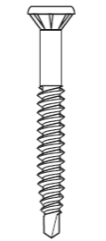
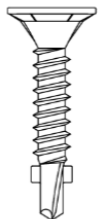
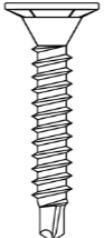
4.9. Крепежные материалы

4.9.1. Для крепления обшивки к элементам каркаса ЛСТК, а также элементов самого каркаса между собой применяются самосверлящие винты производства фирмы Global Rivet или аналоги.

Таблица 4.9.1. Характеристики применимых самосверлящих винтов.

Тип винта Нагрооп	Эскиз	Толщина соединяемых элементов, мм	Разрушающая нагрузка на срез, кг	Назначение
HD-R 4,2x16		7	4357	Крепление профилей ЛСТК
HD-R 4,2x19		10	4357	
HD-R 4,8x16		7	5557	
HD-R 4,8x19		9	5557	
HD-R 5,5x19		8	9837	
HD-R 5,5x25		14	9837	
HGP-R 4,2x16		6	5888	Крепление профилей ЛСТК
HGP-R 4,8x19		9	8290	
HGP-R 5,5x25		14	10427	
HP-R 4,8x16		7	5557	Крепление профилей ЛСТК
HW5-R 5,5x32		12	9746	Крепление профилей ЛСТК к металлоконструкциям
HW5-R 5,5x38		18	9746	

Продолжение таблицы 4.9.1.

Тип винта Нагрооп	Эскиз	Толщина соединяемых элементов, мм	Разрушающая нагрузка на срез, кг	Назначение
HE3-R-Z16		10	10302	Крепление профнастила и металлочерепицы к профилям ЛСТК
HR-R-Z14 4,8x19		2	8196	Для доборных элементов и скрепления листов профнастила между собой
SB 3,9x25		15	3500	Крепление влагостойких панелей к профилям ЛСТК
SB 3,9x39		29	3500	
HF 4,2x32		15	5409	Крепление ЦСП, фанеры к ЛСТК
HF 4,2x41		25	5409	
HFF 4,2x32		20	5248	Крепление ОСП, аквапанелей, гринборда к ЛСТК
HFF 4,2x41		30	5248	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. Технические решения наружных несущих стен

5.1. Общие положения

5.1.1. Каркас наружных несущих стен состоит из стальных профилей производства фирмы ООО «Астекхоум» по ТУ 1121–001–20877805–2013, и наружной и внутренней обшивок с заполнением воздушной полости между ними тепло- и звукоизоляционным материалом. С наружной стороны под обшивкой монтируется гидроветрозащитный слой, с внутренней – пароизоляционный слой.

5.2. Внутренняя обшивка

5.2.1. Для внутренней обшивки каркасных стен из ЛСТК могут применяться материалы, указанные в разделе 4.6. Внутренняя обшивка может монтироваться как напрямую на стойки силового каркаса, так и через горизонтальную обрешетку из шляпного профиля или z-профиля.

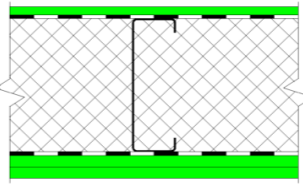
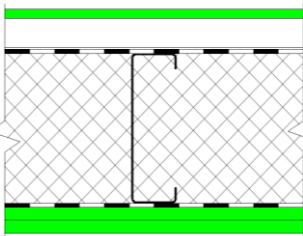
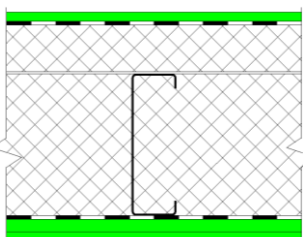
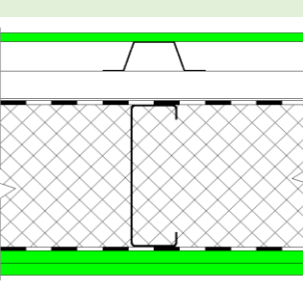
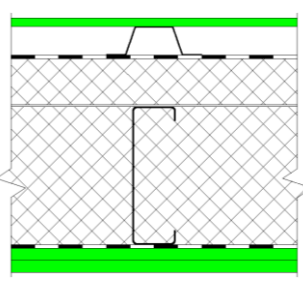
Таблица 5.2.1. Типы конструкций стен по способу крепления внутренней обшивки.

Тип	Эскиз	Элементы стены
Тип 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Гидроветрозащитный слой 3. Стеновая панель (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Внутренняя обшивка
Тип 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Гидроветрозащитный слой 3. Стеновая панель (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (возд. прослойка) 6. Внутренняя обшивка

5.3. Наружная обшивка

5.3.1. Для наружной обшивки каркасных стен могут применяться материалы, указанные в разделе 4.7. Наружная обшивка может монтироваться как напрямую на стойки силового каркаса, так и через горизонтальную и вертикальную обрешетки из шляпного профиля или z-профиля.

Таблица 5.3.1. Типы конструкций стен по способу крепления наружной обшивки.

Тип	Эскиз	Элементы стены
Тип 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Гидроветрозащитный слой 3. Стеновая панель (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Внутренняя обшивка
Тип 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (возд. прослойка) 3. Гидроветрозащитный слой 4. Стеновая панель (с утеплителем) 5. Пароизоляционный слой 6. Внутренняя обшивка
Тип 3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Гидроветрозащитный слой 3. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (с утеплителем) 4. Стеновая панель (с утеплителем) 5. Пароизоляционный слой 6. Внутренняя обшивка
Тип 4		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Профиль шляпный вертикальный 3. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (возд. прослойка) 4. Гидроветрозащитный слой 5. Стеновая панель с утеплителем 6. Пароизоляционный слой 7. Внутренняя обшивка
Тип 5		<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружная обшивка 2. Профиль шляпный вертикальный 3. Гидроветрозащитный слой 4. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (с утеплителем) 5. Стеновая панель (с утеплителем) 6. Пароизоляционный слой 7. Внутренняя обшивка

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.4. Обеспечение гидроветрозащиты

5.4.1. Для обеспечения защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя из материалов, указанных в разделе 4.3. Гидроветрозащитный слой устраивается непосредственно под наружной обшивкой (тип 1,3 по таблице 5.3.1) или под наружной обрешеткой (тип 2,4,5 по таблице 5.3.1).

5.5. Обеспечение пароизоляции

5.5.1. Для обеспечения защиты утеплителя от насыщения парами воды, поступающими из помещения, предусматривается устройство пароизоляционного слоя из материалов, указанных в разделе 4.4. Пароизоляционный слой устраивается непосредственно под внутренней обшивкой (тип 1 по таблице 5.2.1) или под внутренней обрешеткой (тип 2 по таблице 5.2.1).

5.6. Обеспечение требуемой теплоизоляции

- 5.6.1. Минимальная толщина утепляющего слоя определяется расчетом исходя из требуемого сопротивления теплопередаче в зависимости от расчетных характеристик отопительного периода (средняя температура и продолжительность) для требуемого района строительства, принимаемых по СНиП 23-01-99.
- 5.6.2. При расчете требуемых характеристик теплоизолирующего слоя следует учитывать расчетные значения показателей теплопроводности материалов внутренней и наружной обшивок.
- 5.6.3. Для жилых и общественных зданий рекомендуется применять термопрофиль без дополнительного слоя утепления (тип 1,2,4 по таблице 5.3.1) или профиль без термопросечек, но с дополнительным слоем теплоизоляции в наружной обрешетке (тип 3,5 по таблице 5.3.1).

5.7. Обеспечение требуемой звукоизоляции

5.7.1. Требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного отдельного помещения. Как правило, звукоизоляция заполненных каркасных стен из ЛСТК с утеплителем гораздо выше, чем окон, поэтому шум в помещении будет определяться только звукоизолирующими свойствами окон.

5.8. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик

5.8.1. При проектировании несущих стен следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в Техническом Регламенте о требованиях пожарной безопасности

(Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ), а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в сводах Правил на здания различного назначения. Противопожарные расстояния между зданиями различного назначения должны соответствовать требованиям к планировке и застройке городских и сельских поселений по СП 42.13330.2012.

5.8.2. Наружная стена из ЛСТК, заполненная утеплителем, с наружной и внутренней обшивкой из материалов, указанных в разделе 4.6, 4.7 соответствует пределу огнестойкости RE 45 и относится к конструкции III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности С0.

5.9. Обеспечение долговечности

5.9.1. При соблюдении рекомендаций настоящих Технических Решений несущие наружные стены должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении всего срока службы – 50 лет.

5.10. Конструктивные требования к наружным несущим стенам

- 5.10.1. Минимальная ширина каркаса стены определяется из расчета минимальной толщины теплозвукоизоляционного материала, обеспечивающего требуемое по нормам проектирования термическое сопротивление и звукоизоляцию стены.
- 5.10.2. Расчет каркаса ведется с учетом требований по прочности, устойчивости и гибкости, регламентируемых СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования» и СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».
- 5.10.3. Сечения стальных профилей, необходимые для обеспечения несущей способности стен, зависят от высоты этажа, от района строительства, который определяет снеговую и ветровую нагрузки по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», от веса обшивки, от полезной нагрузки от навесного оборудования на стене и от собственного веса каркаса. При расчете несущей способности стен работа внутренней и наружной обшивки в несущем каркасе не учитывается.
- 5.10.4. Вертикальные одиночные стойки каркаса устанавливаются, как правило, с шагом 600 мм (под размер утеплителя), спаренные стойки каркаса (под большие нагрузки) устанавливаются с шагом 1200 мм. Между спаренными вертикальными профилями закладывается слой изолона толщиной 3 мм. Крайние стойки стеновых панелей смещают внутрь стеновой панели на 1-2 мм для создания уплотнительного шва

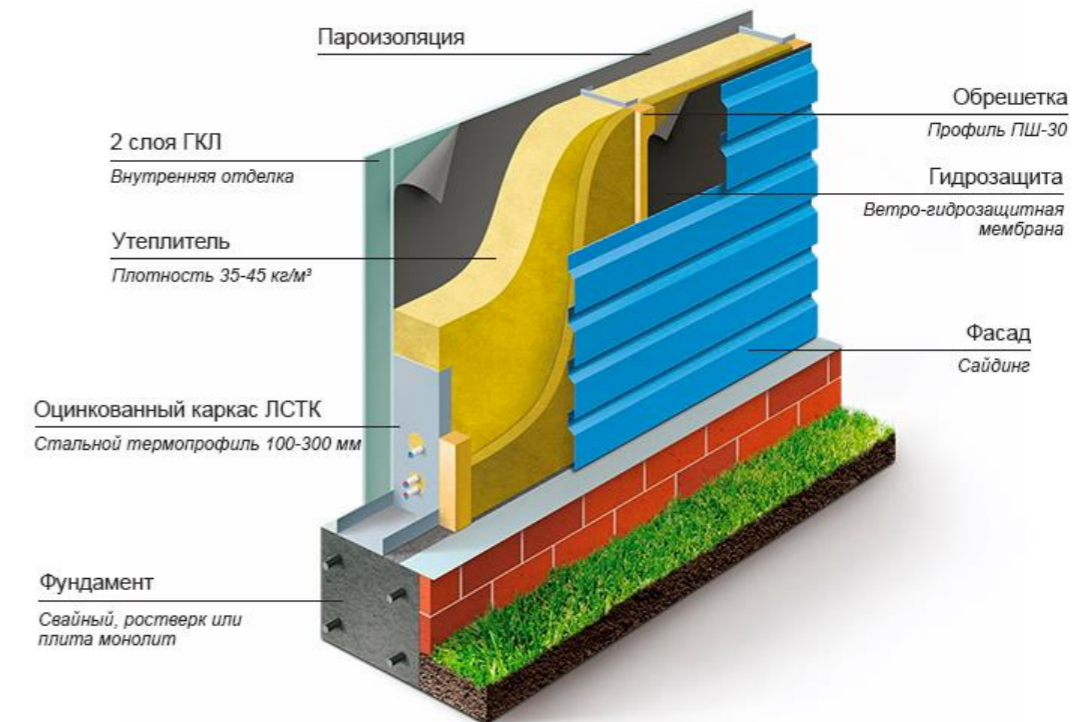
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

из изолонa толщиной 3 мм между вертикальными профилями соседних панелей.

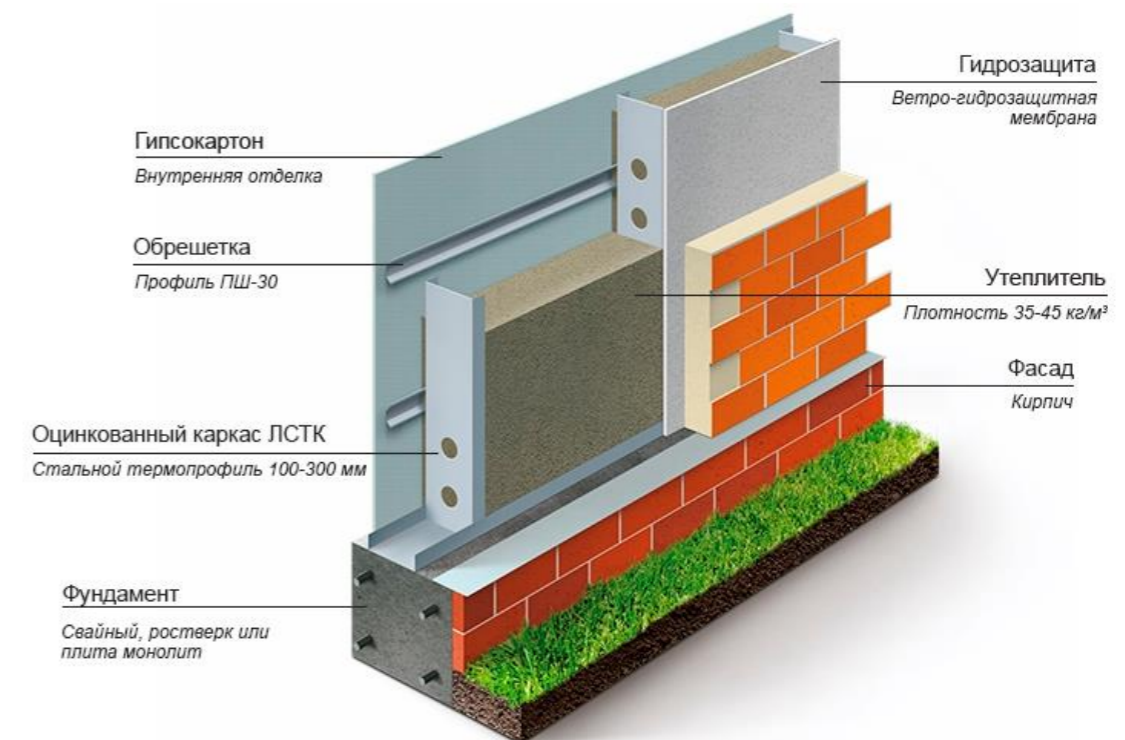
- 5.10.5. Вертикальные стойки каркаса стеновых панелей устанавливаются в нижний направляющий профиль и закрываются сверху верхним направляющим профилем. Перемычки с вырезанным участком стенки устанавливаются между вертикальными стойками «встык» или «вразбежку».
- 5.10.6. Крепление нижнего направляющего профиля к металлическому фундаменту осуществляется через слой изолонa толщиной 8 мм самонарезающими винтами. Крепление нижнего направляющего профиля к железобетонному фундаменту осуществляется через два слоя рубероида и слой изолонa толщиной 8 мм распорными анкерами диаметром не менее 12 мм и длиной не менее 120 мм, через шайбу из оцинкованной пластины с размерами 50x50x2 мм. Анкера устанавливаются у каждой стойки каркаса на расстоянии 50 мм от стойки.
- 5.10.7. Соединение стальных элементов каркаса осуществляется самонарезающими самосверлящими винтами, указанными в таблице 4.9.1. При назначении и расчете самосверлящих винтов следует учитывать расчетное сопротивление металла ЛСТК на срез.
- 5.10.8. Для обеспечения устойчивости каждой панели в ее плоскости и всего здания в целом, в ее конструкцию закладываются связи из направляющих профилей с вырезанным участком стенки под углом не менее 35° и не более 55°.
- 5.10.9. Монтаж наружных стен ведется укрупненными элементами – стеновыми панелями, то есть на строительной площадке отдельные профили собираются в цельную панель по чертежам. Стеновые панели с проемами от низа панели делаются с цельной нижней направляющей для обеспечения устойчивости панели во время монтажа. Нижняя направляющая обрезается после монтажа панели.

5.11. Общий вид стеновой панели с обшивкой

5.11.1. Стеновая панель с обшивкой сайдингом

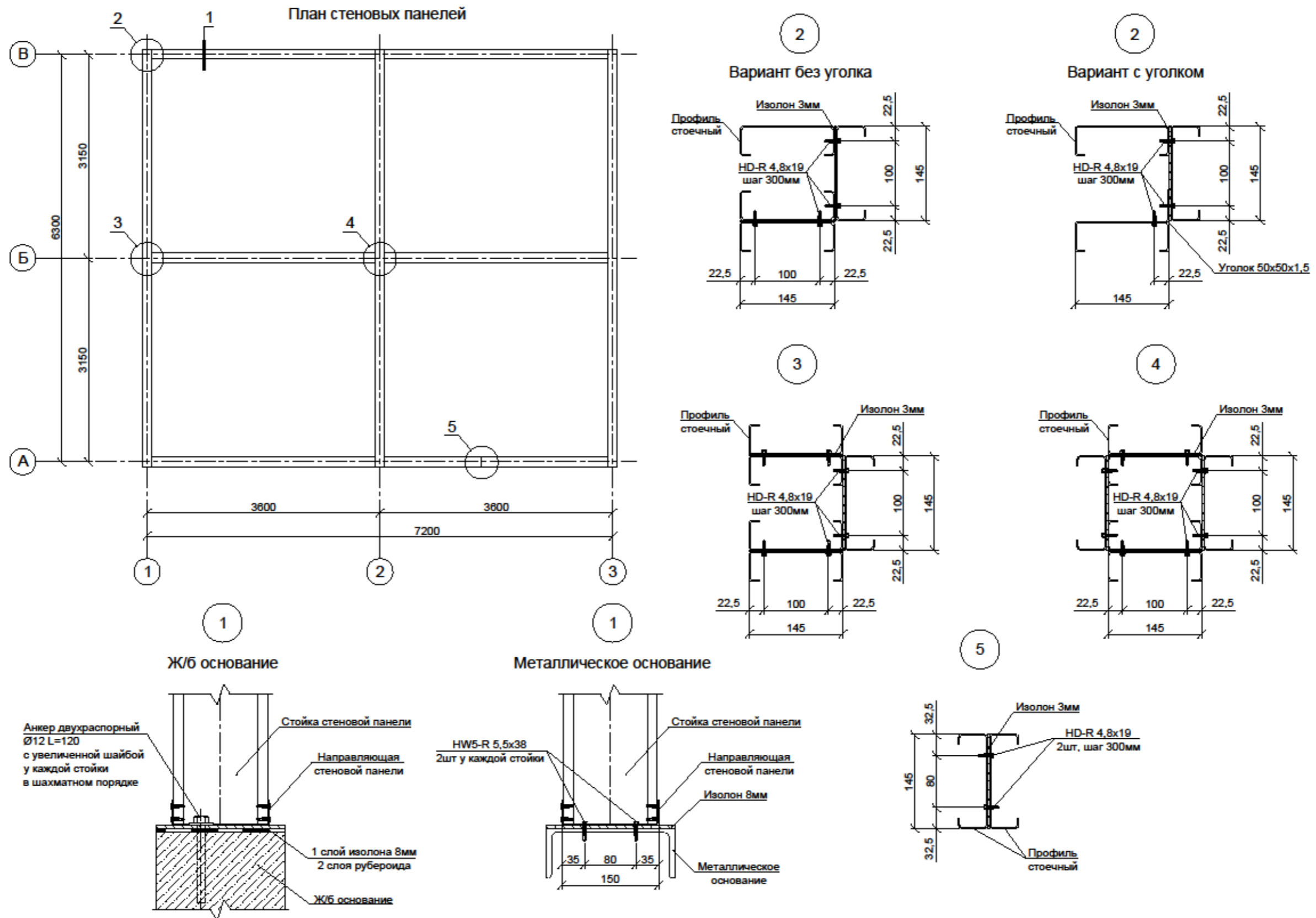


5.11.2. Стеновая панель с облицовкой кирпичом



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

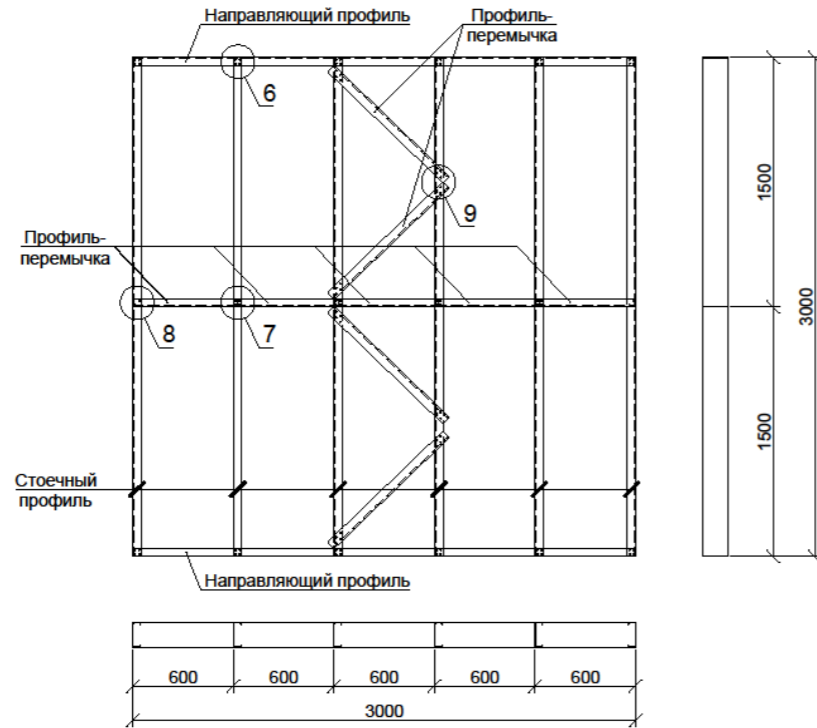
5.12. План стеновых панелей. Основные узлы.



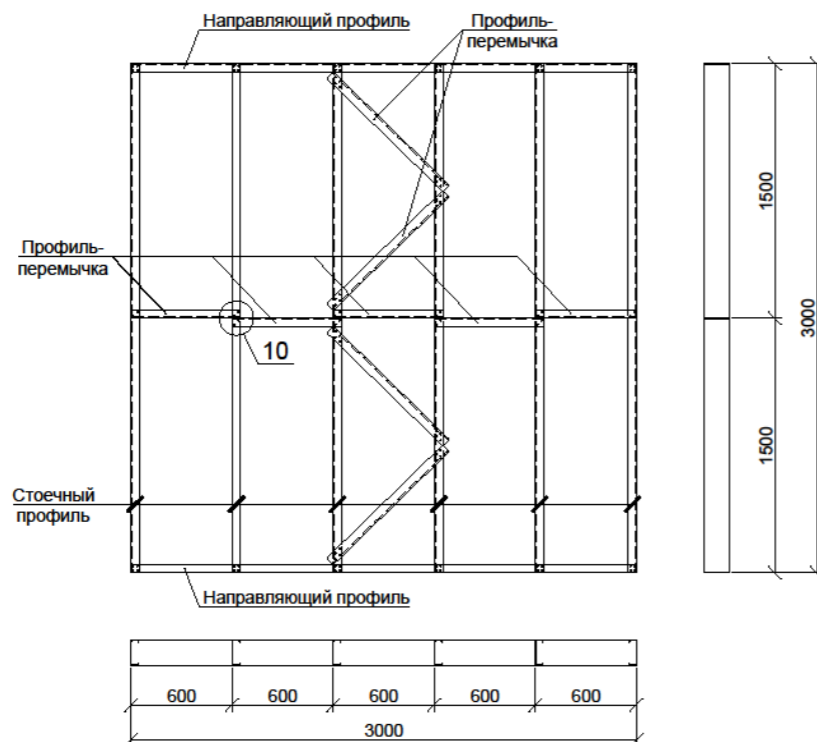
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.13. Конструкция стеновых панелей

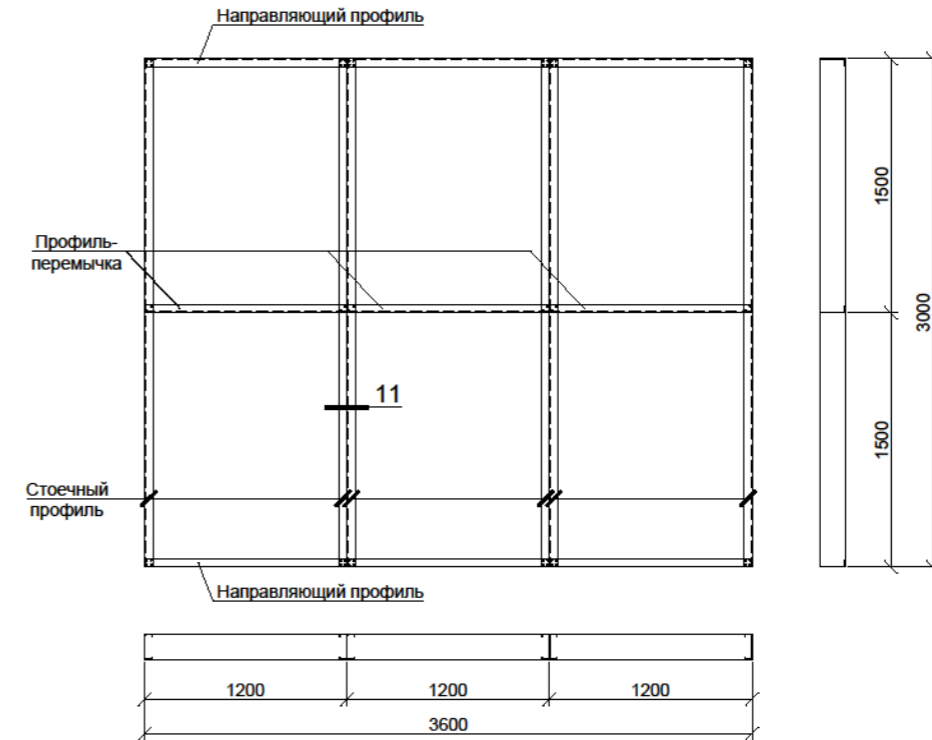
5.13.1. «Глухая» стеновая панель со стойками с шагом 600 мм и перемычками «в одну линию».



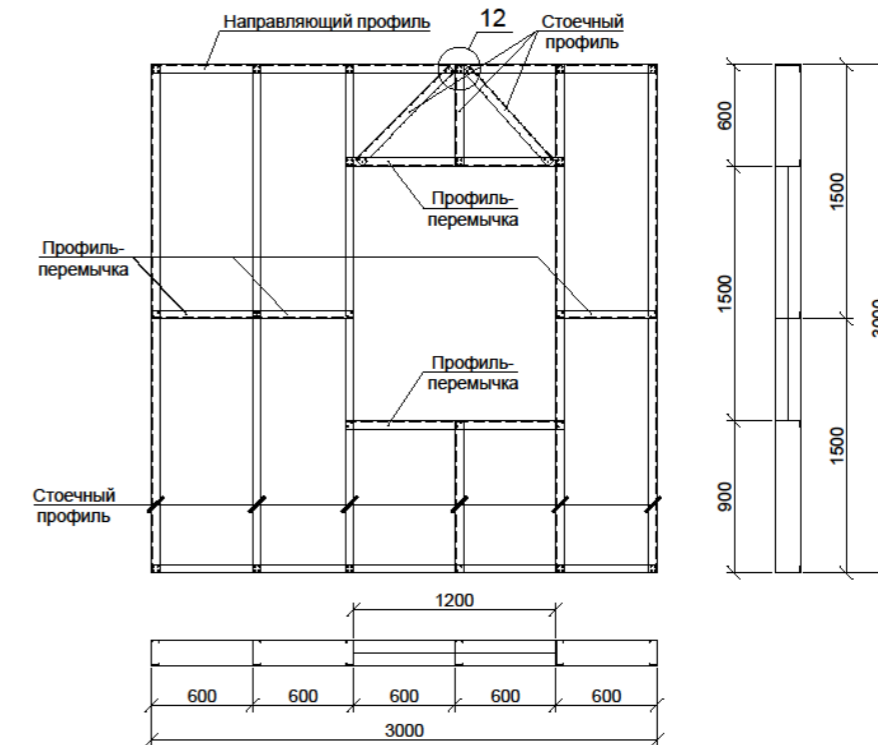
5.13.2. «Глухая» стеновая панель со стойками с шагом 600 мм и перемычками «вразбежку».



5.13.3. «Глухая» стеновая панель со «спаренными» стойками с шагом 1200 мм (под большие нагрузки)

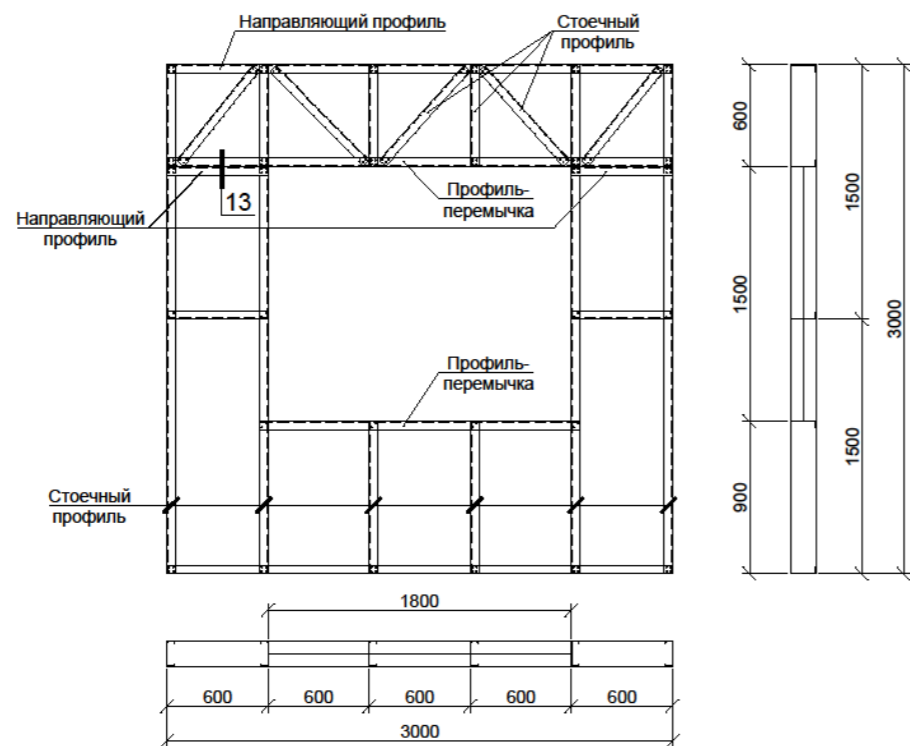


5.13.4. Стеновая панель с окном шириной до 1200 мм.

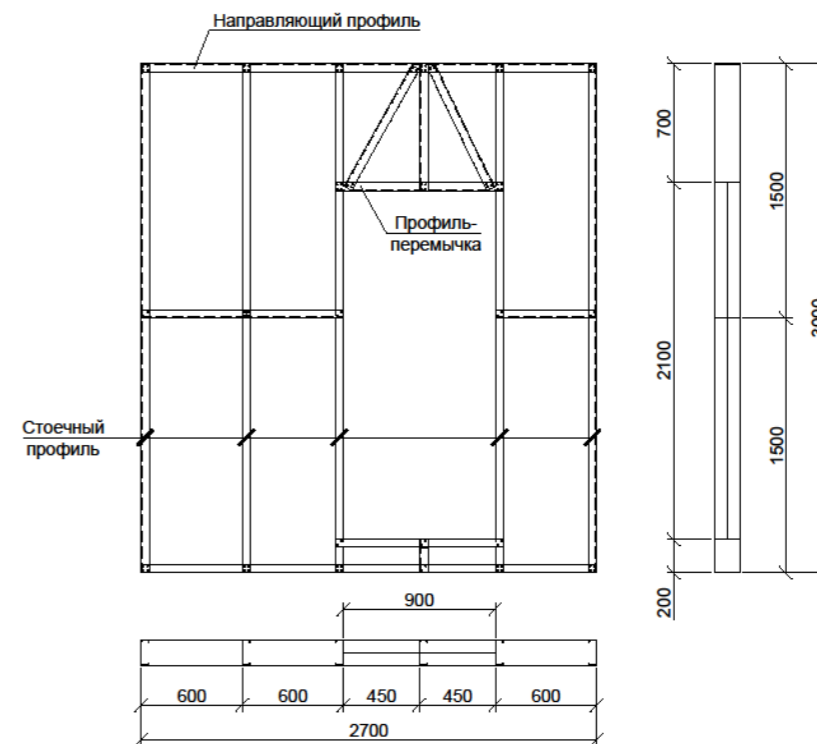


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

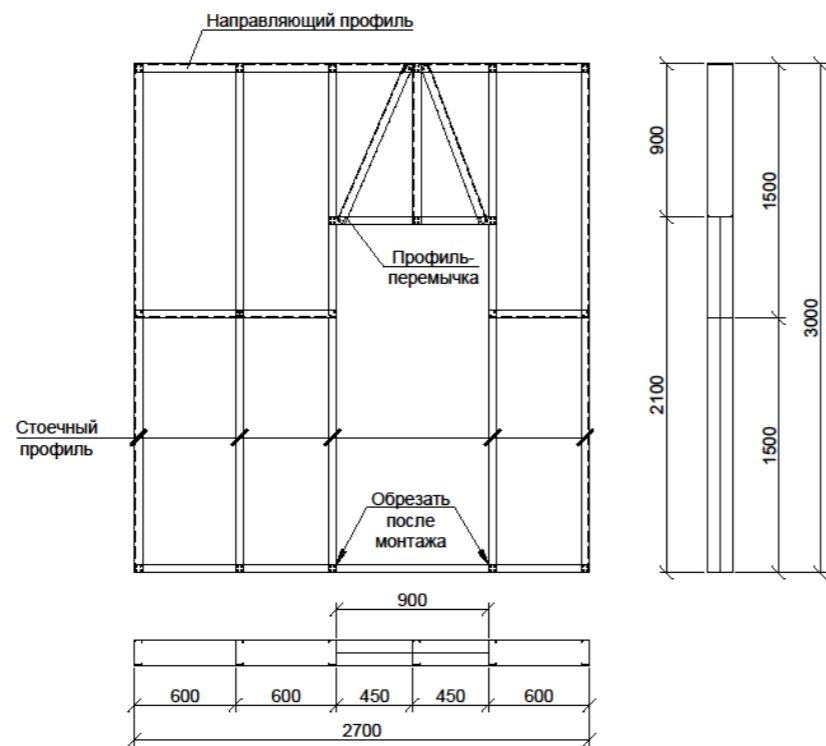
5.13.5. Стеновая панель с окном шириной более 1200 мм



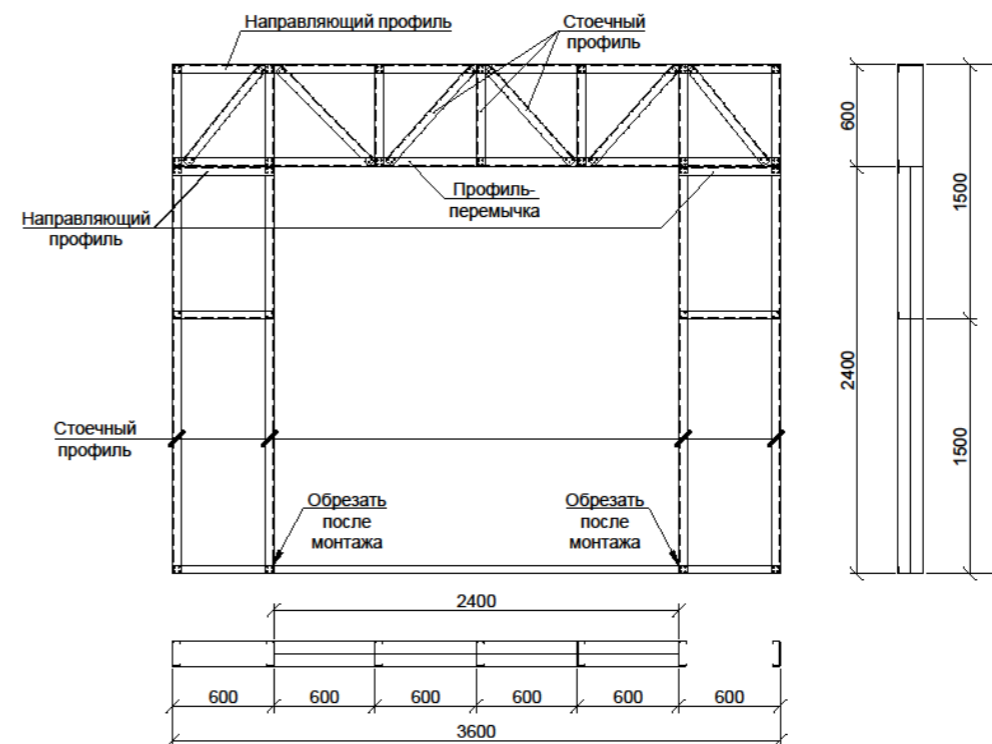
5.13.7. Стеновая панель с дверью с порогом



5.13.6. Стеновая панель с дверью без порога

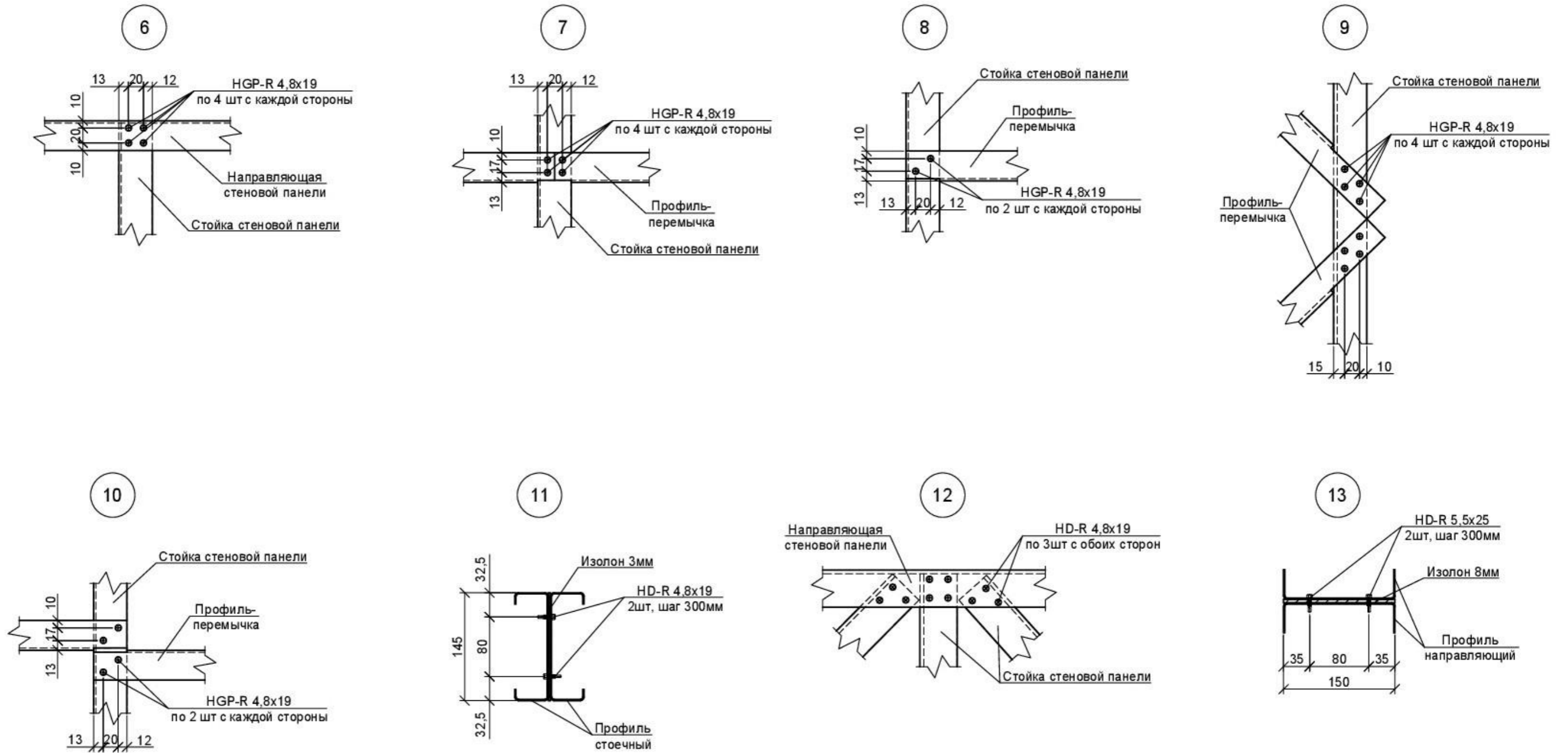


5.13.8. Стеновая панель с воротами



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

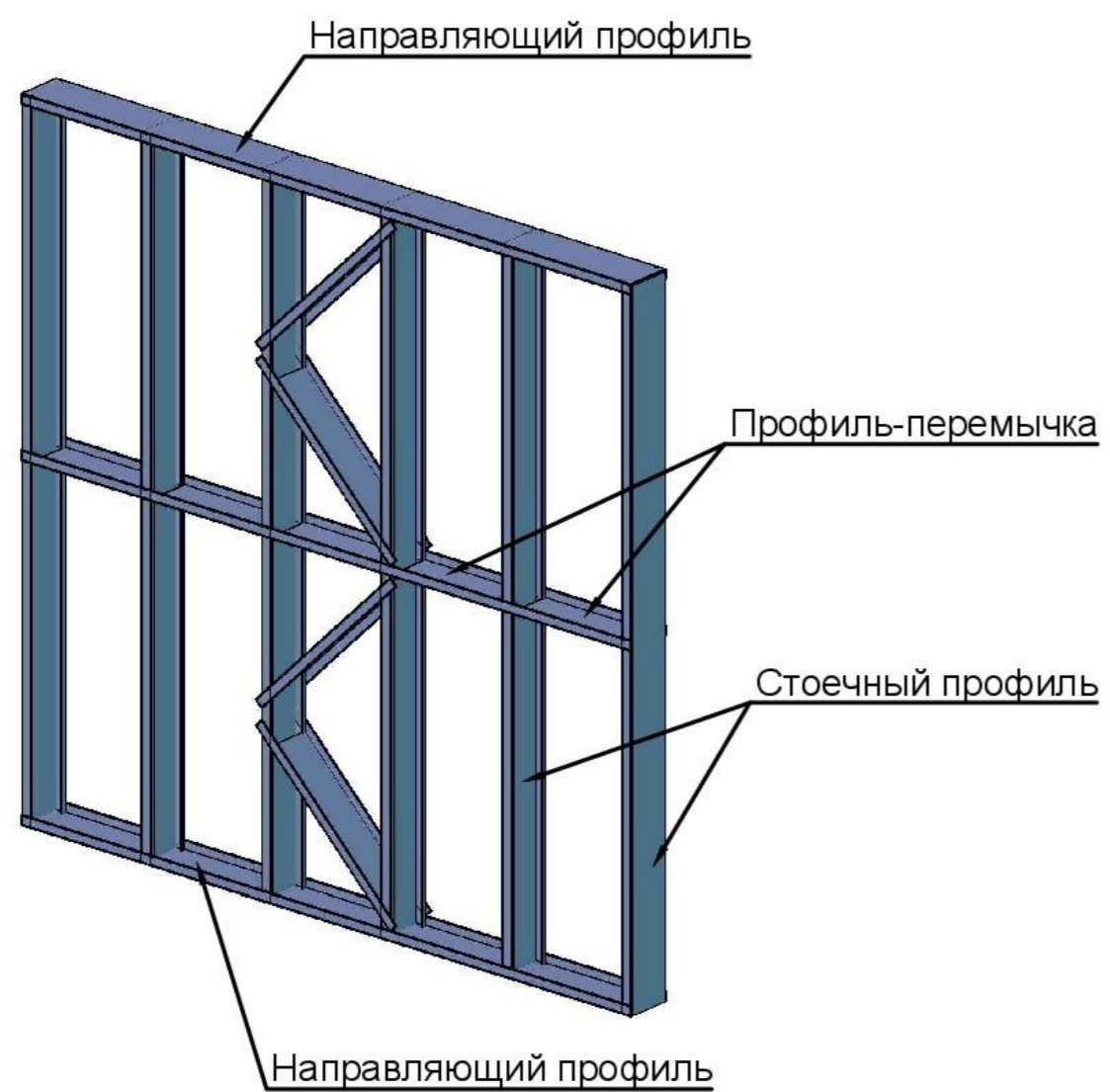
5.14. Основные узлы стеновых панелей



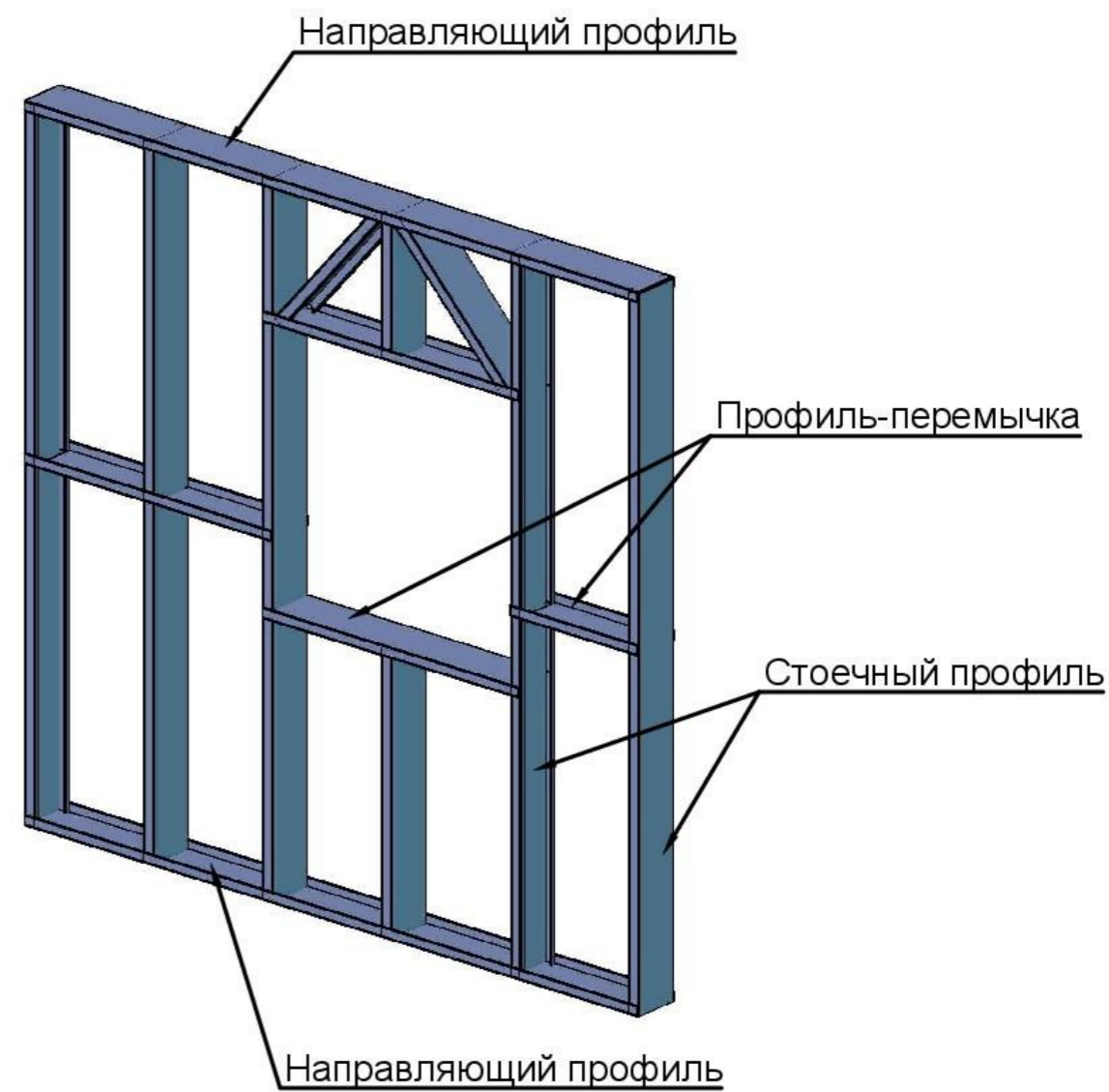
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.15. 3D вид стеновых панелей

5.15.1. «Глухая» стеновая панель со стойками с шагом 600 мм и перемычками «в одну линию».



5.15.2. Стеновая панель с окном шириной до 1200 мм.



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6. Технические решения несущих и ненесущих перегородок

6.1. Общие положения

6.1.1. Каркасные перегородки бывают двух типов:

- несущие перегородки (внутренние несущие стены);
- ненесущие перегородки.

6.1.2. Несущие перегородки. Требования к несущим перегородкам и их конструктивные особенности практически не отличаются от требований и конструктивных особенностей несущих наружных стен. Отличие состоит в том, что на внутренние несущие стены не действуют атмосферные воздействия в виде дождя, снега или температуры, поэтому на внутренние несущие стены для защиты теплозвукоизоляционного материала от проникновения паров влаги из помещения монтируется слой пароизоляции с обеих сторон непосредственно на каркас ЛСТК.

6.1.3. Ненесущие перегородки. Требования к ненесущим перегородкам практически не отличаются от требований к несущим внутренним стенам. Перегородки выполняют только ограждающие функции. Как правило, нагрузки на ненесущие перегородки невысоки и толщина применяемого металла назначается минимальной. В составе панели перегородки допускается не устанавливать связи, закрепляющие стойки в плоскости панели. Крепление перегородок может осуществляться как на несущий каркас, так и на жесткие листы внутренней обшивки.

6.2. Обшивка перегородок

6.2.1. Для обшивки перегородок из ЛСТК могут применяться материалы, указанные в разделе 4.6. Обшивка может монтироваться как напрямую на стойки силового каркаса, так и через горизонтальную обрешетку из шляпного профиля или z-профиля.

6.3. Обеспечение пароизоляции

6.3.1. Для обеспечения защиты утеплителя от насыщения парами воды, поступающими из помещения, предусматривается устройство пароизоляционного слоя из материалов, указанных в разделе 4.4. Пароизоляционный слой устраивается непосредственно под обшивкой или под обрешеткой (при ее наличии).

6.4. Обеспечение требуемой теплоизоляции

6.4.1. Для обеспечения сохранения различного микроклимата в соседних помещениях разного назначения каркас перегородок заполняют теплоизолирующими материалами, указанными в разделе 4.2.

6.5. Обеспечение требуемой звукоизоляции

6.5.1. Требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного отдельного помещения. Как правило, звукоизоляции заполненных каркасных перегородок из ЛСТК с утеплителем достаточно для комфортной жизнедеятельности в помещениях различного назначения.

6.6. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик

6.6.1. При проектировании перегородок следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в Техническом Регламенте о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ), а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в сводах Правил на здания различного назначения.

6.6.2. Перегородка из ЛСТК, заполненная утеплителем, с обшивкой из материалов, указанных в разделе 4.6, 4.7 соответствует пределу огнестойкости RE 45 и относится к конструкции III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности С0.

6.7. Обеспечение долговечности

6.7.1. При соблюдении рекомендаций настоящих Технических Решений перегородки должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении всего срока службы – 50 лет.

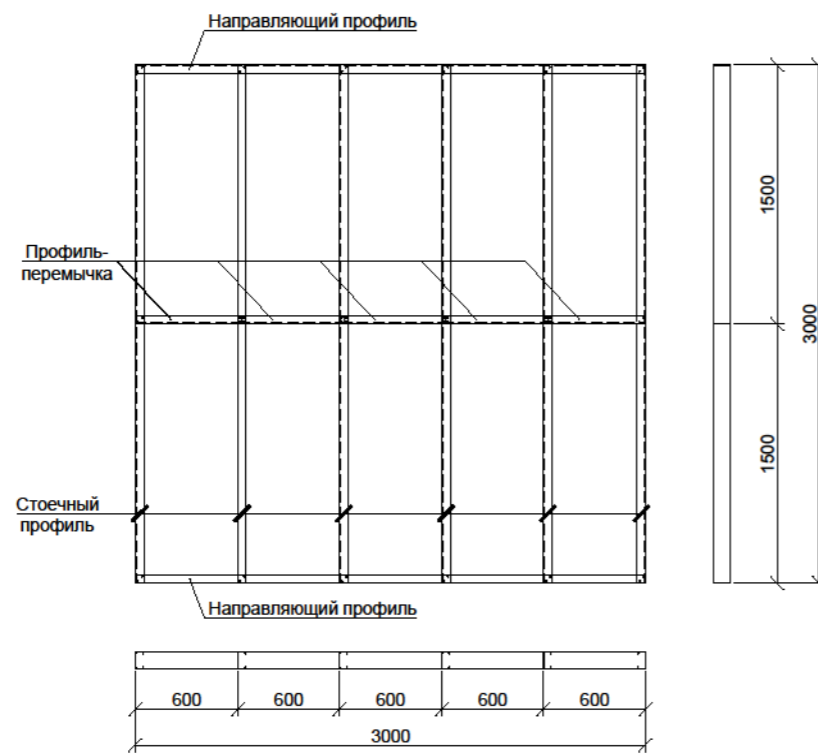
6.8. Конструкция несущих перегородок

6.8.1. Конструкция несущих перегородок не отличается от конструкции наружных несущих стен (см. раздел 5).

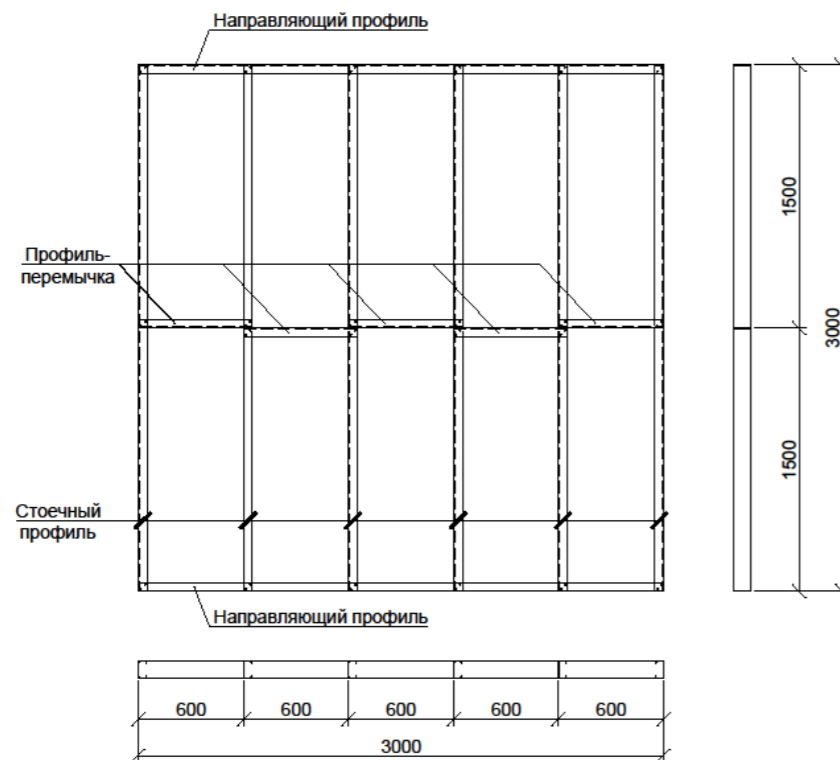
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6.9. Конструкция ненесущих перегородок

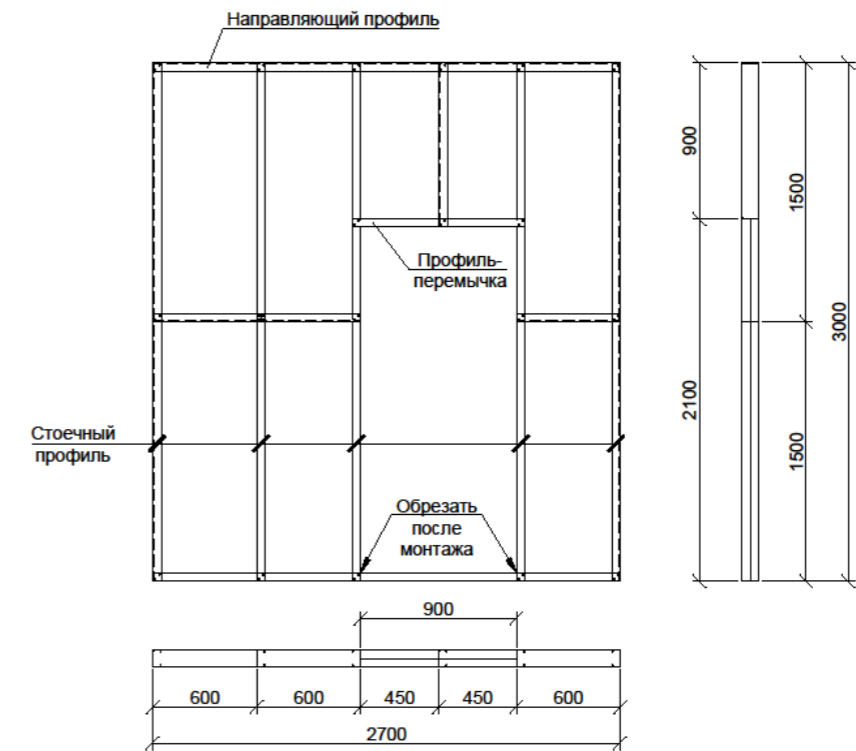
6.9.1. «Глухая» перегородка со стойками с шагом 600 мм и перемычками «в одну линию»



6.9.2. «Глухая» перегородка со стойками с шагом 600 мм и перемычками «в одну линию»

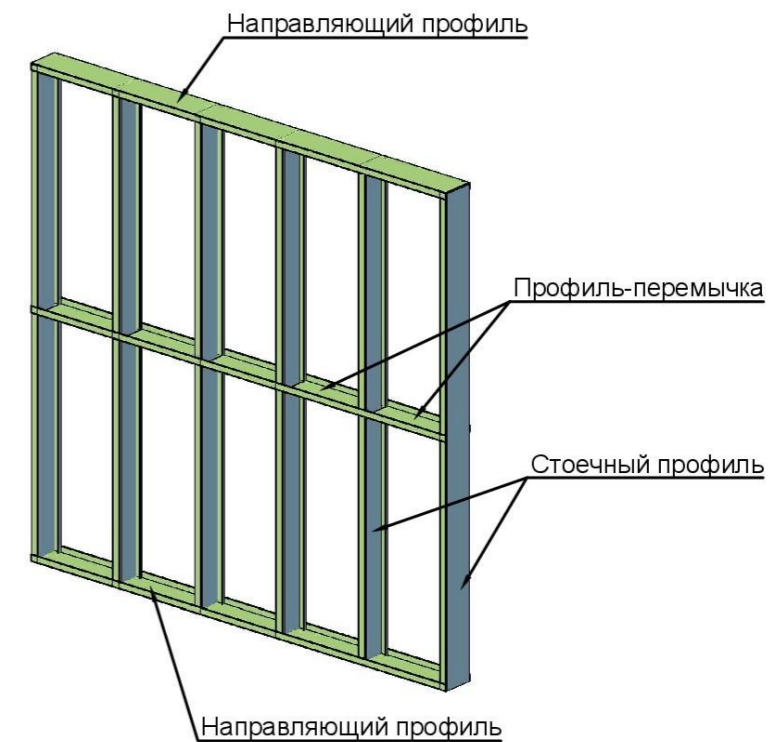


6.9.3. Перегородка с дверью



6.10. 3D вид перегородки

6.10.1. «Глухая» перегородка со стойками с шагом 600 мм и перемычками «в одну линию».



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7. Технические решения полов

7.1. Общие положения

7.1.1. Каркас панелей пола состоит из стальных профилей производства фирмы ООО «Астекхоум» по ТУ 1121–001–20877805–2013, и наружной (нижней) и внутренней (верхней) обшивок с заполнением воздушной полости между ними тепло- и звукоизоляционным материалом. С наружной стороны под обшивкой монтируется гидроветрозащитный слой, с внутренней – пароизоляционный слой.

7.1.2. Для панелей пола следует применять профиль без термопросечек.

7.2. Внутренняя обшивка

7.2.1. Для внутренней обшивки панелей пола из ЛСТК могут применяться материалы, указанные в разделе 4.6. Внутренняя обшивка монтируется напрямую на балки силового каркаса.

7.3. Наружная обшивка

7.3.1. Для наружной (нижней) обшивки обычно применяется профнастил. Профнастил монтируется напрямую на балки силового каркаса.

Таблица 7.3.1. Типовая конструкция панели пола

№ п/п	Эскиз	Элементы стены
1		<ol style="list-style-type: none">1. Внутренняя обшивка2. Пароизоляционный слой3. Панель пола (с утеплителем)4. Гидроветрозащитный слой5. Наружная обшивка (профнастил)

7.4. Обеспечение гидроветрозащиты

7.4.1. Для обеспечения защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя из материалов, указанных в разделе 4.3. Гидроветрозащитный слой устраивается непосредственно под наружной обшивкой (профнастилом).

7.5. Обеспечение пароизоляции

7.5.1. Для обеспечения защиты утеплителя от насыщения парами воды, поступающими из помещения, предусматривается устройство пароизоляционного слоя из материалов, указанных в разделе 4.4.

Пароизоляционный слой устраивается непосредственно под внутренней обшивкой.

7.6. Обеспечение требуемой теплоизоляции

7.6.1. Минимальная толщина утепляющего слоя определяется расчетом исходя из требуемого сопротивления теплопередаче в зависимости от расчетных характеристик отопительного периода (средняя температура и продолжительность) для требуемого района строительства, принимаемых по СНиП 23-01-99.

7.6.2. При расчете требуемых характеристик теплоизолирующего слоя следует учитывать расчетные значения показателей теплопроводности материалов внутренней и наружной обшивок.

7.7. Обеспечение требуемой звукоизоляции

7.7.1. Требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного отдельного помещения. Как правило, звукоизоляции заполненных панелей полов из ЛСТК с утеплителем достаточно для комфортной жизнедеятельности в помещениях различного назначения.

7.8. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик

7.8.1. При проектировании полов следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в Техническом Регламенте о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ), а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в СНиП на зданиях различного назначения.

7.8.2. Панель пола из ЛСТК, заполненная утеплителем, с наружной и внутренней обшивкой из материалов, указанных в разделе 4.6, 4.7 соответствует пределу огнестойкости RE 45 и относится к конструкции III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности R0.

7.9. Обеспечение долговечности

7.9.1. При соблюдении рекомендаций настоящих Технических Решений панели пола должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении всего срока службы – 50 лет.

7.10. Конструктивные требования к полам

7.10.1. Минимальная высота панели пола определяется из расчета минимальной толщины теплозвукоизоляционного материала, обеспечивающего требуемое по нормам проектирования термическое сопротивление и звукоизоляцию стены.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.10.2. Расчет каркаса ведется с учетом требований по прочности, устойчивости и гибкости, регламентируемых СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования» и СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».

7.10.3. Сечения стальных профилей, необходимые для обеспечения несущей способности полов, зависят от полезной нагрузки по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», от веса обшивки, заполнения и собственного веса каркаса пола. При расчете несущей способности работа нижней и верхней обшивки в расчете не учитывается.

7.10.4. Для балок, ферм полов и перекрытий применяется профиль без термopросечек.

7.10.5. Одиночные или спаренные (под большие нагрузки и пролеты) несущие балки каркаса устанавливаются, как правило, с шагом 600 мм (под размер утеплителя). Между спаренными профилями закладывается слой изолонa толщиной 3 мм. Крайние стойки панелей пола смещают вовнутрь панели на 1-2 мм для создания уплотнительного шва из изолонa толщиной 3 мм между профилями соседних панелей и между панелями пола и стеновыми панелями.

7.10.6. Несущие балки каркаса закрываются с обеих сторон направляющими профилями. Балки крепятся к направляющим профилям через уголок 50x50x1,5. Расположение уголков должно совпадать с расположением стоек стеновых панелей, так как уголки прикручиваются к стойкам стеновых панелей на самонарезающие винты. Перемычки с вырезанным участком стенки устанавливаются между балками.

7.10.7. Крепление панели пола к стеновой панели осуществляется через слой изолонa толщиной 3 мм самонарезающими винтами. Опираение панели пола к железобетонному фундаменту осуществляется через два слоя рубероида и слой изолонa толщиной 8 мм. Опираение панели пола к металлическому фундаменту осуществляется через слой изолонa толщиной 8 мм.

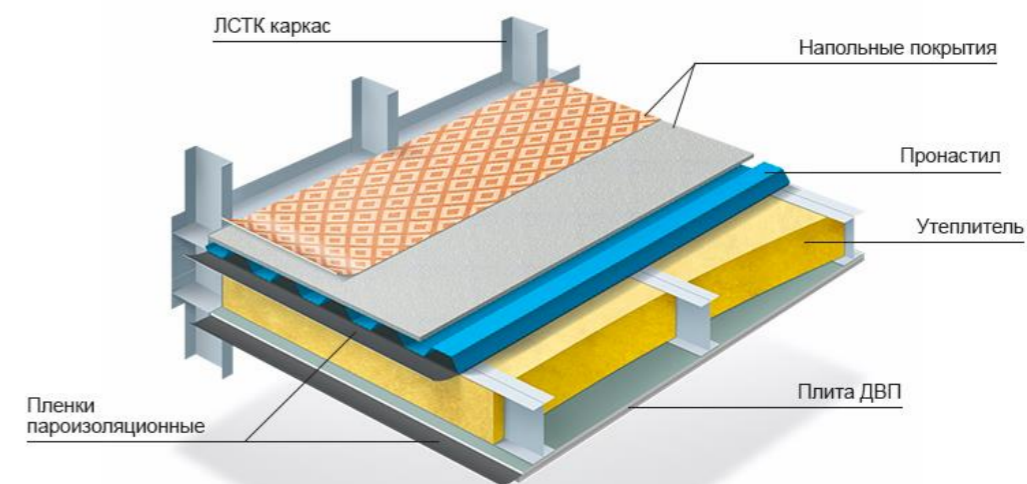
7.10.8. Соединение стальных элементов каркаса осуществляется самонарезающими самосверлящими винтами, указанными в таблице 4.9.1. При назначении и расчете саморезов следует учитывать расчетное сопротивление металла ЛСТК на срез.

7.10.9. Монтаж конструкций пола ведется укрупненными элементами – панелями, то есть на строительной площадке отдельные профили собираются в цельную панель по чертежам. Профнастил и гидроветрозащитная пленка снизу панели монтируются до монтажа

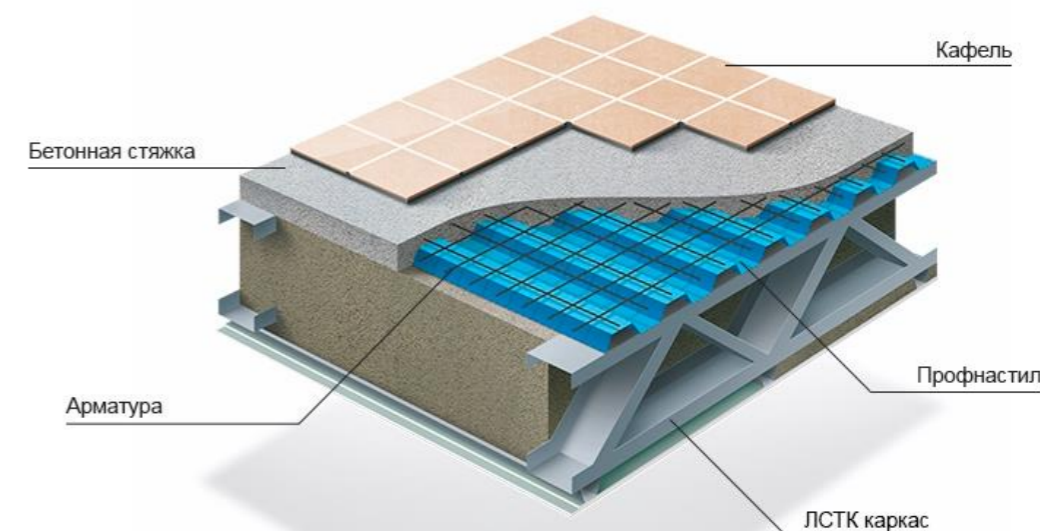
панели, так как после ее монтажа смонтировать профнастил и гидроветрозащитную пленку не представляется возможным.

7.11. Общий вид панели пола с обшивкой

7.11.1. Панель пола с несущими балками

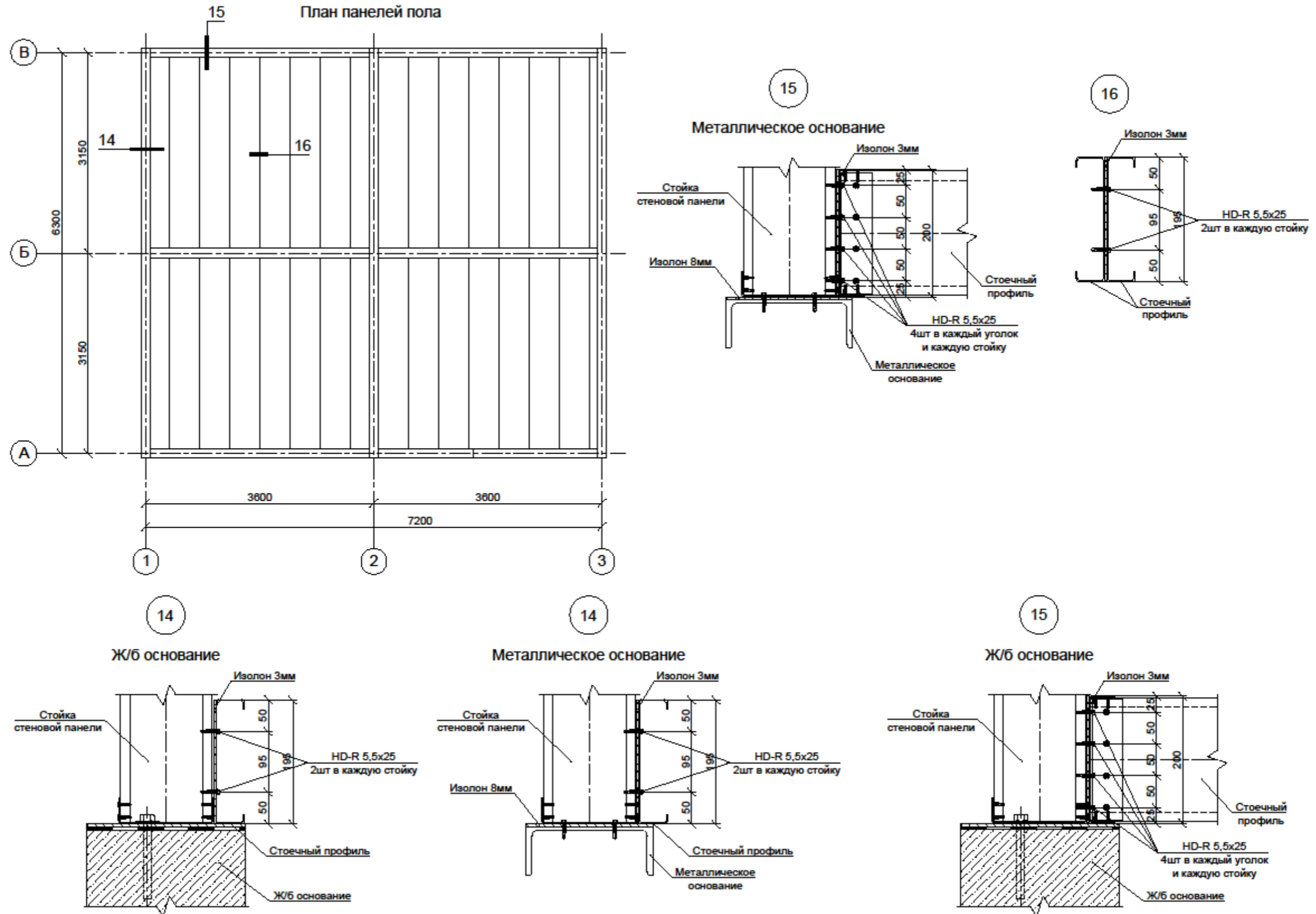


7.11.2. Панель пола с несущими фермами



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

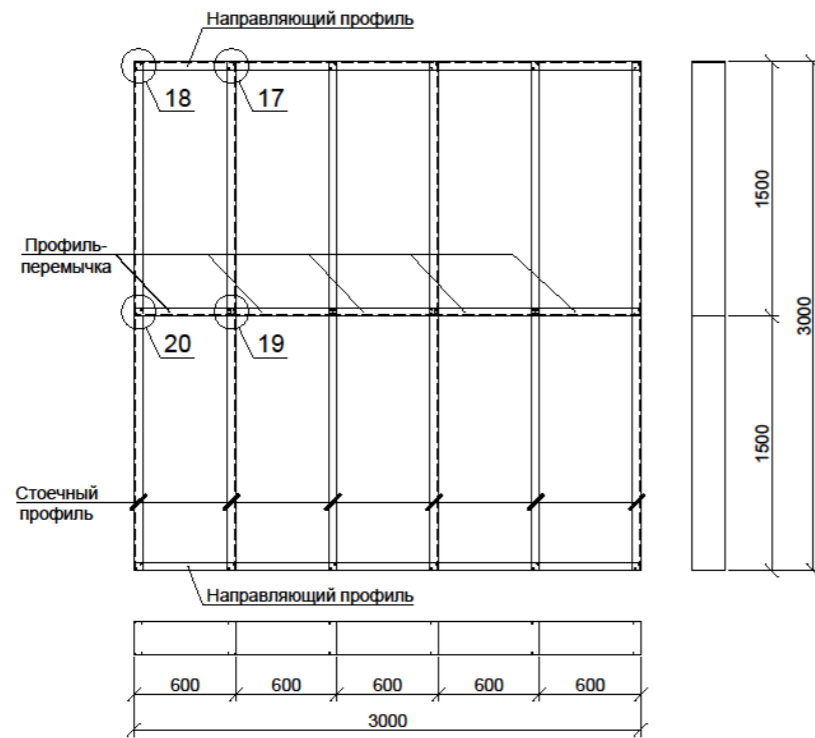
7.12. План панелей пола. Основные узлы.



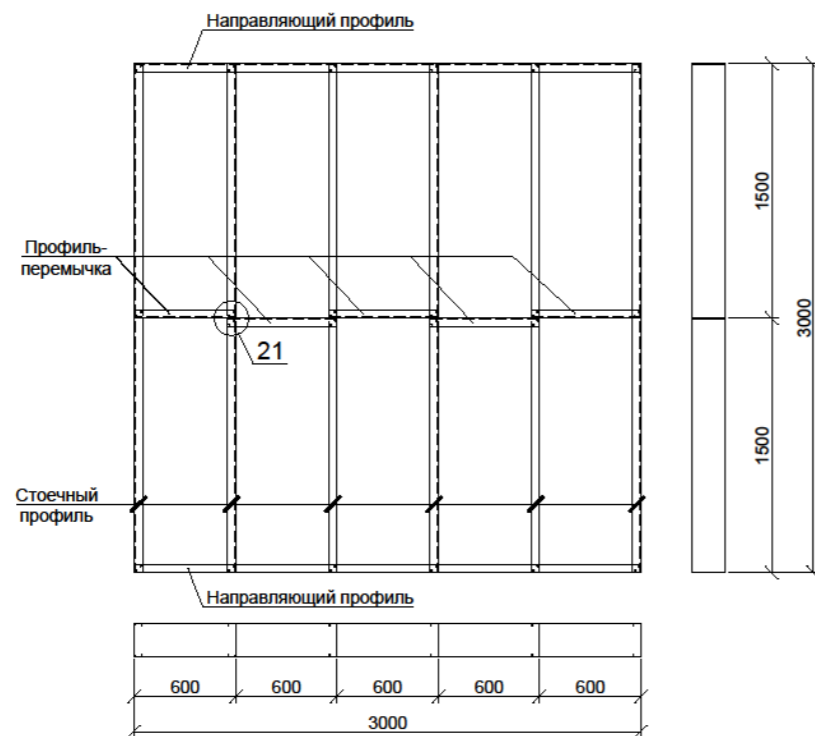
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.13. Конструкция панелей пола

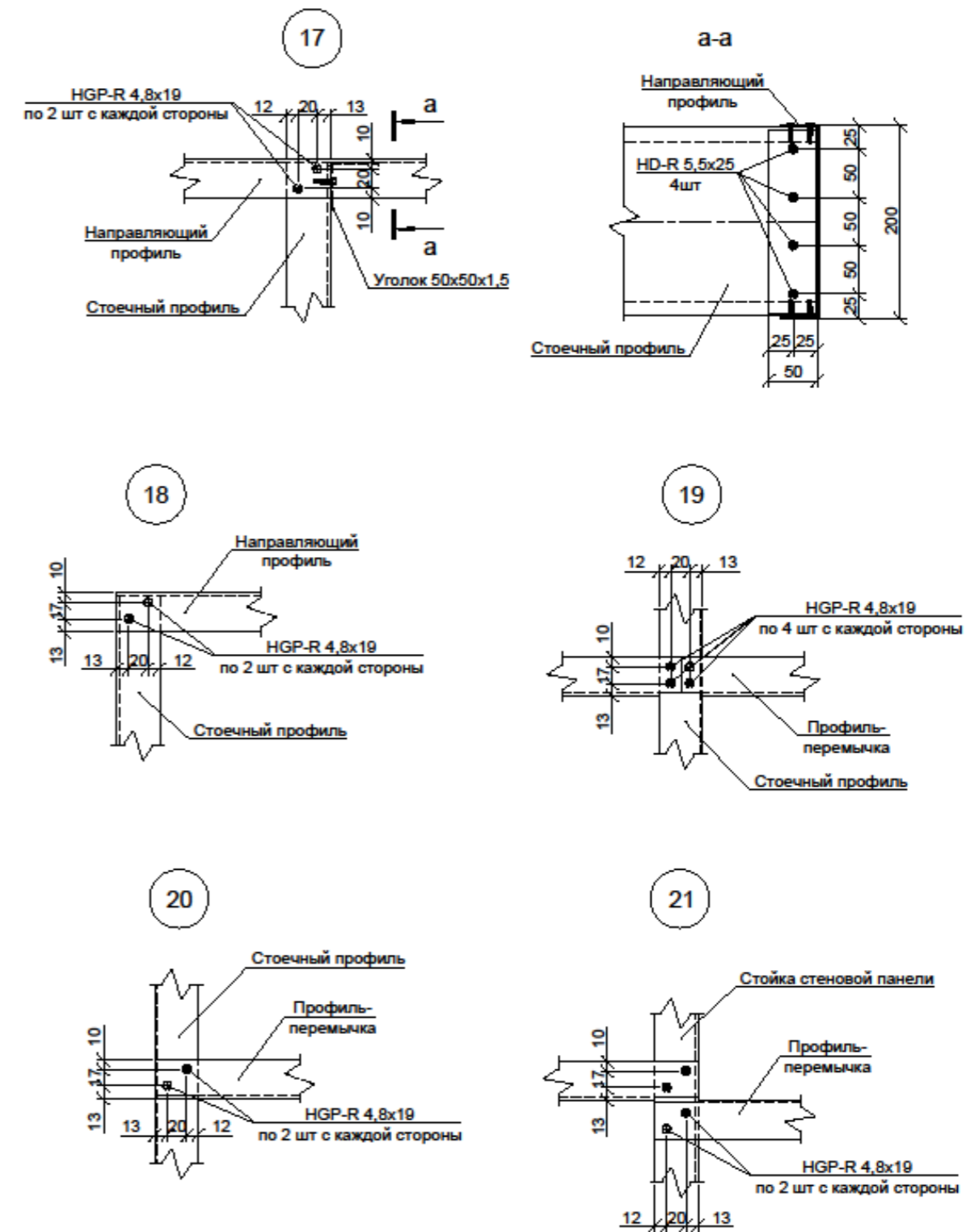
7.13.1. Панель пола с перемычками «в одну линию».



7.13.2. Панель пола с перемычками «вразбежку».



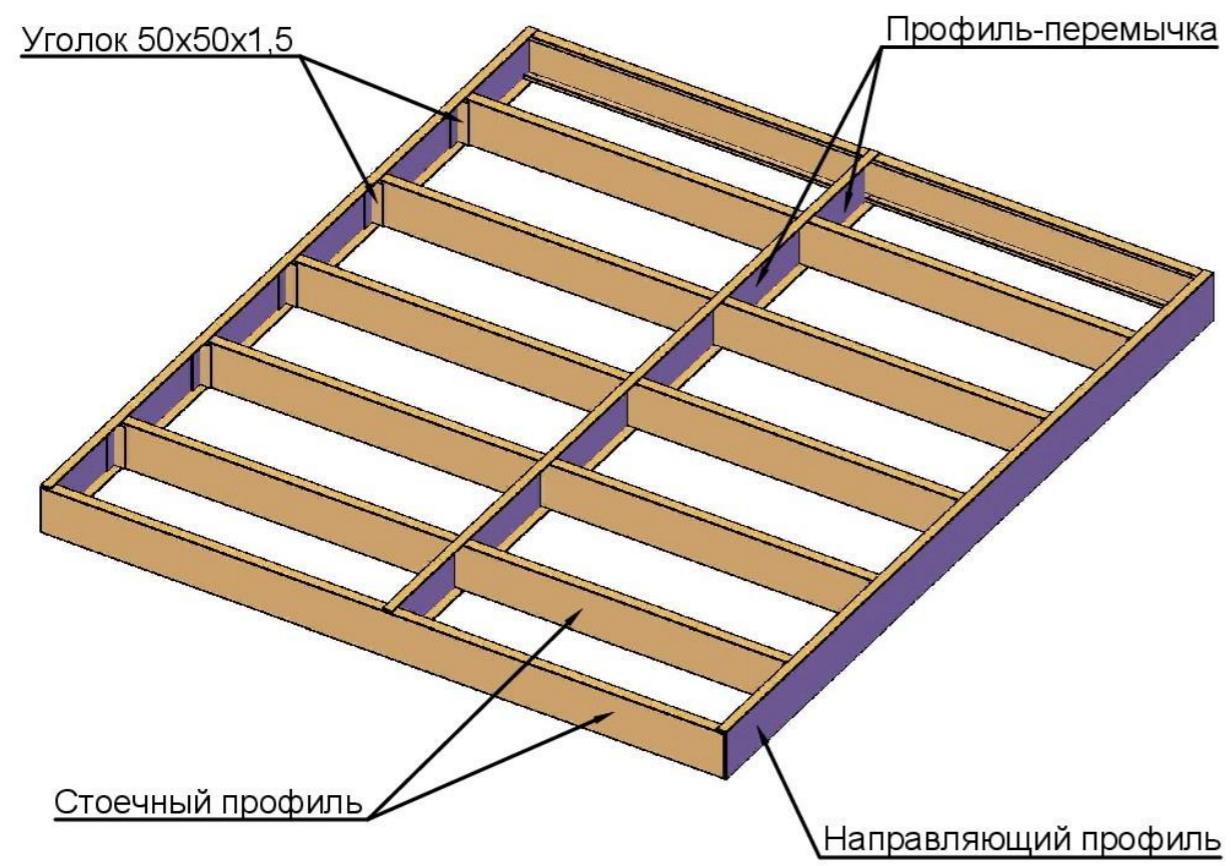
7.14. Основные узлы панелей пола



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.15. 3D вид панели пола

7.15.1. Панель пола с перемычками «в одну линию».



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8. Технические решения перекрытий

8.1. Общие положения

8.1.1. Конструкция панелей перекрытия по типу опирания бывает двух видов:

- перекрытия с опиранием «сбоку» к стеновым панелям;
- перекрытия с опиранием «сверху» на стеновые панели.

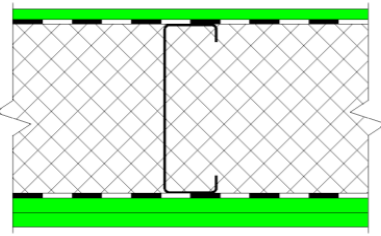
8.1.2. Перекрытия с опиранием «сбоку» к стеновым панелям. Требования к этим перекрытиям и их конструктивные особенности практически не отличаются от требований и конструктивных особенностей панелей пола. Отличие состоит в том, что на перекрытие не действуют атмосферные воздействия в виде дождя, снега или температуры, поэтому на перекрытие монтируется слой пароизоляции с обеих сторон непосредственно на каркас ЛСТК. В составе перекрытий также обязательно устанавливаются связи из профилей-перемычек с вырезанным участком стенки.

8.1.3. Перекрытия с опиранием «сверху» к стеновым панелям. Требования к этим перекрытиям и их конструктивные особенности практически не отличаются от требований и конструктивных особенностей панелей перекрытия при опирании «сбоку». Особенностью данного типа перекрытия является отсутствие торцевых направляющих профилей, а также возможность поэлементной сборки всего перекрытия.

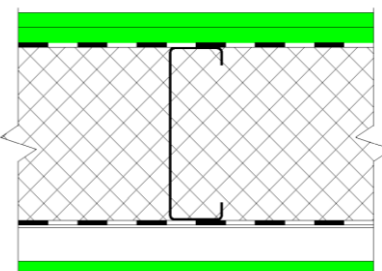
8.2. Обшивка перекрытия

8.2.1. Для обшивки перекрытия из ЛСТК могут применяться материалы, указанные в разделе 4.6. Обшивка может монтироваться как напрямую на стойки силового каркаса, так и через горизонтальную обрешетку из шляпного профиля или z-профиля.

Таблица 8.2.1. Типы конструкций перекрытия по типу нижней обшивки.

Тип	Эскиз	Элементы стены
Тип 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Верхняя обшивка 2. Пароизоляционный слой 3. Панель перекрытия (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Нижняя обшивка

Продолжение таблицы 8.2.1.

Тип	Эскиз	1. Элементы стены
Тип 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Верхняя обшивка 2. Пароизоляционный слой 3. Панель перекрытия (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Профиль шляпный или z-профиль горизонтальный (возд. прослойка) 6. Нижняя обшивка

8.3. Обеспечение пароизоляции

8.3.1. Для обеспечения защиты утеплителя от насыщения парами воды, поступающими из помещения, предусматривается устройство пароизоляционного слоя из материалов, указанных в разделе 4.4. Пароизоляционный слой устраивается непосредственно под обшивкой или под обрешеткой (при ее наличии).

8.4. Обеспечение требуемой теплоизоляции

8.4.1. Для обеспечения сохранения различного микроклимата в соседних помещениях разного назначения каркас перекрытия заполняют теплоизолирующими материалами, указанными в разделе 4.2.

8.5. Обеспечение требуемой звукоизоляции

8.5.1. Требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного отдельного помещения. Как правило, звукоизоляции заполненных панелей перекрытия утеплителем достаточно для комфортной жизнедеятельности в помещениях различного назначения.

8.6. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик

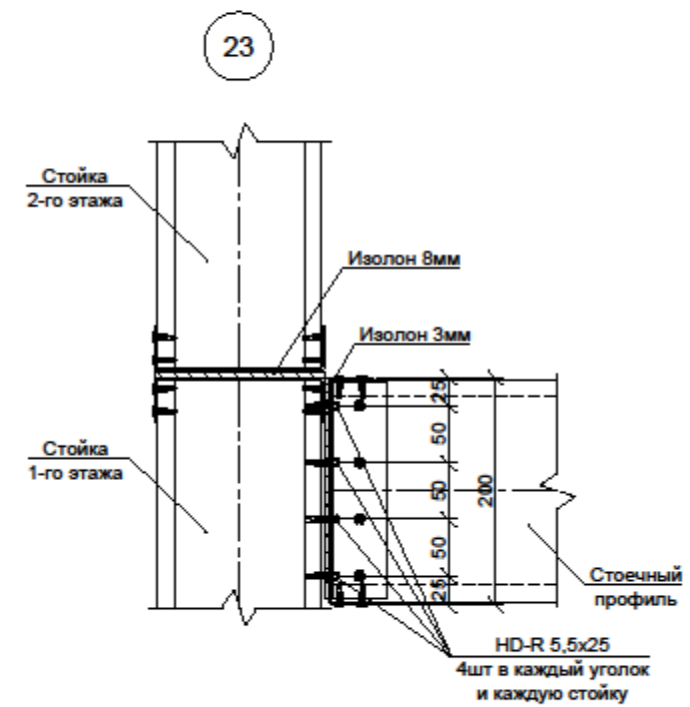
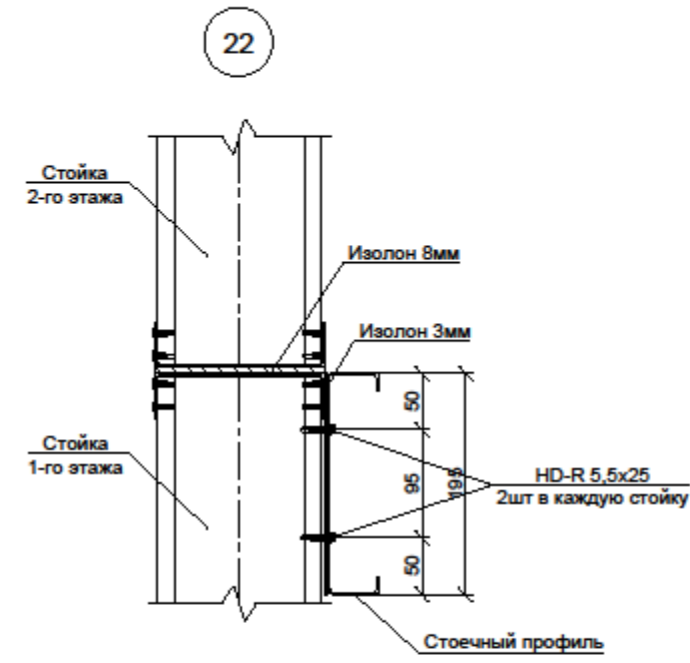
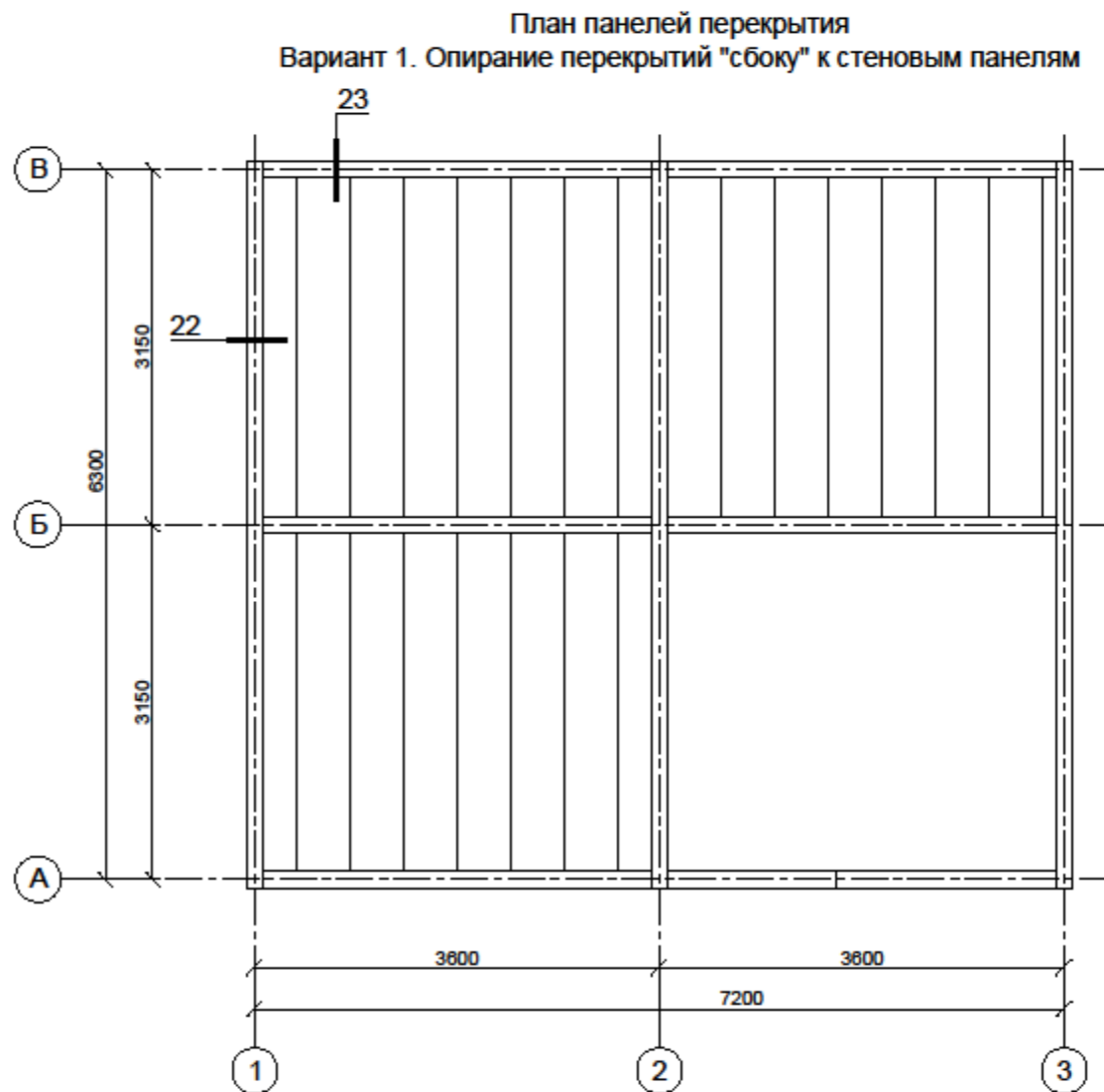
8.6.1. При проектировании панелей перекрытия следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в Техническом Регламенте о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ), а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в сводах Правил на здания различного назначения.

8.7. Обеспечение долговечности

8.7.1. При соблюдении рекомендаций настоящих Технических Решений перегородки должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении всего срока службы – 50 лет.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

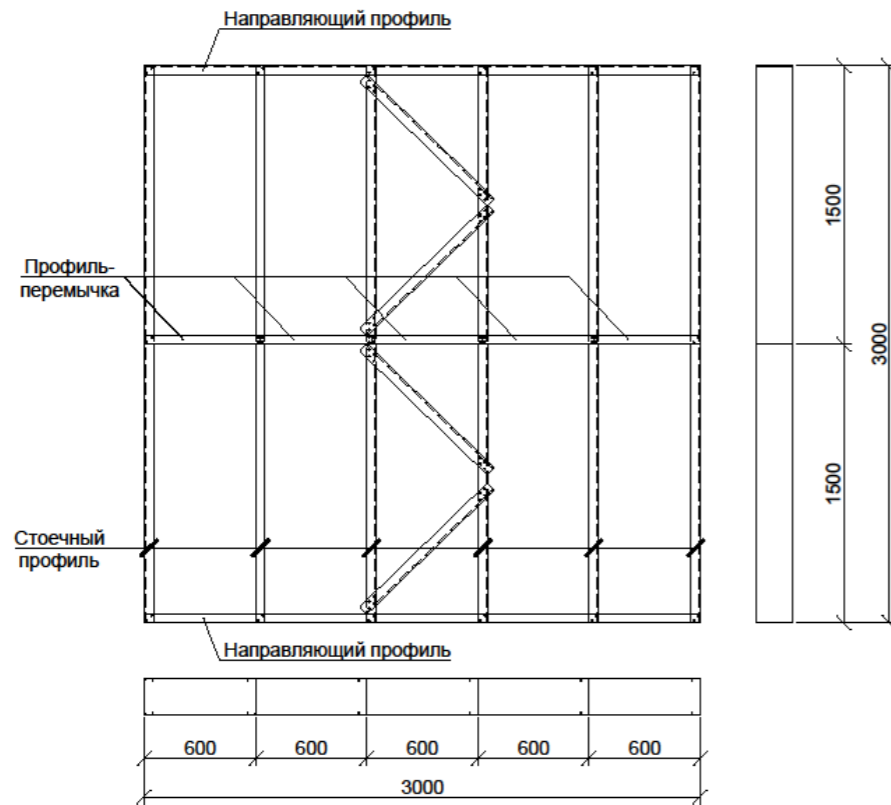
8.8. План панелей перекрытия при опирании «сбоку». Основные узлы.



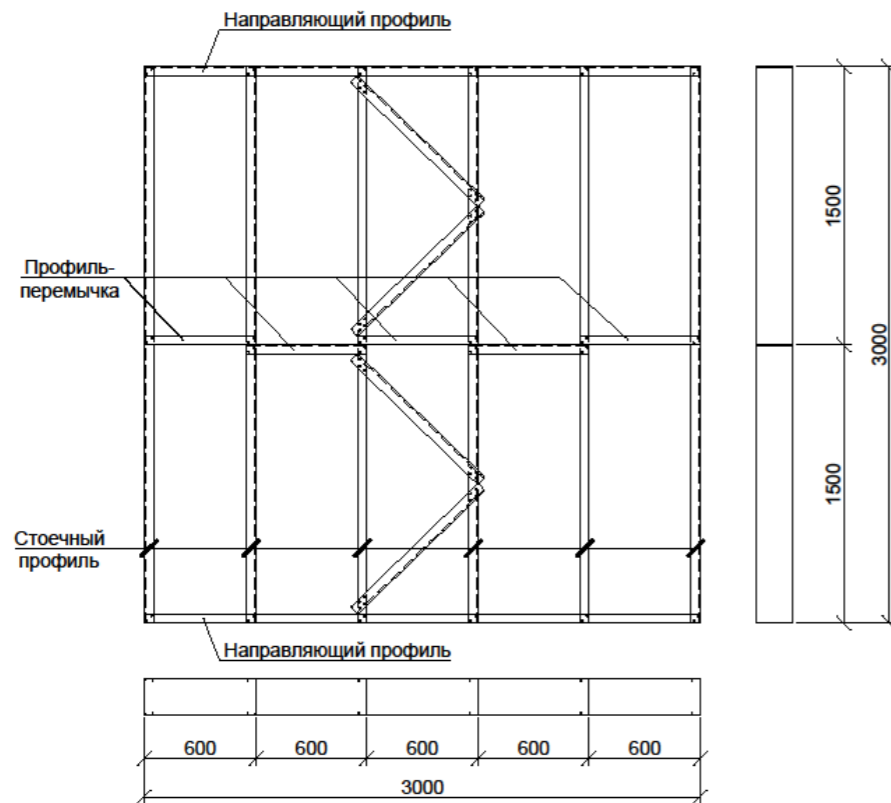
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.9. Конструкция панелей перекрытия при опирании «сбоку»

8.9.1. Панель перекрытия с перемычками «в одну линию».



8.9.2. Панель перекрытия с перемычками «вразбежку».

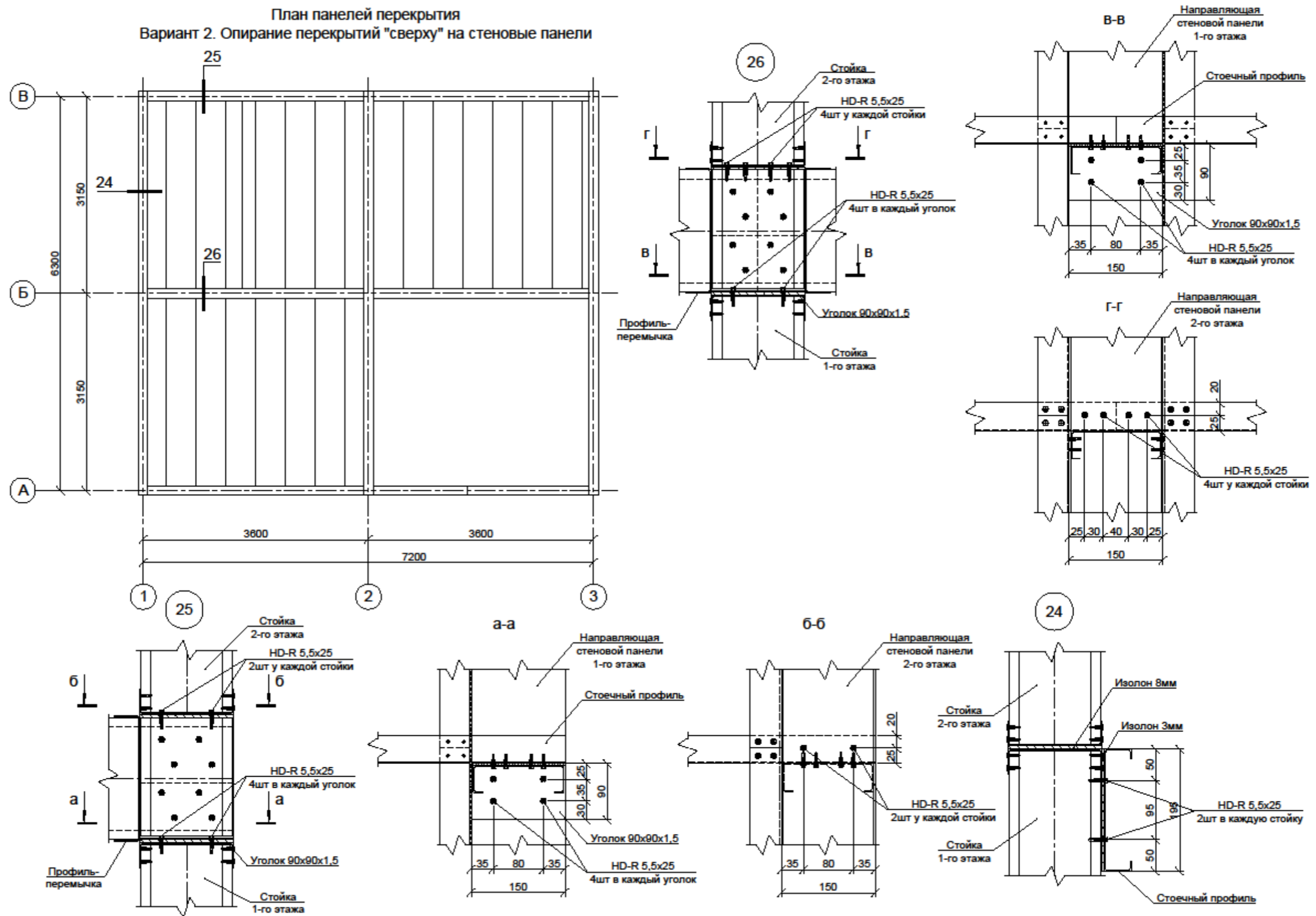


8.10. Основные узлы панелей пола при опирании сбоку»

8.10.1. Основные узлы панелей перекрытия при опирании «сбоку» к стеновым панелям идентичны узлам панелей пола (раздел 7.13)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

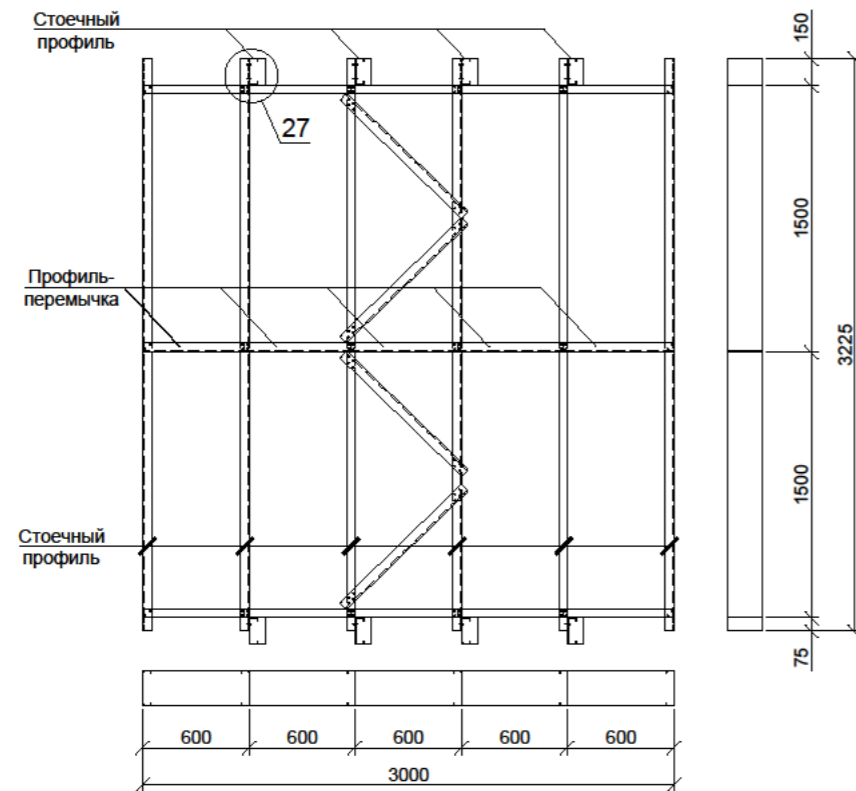
8.11. План панелей перекрытия при опирании «сверху». Основные узлы.



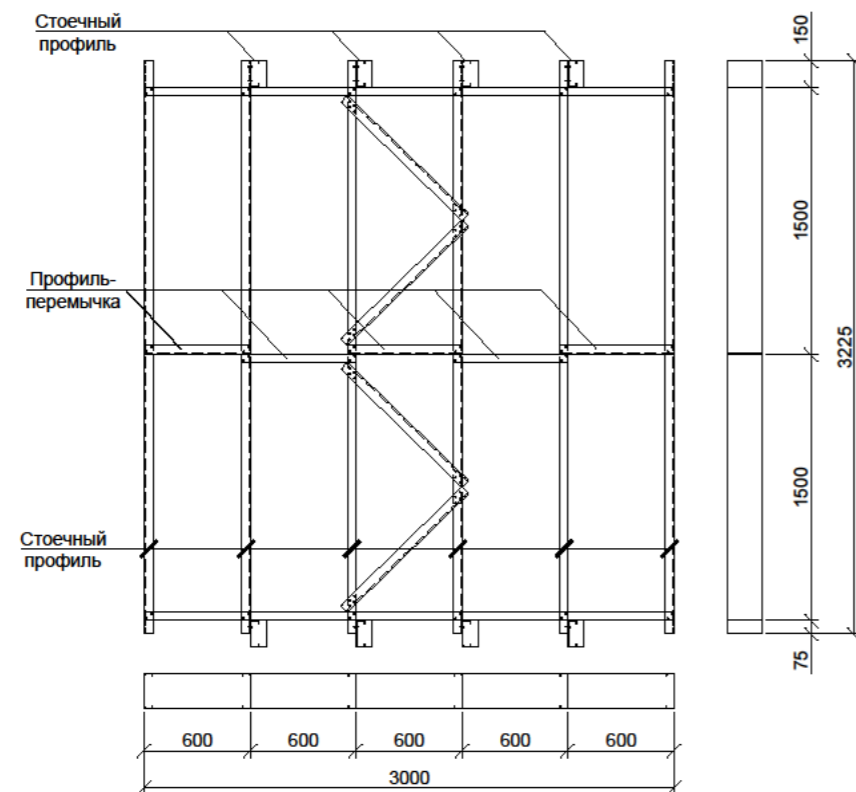
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.12. Конструкция панелей перекрытия при опирании «сверху»

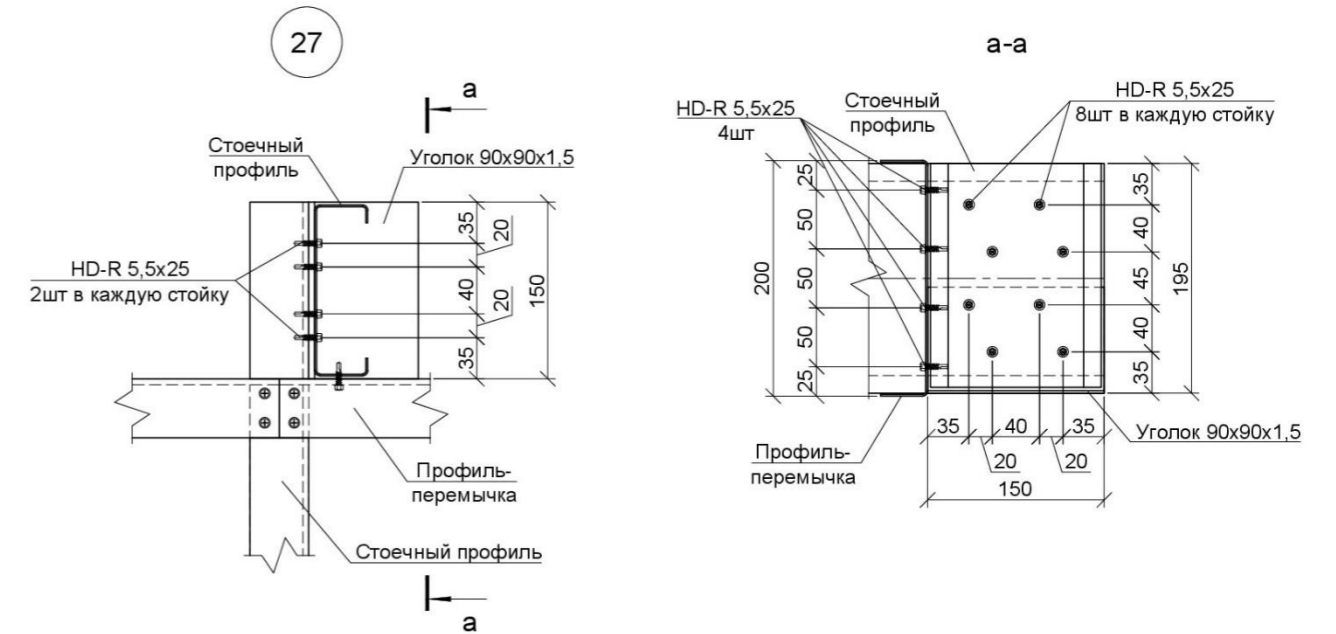
8.12.1. Панель перекрытия с перемычками «в одну линию».



8.12.2. Панель перекрытия с перемычками «вразбежку».

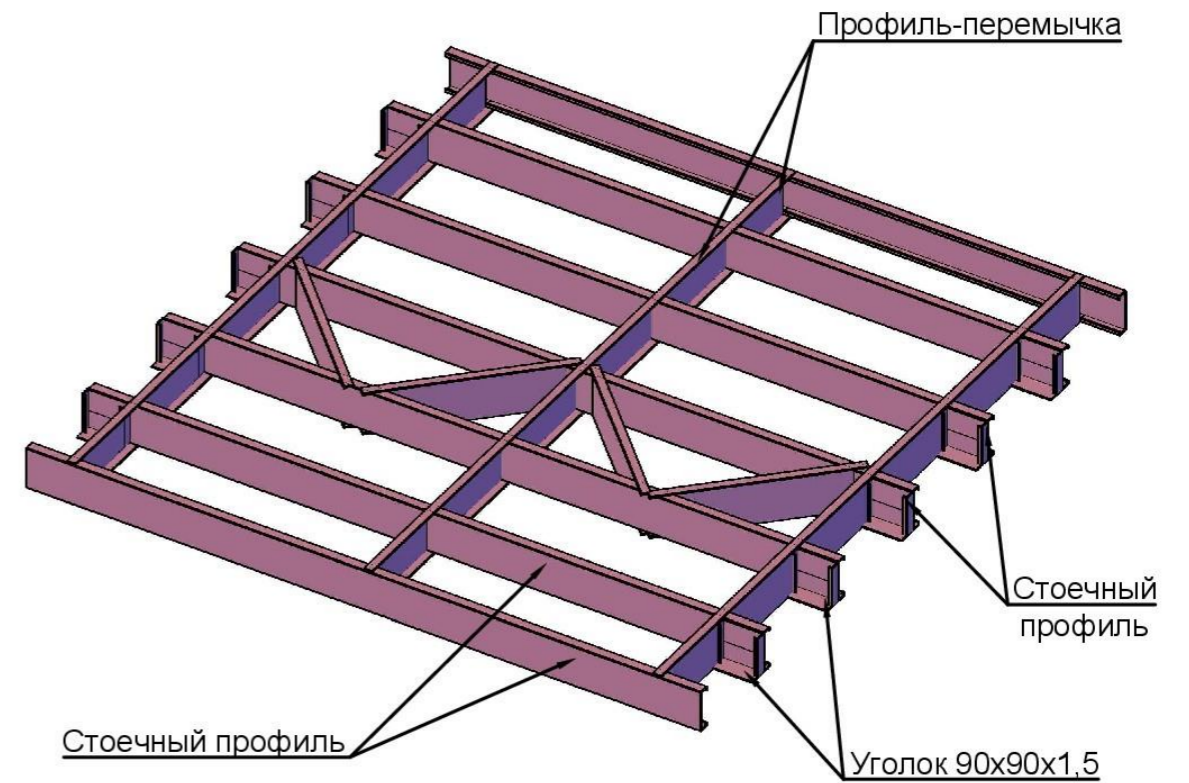


8.13. Основные узлы панелей перекрытия при опирании «сверху»



8.14. 3D вид панели перекрытия

8.14.1. Панель перекрытия при опирании «сверху» с перемычками «в одну линию».



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9. Технические решения кровли

9.1. Общие положения

- 9.1.1. Каркас кровли состоит из стальных профилей производства фирмы ООО «Астекхоум» по ТУ 1121–001–20877805–2013, и покрытия кровли, под которым расположен гидроизоляционный слой, подшивки потолка и гидроветрозащитного и пароизоляционного слоя, между которыми расположен тепло- и звукоизоляционный материал.
- 9.1.2. Для несущего каркаса кровли следует применять профиль без термopросечек.

9.2. Покрытие кровли

- 9.2.1. Для покрытия кровли из ЛСТК могут применяться материалы, указанные в разделе 4.8. Материалы покрытия кровли крепятся непосредственно к прогонам кровли.

9.3. Обеспечение гидроизоляции

- 9.3.1. Для обеспечения защиты чердачного пространства от попадания воды предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя из материалов, указанных в разделе 4.3. Гидроветрозащитный слой укладывается непосредственно на прогоны.

9.4. Подшивка потолка

- 9.4.1. Для обшивки потолка могут применяться материалы, указанные в разделе 4.7. Подшивка потолка монтируется как на прогоны, так и напрямую к фермам при достаточной прочности материалов подшивки.

9.5. Обеспечение гидроветрозащиты

- 9.5.1. Для обеспечения защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий предусматривается устройство гидроветрозащитного слоя из материалов, указанных в разделе 4.3. Гидроветрозащитный слой укладывается непосредственно на утеплитель.

9.6. Обеспечение пароизоляции

- 9.6.1. Для обеспечения защиты утеплителя от насыщения парами воды, поступающими из помещения, предусматривается устройство пароизоляционного слоя из материалов, указанных в разделе 4.4. Пароизоляционный слой устраивается непосредственно над подшивкой потолка и под слоем утеплителя.

9.7. Обеспечение требуемой теплоизоляции

- 9.7.1. Минимальная толщина утепляющего слоя определяется расчетом исходя из требуемого сопротивления теплопередаче в зависимости от расчетных характеристик отопительного периода (средняя температура и продолжительность) для требуемого района строительства, принимаемых по СНиП 23-01-99.
- 9.7.2. При расчете требуемых характеристик теплоизолирующего слоя следует учитывать расчетные значения показателей теплопроводности материалов подшивки потолка, а также наличие холодного чердака.
- 9.7.3. Для любых типов зданий следует применять профиль нижнего пояса фермы без термopросечек, но с дополнительным слоем теплоизоляции в прогонах потолка (тип 1 по таблице 9.7.3), с дополнительным слоем теплоизоляции над нижним поясом фермы (тип 2 по таблице 9.7.3) или комбинированный способ (тип 3 по таблице 9.7.3).

Таблица 9.7.3. Типы чердачного перекрытия по типу утепления

Тип	Эскиз	Элементы стены
Тип 1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидроветрозащитный слой 2. Нижний пояс фермы (с утеплителем) 3. Пароизоляционный слой 4. Профиль шляпный или z-профиль продольный (с утеплителем) 5. Подшивка потолка
Тип 2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидроветрозащитный слой 2. Дополнительный слой теплоизоляции 3. Нижний пояс фермы (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Подшивка потолка
Тип 3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидроветрозащитный слой 2. Дополнительный слой теплоизоляции 3. Нижний пояс фермы (с утеплителем) 4. Пароизоляционный слой 5. Профиль шляпный или z-профиль продольный (с утеплителем) 6. Подшивка потолка

9.8. Обеспечение требуемой звукоизоляции

- 9.8.1. Требуемая звукоизоляция рассчитывается для каждого конкретного отдельного помещения. Как правило, звукоизоляции заполненного

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

чердачного перекрытия утеплителем достаточно для комфортной жизнедеятельности в помещениях различного назначения.

9.9. Обеспечение требуемых противопожарных характеристик

- 9.9.1. При проектировании кровли следует применять правила противопожарной защиты людей и зданий, содержащиеся в Техническом Регламенте о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ), а также дополнительные требования пожарной безопасности, установленные в СНиП на зданиях различного назначения.
- 9.9.2. Кровля из ЛСТК, с утеплителем, с наружной и внутренней обшивкой из материалов, указанных в разделе 4.6, 4.7 соответствует пределу огнестойкости RE 45 и относится к конструкции III степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности R0.

9.10. Обеспечение долговечности

- 9.10.1. При соблюдении рекомендаций настоящих Технических Решений несущие конструкции кровли должны обеспечивать прочность и устойчивость здания в течении всего срока службы – 50 лет.

9.11. Конструктивные требования к кровле

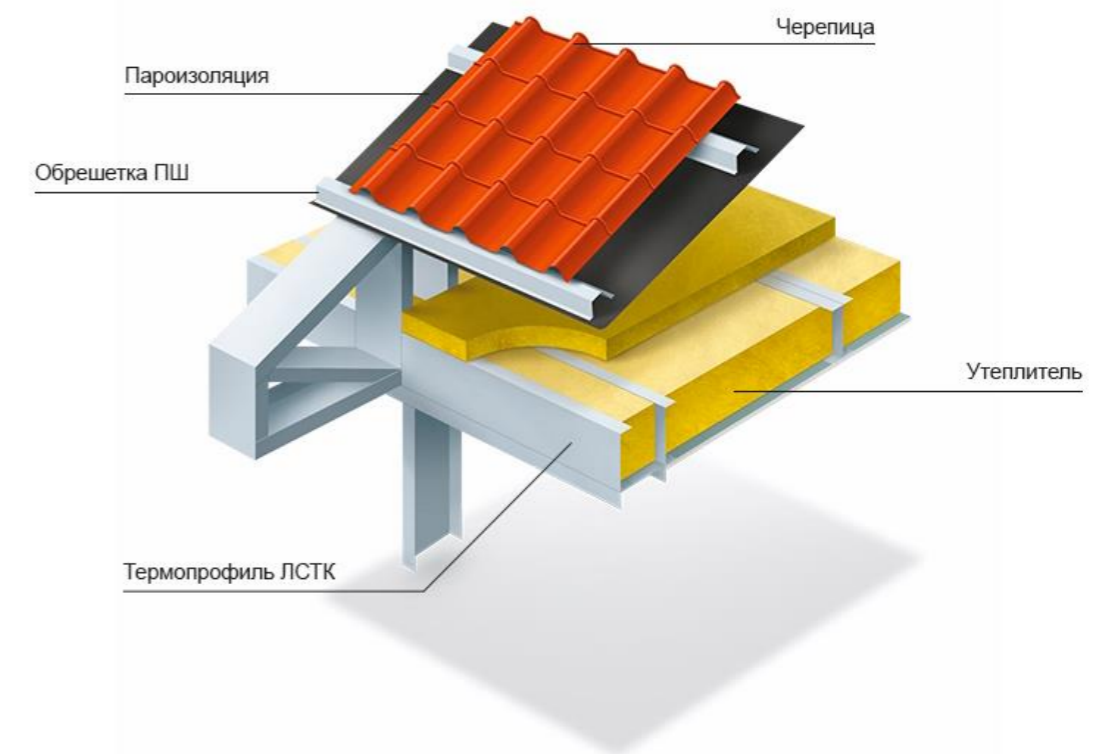
- 9.11.1. Расчет каркаса ведется с учетом требований по прочности, устойчивости и гибкости, регламентируемых СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования» и СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».
- 9.11.2. Сечения стальных профилей, необходимые для обеспечения несущей способности кровли, зависят от здания, от района строительства, который определяет снеговую и ветровую нагрузки по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», от веса обшивки и собственного веса кровли. При расчете несущей способности кровли работа внутренней и наружной обшивки в расчете не учитывается.
- 9.11.3. Для балок, ферм, фронтонов кровли применяется профиль без термopросечек.
- 9.11.4. Конструкция кровли, как правило, состоит из фронтонов, расположенных в торцах здания и ферм, расположенных с шагом 1200 мм. Опорные стойки каждой фермы должны попадать на стойки стеновых панелей.
- 9.11.5. Конструкция фронтона представляет собой стеновую панель, повторяющую форму ферм. Стойки фронтона должны совпадать в плане со стойками стеновых панелей. Крепление фронтона к

стеновым панелям осуществляется через слой изолона 8 мм на самонарезающие винты диаметром не менее 5,5 мм. В конструкции фронтона необходимо предусматривать проем под вентиляционную решетку для удаления влаги из воздуха в чердачном перекрытии и предотвращения появления конденсата.

- 9.11.6. Конструкция фермы представляет собой набор стоечных профилей, соединенных между собой на самонарезающие винты, диаметром не менее 5,5 мм, при этом стоечные профили соединяются друг с другом по принципу «стенка к стенке».
- 9.11.7. По верхним поясам ферм монтируется шляпный профиль. Шаг шляпного профиля подбирается исходя из прочности обшивки. Сечение шляпного профиля подбирается исходя из нагрузки на профиль.
- 9.11.8. По нижним поясам ферм (по потолку) также монтируется шляпный профиль.
- 9.11.9. Для обеспечения устойчивости кровли в ней должны быть предусмотрены вертикальные связи между фермами и горизонтальные связи по нижним и верхним поясам ферм и фронтонов.

9.12. Общий вид кровли

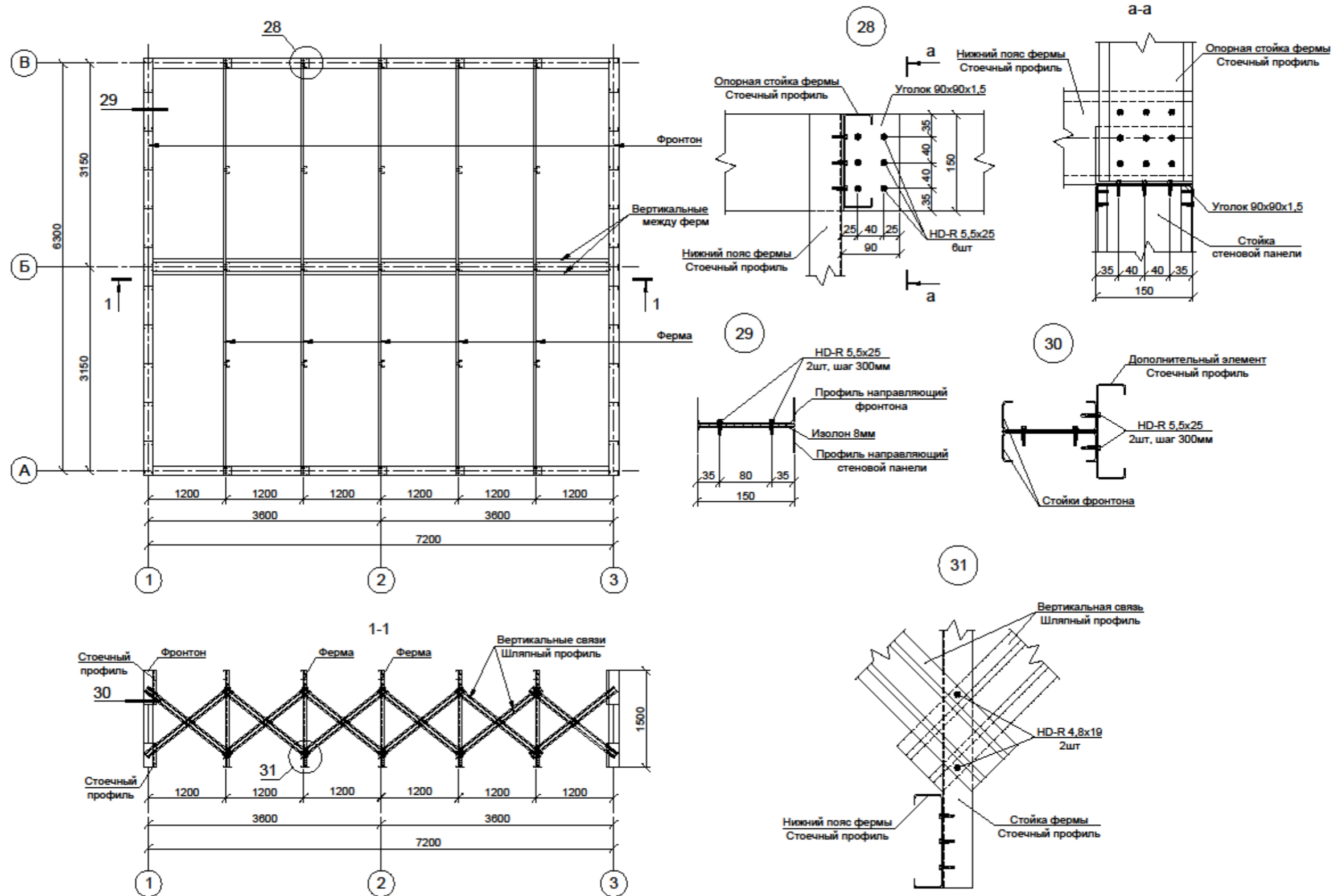
- 9.12.1. Кровля с утеплителем по нижнему поясу ферм



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

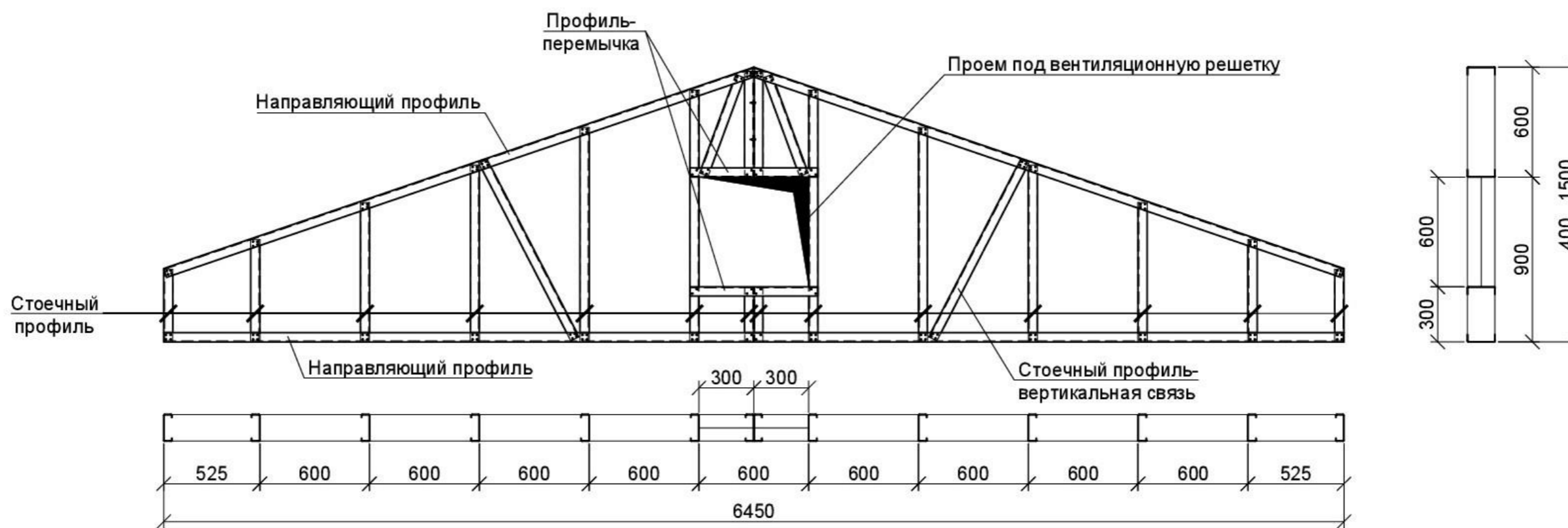
9.13. Схема расположения ферм, фронтонов. Основные узлы.

Схема расположения ферм, фронтонов и вертикальных связей



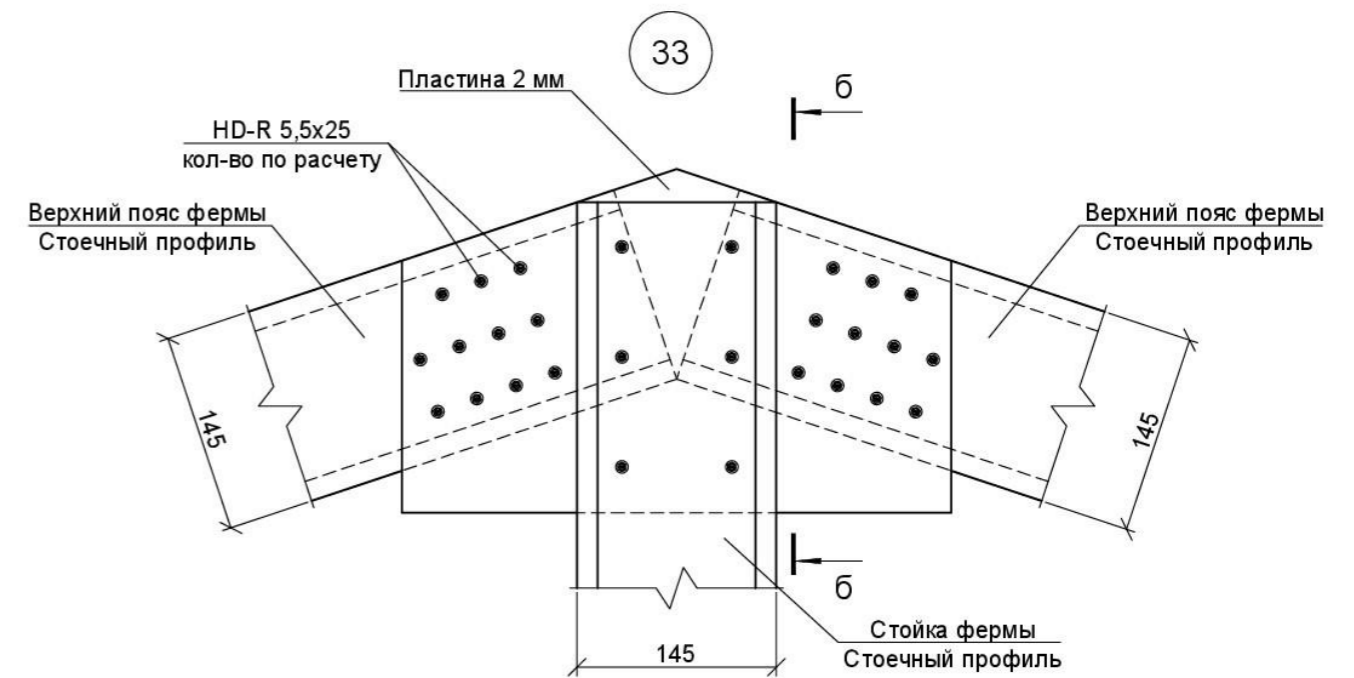
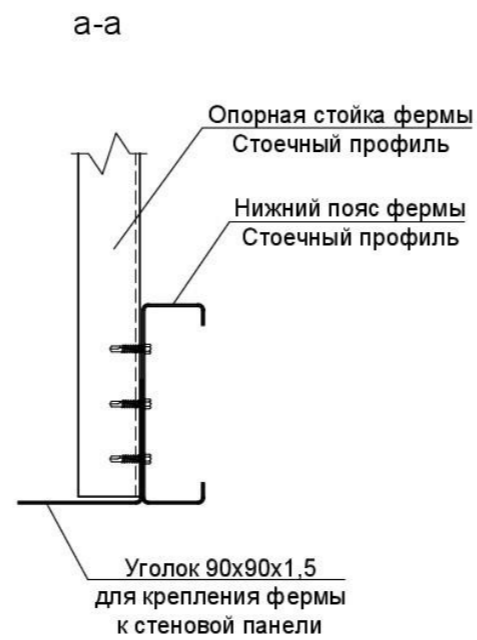
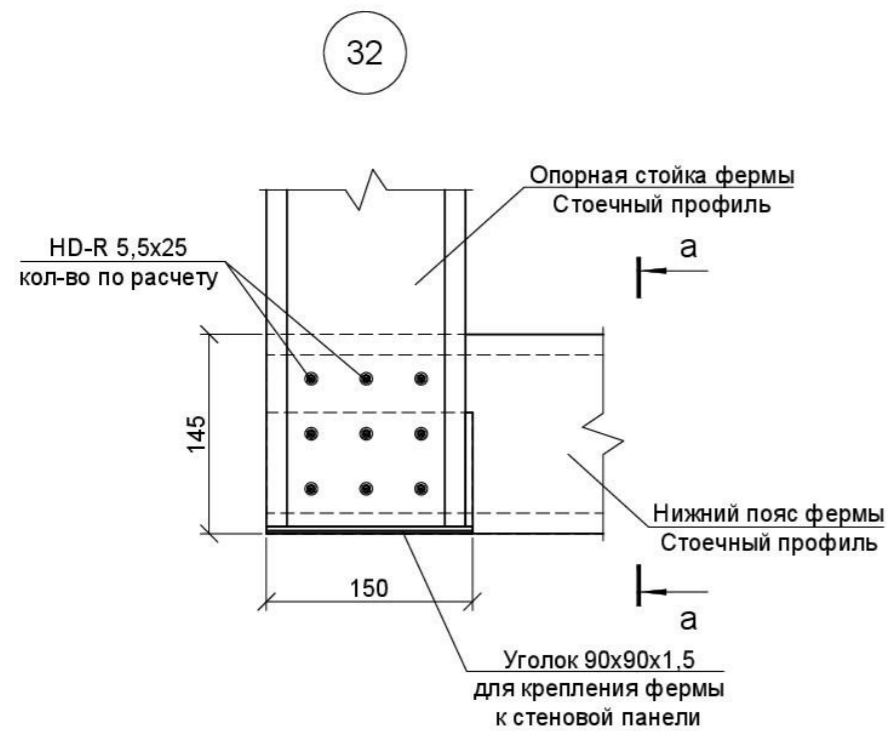
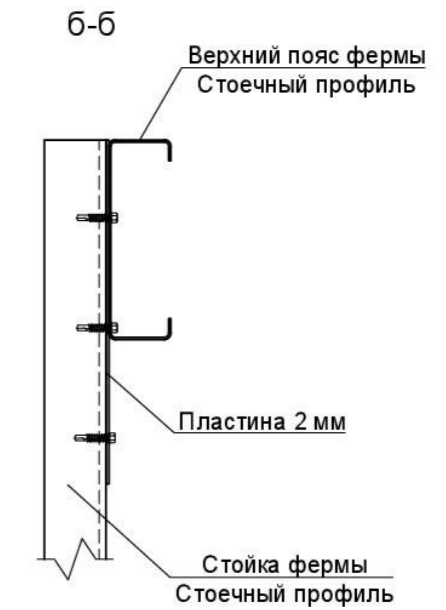
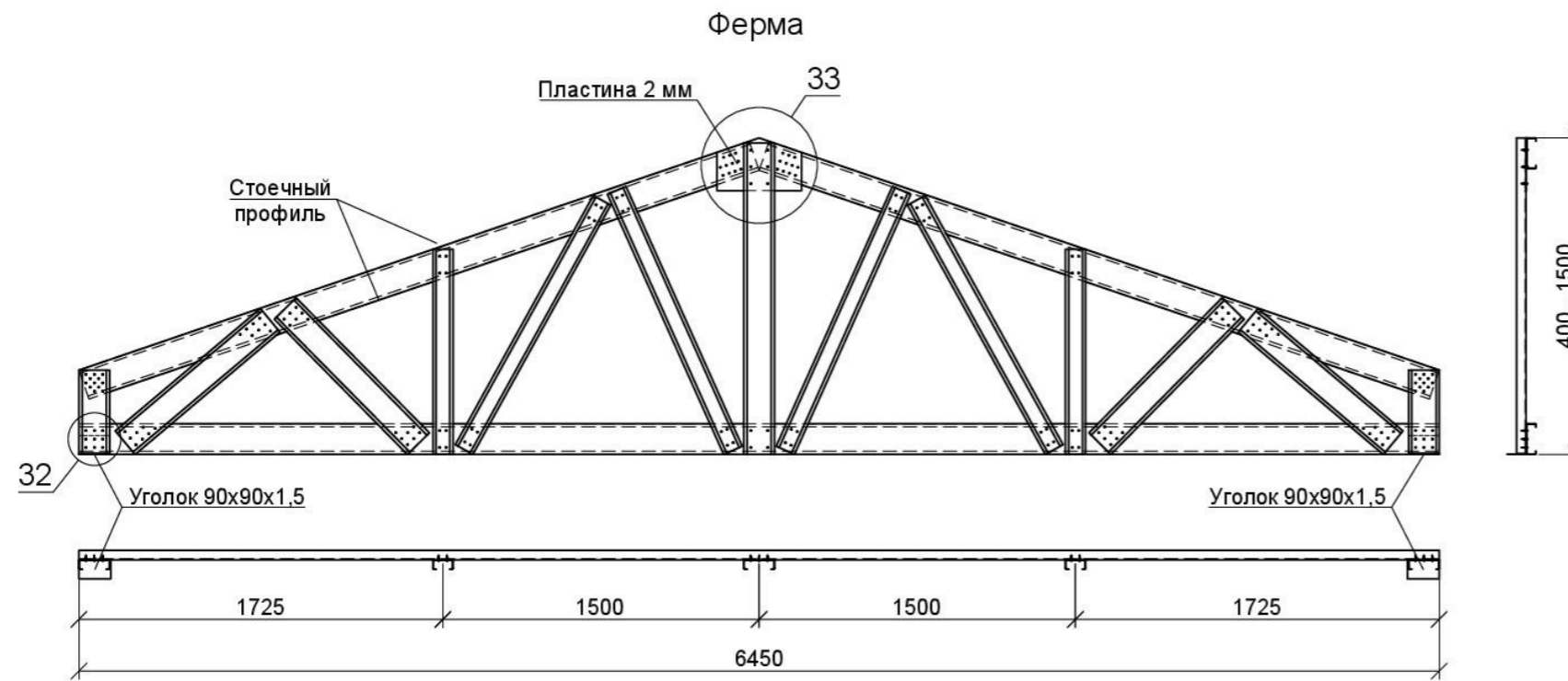
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.14. Конструкция фронтона



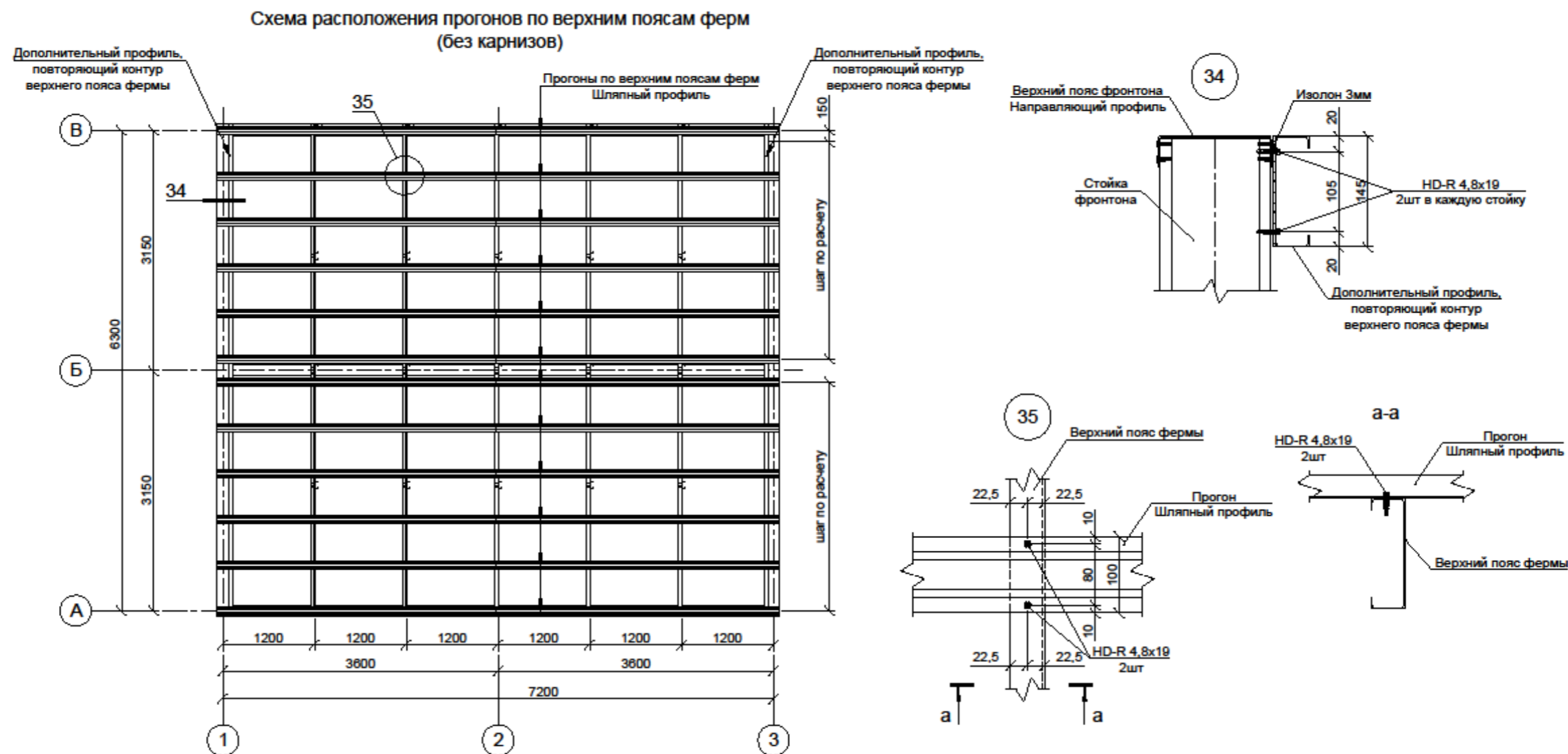
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.15. Конструкция фермы. Основные узлы



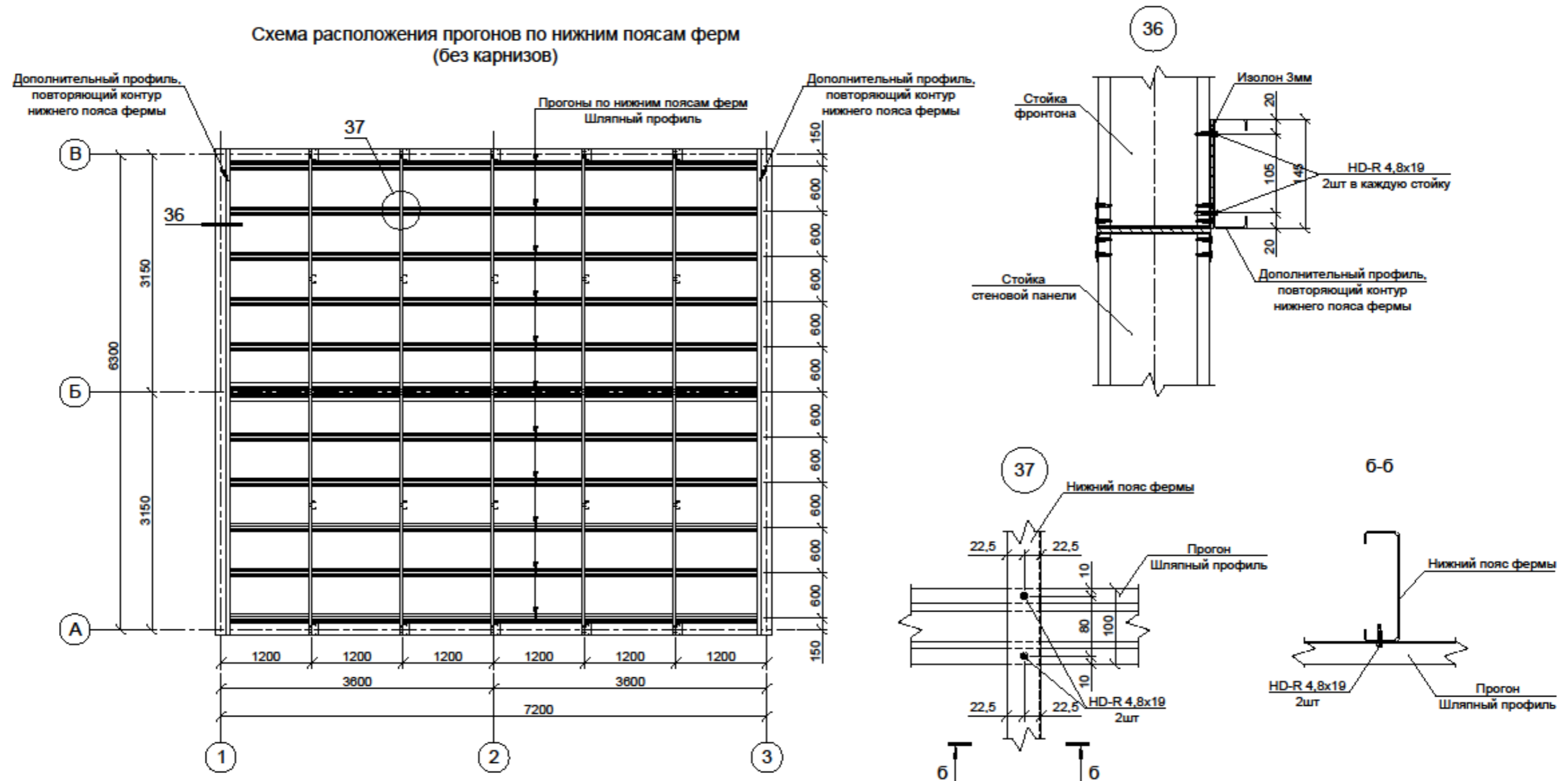
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.18. Схема расположения прогонов по ВПФ (без карнизов). Основные узлы



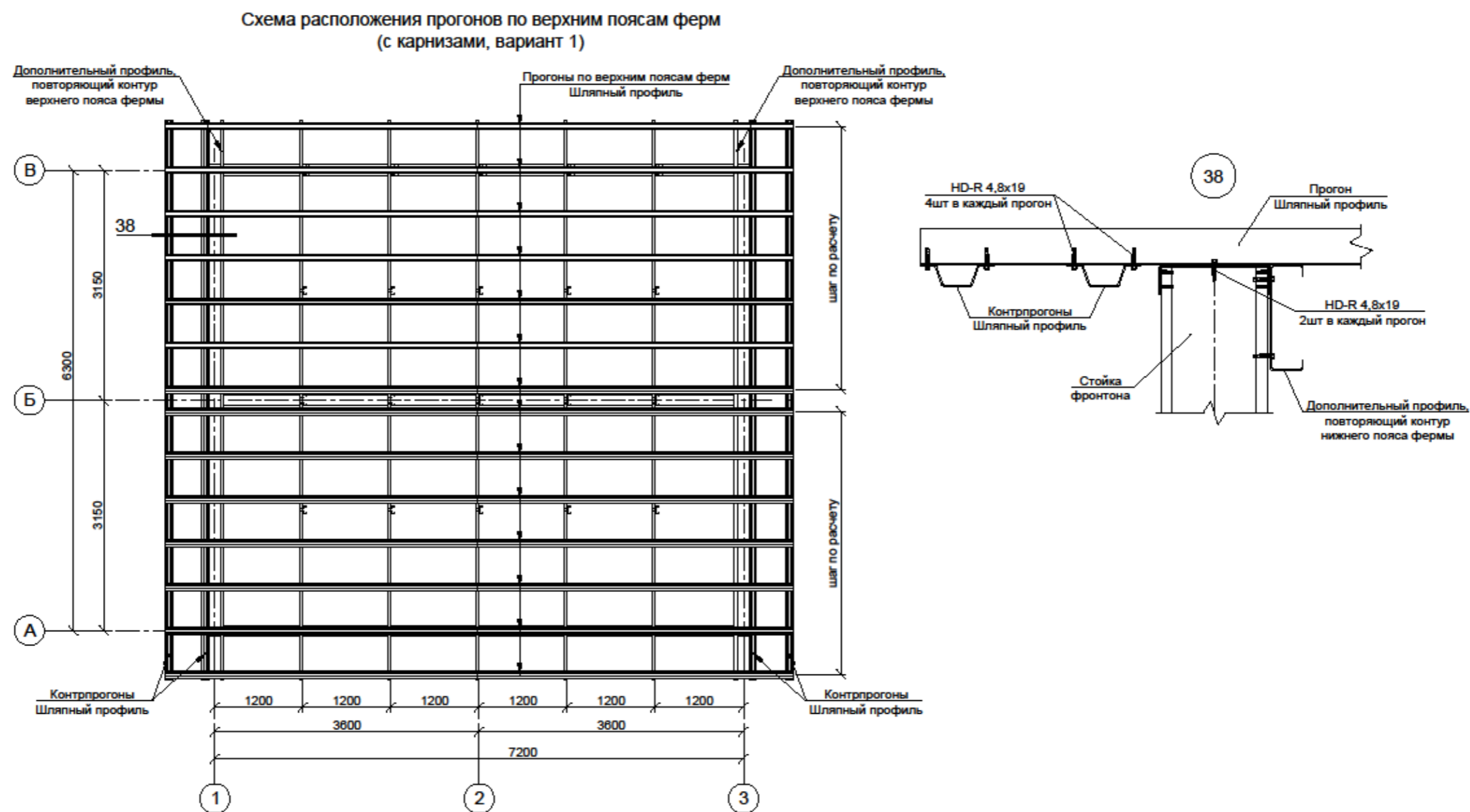
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.19. Схема расположения прогонов по НПФ (без карнизов). Основные узлы



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

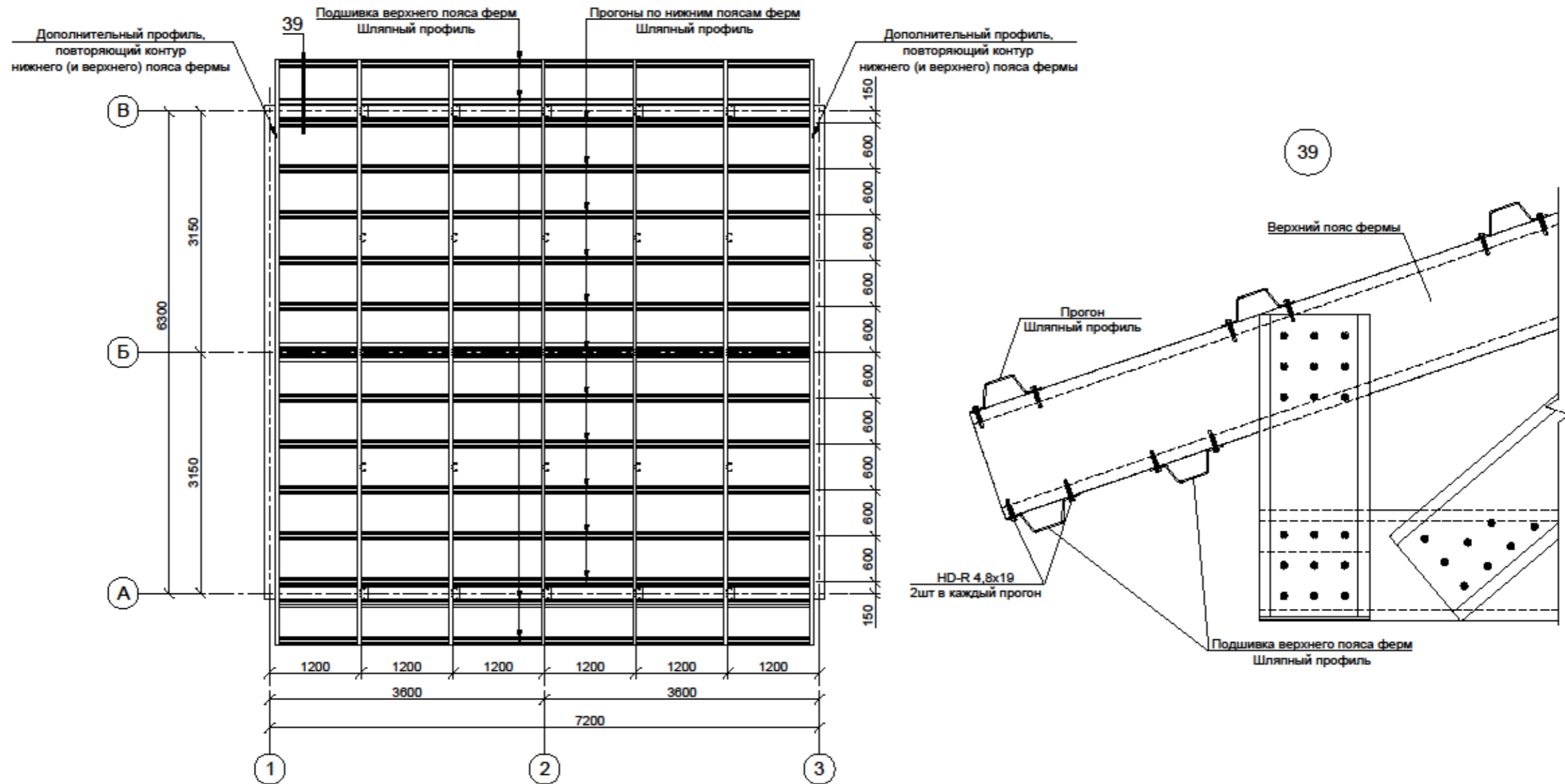
9.20. Схема расположения прогонов по ВПФ (с карнизами, вар. 1). Основные узлы



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

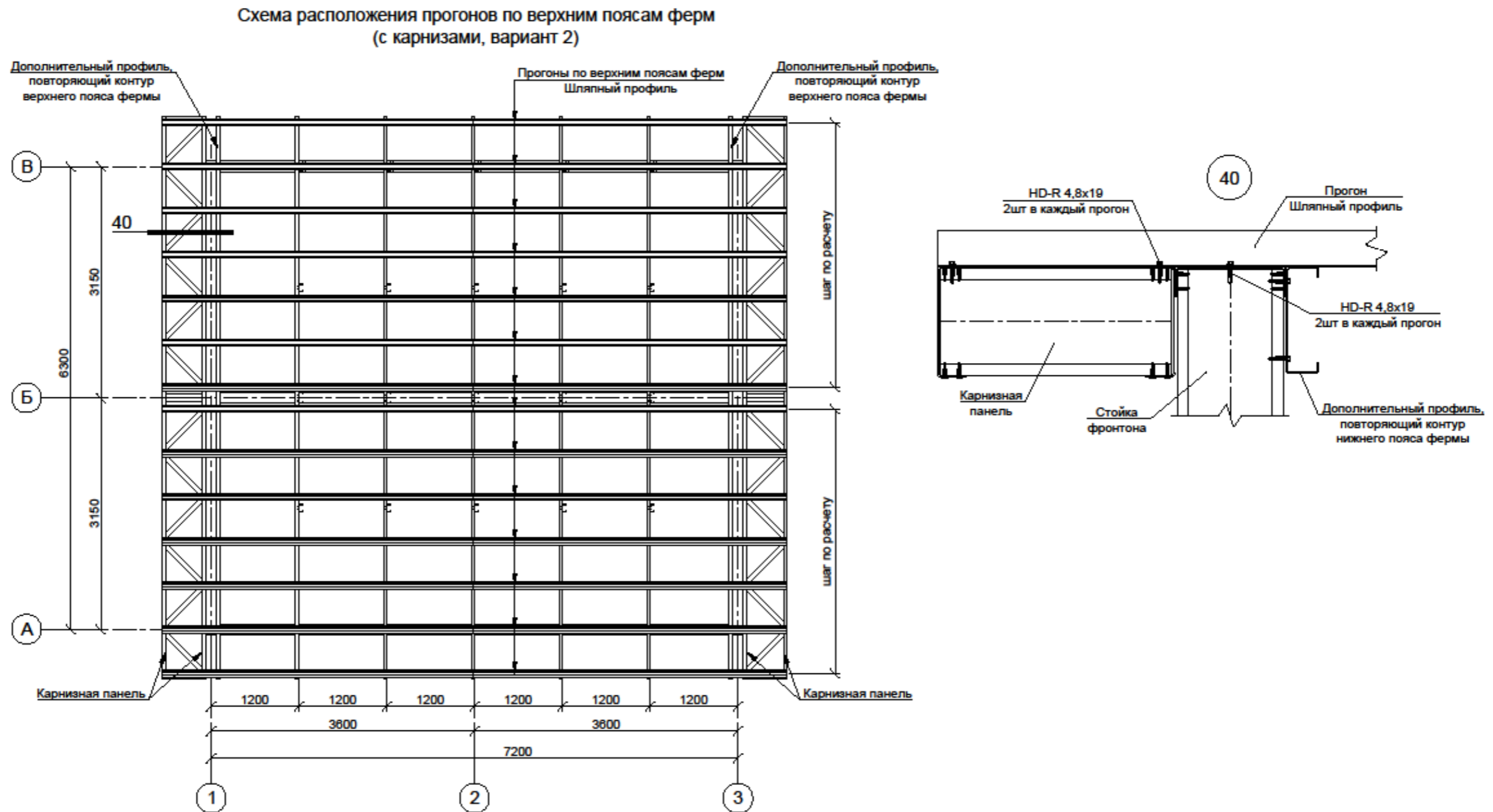
9.21. Схема расположения прогонов по НПФ (с карнизами, вар. 1). Основные узлы

Схема расположения прогонов по нижним поясам ферм
(с карнизами, вариант 1)



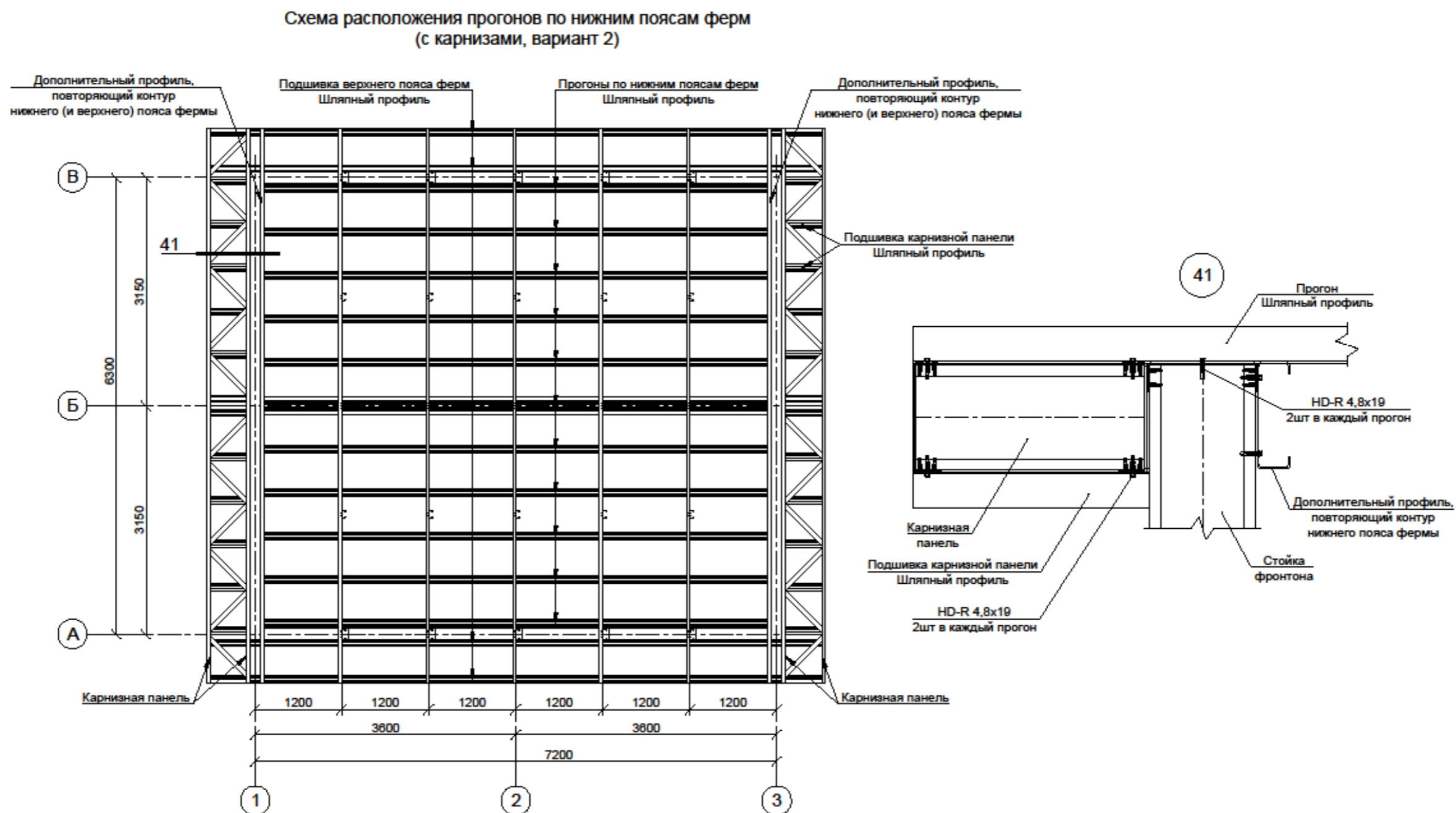
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.22. Схема расположения прогонов по ВПФ (с карнизами, вар. 2). Основные узлы



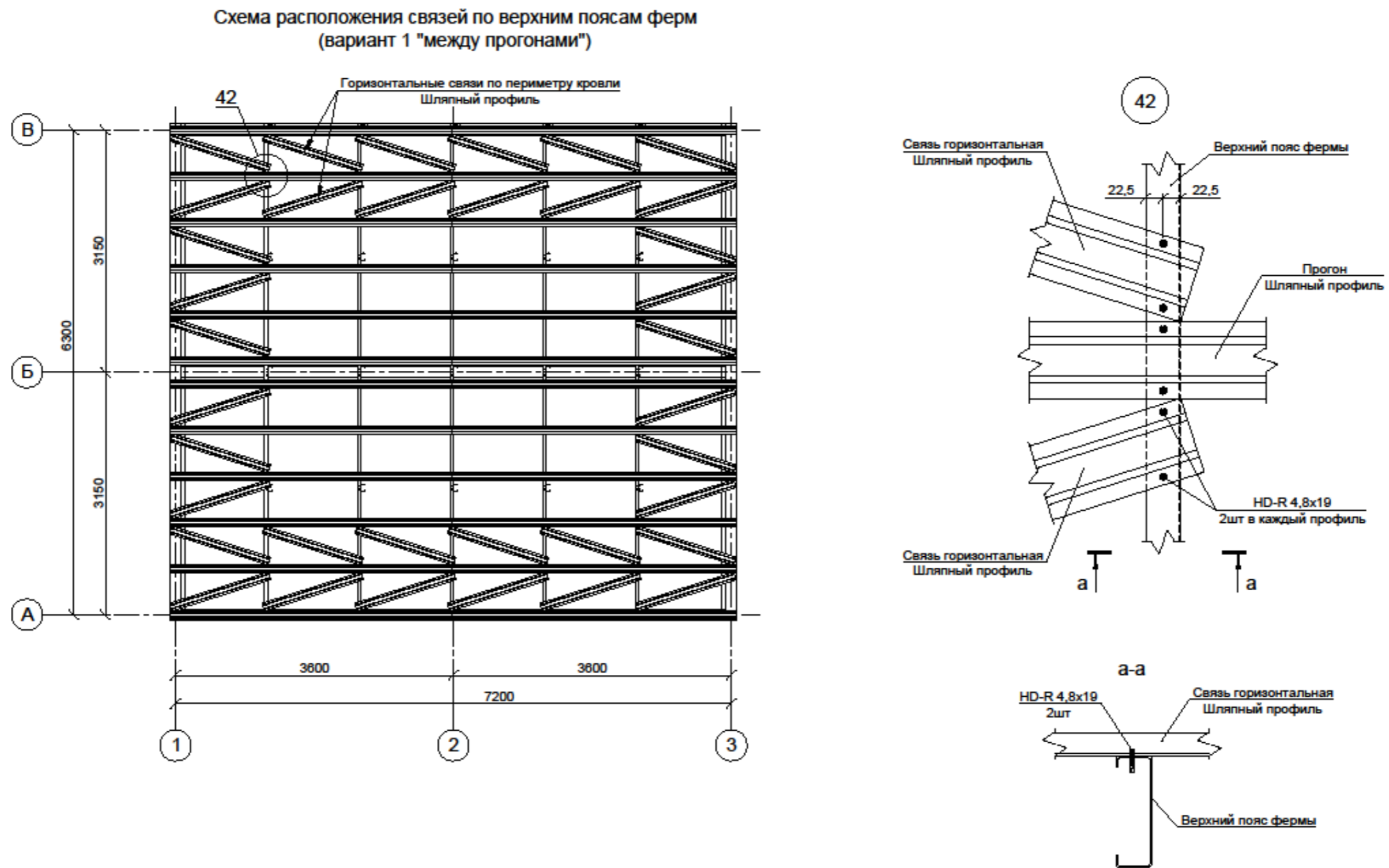
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.23. Схема расположения прогонов по НПФ (с карнизами, вар. 2). Основные узлы



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

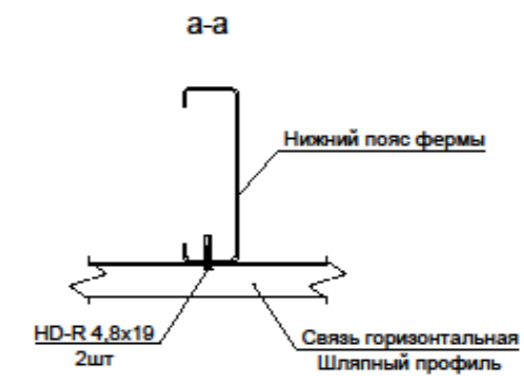
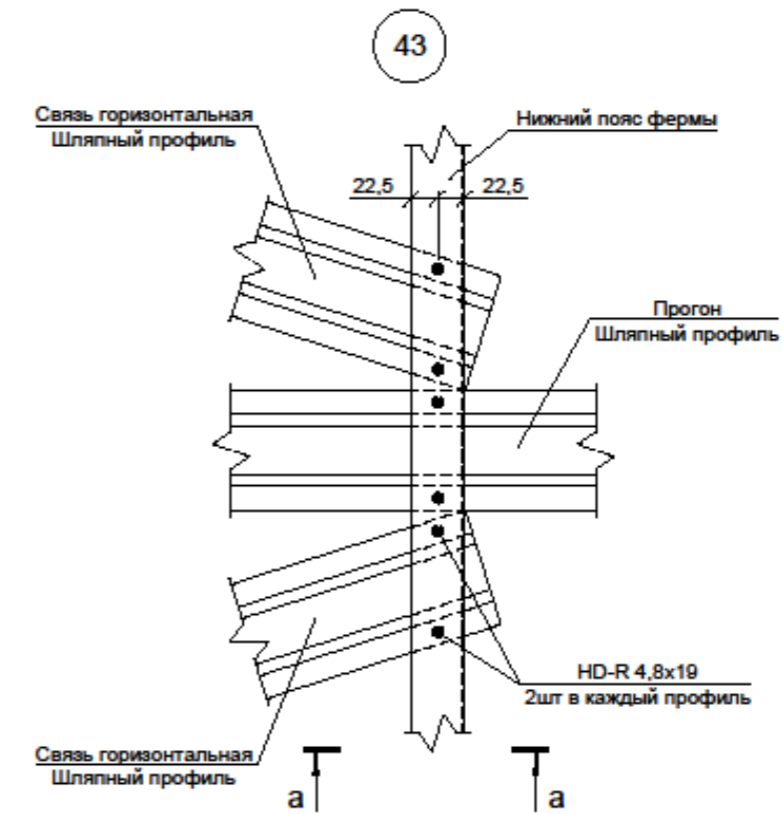
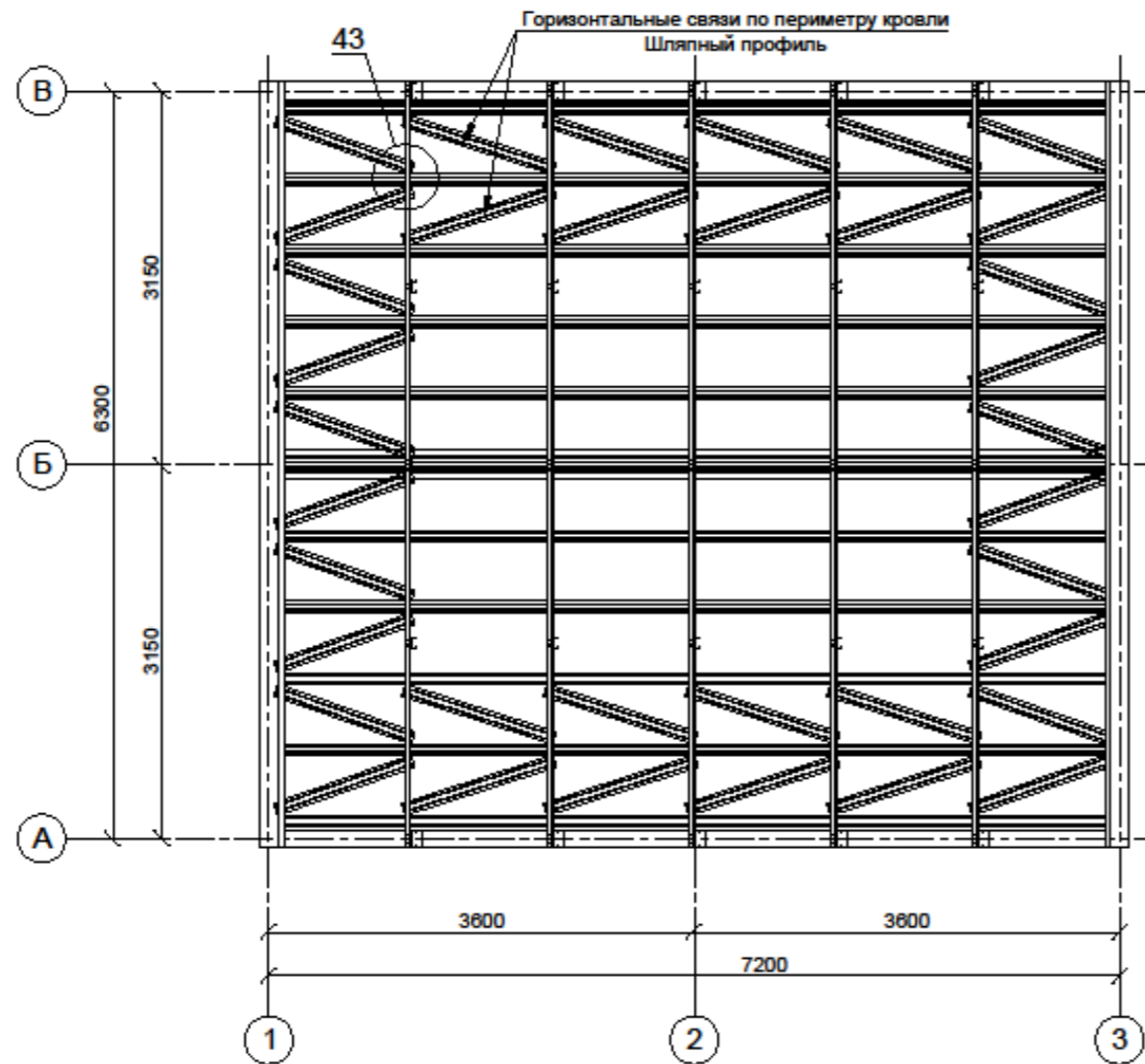
9.24. Схема расположения связей по ВПФ (вар. 1 «между прогонами»)



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

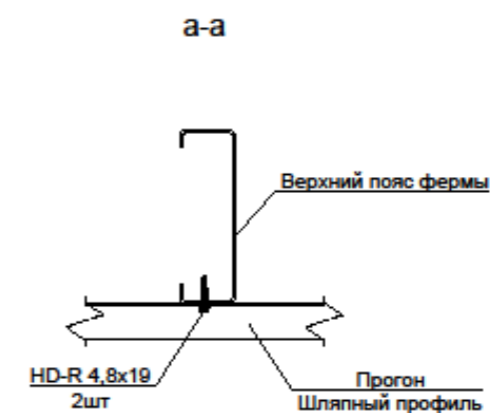
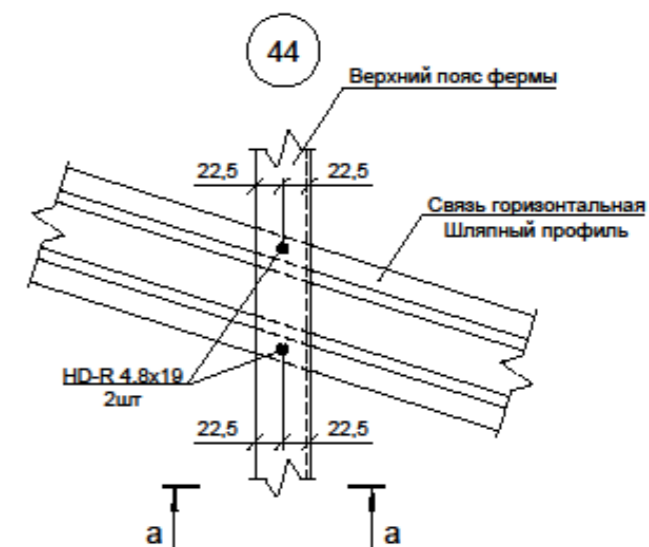
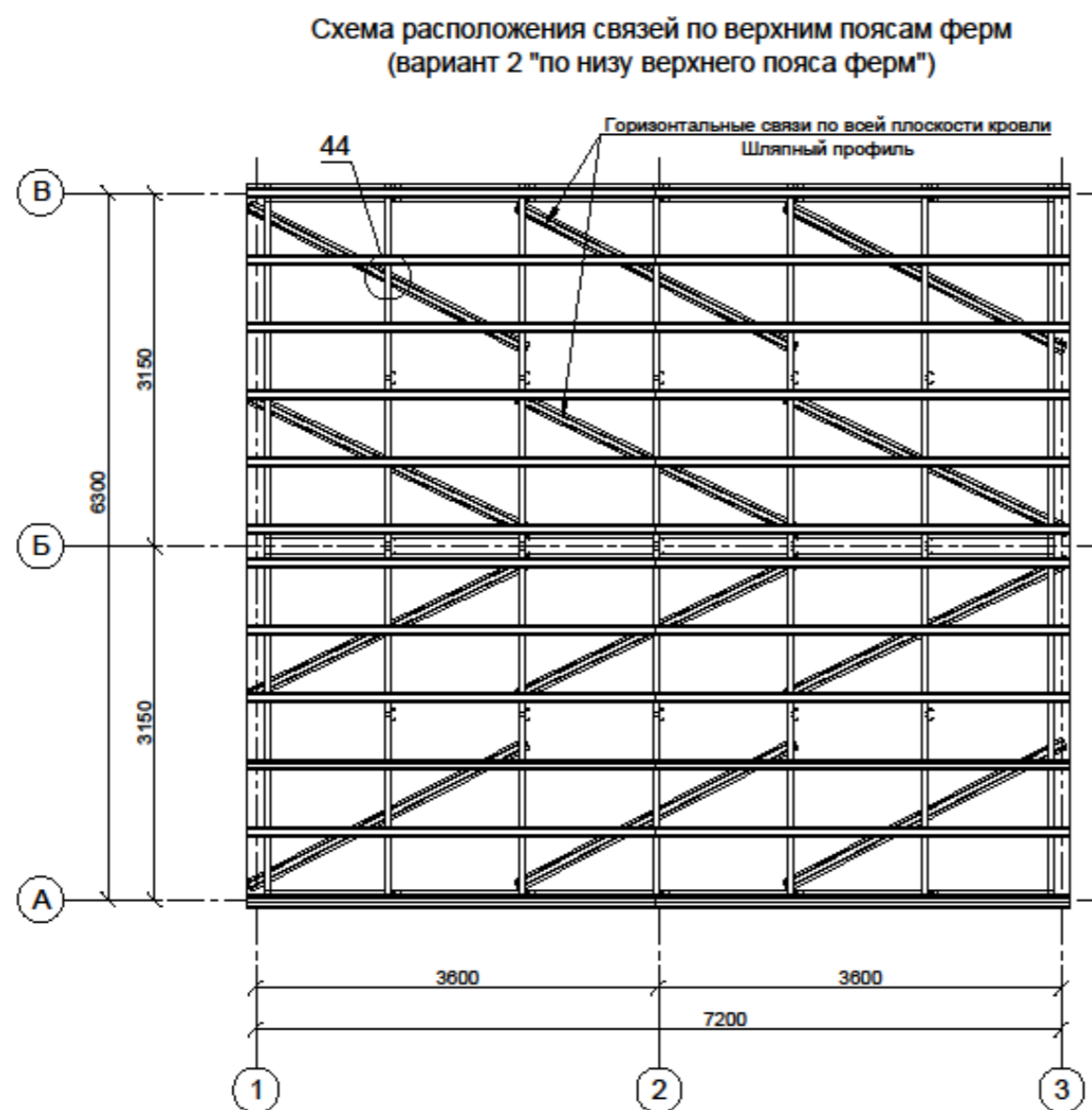
9.25. Схема расположения связей по НПФ (вар. 1 «между прогонами»)

Схема расположения связей по нижним поясам ферм
(вариант 1 "между прогонами")



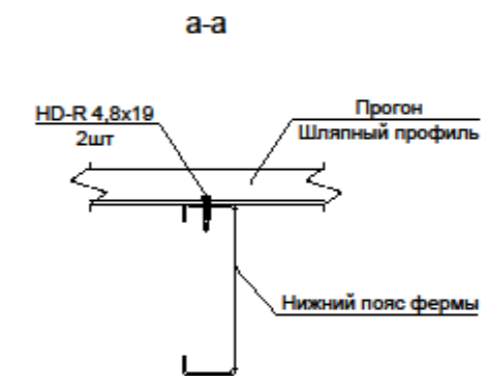
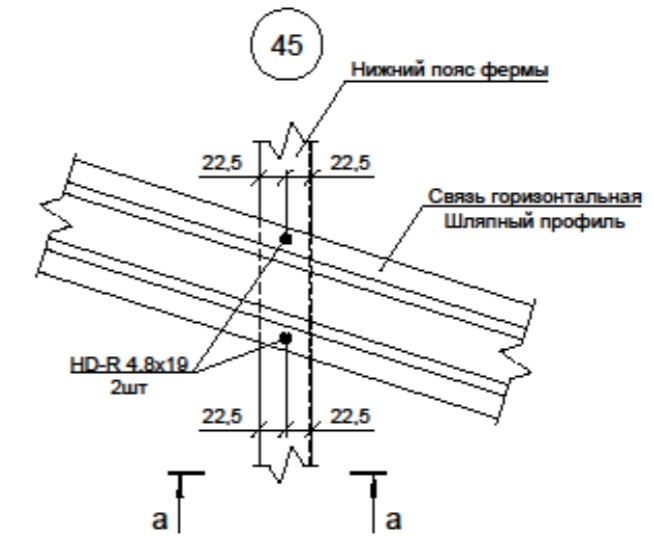
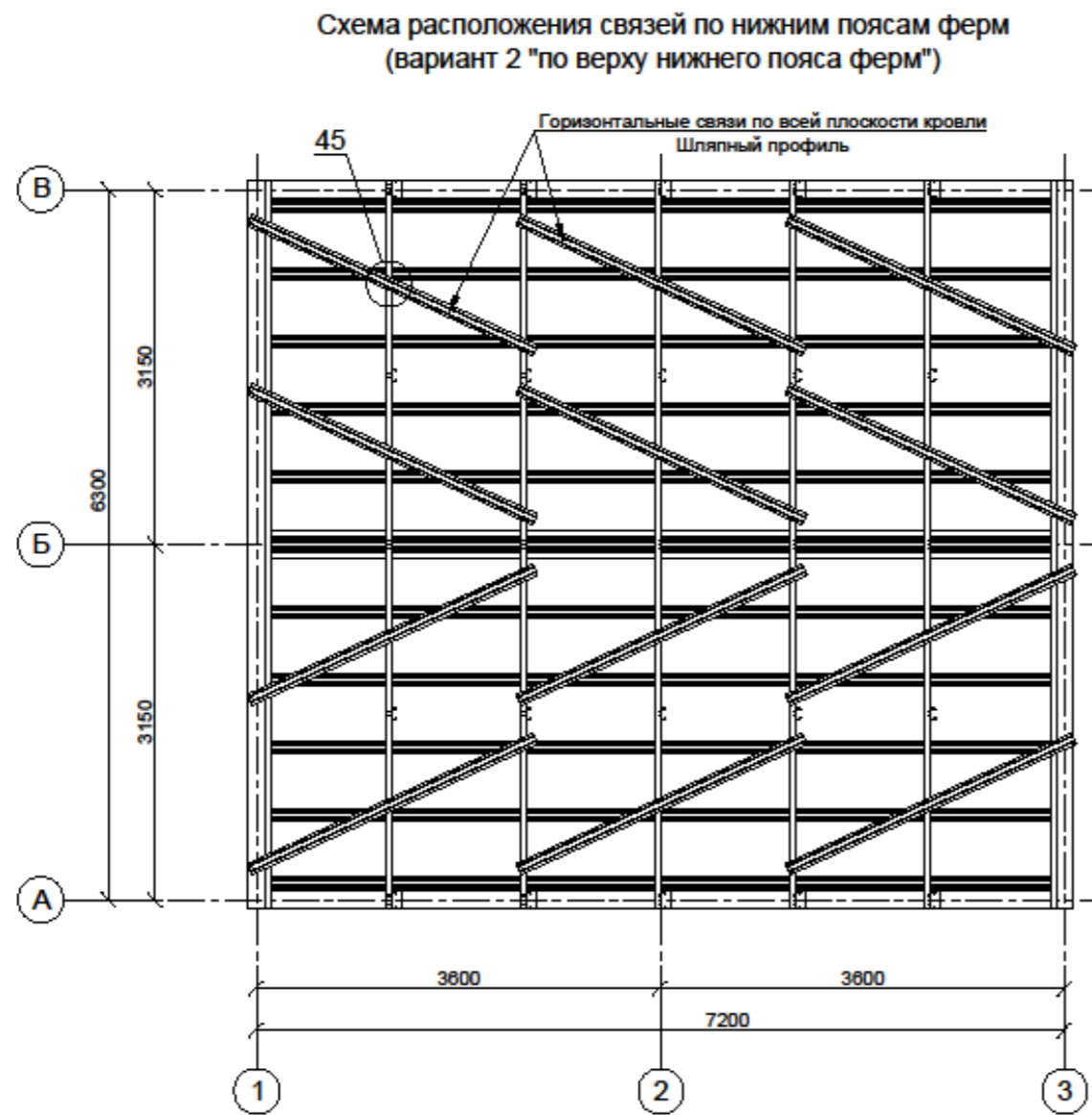
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.26. Схема расположения связей по ВПФ (вар. 2 «по низу верхнего пояса ферм»)



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9.27. Схема расположения связей по НПФ (вар. 2 «по верху нижнего пояса ферм»)



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10. Технические решения обрешетки стен

10.1. Общие положения

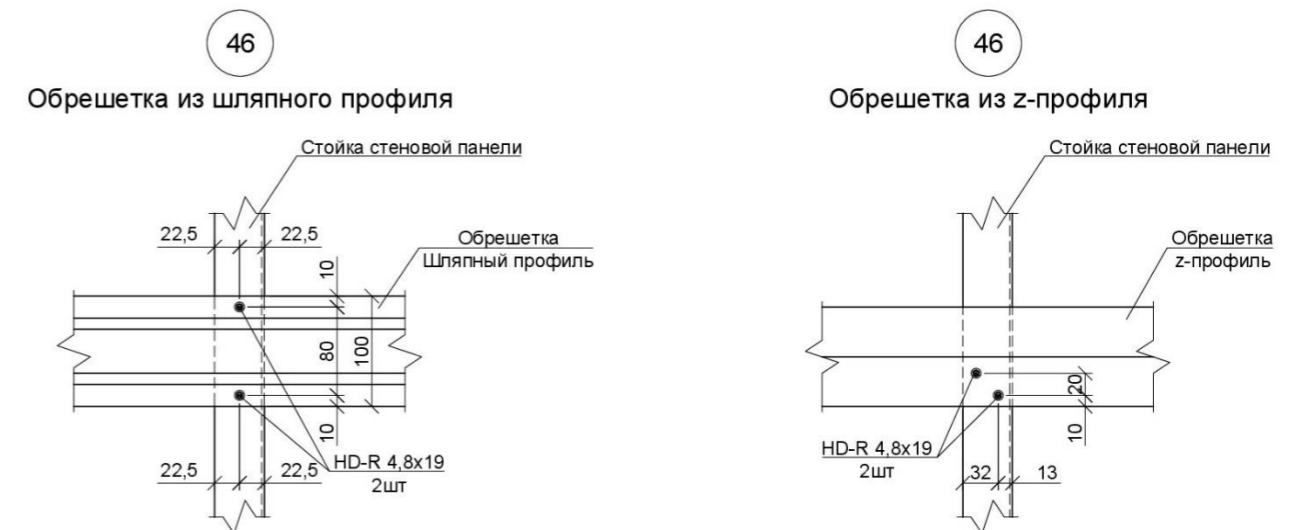
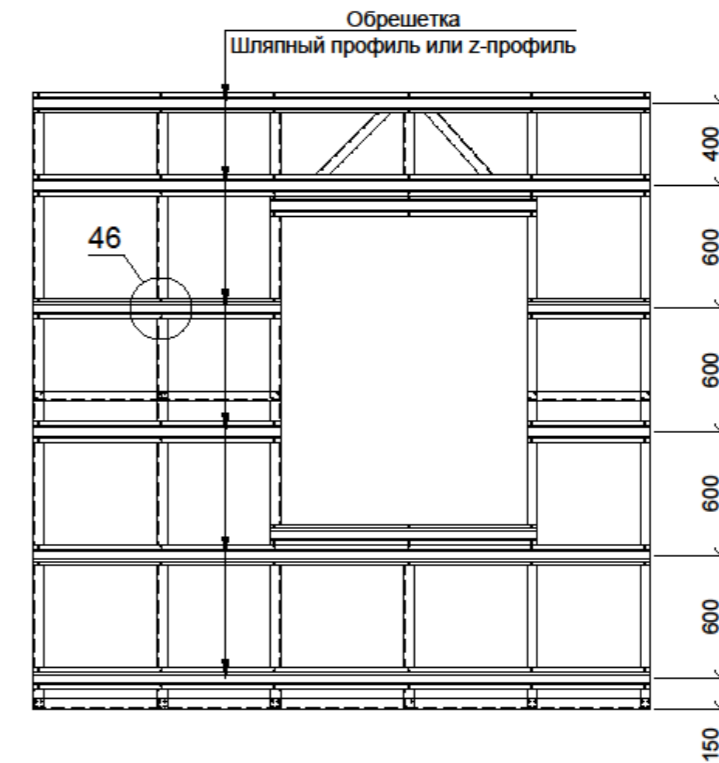
- 10.1.1. Обрешетка стен состоит из стальных шляпных профилей или z-профилей производства фирмы ООО «Астекхоум» по ТУ 1121–001–20877805–2013.
- 10.1.2. Обрешетка устраивается для обеспечения устойчивости стоек стеновых панелей в их плоскости, для создания воздушного зазора или дополнительного слоя утепления стены и для крепления обшивки.

10.2. Конструктивные требования к обрешетке стен

- 10.2.1. Шаг обрешетки назначается, как правило, 600 мм.
- 10.2.2. Расчет обрешетки ведется с учетом требований по прочности, устойчивости и гибкости, регламентируемых СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования» и СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».
- 10.2.3. Сечения стальных профилей обрешетки зависят от высоты этажа, от района строительства, который определяет снеговую и ветровую нагрузки по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», от веса обшивки, от возможной полезной нагрузки от навесного оборудования на стене и от собственного веса каркаса. При расчете несущей способности обрешетки работа обшивки не учитывается.
- 10.2.4. Обрешетка крепится на два самонарезающих винта, указанными в таблице 4.9.1, к каждой стойке каркаса. При назначении и расчете самосверлящих винтов следует учитывать расчетное сопротивление металла ЛСТК на срез.
- 10.2.5. Обрешетка обязательно устраивается над проемами и под проемами для окон, дверей и ворот для крепления доборных элементов.
- 10.2.6. Монтаж обрешетки может вестись как параллельно с монтажом стеновых панелей, так и после монтажа всего здания, но до приложения снеговых, ветровых и полезных нагрузок.

10.3. Схема расположения обрешетки на стеновой панели. Основные узлы

Схема расположения обрешетки на стеновой панели



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11. Технология монтажа

11.1. Общие положения

- 11.1.1. Монтаж каркаса ЛСТК должен производиться специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию (допуск СРО) на выполнение данного вида работ. Работы должны выполняться по разработанной ниже технологии сборки, в соответствии с требованиями Свода Правил 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» и с соблюдением мер по технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.
- 11.1.2. Перед монтажом необходимо проверить наличие необходимого для монтажа материала на строительной площадке и обеспечить бесперебойность его поступления при проведении работ. Следует проверить состояние профилей, которые должны быть прямыми, без сгибов, выбоин и других дефектов. Перед началом монтажа следует проверить точность размеров, прямолинейность, ровность поверхности фундамента, к которому будут крепиться профили. При монтаже следует руководствоваться чертежами рабочего проекта и проекта производства работ.
- 11.1.3. При скреплении элементов каркаса расстояние между центрами винтов в любом направлении должно быть не менее 2-х диаметров пресс-шайбы винтов, а расстояние от центра винта до края элемента – не менее 1,5 диаметров пресс-шайбы винта.
- 11.1.4. Резка и сборка профилей производится с помощью разнообразных приспособлений и инструментов (гильотинные и электрические ножницы, дисковые пилы, просекатели, электрические дрели и шуруповёрты и т.п.). Не допускается применение автогенной резки или сварки.
- 11.1.5. В случае отказа при креплении винта, он может быть заменен на самосверлящий самонарезающий винт большего диаметра с пресс-шайбой.
- 11.1.6. Зазор между поверхностью присоединяемого элемента и пресс-шайбой самонарезающего винта после его установки не допускается.
- 11.1.7. Винт должен устанавливаться строго перпендикулярно соединяемым граням и выходить из скрепленного пакета не менее, чем на два шага винтовой резьбы.
- 11.1.8. При соединении элементов из стали разной толщины с помощью самосверляющих винтов рекомендуется винт устанавливать со стороны более тонкого элемента.
- 11.1.9. Коробчатые элементы каркаса должны заполняться теплоизоляционным материалом в процессе сборки каркаса.

11.1.10. К моменту приложения снеговой, ветровой и полезной нагрузки каркас должен быть обшит с наружной стороны.

11.2. Монтаж стеновых панелей

- 11.2.1. Перед монтажом каркаса стен на направляющие профили, примыкающие к фундаменту, к нижней плоскости приклеивается уплотнительная лента Изолон толщиной 8 мм. Кроме того, уплотнительная лента толщиной 3 мм приклеивается к поверхности одной из крайних стоек каркаса.
- 11.2.2. Наружные стены собираются укрупненно, то есть предварительно изготавливаются в виде стеновых панелей на строительной площадке, а затем монтируются с параллельным креплением друг к другу и к фундаменту.
- 11.2.3. Сборка панели каркаса осуществляется в следующей последовательности:
- На монтажной площадке раскладываются профили в соответствии с чертежами;
 - Элементы каркаса скрепляются соответствующими самонарезающими самосверлящими винтами.
 - После поворота панели на другую сторону элементы каркаса скрепляются с обратной стороны самонарезающими самосверлящими винтами;
 - Проверяется точность геометрических размеров панели по диагонали.
- 11.2.4. Монтаж стенового каркаса из предварительно собранных стеновых панелей начинается с угловых панелей. Панели устанавливаются вертикально и фиксируются временными подкосами.
- 11.2.5. Направляющие профили крепят к железобетонному фундаменту анкер-болтами с шагом 600 мм, к металлическому – на саморезы.
- 11.2.6. Крайние стойки смежных панелей скрепляются между собой через прокладку из Изолона толщиной 3 мм самонарезающими самосверлящими винтами с шагом 300 мм.

11.3. Монтаж панелей пола

- 11.3.1. Панели пола собираются по тому же принципу, что и стеновые панели, при этом в уголки, соединяющие стоечный профиль с направляющим вкручиваются саморезы только со стороны стоечного профиля. Саморезы в уголки со стороны направляющего профиля и в стойки стеновых панелей вкручиваются только после установки панели в проектное положение.
- 11.3.2. Нижняя подшивка из профнастила и гидроветрозащитная пленка монтируется на панель пола заранее, так как доступа к ней после установки панели не будет.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11.4. Монтаж панелей перекрытия

- 11.4.1. Панели перекрытия собираются по тому же принципу, что и панели пола.
- 11.4.2. Панели перекрытия при опирании «сверху» на стеновые панели можно монтировать поэлементно.

11.5. Монтаж кровли

- 11.5.1. Фронтоны собираются по тому же принципу, что и стеновые панели.
- 11.5.2. Фермы собираются по принципу «стенка к стенке», уголок для крепления ферм к стеновым панелям крепится к ферме заранее при сборке.
- 11.5.3. Монтаж начинают с установки крайнего фронтона на стеновые панели через прокладку из Изолона толщиной 8 мм на саморезы 5,5x25 мм по 2 шт. у каждой стойки. Фронтон закрепляют временными распорками. Далее монтируют по одной ферме, закрепляя каждую также временными распорками. Стойки ферм должны обязательно совпадать со стойками стеновых панелей. Максимальное допустимое отклонение составляет 10 мм.
- 11.5.4. После монтажа всех ферм или их части монтируют обрешетку, связи по фермам, временные распорки убирают.

11.6. Монтаж обрешетки

- 11.6.1. Горизонтальная обрешетка крепится к каждой стойке двумя самонарезающими самосверлящими винтами на узел.
- 11.6.2. Крепление вертикальной обрешетки производится к горизонтальной при помощи двух самонарезающих винтов на узел. Шаг обрешетки должен быть не более 600 мм.
- 11.6.3. Монтаж обрешетки возможен как параллельно со стеновыми панелями, так и после монтажа всех несущих конструкций здания.

11.7. Монтаж гидроветрозащитного слоя

- 11.7.1. Полотна гидроветрозащитного материала крепятся горизонтально поперек стоек каркаса при отсутствии обрешетки и вертикально при наличии горизонтальной обрешетки с помощью самоклеящейся ленты. Крепление начинается с нижней части каркаса стены и осуществляется с нахлестом соседних полотен не менее 100 мм. Для обеспечения герметичности гидроветрозащитного слоя стыки проклеиваются самоклеящейся лентой.
- 11.7.2. В месте оконного проема гидроветрозащитный материал надрезается по проему окна. Внутренняя нижняя и верхняя поверхность проема защищается дополнительной полосой гидроветрозащитного материала, которая прикрепляется к профилям каркаса с помощью

самоклеящейся ленты. Полотна гидроветрозащитного материала загибаются внутрь и с помощью самоклеящейся ленты крепятся к стойкам каркаса.

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

11.8. Монтаж наружной обшивки

- 11.8.1. Наружная обшивка крепится горизонтально или вертикально к стойкам каркаса или наружной обрешетке.
- 11.8.2. Монтаж листов следует вести в направлении от стенки профиля, чтобы при креплении последующего листа винт не отгибал внутрь полку профиля.
- 11.8.3. Листы крепятся к несущему каркасу или дополнительной обрешетке самонарезающими винтами с шагом не более 200 мм. Предварительного сверления плит не требуется. Удаление от края листа должно быть не менее 13 мм. Винты не должны проворачиваться. Рекомендуется сначала крепить шуруп по центру листа, после этого по углам и вдоль кромок. При монтаже лист должен плотно прилегать к каркасу.
- 11.8.4. Между плитами обшивочного материала следует оставлять зазор 3-5 мм. Для этого применяются монтажные распорки. Монтаж профнастила осуществляется с нахлестом на одну волну.
- 11.8.5. Вертикальные деформационные швы в наружной обшивке, компенсирующие температурные деформации конструкции, устраиваются через каждые 15 м стены.
- 11.8.6. Отверстия, например, для кабеля или труб, выпиливаются фрезой. Диаметр отверстия должен быть на 10 мм больше диаметра трубы. Оставшийся зазор заделывается при помощи манжеты, герметика или шпаклевки.

11.9. Монтаж утеплителя

- 11.9.1. Теплоизоляционный материал устанавливается враспор между стойками каркаса. Дополнительного крепления утеплителя к стойкам каркаса не требуется, утеплитель держится за счет своих упругих свойств. При высоте стены больше 3 м, для исключения проседания утеплителя устанавливаются перемычки с рекомендуемым шагом, кратным размеру ширины утеплителя.
- 11.9.2. Теплоизоляционные плиты целесообразно устанавливать в несколько слоев для смещения стыков.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11.10. Монтаж пароизоляционного слоя

11.10.1. Монтаж пароизоляционного слоя ведется по аналогии с монтажом гидроветрозащитного слоя.

11.11. Монтаж внутренней обшивки

11.11.1. До начала монтажа обшивок все строительные работы внутри помещения, связанные с «мокрыми» процессами должны быть закончены. Монтаж должен осуществляться, как правило, до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального влажностного режима при температуре не ниже +10°C.

11.11.2. Монтаж внутренней обшивки ведется по аналогии с монтажом наружной обшивки.

11.12. Контроль качества работ

11.12.1. В процессе изготовления конструкций из профилей необходимо осуществлять три вида контроля качества.

Рабочий контроль в процессе сборки включает:

- проверку количества установленных винтов в соответствии с проектом;
- подбор вращающего момента на шурупвертах для установки винтов без зазора;
- визуальный контроль соединений для выявления брака при установке винтов;
- разметку мест расположения винтов с помощью маркера или мягкого карандаша.

Контроль сборки мастером включает:

- проверку паспорта или сертификата на винты на их соответствие требованиям проекта;
- контроль процесса разметки;
- оформление паспорта изделия на особо ответственные узлы конструкций после окончания сборки;

Контроль ОТК включает:

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

11.13. Техника безопасности при производстве работ

11.13.1. Монтаж стен следует выполнять с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве». Часть 2. Строительное производство.

11.13.2. К монтажу перегородок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, производственной санитарии, обученные приемам работ в учебных центрах или в строительных лицеях со специальными курсами «сухой» отделки и имеющие соответствующие сертификаты или дипломы.

11.13.3. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

11.13.4. Устройство стен осуществлять только при наличии у строительных организаций специального инструмента, обеспечивающего механизацию процесса сборки стального каркаса, инструмента для крепления обшивок к нему, а также инструмента для заделки стыков, нанесения шпаклевочных и штукатурных слоев. Используемое при производстве работ оборудование, оснастка и приспособления для монтажа конструкций должны отвечать условиям безопасности выполнения работ.

11.13.5. При монтаже каркаса следует применять инвентарные сборно-разборные передвижные подмости. При высоте рабочего настила 1,3 м и более необходимо устраивать защитные ограждения. Высота защитных ограждений должна быть не менее 1,2 м.

11.13.6. Зона, где производится монтаж перегородок, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительной надписью: «Вход запрещен».

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

11.13.8. Электроинструмент должен удовлетворять следующим требованиям:

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

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

11.13.10. Перед началом работы с электроинструментом рабочий должен:

- получить инструктаж о безопасных способах производства работ с электроинструментом;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- проверить исправность средств индивидуальной защиты;
- осмотреть и проверить электроинструмент на ходу.

11.13.11. При монтаже листового материала наружной и внутренней обшивки запрещается:

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

11.14. Приемка смонтированных конструкций

11.14.1. Приемку смонтированных конструкций из профилей рекомендуется выполнять согласно СП 20.13330.2011 «Несущие и ограждающие конструкции» и Рекомендаций по монтажу стальных строительных конструкций МДС53-1.2001.

11.14.2. Вертикальность боковых граней, колонн, стоек и других элементов, для которых установлены предельные отклонения от вертикальной оси, определяют при помощи металлической измерительной линейки и отвеса, а также металлическим поверочным угольником под 90°, установленным под прямым углом к боковой грани элемента и торцевой плоскости смежного элемента. Если в проекте отсутствуют особые требования, то это отклонение не должно превышать 1% от проверяемого размера.

11.14.3. Более точное определение угла наклона стоек относительно вертикали осуществляют с помощью теодолита.

11.15. Основные правила технической эксплуатации конструкций

11.15.1. Особые нагрузки, возникающие от навешивания рекламных щитов, установки солнцезащитных приспособлений и систем кондиционирования и вентиляции, при озеленении наружных стен должны передаваться на каркас стены. Нагрузки от тяжелых предметов необходимо учитывать при расчете запаса устойчивости конструкции.

11.15.2. Крепление навешиваемых предметов на внутреннюю обшивку из гипсокартонных листов выполняется с соблюдением рекомендаций СП 55-101-2000 и альбома «Комплектные системы КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсокартонных листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 1. Серия 1.031.9 – 2.07», на обшивку из гипсоволокнистых листов – с соблюдением рекомендаций СП 55-102-2001 и альбома «Комплектные системы

КНАУФ. Перегородки поэлементной сборки из гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий. Выпуск 4. Серия 1.031.9 – 3.07».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата