ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.420.3-40.14

КАРКАСЫ СТАЛЬНЫЕ "УНИСПЕЦ-Р1"

ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ ГНУТЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОЦИНКОВАННЫХ) И СВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ
ПРОЛЕТАМИ 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м ВЫСОТОЙ ДО 10,8 м

ВЫПУСК 1-1

БЕСПРОГОННЫЕ КАРКАСЫ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ДО 7.2 м ИЗ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ
БЕЗ КРАНОВ, С ПОДВЕСНЫМИ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 1; 2 т

gost.e-ecolog.ru

© ООО "Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма "УНИКОН", 2013 г

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.420.3-40.14

КАРКАСЫ СТАЛЬНЫЕ "УНИСПЕЦ-Р1"

ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ ГНУТЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОЦИНКОВАННЫХ) И СВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ
ПРОЛЕТАМИ 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м ВЫСОТОЙ ДО 10,8 м

ВЫПУСК 1-1

БЕСПРОГОННЫЕ КАРКАСЫ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ДО 7.2 м ИЗ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ
БЕЗ КРАНОВ, С ПОДВЕСНЫМИ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 1; 2 т

РАЗРАБОТАНА

ООО "Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма "УНИКОН"

Президент фирмы, руководитель проекта — **Катюшин В. В.**

Главный инженер проекта — **Марочкина Е. В.**

Инженеры: — **Дубский Е. В.**; **Шуткина Г. П.**; **Новинькова М. В.**

УТВЕРЖДЕНА
ООО ТСФ «Спецпрокат»
Приказ от 12.08.13 № 70

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ
ООО ТСФ «Спецпрокат»
с 12.08.13
Приказ от 12.08.13 № 70

© ООО "Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма "УНИКОН", 2013 г

Обозначение	Наименование	Стр.
1.420.3-40.14.1-1-01 ПЗ	Пояснительная записка	4
1.420.3-40.14.1-1-001	Варианты транспортировки и монтажа конструкций	8
1.420.3-40.14.1-1-002	Схема последовательности монтажа зданий с кассетными профилями	9
1.420.3-40.14.1-1-003	Определение отметок рам зданий с мостовыми подвесными и	
	мостовыми опорными кранами	10
1.420.3-40.14.1-1-004	Схемы привязки фундаментных болтов для зданий высотой H ≤ 7.2 м	11
1.420.3-40.14.1-1-005	Схемы размещения связевых блоков в зданиях высотой H ≤ 7.2 м при	
	различных условиях строительства	12
1.420.3-40.14.1-1-006	Дополнительные нагрузки на фундаменты при сейсмичности площадки	
	строительства 7, 8 и 9 баллов	13
1.420.3-40.14.1-1-007	Дополнительные конструктивные требования при сейсмичности	
	площадки строительства 7, 8 и 9 баллов	14
1.420.3-40.14.1-1-008	Схемы конструкций зданий высотой H ≤ 7.2 м	15
1.420.3-40.14.1-1-009	Сборочные схемы основных несущих поперечных рам .	
	Геометрия построения осей элементов ферм	16
1.420.3-40.14.1-1-010	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 9 м	17
1.420.3-40.14.1-1-011	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 12 м	18
1.420.3-40.14.1-1-012	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 15 м	19
1.420.3-40.14.1-1-013	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 18 м	20
1.420.3-40.14.1-1-014	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 21 м	21
1.420.3-40.14.1-1-015	Конструктор ферм и колонн , нагрузки на фундаменты . Пролет 24 м	22
1.420.3-40.14.1-1-016	Схемы торцевого фахверка . Таблицы выбора толщин элементов	
	и деталей. Нагрузки на фундаменты	23
1.420.3-40.14.1-1-017	Сборочные схемы несущего и самонесущего фахверков для зданий	
	высотой H ≤ 7.2 м	24
1.420.3-40.14.1-1-018	Пути подвесных кранов . Общие указания . Схемы путей подвесного	
	транспорта и конструкций по нижнему поясу ферм	25
1.420.3-40.14.1-1-019	Таблицы выбора конструкций , перехода по кодам нагрузок и допол -	
	нительные нагрузки на фундаменты в зданиях с подвесными кранами	26
1.420.3-40.14.1-1-020	Варианты раскладки и таблица выбора толщины кассетных профилей	
	покрытия	27

Обозначение	Наименование	Стр.
1.420.3-40.14.1-1-021	Коньковый узел с кассетами покрытия	28
1.420.3-40.14.1-1-022	Узлы 1, 2	29
1.420.3-40.14.1-1-023	Узлы 3, 4, 5	30
1.420.3-40.14.1-1-024	Узлы 6, 7	31
1.420.3-40.14.1-1-025	Узлы 8.1, 9.1, 10.1, 11.1. Крепление связей (основной вариант)	32
1.420.3-40.14.1-1-026	Узлы 8.2, 9.2, 10.2, 11.2. Крепление связей (дополнительный вариант)	33
1.420.3-40.14.1-1-027	Узлы 12.1, 13.1, 14.1. Крепление связей (основной вариант)	34
1.420.3-40.14.1-1-028	Узлы 12.2, 13.2, 14.2. Крепление связей (дополнительный вариант)	35
1.420.3-40.14.1-1-029	Узлы 15, 16, 17	36
1.420.3-40.14.1-1-030	Узлы 18, 19, 20 По несущему фахверку	37
1.420.3-40.14.1-1-031	Узлы 21, 22, 23 По самонесущему фахверку	38
1.420.3-40.14.1-1-032	Узлы 24, 25, 26	39
1.420.3-40.14.1-1-033	Узел 27	40
1.420.3-40.14.1-1-034	Узел 28	41
1.420.3-40.14.1-1-035	Узел 29	42
1.420.3-40.14.1-1-036	Узлы 30, 31	43
1.420.3-40.14.1-1-037	Профильная деталь колонны	44
1.420.3-40.14.1-1-038	Профильные детали фермы . Пролет 9 м	45
1.420.3-40.14.1-1-039	Профильные детали фермы . Пролет 12 м	46
1.420.3-40.14.1-1-040	Профильные детали фермы . Пролет 15 м	47
1.420.3-40.14.1-1-041	Профильные детали фермы . Пролет 18 м	48
1.420.3-40.14.1-1-042	Профильные детали фермы . Пролет 21 м	49
1.420.3-40.14.1-1-043	Профильные детали фермы . Пролет 24 м	50
1.420.3-40.14.1-1-044	Массы профильных деталей ферм	51
1.420.3-40.14.1-1-045	Профильные детали балок фахверка	53
1.420.3-40.14.1-1-046	Профильные детали стоек фахверка	54

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1

СОДЕРЖАНИЕ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

УНИКОН
Кемеровский отдел

Обозначение	Наименование	Стр.
1.420.3-40.14.1-1-047	Профильные детали элементов РС 1, РС1-1, РС2, РС2-1	55
1.420.3-40.14.1-1-048	Профильные детали элементов П 1-1, П2-1, БК	56
1.420.3-40.14.1-1-049	Профильные детали прогонов ПС 1, ПС3, ПС4	57
1.420.3-40.14.1-1-050	Детали колонны Д 1-*, Д2-*, Д7-*, Д14-*	58
1.420.3-40.14.1-1-051	Детали фермы Д 3-*...Д11-*	59
1.420.3-40.14.1-1-052	Деталь фермы Д 5/1-*	60
1.420.3-40.14.1-1-053	Детали Д9-*, Д12-*...Д22-*	61
1.420.3-40.14.1-1-054	Детали Д23-*, Д24-*, Д26-*, Д27-*	62
1.420.3-40.14.1-1-055	Детали Д25-*, Д28-*, Д29-*...Д33	63

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Серия 1.420.3-40.14 "Каркасы стальные "УНИСПЕЦ-Р1" одноэтажных производственных зданий с применением конструкций из гнутых (в том числе оцинкованных) профилей пролетами 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м высотой до 10,8 м" (далее по тексту "УНИСПЕЦ-Р1") разработаны ООО «Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма УНИКОН» в соответствии с техническим заданием ООО ТСФ «Спецпрокат».

1.2. Серия содержит следующие выпуски:

Выпуск 1-1. Беспрогонные каркасы зданий высотой до 7.2 м из гнутых профилей без кранов, с подвесными мостовыми кранами грузоподъемностью 1; 2 т.

Выпуск 1-2. Беспрогонные каркасы зданий высотой от 7,2 до 10,8 м с применением конструкций из гнутых (в том числе оцинкованных) и сварных профилей без кранов, с подвесными мостовыми кранами грузоподъемностью 1; 2 т и мостовыми опорными кранами грузоподъемностью 5, 10 и 16 т.

Выпуск 1-3. Система кровельных , стеновых прогонов и связей из гнутых профилей.

1.3. Настоящий выпуск содержит :

- пояснительную записку,
- маркировочные схемы конструкций зданий,
- задания на фундаменты,
- указания по применению связевых систем,
- конструкторы по выбору основных несущих конструкций*,
- монтажные узлы конструкций,
- элементы с массами,
- детали.

1.4. Завод-изготовитель может вносить изменения в конструктивные решения стальных деталей, элементов и узлов при сохранении их функциональных качеств и по согласованию с разработчиком серии ООО «Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма УНИКОН»

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Конструкции каркасов "УНИСПЕЦ-Р1" разработаны для применения:

2.1.1. В I...V районах по весу снегового покрова;

2.1.2. В I...IV районах по ветровому давлению;

2.1.3. В I1...II5 районах по климатическим условиям строительства;

2.1.4. На площадках с расчетной сейсмичностью до 6 баллов включительно для зданий высотой Н до 7.2 м и до 8 баллов включительно для зданий высотой 7.2 <Н≤10.8 м (базовый вариант каркаса) и до 9 баллов включительно (с учетом дополнительных конструктивных требований);

2.1.5. В отапливаемых и неотапливаемых зданиях , в том числе:

- без кранов;
- с подвесными кранами г /п 1 и 2 тс с режимами работы 1К...3К по ГОСТ 25546-82*.
- с мостовыми опорными кранами грузоподъемностью 5, 10 тс с режимами работы 1К...6К и 16 тс с режимами работы 1К...3К.

2.1.6. В помещениях с неагрессивной или слабоагрессивной средой при относительной влажности внутри помещения до 100 %.

2.1.7. С утепленными ограждающими конструкциями в виде сэндвич -панелей послойной сборки из кассетных профилей, профлиста и эффективного утеплителя .

2.1.8. С неутепленными ограждающими конструкциями из профилированного листа по прогонам

2.2. Параметры зданий с каркасами "УНИСПЕЦ-Р1" и применение в них кранового оборудования представлено в табл. 1.

Таблица 1

Пролет L, м	Номинальная высота здания Н , м											
	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8
9	б/к	б/к	б/к	б/к	б/к	б/к	-	-	-	-	-	-
12	б/к	П	П	П	П	П	-	-	-	-	-	-
15	б/к	П	П	П	П	П	ПМ	ПМ	ПМ	-	-	-
18	-	-	П	П	П	П	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ
21	-	-	-	П	П	П	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ
24	-	-	-	П	П	П	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ	ПМ

б/к - без кранового оборудования, П - подвесной мостовой кран, М - мостовой опорный кран, номинальная высота здания Н - отметка низа фермы.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КАРКАСА

3.1. Основными несущими конструкциями каркасов "УНИСПЕЦ-Р1" являются однопролетные рамы, состоящие из колонн и ферм покрытия.

3.2. В серии предусмотрено 3 варианта каркасов:

1 вариант (базовый) для зданий высотой до 7.2 м включительно с кассетными профилями в качестве несущих ограждающих конструкций. Колонны запроектированы из гнутых Σ-профилей;

2 вариант (дополнительный) для зданий высотой более 7.2 м с кассетными профилями в качестве несущих ограждающих конструкций. Колонны каркасов - из сварных (прокатных) двутавров;

3 вариант (дополнительный): каркасы для зданий с прогонным решением ограждающих конструкций.

Ригель рамы выполнен в виде стропильной треугольной фермы с верхним поясом из гнутых Σ-профилей, решеткой и нижним поясом из С-профилей. Уклон скатов фермы 35%. Опирание фермы на колонны - шарнирное. Опирание колонн на фундаменты - жесткое.

Базовый шаг несущих рам для всех вариантов принят 6.0 м. Дополнительные шаги 3.0 м и 4.5 м.

Масса элементов прогонов и распорок для шагов 3 и 4,5 м определяется пропорционально их длине.

3.3. В серии предусмотрено два типа торцевого фахверка:

- несущий фахверк устанавливается в бескрановых зданиях;
- самонесущий фахверк с торцевой рамой устанавливается в зданиях с подвесными или опорными мостовыми кранами, в зданиях с подстропильными балками и в зданиях при Н до 7.2 м включительно при V коде вертикальной нагрузки.

Стойки несущего фахверка жестко оперты на фундаменты, самонесущего - шарнирно или жестко.

Балки фахверка неразрезные, шарнирно опертые на стойки фахверка.

Стойки фахверка при номинальной высоте здания Н≤7.2м выполняются из СПС -профилей, при Н>7.2 м - сварные. Балки фахверка выполняются из СПС -профилей.

3.4. Для конструкций каркаса из холодногнутых профилей применяется оцинкованная сталь С350; для сварных (прокатных) колонн - С255 (при выполнении условий п. 2.1.* СНиП II-23-81*) или С345 в зависимости от климатического района строительства (СНиП II-23-81* табл. 50*). Детали для конструкций из холодногнутых профилей выполняются из стали С345. Допускается производить замену стали на другую в соответствии со СНиП II-23-81* «Стальные конструкции. Нормы проектирования» и по согласованию с фирмой УНИКОН.

3.5. Устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается:

- в поперечном направлении - жесткостью колонн, вертикальных связей по фахверку, системой связей по покрытию;
- в продольном направлении - системой вертикальных связей, распорок и кассетными профилями (базовый вариант), системой связей по покрытию;

3.6. Устойчивость фермы по изгибной и изгибно-крутильной формам обеспечивается системой связей по верхним поясам ферм, вертикальных связей по фермам, распорок и кассетных профилей покрытия (базовый вариант), при бескассетном решении - прогонами покрытия в качестве распорок (дополнительный вариант).

3.7. Связи в зданиях при Н≤7.2м с кассетами (базовый вариант).

3.7.1. Размещение и количество связевых блоков в здании принимается в соответствии со схемами, приведенными в докум. -005 в зависимости от высоты и длины здания.

3.7.2. Основные связевые блоки размещаются в середине здания и состоят из вертикальных связей по колоннам и связей по покрытию: связей по верхним поясам ферм и вертикальных между фермами. В торцах здания в уровне покрытия устраиваются блоки из вертикальных связей по фермам. В связевых блоках по верхним и нижним поясам ферм устанавливаются распорки. Между связевыми блоками по нижнему поясу распорки заменяются тяжами.

3.7.3. Связи и тяжи выполняются гибкими из круглой стали Ø 12 мм. Сечение распорок приведено в докум. -005.

3.8. Связи в зданиях при Н≥7.2 м с кассетами (дополнительный вариант).

3.8.1. Вертикальные связи по каркасу выполняются: в бескрановых зданиях и в зданиях с подвесными мостовыми кранами гибкими из круглой стали; в зданиях с мостовыми опорными кранами - жесткими из гнутосварных профилей коробчатого сечения.

3.8.2. Связи по покрытию выполняются также, как в базовом варианте.

3.9. Связи в зданиях с прогонным решением ограждающих конструкций (дополнительный вариант) выполняются из СП Σ-профилей.

3.10. Прогоны покрытия выполняются из СП Σ- профилей по разрезной схеме.

3.11. Прогоны стен выполняются из гнутых СПС - профилей по разрезной схеме.

					2013	1.420.3-40.14.1-1-01ПЗ		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Шуткина			02.09	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р	1	4
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

4. РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Расчет конструкций произведен в соответствии со СНиП II-23-81* «Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП 2.01-07-85* «Нагрузки и воздействия», Пособием по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81*), СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах», Европейским стандартом Еврокод 3, ТУ 1122-003-56881834-2011 "Профиля холодногнутые из оцинкованной стали для строительства" ООО ТСФ "Спецпрокат".

4.2. Уровень ответственности здания нормальный. Коэффициент надежности по назначению $\gamma n = 1.0$.

4.3. Унифицированные (кодовые) вертикальные нагрузки **qкод** [кг/м2] приведены в табл. 2. В состав унифицированной вертикальной нагрузки **qкод** входит постоянная нагрузка **qпост** в соответствии с табл. 3.

Таблица 2

	Код вертикальной нагрузки	I	II	III	IV	V
	Снеговой район по СНиП 2.01-07-85*	I	II	III	IV	V
Для ферм и колонн	расчетная	150	190	250	320	400
	нормативная	115	145	190	240	300
Для прогонов покрытия и кассет	расчетная	135	175	235	305	385
	нормативная	105	135	175	225	280

Таблица 3

Наименование нагрузки	Величина расчетной постоянной нагрузки **qпост**, кг/м2	
	для снеговых районов I...III	для снеговых районов IV, V
1. Ограждающие конструкции покрытия	40.0	45.0
2. Несущие конструкции покрытия	20.0	25.0
3. Технологическая	10.0	10.0
Итого:	70.0	80.0

Значения погонной вертикальной нагрузки **qп код** приведены в табл. 4 и соответствующих конструкторах серии по выбору элементов каркаса.

Таблица 4

Погонная вертикальная нагрузка **qп код**, кг/м					
Шаг рам **b**, м	Код вертикальной нагрузки				
	I	II	III	IV	V
3.0	450	570	750	960	1200
4.5	675	855	1125	1440	1800
6.0	900	1140	1500	1920	2400

4.4. Горизонтальная ветровая нагрузка, действующая на каркас принята по СНиП 2.01-07-85* для типа местности В. Значения нормативных ветровых нагрузок приведены в табл. 5.

Таблица 5

Ветровые районы по СНиП 2.01-07-85*	I, II	III	IV
Унифицированная горизонтальная нагрузка (нормативное значение), кг/м2	30.0	38.0	48.0

4.5. Расчетная вертикальная нагрузка от стенового ограждения принята 40 кг/м²

5. ВЫБОР ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСОВ ПРИ Н ≤7.2 м

5.1. Выбор основных несущих конструкций производится по конструкторам ферм и колонн соответствующего пролета (докум. -010...-015) одним из способов:
1 - по индивидуально определенной погонной нагрузке на ферму (для шага несущих конструкций b=6.0 м, 4.5 м, 3.0 м);
2 - по кодовой нагрузке, соответствующей номеру снегового района (для базового шага несущих конструкций b=6.0 м).

5.2. Конструктор ферм и колонн предусматривает определение следующих параметров несущих рам:
- сечения ферм и колонн;
- марки и количество комплектующих деталей ферм и колонн;
- нагрузки на фундаменты колонн;
- дополнительные нагрузки на колонны в связевых блоках.

5.3. Нагрузки (кодовые и погонные) для выбора элементов ферм и колонн необходимо умножать на коэфициент Ко.
Ко=1 для шахматной раскладки кассетных профилей покрытия;
Ко=1,2 для двухпролетной раскладки кассет без смещения (варианты раскладки см. докум. -020),

5.4. При выборе колонн с учетом пульсационной составляющей ветровой нагрузки необходимо переходить на следующий код ветровой нагрузки.

5.5. При наличии подвесного кранового оборудованич необходимо осуществить корректировку кода вертикальной нагрузки по документу -019.

6. НАГРУЗКИ ОТ КРАНОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

6.1. Нагрузка от подвесных мостовых кранов не должна превышать значений, приведенных в табл. 6. При наличии двух и более кранов на них должны быть установлены упоры, ограничивающие сближение кранов на расстояние не менее одного шага ферм.

Таблица 6

1 подвесной кран на пути			
Q кран, т	D max, тс	D min, тс	T попереч, тс
1	1.70	0.70	0.08
2	2.80	0.90	0.16

6.2. Нагрузка от мостовых опорных кранов (независимо от их исполнения) на колонны из сварных (прокатных) профилей не должна превышать значений, приведенных в табл. 7. При наличии двух и более кранов Q=16 т на них должны быть установлены упоры, ограничивающие сближение кранов на расстояние не менее одного шага колонн.

Таблица 7

1 мостовой кран на пути				2 мостовых крана на пути (с учетом ψ =0.85)			
Q кран, т	D max, тс	D min, тс	T попереч, тс	Q кран, т	D max, тс	D min, тс	T попереч, тс
5	7.95	4.5	0.40	5	11.90	6.75	0.65
10	11.35	5.0	0.75	10	16.75	7.40	1.30
16	17.0	6.90	1.2	-	-	-	-

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ 8 И 9 БАЛЛОВ

7.1. При проектировании зданий , возводимых на площадке с сейсмичностью 8 и 9 баллов, необходимо выполнить следующие требования :
- учесть дополнительную нагрузку на фундаменты в соответствии с докум . -006;
- расстановку дополнительных связевых блоков для районов с сейсмическим воздействием 7, 8 и 9 баллов выполнить в соответствии с докум . -007;
- обеспечить восприятие сейсмического воздействия опорными узлами колонн в связевых и рядовых блоках и стоек фахверка в связевых блоках , например, противосдвиговыми элементами (шпоры и т.д);
- обеспечить условия , при которых стеновое заполнение не препятствует деформациям каркаса (для ограждающих конструкций с прогонным решением).
- увеличение сечений элементов колонн переходом по кодам ветровой нагрузки в соответствии с указаниями докум. -007.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ КАРКАСОВ ПРИ Н ≤7.2 м

8.1. Изготовление и монтаж конструкций следует производить в соответствии с требованиями существующих документов: ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», стандарт предприятия на изготовление конструкций.

8.2. Заводские соединения сварные. Монтажные соединения на болтах нормальной точности и на самонарезающих винтах.

8.3. Не указанные на узлах или элементах катеты сварных швов принимать в соответствии с табл. 38* СНиП II-23-81*. Постоянные болты М12 ГОСТ 7798-70 класса прочности 8.8 по ГОСТ Р ИСО 898-1-2011. Применение автоматной стали для болтов не допускается. Высокопрочные болты устанавливаются без контролируемого натяжения. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Допускается применение пружинных шайб по ГОСТ 6402-70*. Для соединения оцинкованных профилей метизы должны быть оцинкованными.

8.4. Самосверлящие самонарезающие винты принимаются Ø 5.5. Несущая способность винтов должна быть не менее расчетного сопротивления одновинтового соединения, указанного в табл. 8. Материал или тип покрытия винтов должен обеспечивать необходимую коррозионную стойкость соединений. Завод-изготовитель имеет право заменить их на винты других марок без ухудшения функциональных качеств.

8.5. Гибкие связи по каркасу устанавливаются с предварительным натяжением. Усилия предварительного натяжения следует принимать по табл. 3 докум. -005.
Максимальное перенапряжение в связях 10%.
При установке связей должны быть приняты меры, препятствующие деформациям каркаса и его отдельных конструкций.

8.6. Конструкции и детали конструкций, выполненные из черной стали должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии» в зависимости от степени агрессивности среды в здании.

8.7. Транспортировка и монтаж конструкций каркасов "УНИСПЕЦ" производится одним из трех способов:
1 - детальный: на строительную площадку поставляются отдельно упакованные профильные детали, фасонки узлов, соединительные детали, метизы. Сборка производится на строительной площадке;
2 - поэлементный: на строительную площадку поставляются элементы поясов и раскосов ферм, колонны, производится соединение элементов в конструкции и их монтаж;
3 - укрупненный: на строительную площадку поставляются готовые элементы полуферм (на половину пролета), на монтаже производится соединение их в коньке и по нижнему поясу.

Таблица 8

Толщина элемента t, мм	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Расчетное сопротивление на срез q, кгс	160	205	245	305	365	410	510	610	710	810

9. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНДАМЕНТНЫМ БОЛТАМ

9.1. Фундаментные болты выполняются из круглой стали по ГОСТ 2590-2006. Сталь фундаментных болтов принимается в соответствии с ГОСТ 24379.0-2012 в зависимости от климатического района строительства по табл.9.

9.2. Усилия предварительного натяжения болтов Nфб в зависимости от стали и диаметра болтов приведены в табл. 9.

9.3. Гайки фундаментных болтов после выверки конструкций закрепляют контргайками. Допускается вместо контргаек постановка пружинных шайб по ГОСТ 6402-70*.

Таблица 9

Климатические районы	Расчетная температура района строительства, °С	Сталь фундаментных болтов	Усилия предварительного натяжения фундаментных болтов Nфб, тс при диаметре, мм				
			Ø20	Ø24	Ø30	Ø36	Ø42
II4, II5	t ≥ -40	Ст3пс2 по ГОСТ 535-2005	3.0	5.0	8.0	11.0	15.0
I2, II2, II3	-40 > t ≥ -50	09Г2С-6 по ГОСТ 19281-89*	4.0	6.0	9.0	14.0	19.0
I1	-50 > t ≥ -65	09Г2С-8 по ГОСТ 19281-89*					

10. ВЕДОМОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Таблица 10

Шифр или серия	Наименование	Приме-чания
Серия 1.420.3-38.07 Выпуск 0-1	Каркасы стальные "УНИКОН-РК1" одноэтажных производственных зданий с применением сплошностенчатых сварных двутавров Каркасы с однопролетными рамами пролетами 18 и 24 м для бескрановых зданий, зданий с подвесными кранами грузоподъемностью до 5 т и мостовыми опорными кранами грузоподъемностью 5, 10, 16 и 20 т. Материалы для проектирования	
Серия 1.420.3-37.06 Выпуск 0-0	Каркасы стальные "УНИМАК-Р1" одноэтажных производственных зданий с применением одно- и многопролетных рам переменного сечения. Материалы для проектирования	
Серия 1.426.2-6 Выпуск 1/91	Балки путей подвесного транспорта : Балки пролетом 3, 4 и 6 м. Чертежи КМ	
Серия 1.426.2-7 Выпуск 3	Балки подкрановые стальные под мостовые опорные краны : Балки пролетом 6 и 12 м разрезные под краны общего назначения грузоподъемностью до 50 т. Чертежи КМ	

11. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 14918-80* Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия
ТУ1122-003-56881834-2011 Профили холодногнутые из оцинкованной стали для строительства
ТУ 1122-004-56881834-2013
СТО 56881834-2.03-2012 Система ограждающих утепленных конструкций стен и покрытий зданий с применением стальных гнутых кассетных профилей СП К 100 /150 /200
ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
СТО-АСЧМ 20-93 Профили двутавровые с параллельными гранями полок
ГОСТ 27772-88* Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 19903-74* Прокат листовой горячекатаный. Сортамент
ГОСТ 2590-2006 Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент
ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ Р ИСО 898-1-2011 Национальный стандарт Российской Федерации. Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы
ГОСТ 5915-70* Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 24379.0-2012 Болты фундаментные. Конструкция и размеры
ГОСТ 6402-70* Шайбы пружинные. Технические условия
ГОСТ 24741-81 Узел крепления крановых рельсов к стальным подкрановым балкам.Технические условия
ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные. Те хнические условия
ГОСТ 25546-82* Краны грузоподъемные. Режимы работы

12. УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Таблица 11

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТИЗОВ

№ п/п	Условние изображение		Наименование	Условное обозначение
	вид в плане	вид в разрезе		
1.			Болт нормальной точности	М16
				М20
				М24
2.			Высокопрочный болт	М12 класс 8.8
3.			Самосверлящий самонарезающий винт	ССВ

Таблица 12

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

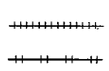
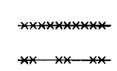
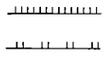
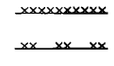
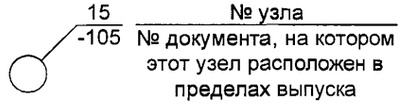
№ п/п	Условние изображение шва		Наименование
	заводского	монтажного	
1			Шов сварного соединения стыковой сплошной: видимый невидимый
2			Шов сварного соединения угловой тавровый или внахлестку сплошной: видимый невидимый

Таблица 13

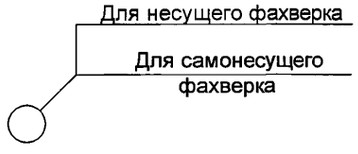
СОКРАЩЕНИЯ В ТЕКСТЕ

Полное наименование	Сокращенное
Документ	Докум.(док.)
Таблица	Табл.
Лист	Л.
Пункт	П.
Примечание	Прим.
Количество	Кол-во

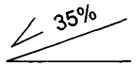
ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛОВ НА СХЕМЕ



На схемах фахверков



Изображение уклона



13. ОСНОВНЫЕ БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИН

H , м - номинальная высота здания , отметка низа несущих конструкций покрытия
$H_{конс}$, м - отметка консоли колонны для опирания подкрановой балки ;
$H_{кр}$, м - высота крана;
$H_{крюк}$, м - высота подъема крюка крана ;
$H_{р}$, м - отметка низа распорки ;
$H_{пр}$, м - отметка прогона;
L, м - пролет здания;
B, м - длина здания;
b, м - шаг колонн (стоек фахверка);
$q_{код}$, кг/м² - унифицированные (кодовые) вертикальные нагрузки;
$q_{п\ код}$, кг/м- погонные унифицированные (кодовые) вертикальные нагрузки;
$q_{пост}$, кг/м²- постоянная нагрузка;
$q_{стен}$, кг/м² - нагрузка от стенового ограждения ;
M_x, тм - крутящий момент, передающийся на фундаменты в плоскости поперечной рамы;
N, т - вертикальное усилие, передающееся на фундамент ;
$N_{доп}$, т - дополнительное вертикальное усилие , передающееся на фундамент колонн связевого блока ;
Q_x, т - горизонтальное усилие , передающееся на фундамент , действует вдоль здания по каждому ряду колонн ;
$Q_{x\ доп}$, т - усилие, передающееся на 1 фундамент связевого блока ;
Q_y, т - горизонтальное усилие , передающееся на фундамент , действует поперек здания на каждую колонну ;
$n_{св}$ - количество связевых блоков по длине здания ;
Q, т - грузоподъемность крана ;
D_{max}, D_{min}, тс - вертикальные усилия , передаваемые на колонны поперечника колесами крана ;
$T_{попереч}$, тс - горизонтальное усилие , передающееся на каркас от торможения тележки крана ;
$n_{св}$ - количество связевых блоков по длине здания ;

СПС - обозначение С-образного профиля в соответствии с ТУ1122-003-56881834-2011
СПΣ - обозначение Σ-образного профиля в соответствии с ТУ1122-003-56881834-2011

14. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

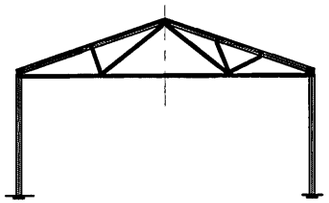
Таблица 14

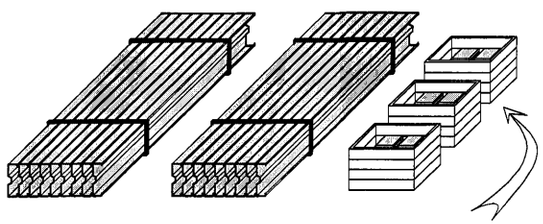
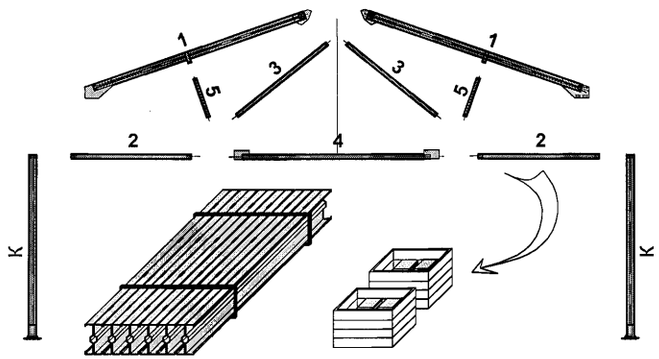
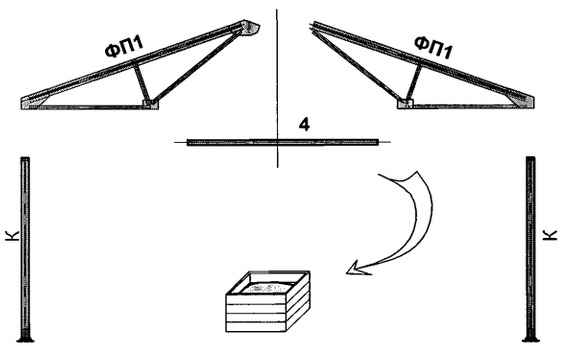
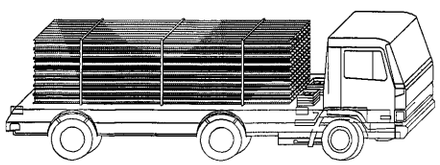
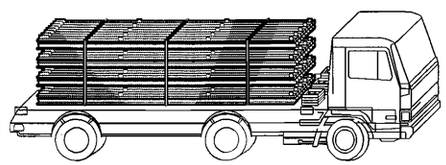
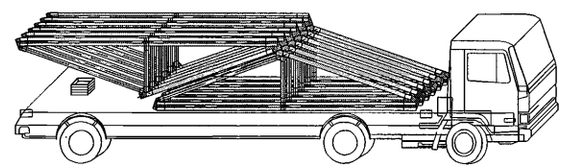
Обозначение	Наименование
Ф	ферма
К	колонна
СФ	стойка фахверка
БФ	балка фахверка
ПС	прогон стеновой
ПП	прогон покрытия (разрезной или неразрезной)
ПЦ	прогон цокольный
СГ	связь горизонтальная
СВ	связь вертикальная

Продолжение таблицы 14

Обозначение	Наименование
РС	распорка одиночная
Т	тяж
П	подвеска монорельса
ПБ	подкрановая балка
ПБК	подкрановая балка концевая
МР	монорельс
БК	тормозная балка подвесного крана
ТП	тормозная балка мостового крана
ЭМ	элемент монтажный

ВАРИАНТЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И МОНТАЖА КОНСТРУКЦИЙ

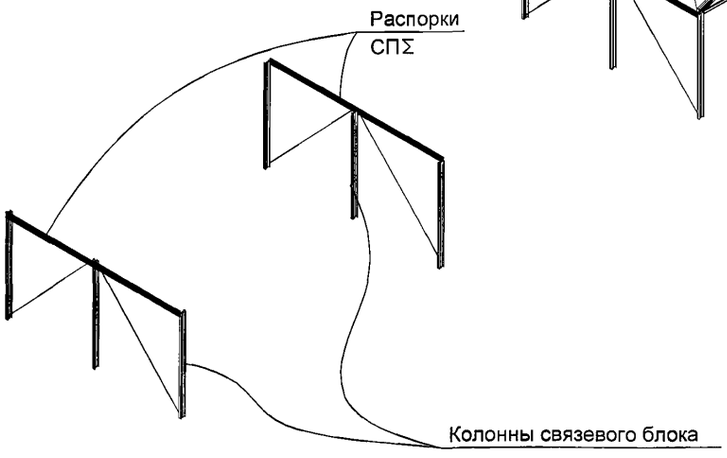


ВАРИАНТ 1 **"ДЕТАЛЬНЫЙ"**	ВАРИАНТ 2 **"ПОЭЛЕМЕНТНЫЙ"**	**ВАРИАНТ 3** **"УКРУПНЕННЫЙ"**
отдельные профили  **метизы и детали**	 **профили собранные поэлементно** **метизы и детали**	 **ФП1** **ФП1** **метизы**
На строительную площадку поставляются отдельно : - СПС и СПΣ профили; - фасонки узлов; - соединительные детали - все метизы	На строительную площадку поставляются собранные элементы поясов и раскосов фермы , колонны. На монтаже производиться лишь соединение их в узлах. Количество закручиваемых на площадке болтов уменьшается в 2,5 раза по сравнению с вариантом 1.	На строительную площадку поставляются готовые элементы фермы на половину пролета. На монтаже происходит их соединение в коньке и по нижнему поясу. Количество закручиваемых на площадке болтов уменьшается более чем в 6 раз по сравнению с вариантом 1. Количество элементов фермы собираемых на монтаже **3 шт.**
Вариант транспортировки 	**Вариант транспортировки** 	**Вариант транспортировки** 

					2013	1.420.3-40.14.1-1-001	
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Разраб.		Марочкина			02.09	ВАРИАНТЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И МОНТАЖА КОНСТРУКЦИЙ	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Инженер		Дубский			02.09		
Рук. проекта		Марочкина			03.09		
Н. контр.		Карпова			03.09		
Нач. отдела		Катюшин			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел

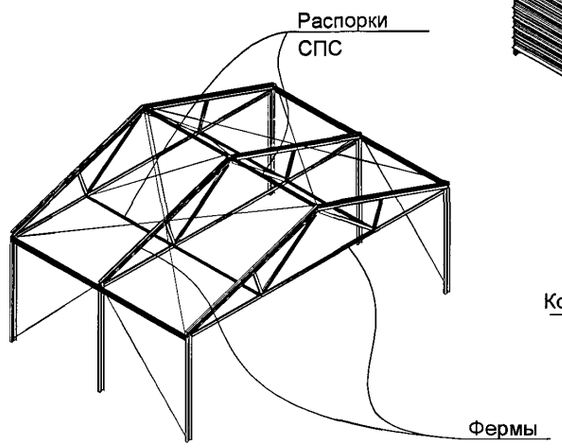
Шаг 1

Монтируются колонны связевого блока, вертикальные связи круглого сечения и распорки СП Σ



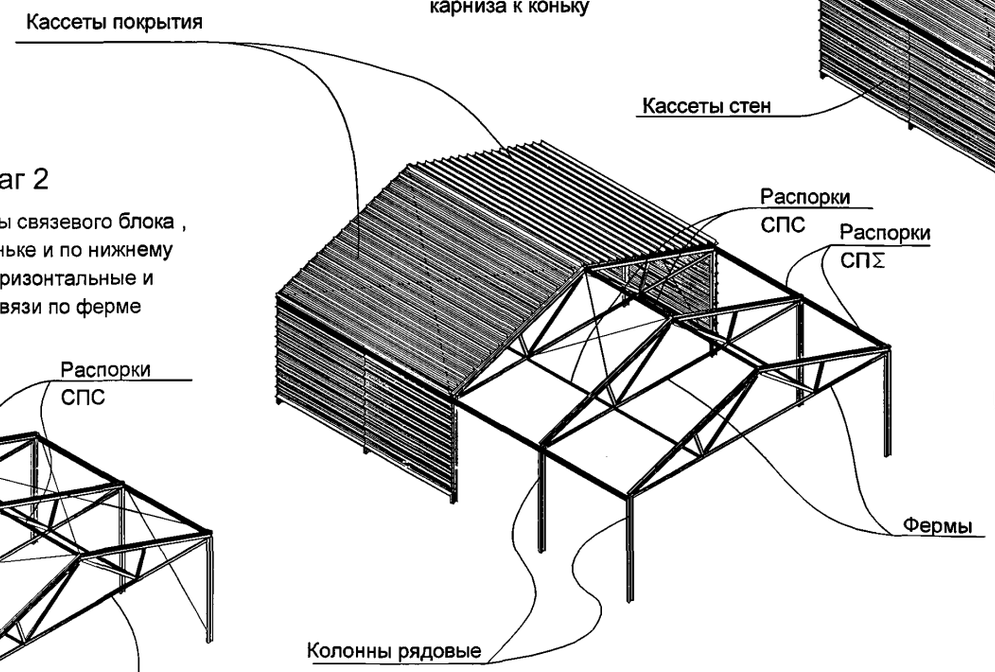
Шаг 2

Монтируются фермы связевого блока, распорки СПС в коньке и по нижнему поясу фермы, горизонтальные и вертикальные связи по ферме



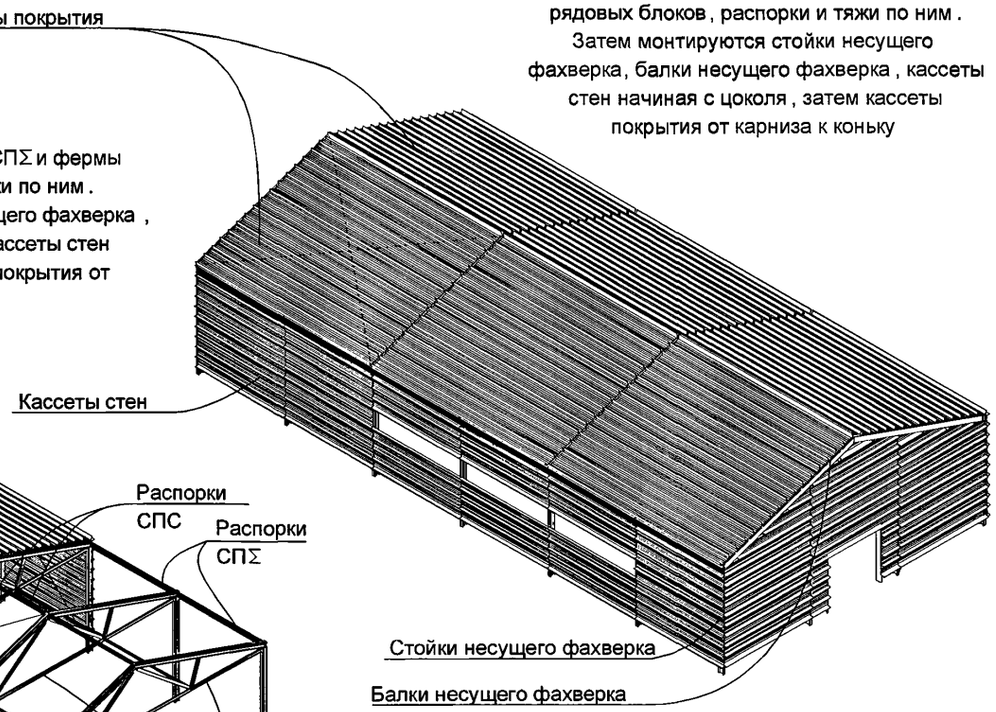
Шаг 3.1

Монтируются колонны, распорки СПΣ и фермы рядовых блоков, распорки и тяжи по ним. Затем монтируются стойки самонесущего фахверка, балки самонесущего фахверка, кассеты стен начиная с цоколя, затем кассеты покрытия от карниза к коньку



Шаг 3.2

Монтируются колонны, распорки СПΣ и фермы рядовых блоков, распорки и тяжи по ним. Затем монтируются стойки несущего фахверка, балки несущего фахверка, кассеты стен начиная с цоколя, затем кассеты покрытия от карниза к коньку

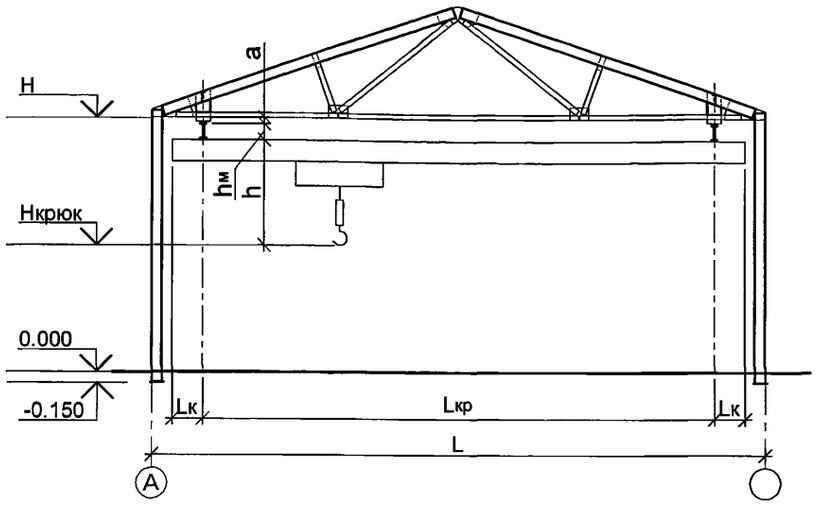


					2013	1.420.3-40.14.1-1-002
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Марочкина			02.09	СХЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ МОНТАЖА ЗДАНИЙ С КАССЕТНЫМИ ПРОФИЛЯМИ
Инженер		Дубский			02.09	
Рук. проекта		Марочкина			03.09	
Н. контр.		Карпова			03.09	
Нач. отдела		Катюшин			03.09	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский филиал

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТМЕТОК РАМ ЗДАНИЙ С МОСТОВЫМИ ПОДВЕСНЫМИ КРАНАМИ



Высота здания, оборудованного мостовыми подвесными кранами , определяется исходя из необходимой высоты подъема груза (крюка крана) при отсутствии других технологических ограничений .

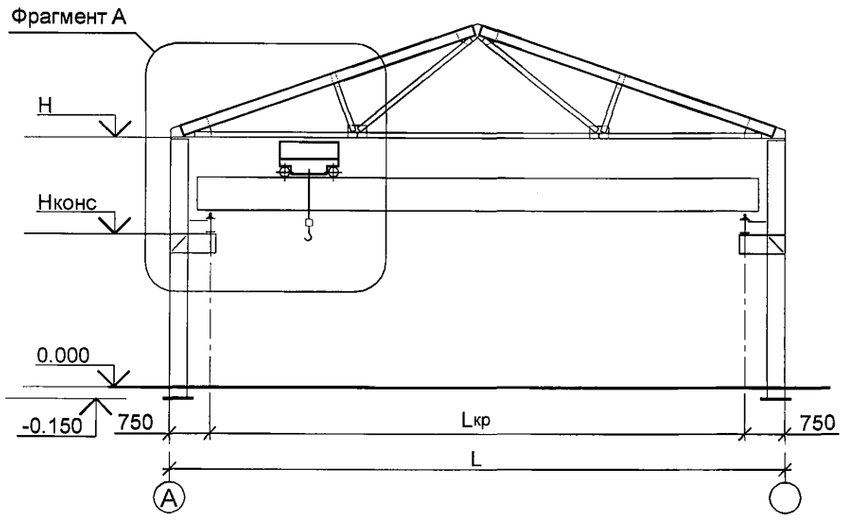
Расчетная высота рамы определяется по формуле :

$$Hef = Нкрюк + h + hм + a ,$$

где Нкрюк - высота подъема крюка крана , м;
h - расстояние между крюком крана в верхнем положении и низом монорельса , м;
hм - высота сечения балки подвесных путей , м;
a - расстояние от верха балки подвесных путей до низа фермы (см. узлы 27, 28, 29)

Номинальная высота здания H принимается ближайшая по величине к полученной в ряду стандартных высот в сторону увеличения из условия $H \geq Hef$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТМЕТОК РАМ ЗДАНИЙ С МОСТОВЫМИ ОПОРНЫМИ КРАНАМИ



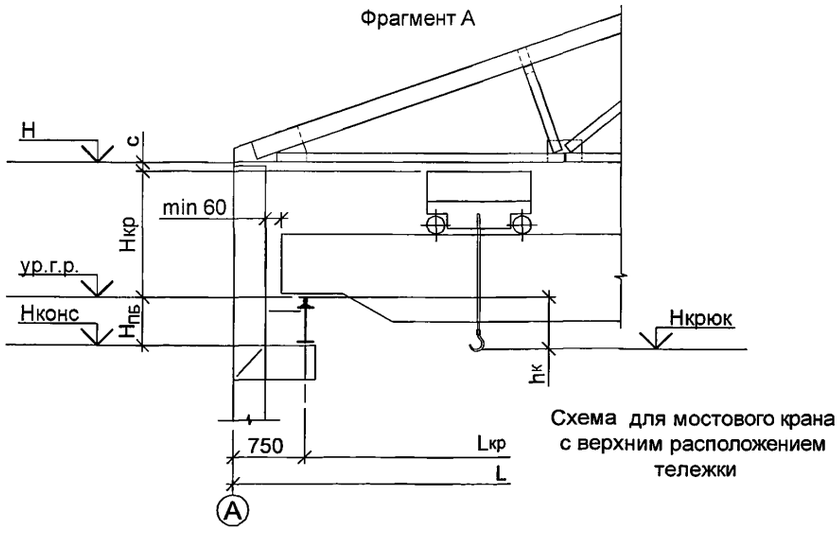


Схема для мостового крана с верхним расположением тележки

При определении параметров здания с мостовыми опорными кранами следует соблюдать минимальные зазоры между конструкциями каркаса и краном . Параметры кранов должны приниматься по техническим паспортам завода -изготовителя кранов.

Высота здания, оборудованного мостовыми опорными кранами , определяется исходя из необходимой высоты подъема груза (крюка крана) при отсутствии других технологических ограничений.

Расчетная высота рамы определяется по формуле :

$$Hef = Нкрюк + h_к + Нкр + c ,$$

где Нкрюк - высота подъема крюка крана (определяется технологией производства), м;
$h_к$ - расстояние между крюком крана в верхнем положении и уровнем головки рельса (ур.г.р), м;
Нкр - высота крана, м;
c - минимальный зазор между верхом крана и низом несущих конструкций (фермы), м. c=min 0.1 м.

Номинальная высота здания H принимается ближайшая по величине к полученной в ряду стандартных высот в сторону увеличения из условия $H \geq Hef$.

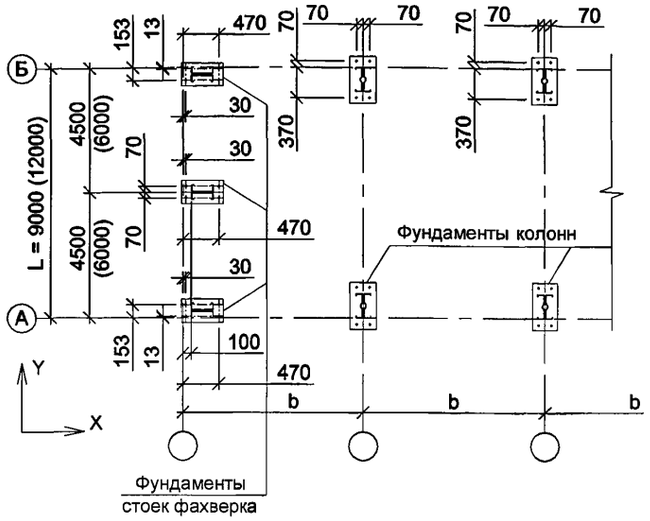
Отметка верха крановой консоли определяется по формуле :

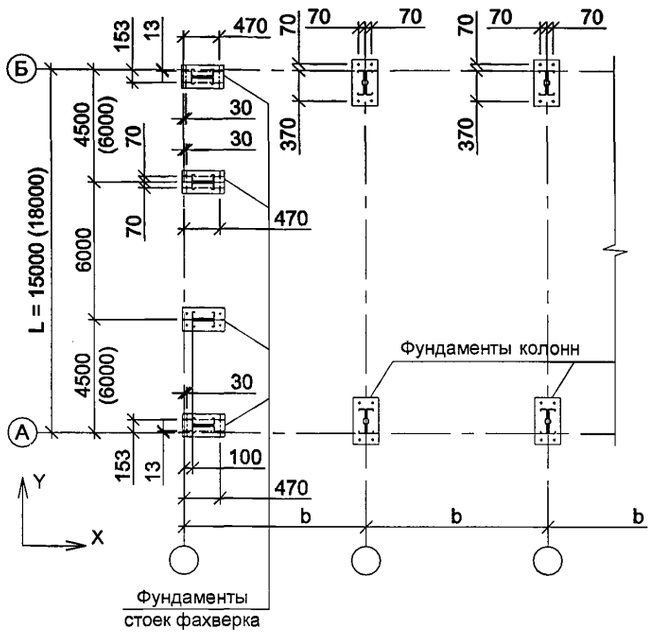
$$Нконс = H - c - Нкр - H_{ПБ} ,$$

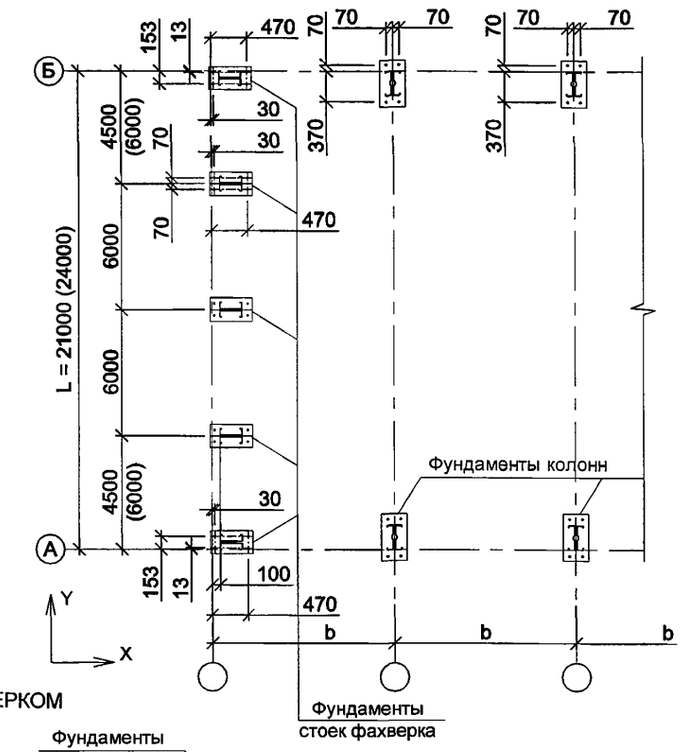
где H - номинальная высота здания , м;
$H_{ПБ}$ - высота подкрановой балки , с учетом высоты рельса , м.

					2013	1.420.3-40.14.1-1-003			
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Шуткина			02.09	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТМЕТОК РАМ ЗДАНИЙ С МОСТОВЫМИ ПОДВЕСНЫМИ И МОСТОВЫМИ ОПОРНЫМИ КРАНАМ И	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

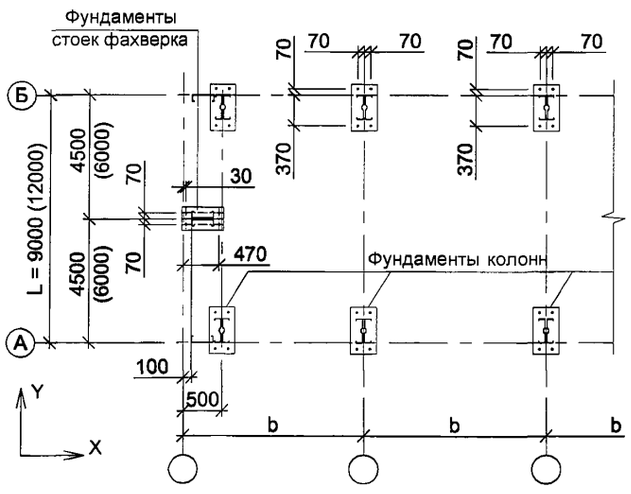
СХЕМЫ ПРИВЯЗКИ ФУНДАМЕНТНЫХ БОЛТОВ ДЛЯ ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМ ФАХВЕРКОМ

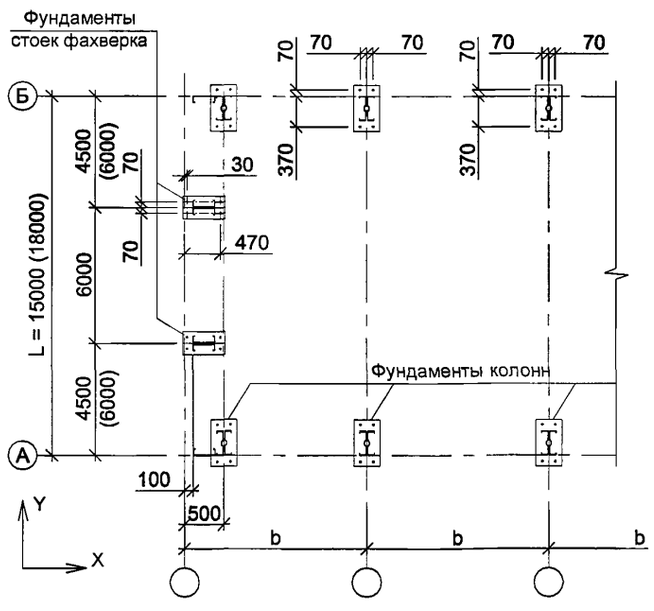


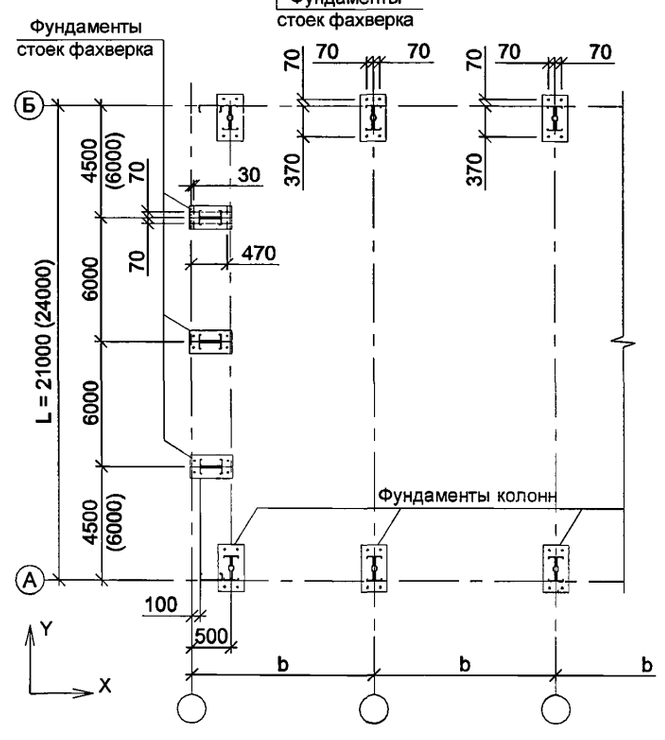




СХЕМЫ ПРИВЯЗКИ ФУНДАМЕНТНЫХ БОЛТОВ ДЛЯ ЗДАНИЯ С САМОНЕСУЩИМ ФАХВЕРКОМ

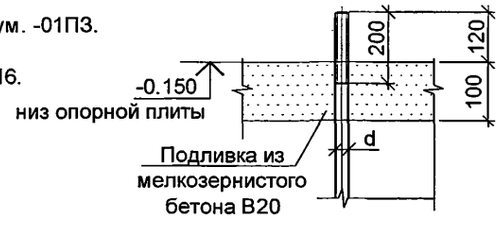






1. Фундаментные болты для колонн : при Н ≤ 6,0 м - Ø20,
   при Н > 6.0м - Ø24.
2. Фундаментные болты для стоек фахверка Ø20.
3. Сталь фундаментных болтов и усилие натяжения см . табл. 9, докум. -01ПЗ.
4. Нагрузки на фундаменты колонн приведены в докум . -010...-015,
5. Нагрузки на фундаменты стоек фахверка приведены - в докум. -016.

СХЕМА ФУНДАМЕНТНОГО БОЛТА



Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Новинькова			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

2013

1.420.3-40.14.1-1-004

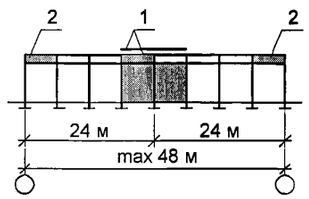
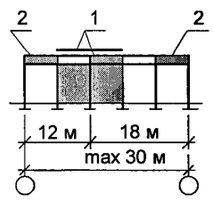
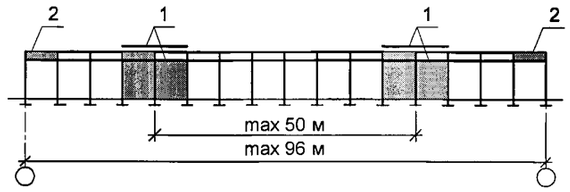
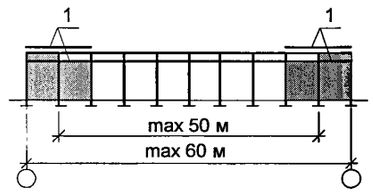
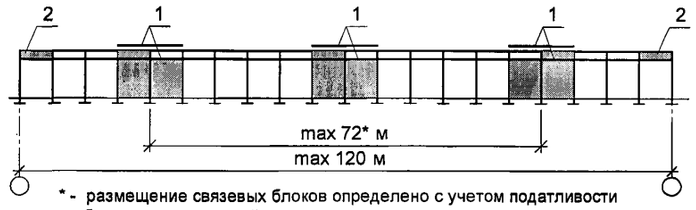
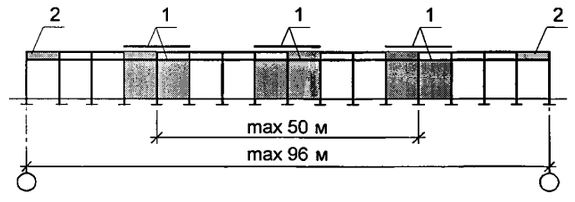
СХЕМЫ ПРИВЯЗОК ФУНДАМЕНТНЫХ БОЛТОВ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ Н≤ 7.2 М

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Таблица 1

СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ СВЯЗЕВЫХ БЛОКОВ И ПРЕДЕЛЬНАЯ ДЛИНА ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ Н ≤7.2 М ДЛЯ ПЛОЩАДОК С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ ДО 6 БАЛЛОВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО . БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ

Номинальная высота здания Н, м		**Группа 1** условий*	**Группа 2** условий *
		$H_0 \leq 5.4$ м	5.4 м< Н ≤ 7.2 м
Ветровой район		I ... III	I ...IV
Максимальная длина здания , м	30, 48		
	60, 96		
	96, 120		

*- размещение связевых блоков определено с учетом податливости болтовых соединений

Обозначение связевых блоков :

1 - основные связевые блоки из вертикальных связей по колоннам , связей по покрытию : по верхним поясам ферм и вертикальных связей по фермам ;

2 - связевые блоки в торцах здания между крайними фермами состоят из вертикальных связей по фермам и диафрагмы жесткости по покрытию см . прим. п. 5;

Таблица 2

СОРТАМЕНТ РАСПОРОК ДЛЯ ЗДАНИЙ Н ≤7.2 М

Марка распорки	Эскиз сечения, профиль	Код ветровой нагрузки	Пролет здания L, мм			Марка опорной детали
			9, 12, 15	18, 21	24	
			Толщина профиля t, мм			
РС1 РС1-1	 СПΣ300х44хt	I, II, III, IV	1.5	2.0	2.0	-
РС2 РС2-1	 СПС150х75хt	I, II, III, IV	1.2	1.5	1.5	Д20-1

Таблица 3

КОЛИЧЕСТВО ВЕТВЕЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ПО КОЛОННАМ

Длина здания, м	Класс прочности для гибких связей	Группа условий*		
		группа 1	группа 2	группа 3
30 - 48	класс 5.6	2 шт.	-	см. прим. 4
	класс 8.8	1 шт.	2 шт.	
60 - 96	класс 5.6	1 шт.	2 шт.	
	класс 8.8	1 шт.	1 шт.	
96 - 120	класс 5.6	1 шт.	2 шт.	
	класс 8.8	1 шт.	1 шт.	

Таблица 4

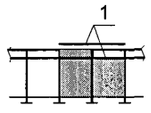
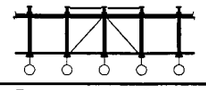
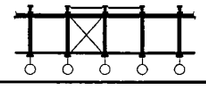
ПРЕДЕЛЬНАЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ И УСИЛИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ

Класс прочности для гибких связей	Предельная несущая способность гибких связей Ns, тс	Усилие натяжения гибких связей*, тс
класс 5.6	1,7	1,5
класс 8.8	3,3	3,0

* - контроль натяжения связи по моменту закручивания

Таблица 5

Вид вертикальных связей

Условное изображение	Вид вертикального связевого блока
	Основной вариант  Дополнительный вариант 

1. * - В понятие "Группа условий" входит : номинальная высота здания , ветровой район , сейсмичность площадки;

группа 1 - здания высотой Н до 5,4 м включительно, расположенные в I-III ветровых районах с сейсмичностью площадки строительства до 6 баллов включительно;

группа 2 - здания высотой Н до 5,4 м включительно, расположенные в IV ветровом районе , здания высотой 5.4<Н≤7.2 м, расположенные в I-IV ветровых районах с сейсмичностью площадки строительства до 6 баллов включительно;

группа 3 - здания высотой до 7,2 м включительно при сейсмичности площадки строительства 7, 8 и 9 баллов.

2. Допускается смещение связевых блоков на 1-2 шага.

3. Вид связевых блоков см .:

- по покрытию докум . -008; - по колоннам - для зданий Н≤7.2 м докум. -008;

Допускается связевые блоки по колоннам выполнять крестовыми в одном шаге по типу связей на торцевом фахверке, см. талицу 5 (настоящего докум .) и докум. -016 .

4. При сейсмичности площадки строительства 7, 8 и 9 баллов количество связевых блоков и ветвей вертикальных связей определяется по рекомендациям докум . 007 исходя из несущей способности связи принимаемой по табл . 4.

5. В двух крайних шагах ферм в торцах здания необходимо организовать диафрагму жесткости по покрытию , для этого:

- кассетные профили крепить в соответствии с докум . -020;
- в зданиях с прогонным решением профлист крепиться в соответствии с СТО 0043-2005;
- в зданиях с прогонным решением с кровельными сэндвич панелями в двух крайних шагах ферм устанавливаются дополнительные связи СГ по верхнему поясу ферм .

6. Вертикальные связи по колоннам и фермам , связи по покрытию и тяжи выполняются из круглой стали Ø 12 мм.

7. Сталь связей и тяжей принимается по ГОСТ Р ИСО 898-2011 и СНиП II-23-81* в зависимости от принятого класса прочности (табл. 3 для групп строительства 1 и 2, табл. 4 для 3 группы строительства).

8. Класс прочности связей по покрытию (вертикальных и горизонтальных) и тяжей принимается как для вертикальных связей по колоннам .

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-005

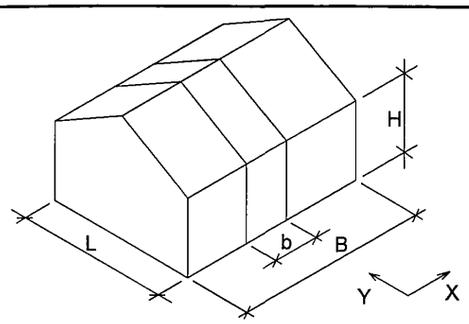
СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ СВЯЗЕВЫХ БЛОКОВ В ЗДАНИЯХ ВЫСОТОЙ Н ≤7.2 М ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА

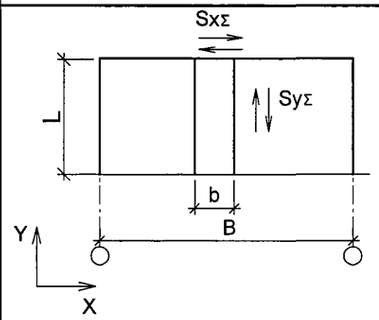
Стадия	Лист	Листов
Р		1

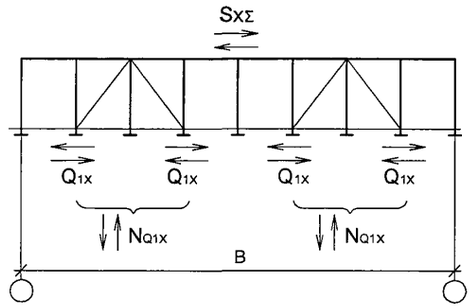
УНИКОН Кемеровский отдел

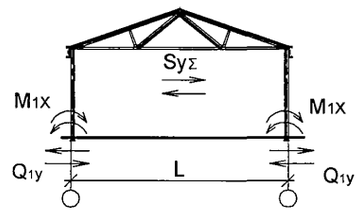
Таблица 1

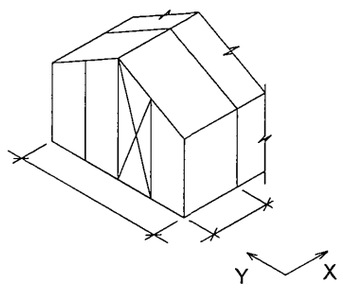
СХЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТЫ ОТ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ











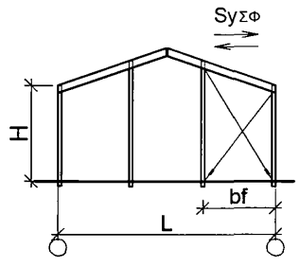


Таблица 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ ОТ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Параметры сейсмического воздействия	Категории грунтов по сейсмическим свойствам	
	I категория	II категория
Суммарные сейсмические нагрузки поперек здания (ось y)	$S_{y\Sigma} \approx 0.35 q_{код} n_c bLA$	$S_{y\Sigma} \approx 0.44 q_{код} n_c bLA$
Суммарные сейсмические нагрузки вдоль здания (ось x)	$S_{x\Sigma} \approx 0.44 q_{код} n_c BLA$,	$S_{x\Sigma} \approx 0.55 q_{код} n_c BLA$,
Нагрузки на отдельный фундамент основных рам при сейсмическом воздействии поперек здания:	- поперечная сила $Q_{1y} = 0.5 S_{y\Sigma}$ - изгибающий момент $M_{1y} = 0.5 S_{y\Sigma} H$	
Нагрузки на фундамент основных рам при сейсмическом воздействии вдоль здания:	- поперечная сила $Q_{1x} = 0.5 S_{x\Sigma} / n_{связ}$ - продольная сила $N_{Q1x} = \pm Q_{1x} H/b$	
Сейсмические нагрузки на фундаменты фахверка	Самонесущий фахверк: поперечные силы на фундаменты вдоль и поперек здания ±0.3 т	
	Несущий фахверк: поперечные силы на фундаменты - поперек здания $S_{y\Sigma} = 0.44 Q_{y\Sigma} \cdot A$ где $Q_{y\Sigma} = 0.5 q_{код} n_{c\Sigma} bL + q_{стен}(0.33LH + 0.175L^2)$, при $q_{стен}$ - вес 1 м^2 торцевой стены (20-40 кг/м^2); - вдоль здания S_{xJ} ±0.5 т:	

здесь $A = 0.1 : 0.2 : 0.4$ - при сейсмичности 7, 8 и 9 баллов соответственно;

n_c - коэффициент, учитывающий доли постоянных и временных нагрузок при расчетах на сейсмические воздействия

$q_{код}$ (кг/м^2)	I (150)	II (190)	III (250)	IV (320)	V (400)
n_c	0.7	0.65	0.62	0.60	0.58

1. Вид связевых блоков см. :
   - по покрытию докум. -008;
   - по колоннам - для зданий H≤7.2 м докум. -008;
     - для зданий H>7.2 м вып. 1-2 докум.-005 и -006, -009;

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

2013

1.420.3-40.14.1-1-006

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ ПРИ СЕЙСМИЧНОСТИ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА 7, 8 И 9 БАЛЛОВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

1. При строительстве в сейсмических районах (сейсмичность 7, 8 и 9 баллов) выбор несущих элементов основного каркаса осуществляется в соответствии с конструкторами ферм и колонн исходя из принятой вертикальной нагрузки $q_{код}$. При этом сечение колонн следует принимать по конструкторам колонн с учетом нормативной ветровой нагрузки, эквивалентной действию горизонтальных сейсмических нагрузок в плоскости поперечника и принимаемой не менее

$$w_0 \geq 0.45 K_{гр} K_b q_{код} A n_c^2 \frac{L}{H}$$

где

$K_{гр}$ - коэффициент, учитывающий сейсмические свойства грунтов: $K_{гр} = 1.0$ - для грунтов 1 и 2 категории; $K_{гр} = 1.25$ - для грунтов 3

K_b - коэффициент, зависящий от шага колонн b: K_b =1; 0,75 и 0,5 при шаге b=6; 4,5 и 3 м соответственно; A и n_c см. докум. -006.

При необходимости шаг колонн может быть уменьшен, а сечения ферм приняты в соответствии с уменьшенной погонной вертикальной нагрузкой.

2. Высота здания H не должна превышать 7.2 м при сейсмике до 7 баллов включительно; 6.6 м до 8 баллов и 5.4 м при сейсмике 9 баллов.

3. Расстояние B_s между вертикальными связями каркаса по длине здания должно приниматься не более

$$B_s \leq \frac{0.7 K_{гр} K_b b^2}{AH}$$

4. Несущая способность вертикальных связей должна определяться из условия

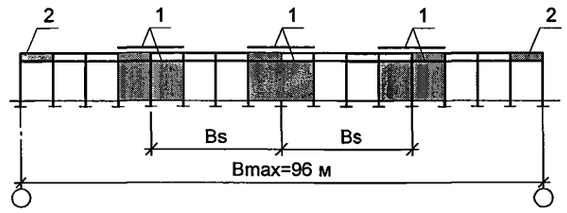
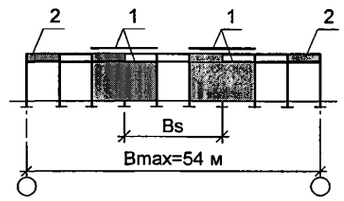
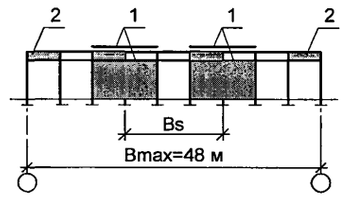
$$N_s \geq \frac{0.44 K_{гр} q_{kod} n_c B_s LA}{2 n_s} \frac{\sqrt{H^2 + b^2}}{b}$$

При необходимости могут быть установлены дополнительные связевые блоки или спаренные вертикальные связи.

5. Размеры сейсмических блоков здания Bmax принимаются в соответствии с таблицей. При общей длине здания превышающей Bmax, здание должно быть разбито на отдельные сейсмические блоки

6. Выбор конструкций несущего и самонесущего фахверков произво - диться как для зданий без сейсмического воздействия .

СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ СВЯЗЕВЫХ БЛОКОВ И ПРЕДЕЛЬНАЯ ДЛИНА ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ H≤7.2 М ДЛЯ ПЛОЩАДОК С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 и 9 БАЛЛОВ

Номинальная высота здания H, м		**Группа 3** условий строительства *
		$H_0 \leq 7.2$ м
Ветровой район		I ... IV
Сейсмичность площадки строительства	7 баллов	
	8 баллов	
	9 баллов	

Обозначение связевых блоков :

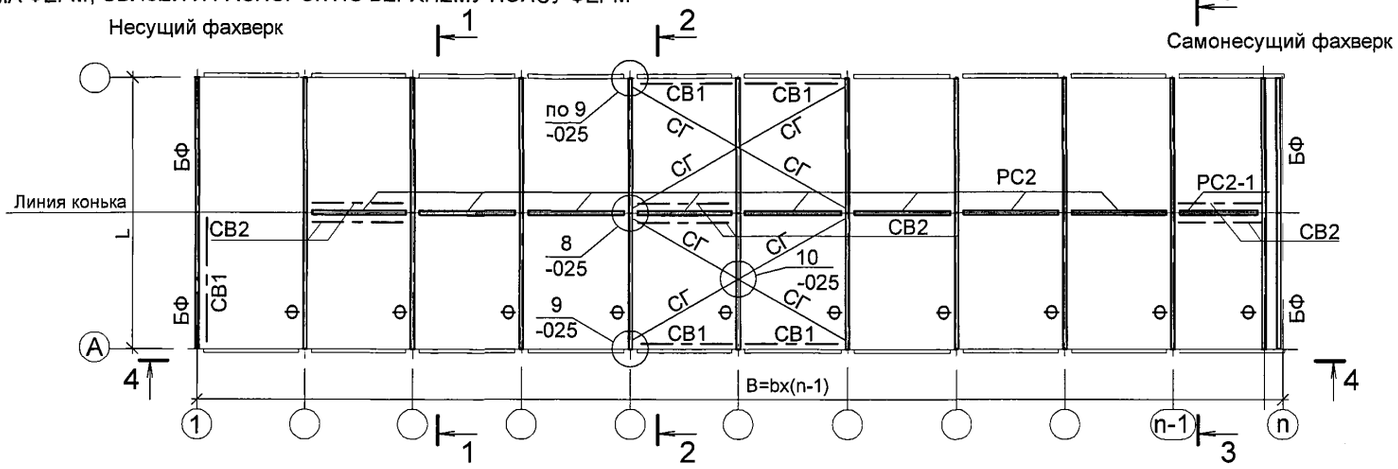
1 - основные связевые блоки из вертикальных связей по колоннам , связей по покрытию: по верхним поясам ферм и вертикальных связей по фермам ;

2 - связевые блоки в торцах из вертикальных связей по фермам ;

1. * - см. прим1 докум. - 005
2. Вид связевых блоков см .:
   - по покрытию докум . -008;
   - по колоннам - для зданий H≤7.2 м докум. -008;

					2013	1.420.3-40.14.1-1-007			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Марочкина			02.09	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СЕЙСМИЧНОСТИ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА 7, 8 И 9 БАЛЛОВ	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

СХЕМА ФЕРМ, СВЯЗЕЙ И РАСПОРОК ПО ВЕРХНЕМУ ПОЯСУ ФЕРМ



1-1

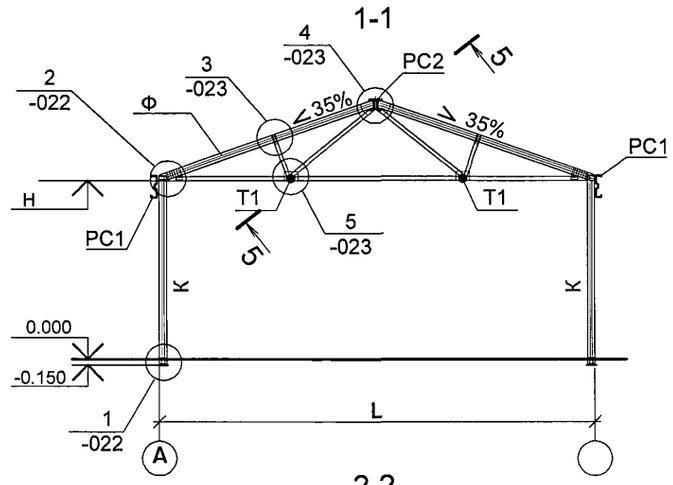
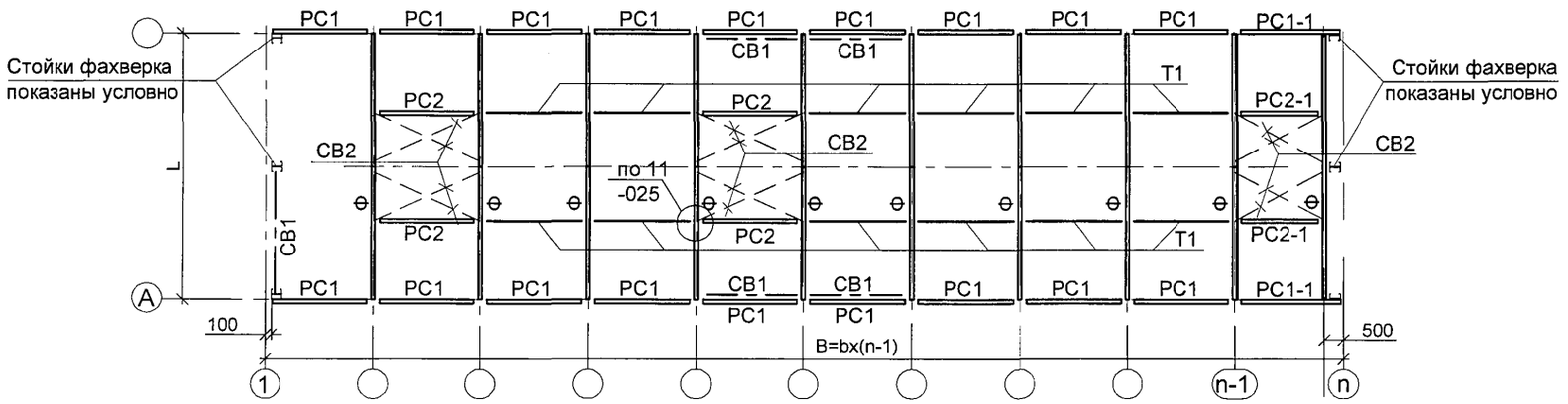
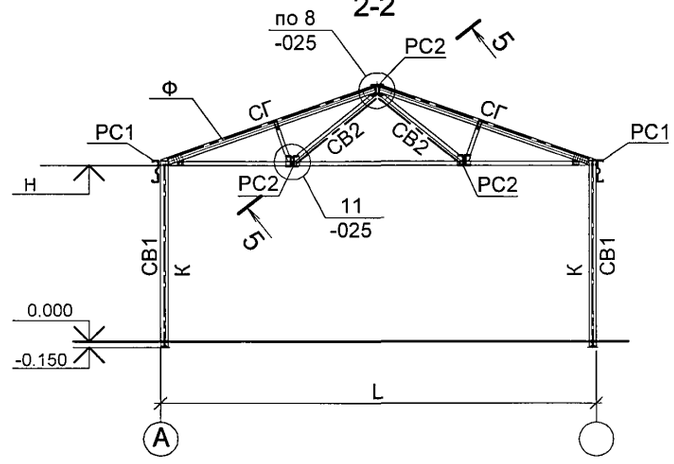


СХЕМА ФЕРМ, СВЯЗЕЙ, РАСПОРОК И ТЯЖЕЙ ПО НИЖНЕМУ ПОЯСУ ФЕРМ



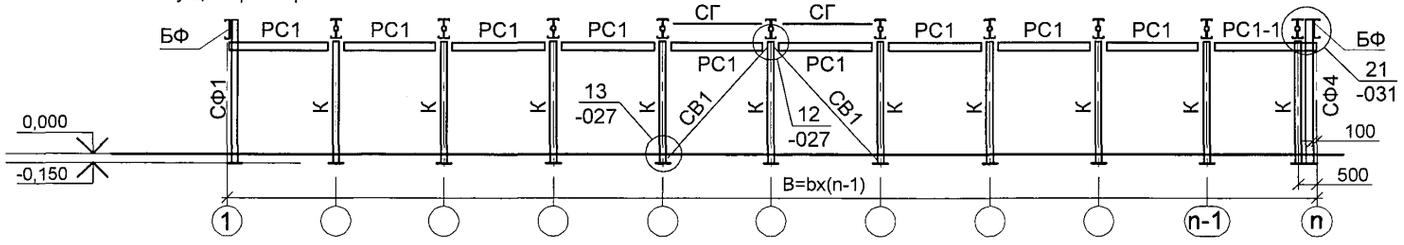
2-2



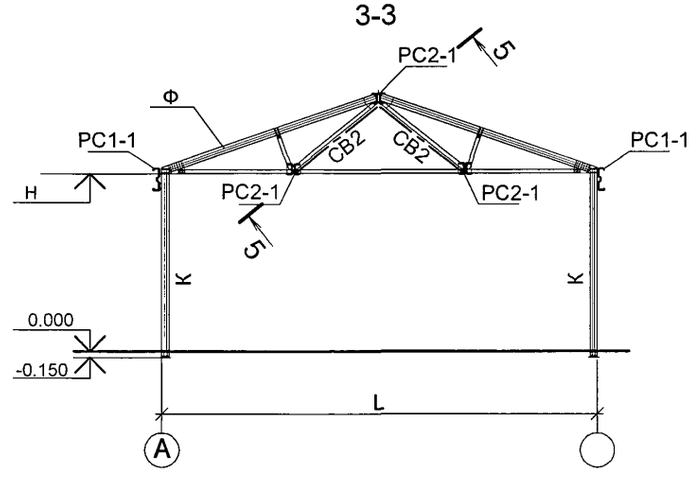
Несущий фахверк

4-4

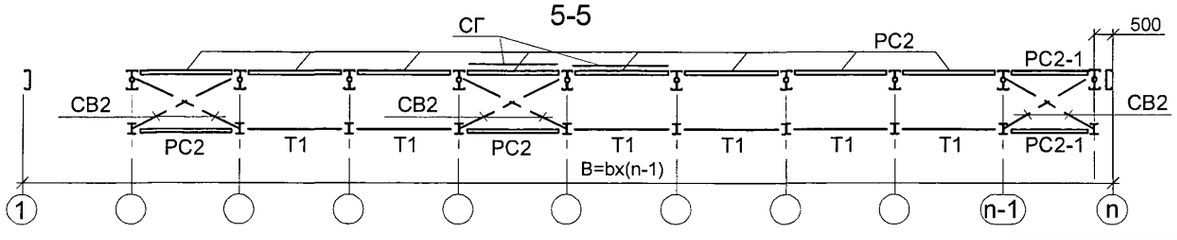
Самонесущий фахверк



3-3



5-5



1. Шаг несущих конструкций b может быть 3000, 4500, 6000 мм. См докум. -01ПЗ.
2. Сечение колонн и ферм см . соответствующие конструкторы .
3. Горизонтальные связи , стойки фахверка показаны условно . Количество и привязки связевых блоков см. докум. -005.
4. Конструкции фахверка см . докум. -016
5. Решетка фермы показана условно и зависит от пролета здания L.

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-008

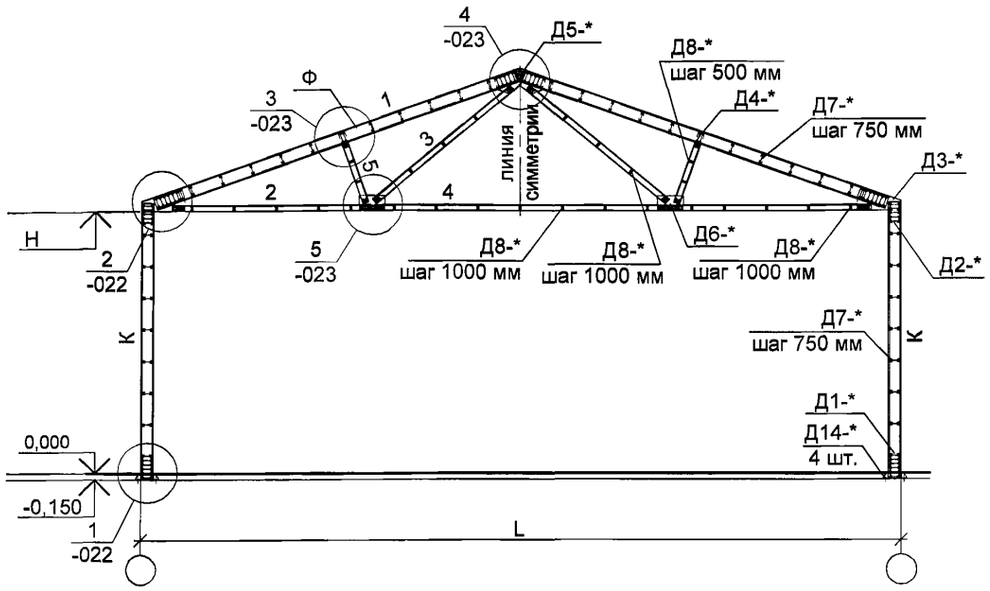
СХЕМЫ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ Н≤ 7.2 м

Стадия	Лист	Листов

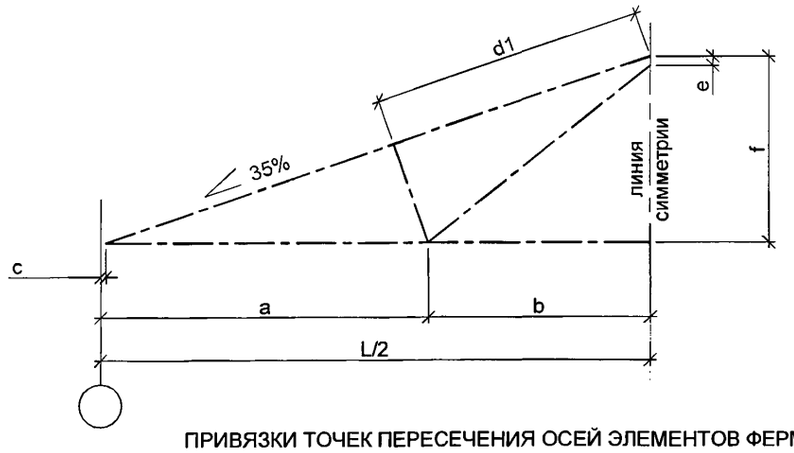
УНИКОН
Кемеровский отдел

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

ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТОМ 9, 12, 15, 18 М.



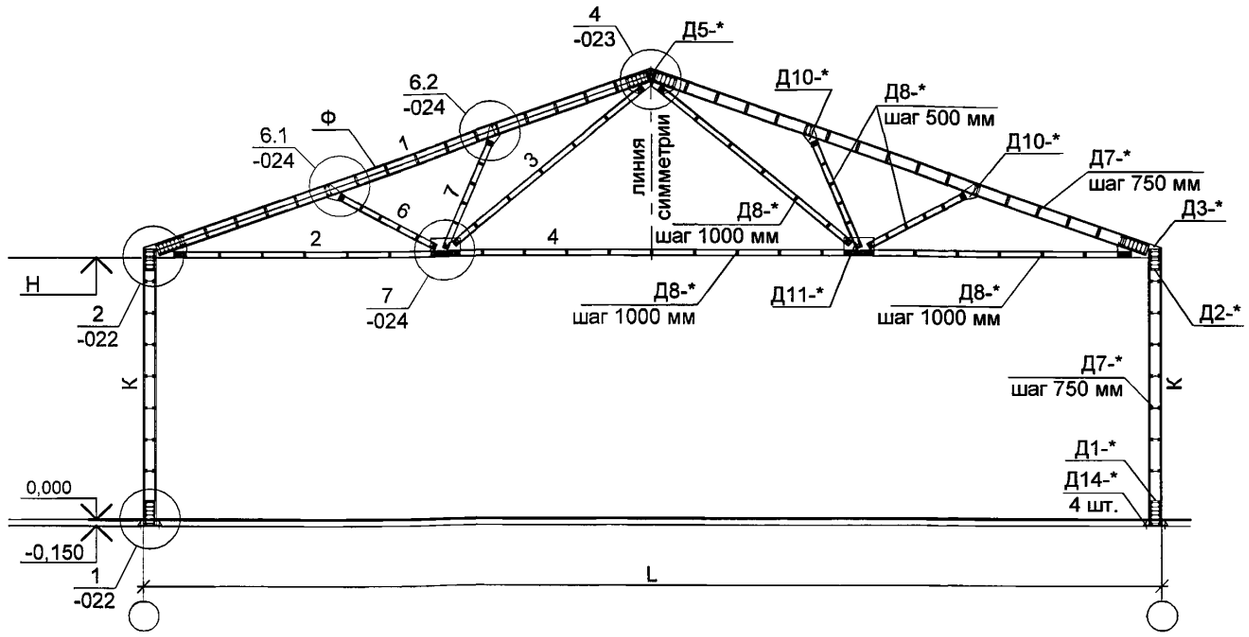
ГЕОМЕТРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОСЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ ПРОЛЕТАМИ 9, 12, 15, 18 М



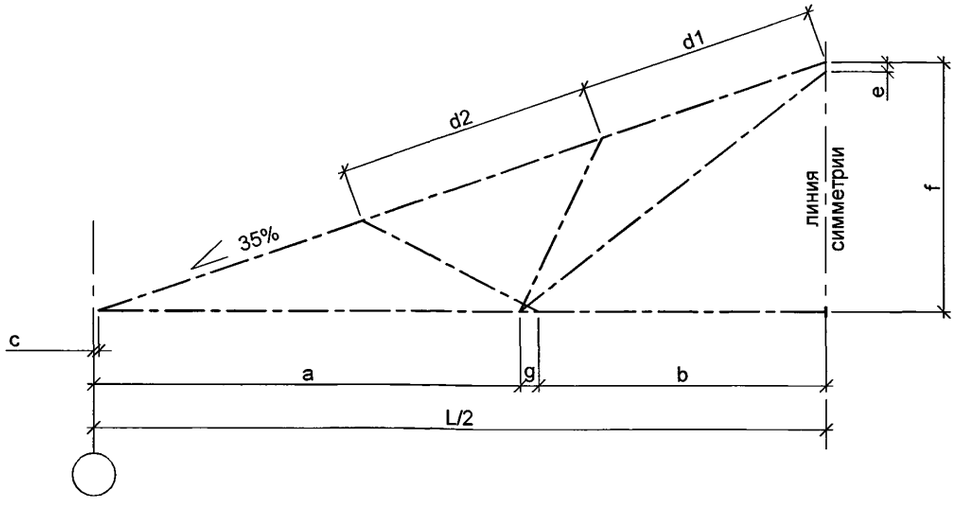
ПРИВЯЗКИ ТОЧЕК ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОСЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ

Пролет фермы, м	Параметр привязки, мм								
	L/2	a	b	c	d1	d2	e	f	g
9	4500	2774	1726	11	2148	-	159	1571	-
12	6000	3632	2368	11	2927	-	159	2096	-
15	7500	4491	3009	11	3706	-	159	2621	-
18	9000	5349	3651	11	4485	-	159	3146	-
21	10500	6207	4178	11	3389	3679	159	3671	115
24	12000	7066	4819	11	3908	4198	159	4196	115

ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТОМ 21, 24 М.



ГЕОМЕТРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОСЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ ПРОЛЕТАМИ 21 И 24 М



1. При изготовлении конструкций фермы рекомендуется контролировать привязки отверстий и размеры деталей по схемам геометрии построения осей ферм .
2. Детали из гнутых профилей соединяются между собой в элементы конструкций болтами М 12 класса 8.8 через соединительные планки с шагом указанным на чертеже .

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-009

СБОРОЧНЫЕ СХЕМЫ ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ ПОПЕРЕЧНЫХ РАМ. ГЕОМЕТРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОСЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ

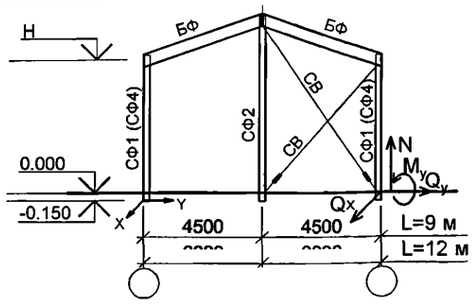
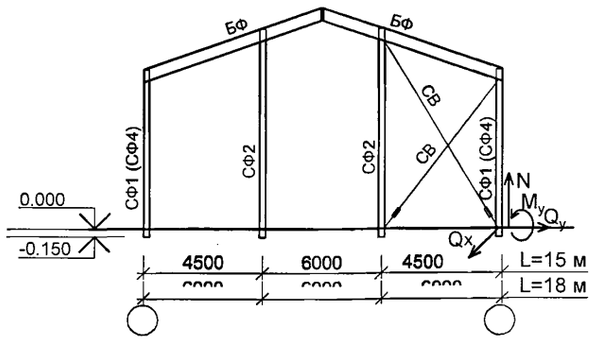
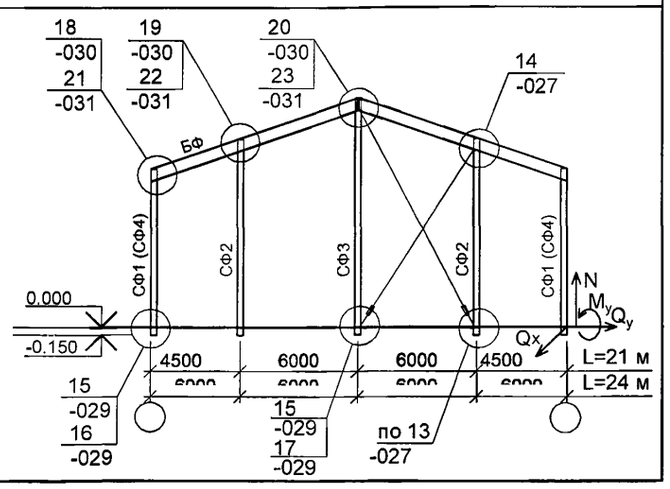
Стадия	Лист	Листов

УНИКОН Кемеровский отдел

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пролет L, м	СХЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВ ФАХВЕРКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЛЕТОВ
9 12	
15 18	
21 24	

1. Узлы, обозначенные на схеме L =21 м, L=24 м относятся ко всем схемам .
2. Вертикальные связи СВ только для несущих фахверков .
3. СФ4 - угловая стойка самонесущего фахверка

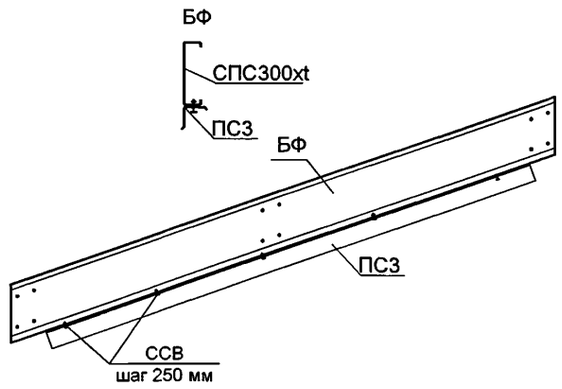


Таблица 1

ТОЛЩИНА t ПРОФИЛЯ СПС 300xt
БАЛОК НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА , ММ

Код вертикальной нагрузки	Шаг несущих поперечных рам , м		
	6	4.5	3
I...III	3.5	3.5	3.0
IV	4.0	4.0	3.5
V	См прим. п. 2		

1. Балка самонесущего фахверка выполняется из профиля СПС 300x2.0.
2. Для кода вертикальной нагрузки V в торце здания устанавливается торцевая несущая рама и самонесущий фахверк.

Таблица 2

ТОЛЩИНА t ПРОФИЛЯ СПС 300xt СТОЕК ФАХВЕРКА , ММ

Ветровой район	Несущий фахверк		Самонесущий фахверк (СФ2 и СФ3)
	крайние (СФ1)	средние (СФ2, СФ3)	
I, II	1.2	2.0	1.5
III	1.5	2.0	2.0
IV	1.5	2.5	2.0

1. Толщина профиля стойки СФ 5 принимается равной толщине профиля стойки СФ 2.
2. Толщина профиля стойки СФ 4 t=2.0 мм

Таблица 3

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МАРОК ДЕТАЛЕЙ СТОЕК ФАХВЕРКА

Тип фахверка		Марки деталей									Масса всех, кг.	Соед. дет. n шт.
		опорные нижние	шайба	шт.	опорные верхние							
					марка	шт.	марка	шт.	марка	шт.		
Несущий	СФ1, СФ2, СФ3	Д1-5	Д14-3	4	-	-	-	-	-	-	25,1	Д7-1
Само-несущий	СФ2, СФ3	Д12-1	Д14-3	4	Д13-1	6	Д15-1	2	Д16-1	2	20,4	Д7-1
	СФ4	Д17-1	-	-	Д18-1	n	-	-	-	-	3,5	-
СФ5		Д19-1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	Д7-1

* - количество n соединительных деталей определяется в соответствии с высотой основной профильной детали стойки фахверка (табл.1 и 2 докум. -046)

Таблица 4

НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ СТОЕК НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА

Ветровой район	Код вертикальной нагрузки при номинальной высоте здания H , м			
	H ⩽ 6 м		6 м < H ⩽ 7.2 м	
	I, II, III	IV, V	I, II, III	IV, V
	My,тм /N,т /Qx,т	My,тм /N,т /Qx,т	My,тм /N,т /Qx,т	My,тм /N,т /Qx,т
I, II, III	±2.0 / -8.0/ ±1.0	±2.0/-10.0/±1.0	±2.5/-9.0/±1.1	±2.5/-11.0/±1.1
IV	±2.5 / -8.0/ ±1.1	±2.5.0/-10.0/±1.1	±3.0/-9.0/±1.5	±3.0/-11.0/±1.5

1. Нагрузки на фундаменты угловой стойки несущего фахверка принимаются 0.5N и 0.5Qx.
2. Дополнительные нагрузки на фундаменты стоек несущего фахверка в связевых блоках принимаются N= -1.5 т, Qy=±1.0т.

Таблица 5

НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ СТОЕК САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА

Ветровой район	Номинальная высота H , м	
	H ⩽ 6 м	6.6 м , 7.2 м
	N,т /Qx,т	N,т /Qx,т
I, II, III	2.6 /0.7	3.0 /0.8
IV	2.6 /0.8	3.0 /1.0

Сечение и класс прочности вертикальных связей по фахверку принимается как для связей по колоннам (см. докум. -005) Усилие натяжения вертикальных связей ???

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-016

СХЕМЫ ТОРЦЕВОГО ФАХВЕРКА . ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА ТОЛЩИН ЭЛЕМЕНТОВ И ДЕТАЛЕЙ . НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ

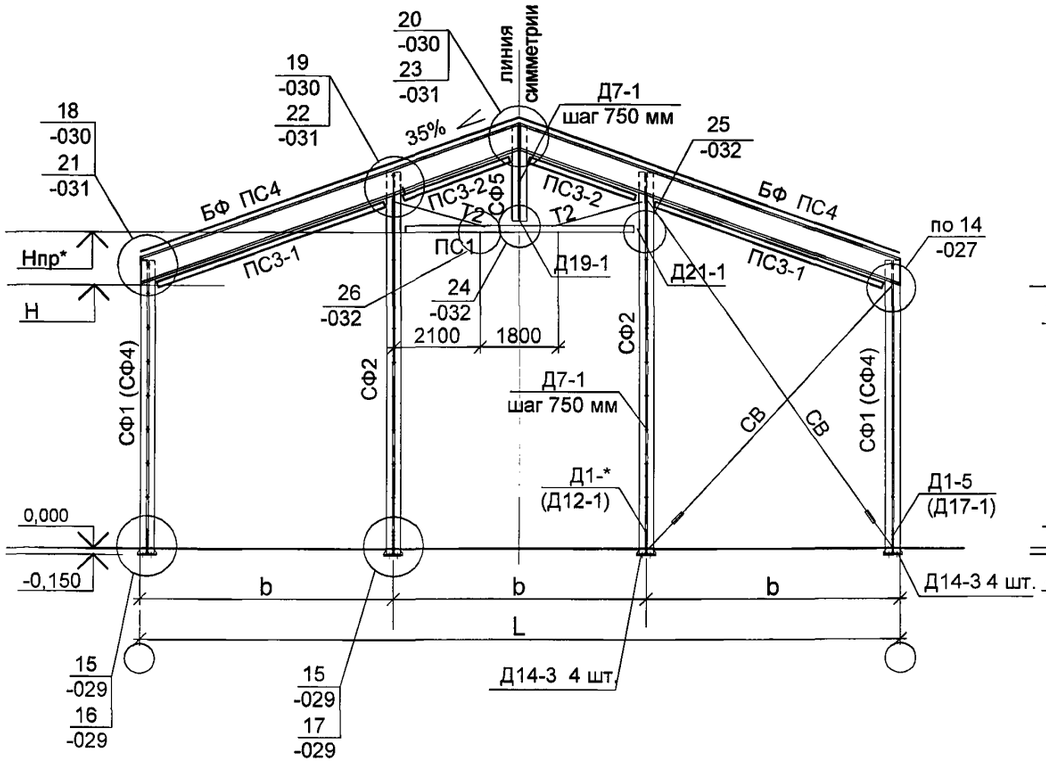
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН Кемеровский отдел

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

СБОРОЧНЫЕ СХЕМЫ НЕСУЩЕГО И САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКОВ ДЛЯ ЗДАНИЙ Н ≤ 7.2М

ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТОМ 9, 12, 15, 18 М



ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТОМ 21, 24 М

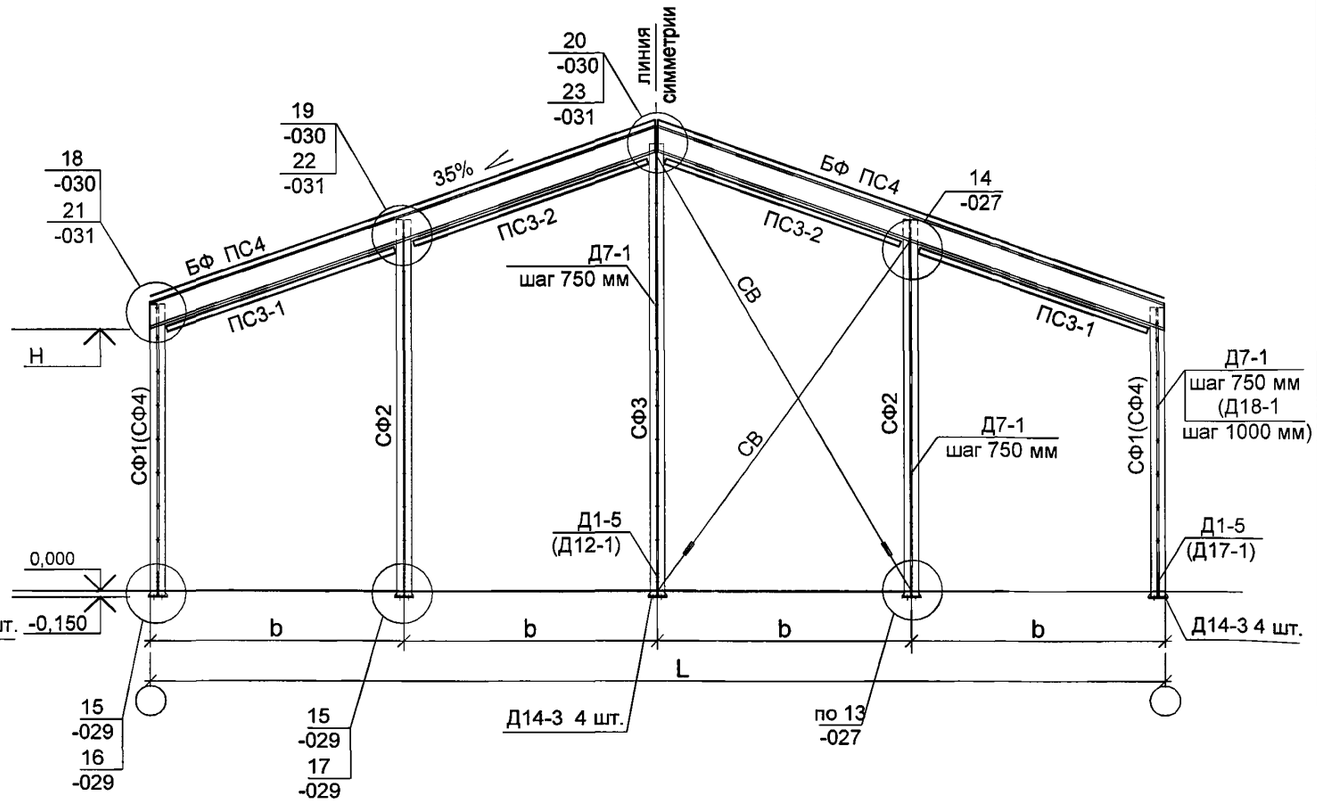


Таблица определения отметки прогона ПС 1 для опирания стойки СФ 5

Пролет здания, L, м	Номинальная высота, Н, м	Отметка Нпр, м	Пролет здания, L, м	Номинальная высота, Н, м	Отметка Нпр, м
9,0	4,200	3,915	15,0	4,200	4,965
	4,800	4,515		4,800	5,565
	5,400	5,115		5,400	6,165
	6,000	5,715		6,000	6,765
	6,600	6,315		6,600	7,365
	7,200	6,915		7,200	7,965
12,0	4,200	4,440	18,0	5,400	6,690
	4,800	5,040		6,000	7,290
	5,400	5,640		6,600	7,890
	6,000	6,240		7,200	8,490
	6,600	6,840			
	7,200	7,440			

1. Угловая стойка СФ 1 - для несущего фахверка , СФ4 - для самонесущего фахверка .
2. Детали из гнутых профилей соединяются между собой в элементы конструкций через соединительные планки с шагом указанным на чертеже . Болты М12 класс 8.8.
3. * - отметка стенового прогона Нпр определяется исходя из минимально необходимой высоты стойки СФ 4 для крепления обрезанных кассет в средней части пролета . При использовании прогона в качестве надворотного или надоконного длина стойки корректируется в соответствии с отметкой прогона .
4. Тяжи Т2 устанавливать при наличии под прогоном ПС проема шириной ≥ 4 м, при проеме шириной ≤3 м , расположенного по центру и обрамленного стойками , тяжи Т2 не устанавливать .
5. Сечения элементов фахверка см . докум. -016.

ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛОВ

Для несущего фахверка — 15 -000

Для самонесущего фахверка — 17 -000

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Для несущего (Для самонесущего) — Д1-* (Д12-1)

					2013
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-017

СБОРОЧНЫЕ СХЕМЫ НЕСУЩЕГО И САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКОВ ДЛЯ ЗДАНИЙ Н ≤ 7.2М

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН Кемеровский отдел

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

ПУТИ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ

1. В зданиях системы "УНИСПЕЦ" применяются подвесные мостовые краны грузоподъемностью 1 и 2 т с режимами работы 1К-3К по ГОСТ 25546-82*. Расположение кранов в пролете и допустимые габариты кранов приведены в таблице 1.
2. Подкрановые пути подвесных кранов и узлы крепления разработаны в соответствии с серией 1.426.2-6, вып. 1/91.
3. Балку БК располагать в связевом блоке .
4. Монтажный стык балки подвесных путей и упор выполнять по серии 1.426.2-6 вып.1/91.

Таблица 1

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ

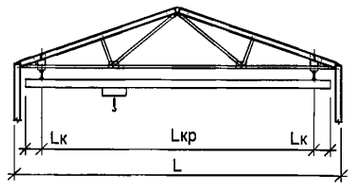
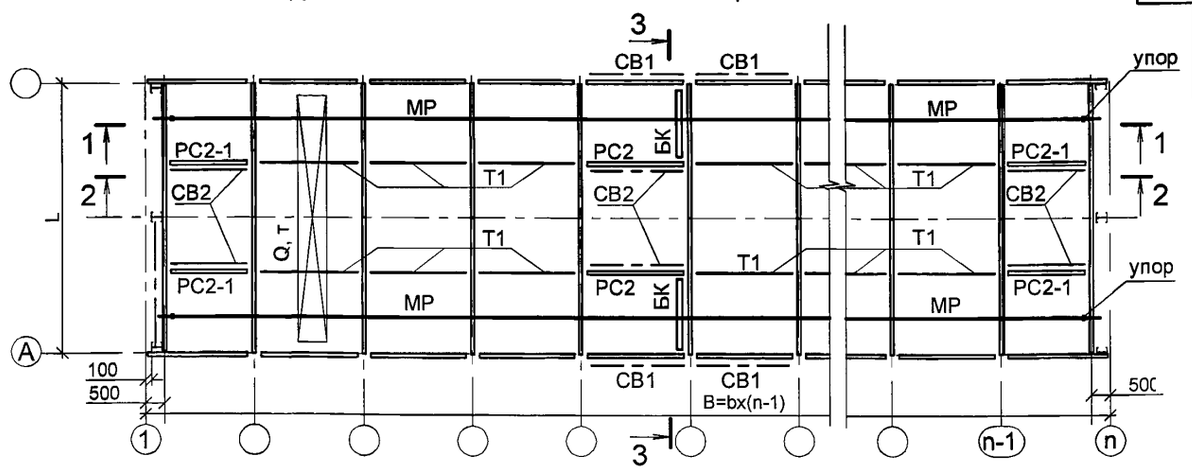
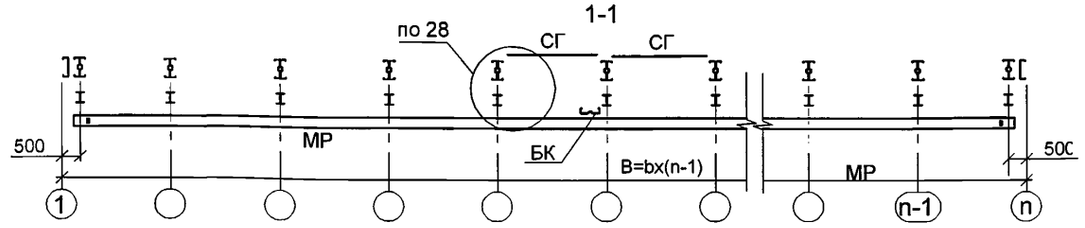
Параметры рам и кранов						
	9	12	15	18	21	24
Пролет крана Lкр, м	6	9	12	15	15	15
Максимальная длина консоли крана Lк, м	0.9	0.9	0.9	0.9	1.5	1.5

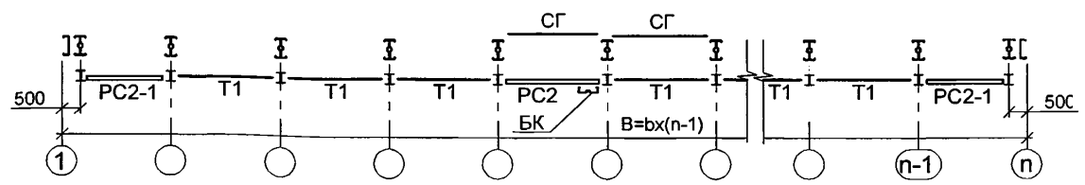
СХЕМА ПУТЕЙ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА И КОНСТРУКЦИЙ ПО НИЖНЕМУ ПОЯСУ ФЕРМ



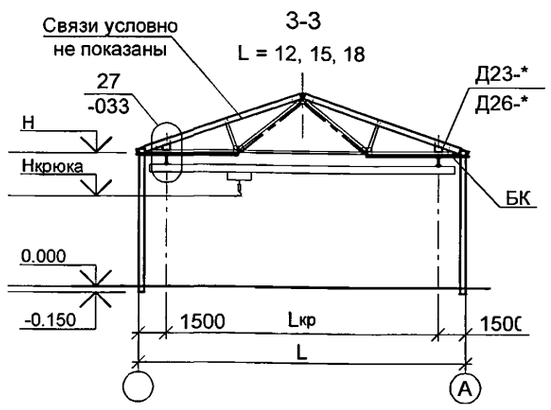
1-1



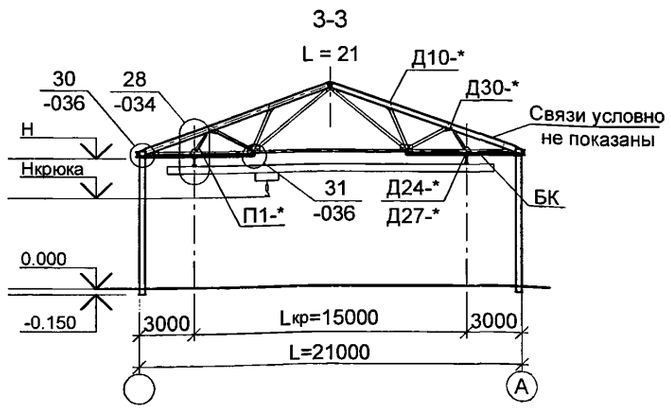
2-2



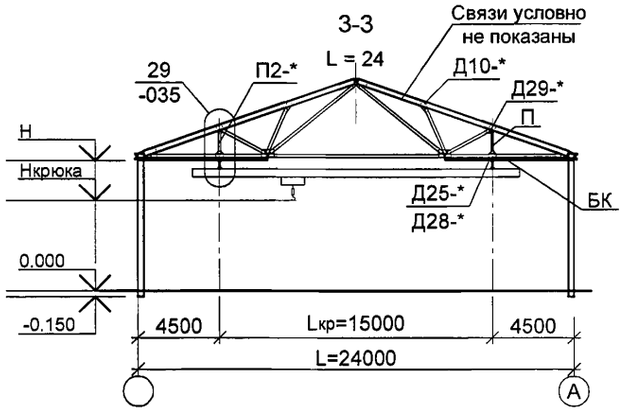
3-3



3-3



3-3



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Новинькова			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

2013

1.420.3-40.14.1-1-018

ПУТИ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. СХЕМЫ ПУТЕЙ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА И КОНСТРУКЦИЙ ПО НИЖНЕМУ ПОЯСУ ФЕРМ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Таблица 1

ТАБЛИЦА ПЕРЕХОДА ОТ КОДОВ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ БЕСКРАНОВЫХ ЗДАНИЙ К КОДАМ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМИ КРАНАМИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ И КОЛОНН

Пролет фермы L, м	Грузоподъемность крана Q, т	Код вертикальной нагрузки бескранового здания				
		I	II	III	IV	V
		Код вертикальной нагрузки здания с подвесными кранами				
9	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-
12	1	III	III	IV	V	-
	2	IV	IV	V	-	-
15	1	II	III	IV	V	-
	2	III	IV	V	-	-
18	1	II	III	IV	V	-
	2	III	IV	IV	V	-
21	1	II	III	IV	V	-
	2	III	III	IV	V	-
24	1	II	III	IV	-	-
	2	III	III	IV	-	-

Таблица 2

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МАРОК ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСКИ МОНОРЕЛЬСА

Пролет фермы L, м	толщина профиля 1 (верхний пояс фермы), мм	подвеска монорельса			Шайба	
		Д*-*	П*-*	шт.**	Д31	шт.**
12; 15; 18	≤ 3	Д23-1 (Д26-1)	-		Д31	8
	> 3	Д23-2 (Д26-2)	-		Д31	8
21	≤ 3	Д24-1 (Д27-1)	П1-1 П1-2*	2	Д31	8
	> 3	Д24-2 (Д27-2)	П1-3	2	Д31	8
24	≤ 3	Д25-1 (Д28-1)	П2-1 П2-2*	2	Д31	8
	> 3	Д25-2 (Д28-1)	П2-3	2	Д31	8

1. ** - количество дано на один узел подвески .
2. * - толщина подвесок П1-* и П2-* принимается равной толщине раскосов фермы покрытия (позиция 6, 7 см. докум. -014, -015).
3. В скобках указана марка детали в связевом блоке для крепления БК .

Таблица 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ ОТ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ

Грузоподъемность крана	**Q=1 т**	**Q=2 т**
Максимальное давление колеса крана D_{max}	1.7	2.8
Поперечное торможение крана $T_{попер}$	0.08	0.16
Продольное торможение крана $T_{прод}$	0.15	0.25
Вертикальная сила от давления колеса крана	$N_{D\,max} = D_{max}$;	
Поперечная сила от поперечного торможения одного крана	$Q_{y.попер} = 0.5T_{попер}$	
Поперечная сила от продольного торможения одного крана ($n_{связ}$- кол-во связевых блоков)	$Q_{x.прод.} = T_{прод} / n_{связ}$;	
Вертикальная сила от продольного торможения одного крана	$N_{Tпрод} = \pm T_{прод.} \frac{H}{b}$	
Поперечная сила от продольного торможения двух кранов	$Q_{x.прод.} = 1.7T_{прод} / n_{связ}$;	
Вертикальная сила от продольного торможения двух кранов	$N_{Tпрод} = \pm 1.7T_{прод.} \frac{H}{b}$	

Таблица 4

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МАРОК ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСКИ МОНОРЕЛЬСА

Марка детали подвески	Толщина СПС-профиля t, мм	Марка детали подвески	Толщина СПС-профиля t, мм
П1-1	1.5	П2-1	1.5
П1-2	2.0	П2-2	2.0
П1-3	2.5	П2-3	2.5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-019

ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИЙ, ПЕРЕХОДА ПО КОДАМ НАГРУЗОК И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ В ЗДАНИЯХ С ПОДВЕСНЫМИ КРАНАМИ

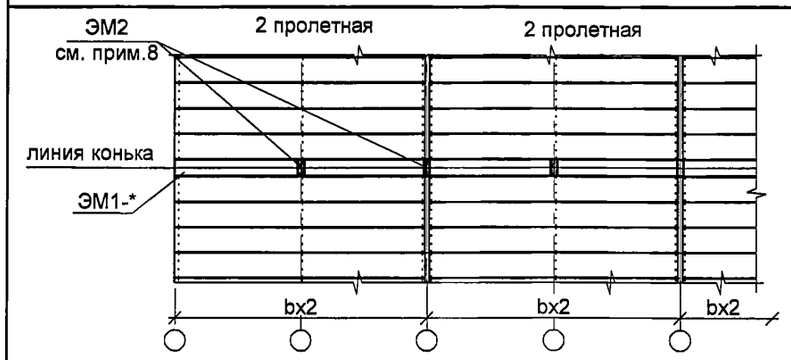
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Таблица 1

ВАРИАНТЫ РАСКЛАДКИ КАССЕТНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОКРЫТИЯ

БЕЗ СМЕЩЕНИЯ
ЧЁТНОЕ ЧИСЛО ШАГОВ b



В ШАХМАТНОМ ПОРЯДКЕ
НЕЧЁТНОЕ ЧИСЛО ШАГОВ b

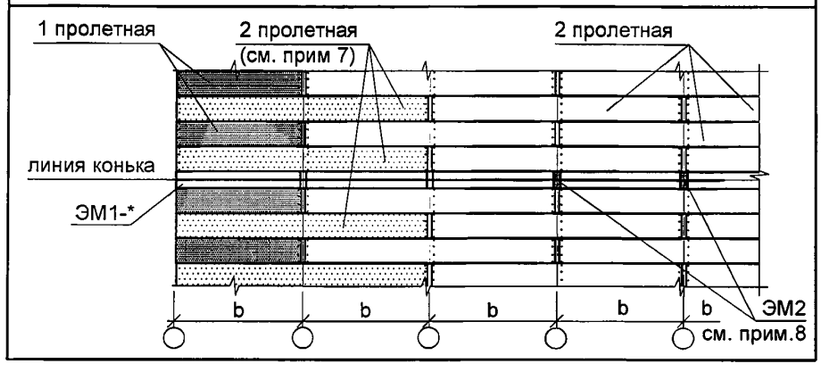


Таблица 2 ТОЛЩИНА КАССЕТНОГО ПРОФИЛЯ ПОКРЫТИЯ

Марка профиля	Шаг ферм b, м	Схема опирания кассетного профиля	Толщина кассетного профиля покрытия, мм				
			Код вертикальной нагрузки				
			I	II	III	IV	V
СПК-200	6	двухпролетная схема	0.8			0.9	1.0
		однопролетная схема (см. прим. 6)	0.9			1.0	1.2

УКАЗАНИЯ ПО КРЕПЛЕНИЮ КАССЕТНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОКРЫТИЯ .

1. Кассетные профили крепить к фермам и балкам фахверка оцинкованными самосверлящими винтами через уплотнительную шайбу по четыре винта на каждой опоре .
2. В двух крайних шагах с обоих торцов здания кассетные профили необходимо объединять между собой (по узлу А). Объединение производить самосверлящими винтами : в зданиях с подвесными и мостовыми опорными кранами - с шагом 500 мм, в бескрановых зданиях - с шагом 750 мм , с обязательной постановкой саморезов в зонах опирания кассет на фермы.
3. Базовая схема раскладки кассетных профилей покрытия - со смещением.
4. При шаге ферм 3 и 4,5 м раскладка кассет со смещением производится аналогично шагу 6 м.
5. Элементы ЭМ1-* расположены к коньке на всю длину здания и обязательно должны иметь в местах стыка по длине перехлест 100 мм.
6. Запрещается монтаж кассетных профилей по однопролетной схеме , кроме крайнего шага в зданиях с шахматной раскладкой кассет с обязательным выполнением требований п . 2.
7. Толщина крайних двухпролетных кассет , объединенных с однопролетными , принимается по толщине однопролетных кассет.
8. Элемент ЭМ2 расположен в зоне опирания кассет на фермы покрытия только для зданий пролетами 9 и 18 м.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАСКЛАДКА КАССЕТНЫХ ПРОФИЛЕЙ

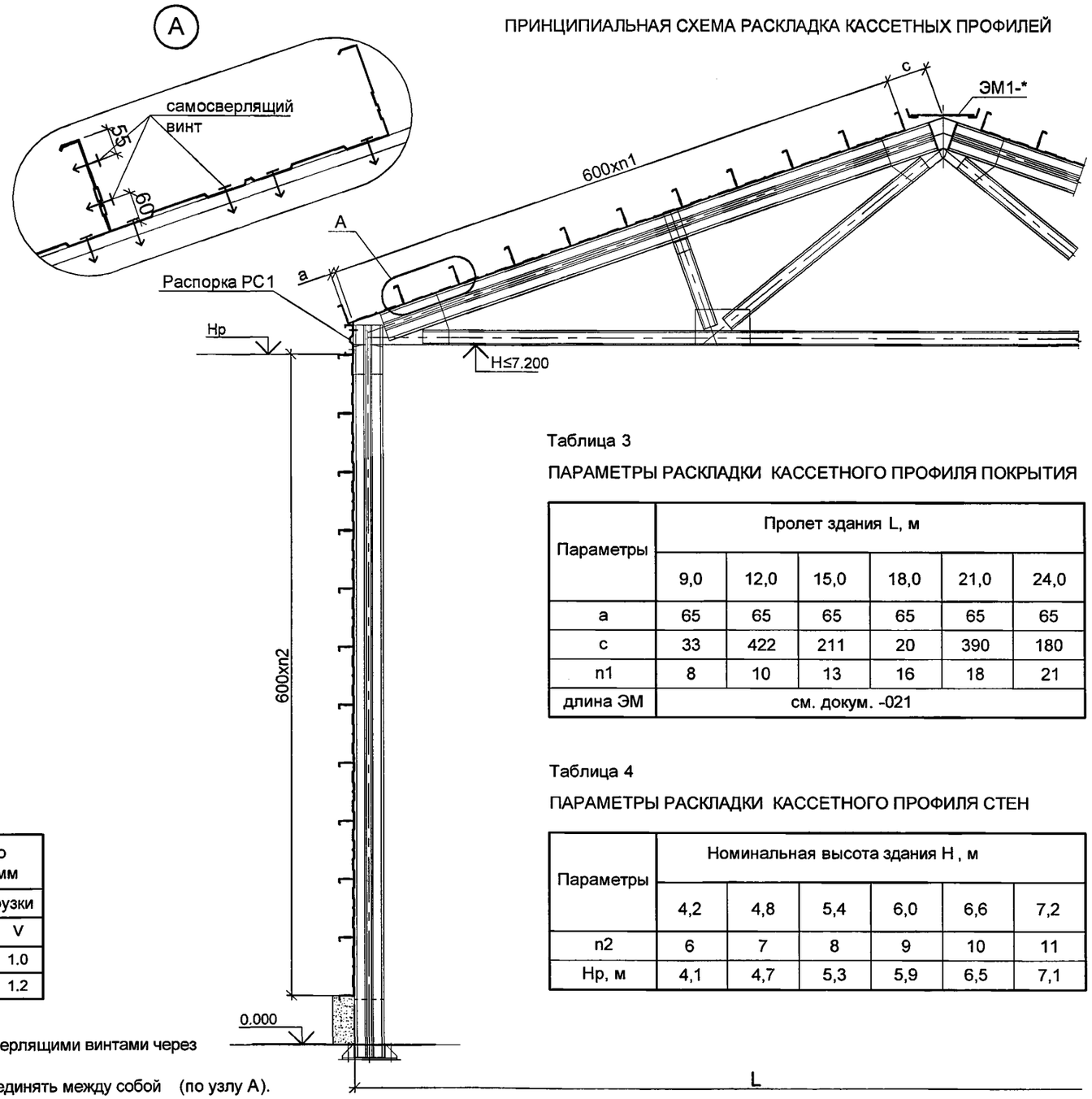


Таблица 3

ПАРАМЕТРЫ РАСКЛАДКИ КАССЕТНОГО ПРОФИЛЯ ПОКРЫТИЯ

Параметры	Пролет здания L, м					
	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
a	65	65	65	65	65	65
c	33	422	211	20	390	180
n1	8	10	13	16	18	21
длина ЭМ	см. докум. -021					

Таблица 4

ПАРАМЕТРЫ РАСКЛАДКИ КАССЕТНОГО ПРОФИЛЯ СТЕН

Параметры	Номинальная высота здания H , м					
	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2
n2	6	7	8	9	10	11
Hр, м	4,1	4,7	5,3	5,9	6,5	7,1

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

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

2013

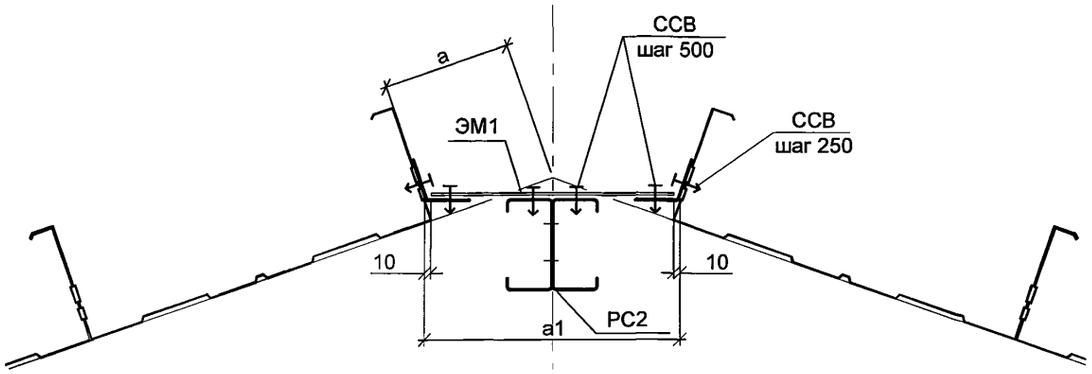
1.420.3-40.14.1-1-020

ВАРИАНТЫ РАСКЛАДКИ
И ТАБЛИЦА ВЫБОРА ТОЛЩИНЫ
КАССЕТНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОКРЫТИЯ

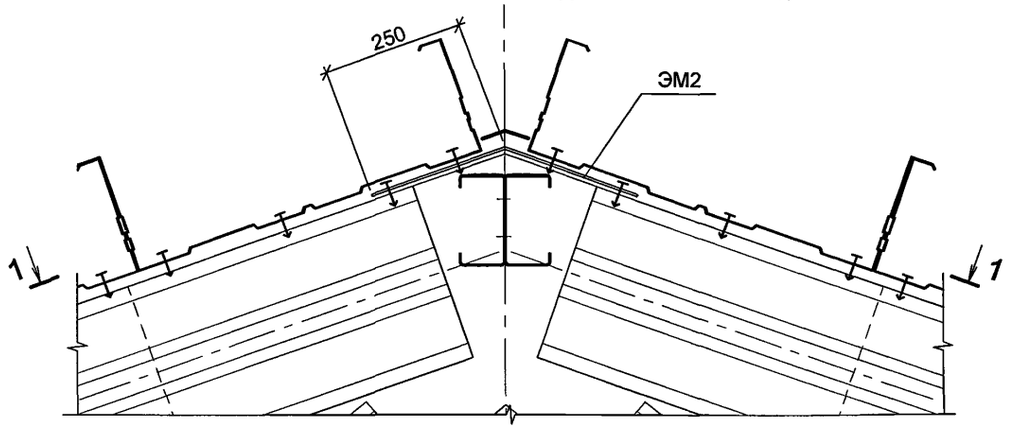
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

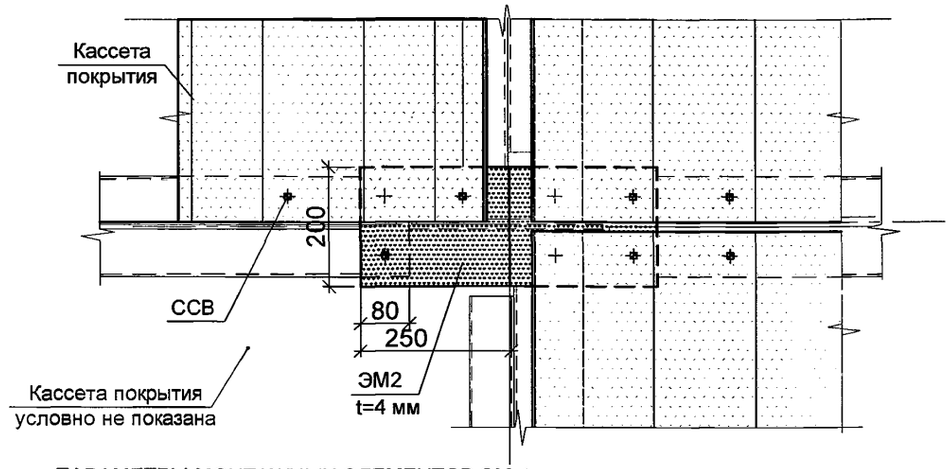
ОБЩИЙ ВИД КОНЬКОВОГО УЗЛА С КАССЕТАМИ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПРОЛЕТОВ L = 12, 15, 21, 24 м



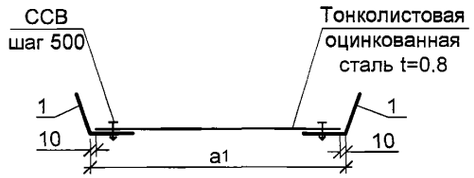
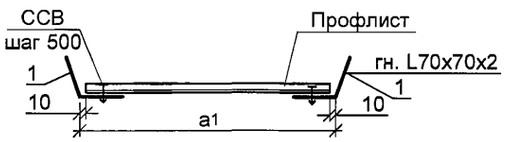
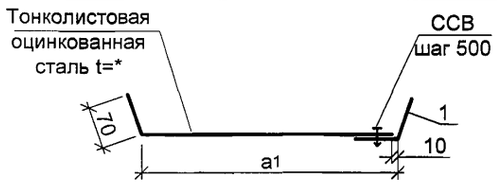
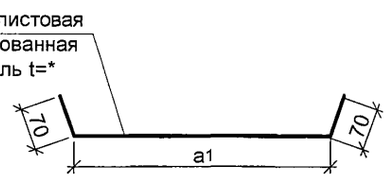
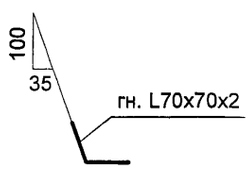
ОПИРАНИЕ КАССЕТ ПОКРЫТИ НА ФЕРМУ В КОНЬКОВОМ УЗЛЕ ЧЕРЕЗ МОНТАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЭМ 2 ДЛЯ ПРОЛЕТОВ L = 9, 18 м



1-1



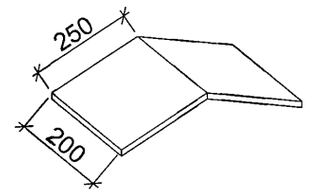
ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ КОНЬКОВОГО УЗЛА С КАССЕТАМИ ПОКРЫТИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕМЕНТА ЭМ 1

№ варианта	Эскиз
1	
2	
3	
4	
поз. 1	

ПАРАМЕТРЫ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭМ 1 ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЛЕТОВ

Пролет здания L, м	Параметры узла, мм	
	а	а1
9	33	-
12	422	868
15	211	420
18	20	-
21	390	800
24	180	357

ЭМ2



Монтажные элементы ЭМ 1 и ЭМ2 изготавливаются из оцинкованной стали

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

2013

1.420.3-40.14.1-1-021

КОНЬКОВЫЙ УЗЕЛ С КАССЕТАМИ ПОКРЫТИЯ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

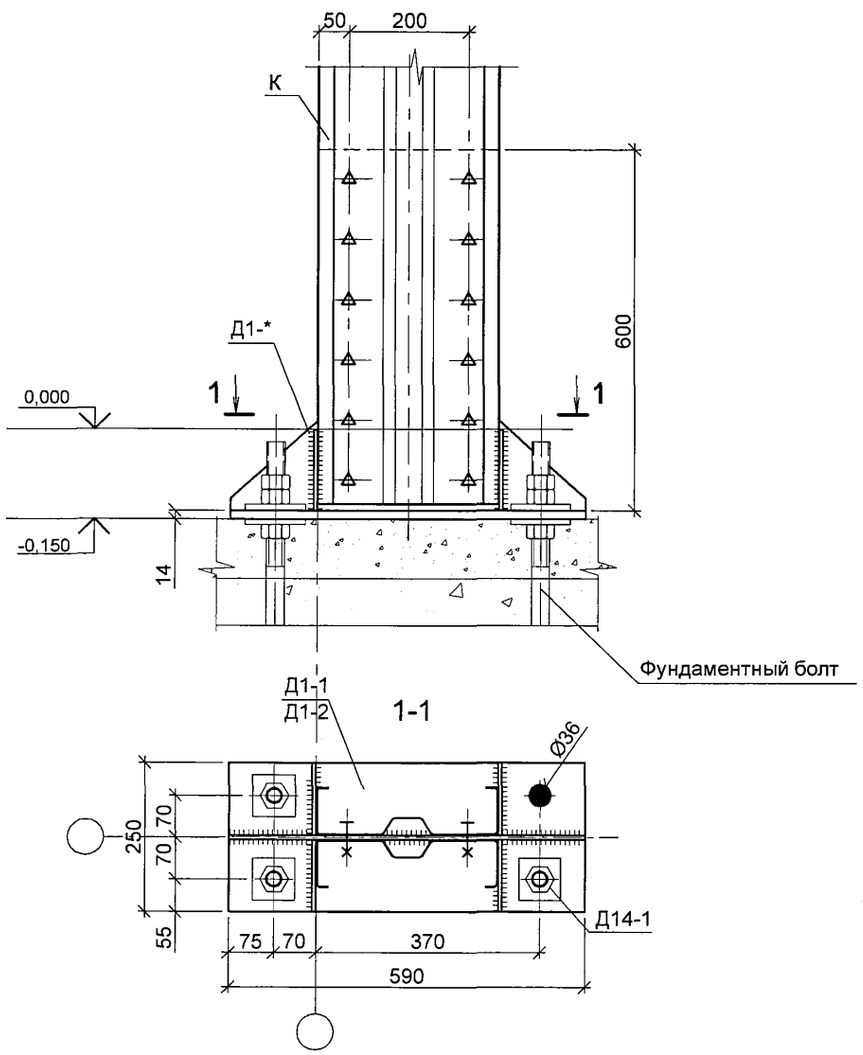
УНИКОН Кемеровский отдел

Взам. инв. №

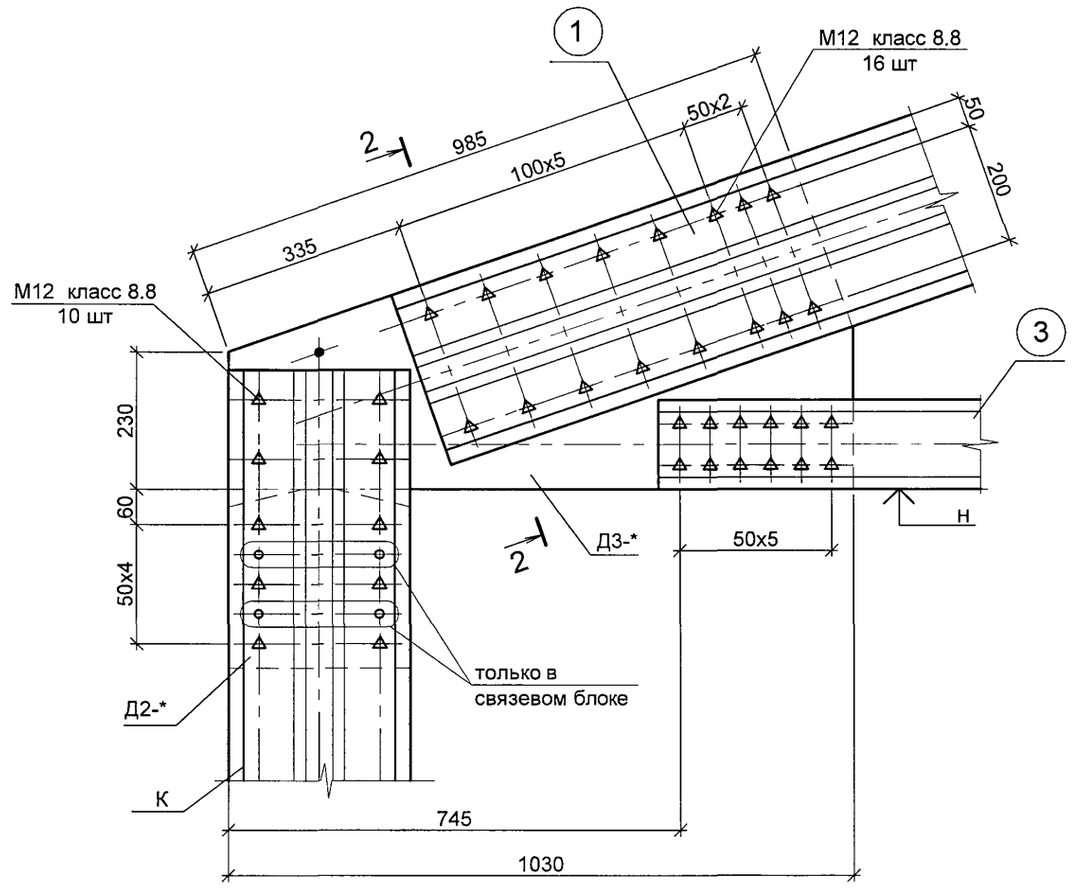
Подпись и дата

Инв. № подл.

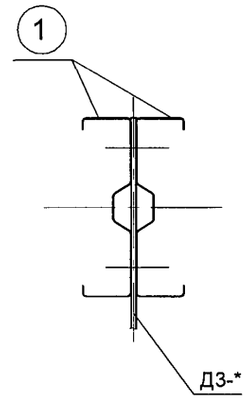
1



2



2-2



1. Все болты в узлах соединения М 12 класса прочности 8.8. устанавливаются без предварительного натяжения с постановкой пружинной шайбы или контргайки .

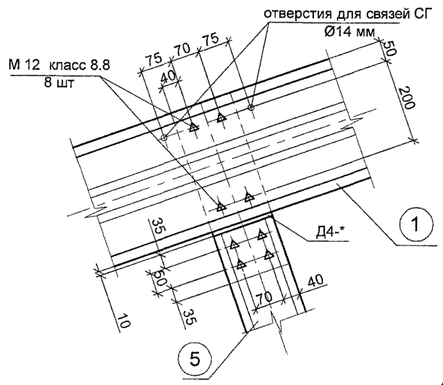
					2013	1.420.3-40.14.1-1-022		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	УЗЛЫ 1, 2.	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Инженер		Дубский			02.09				
Рук. проекта		Марочкина			03.09				
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		

Взам. инв. №

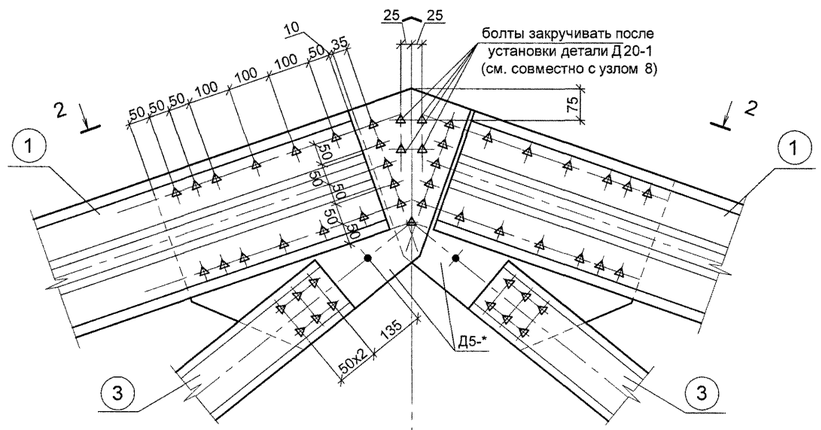
Подпись и дата

Инв. № подл.

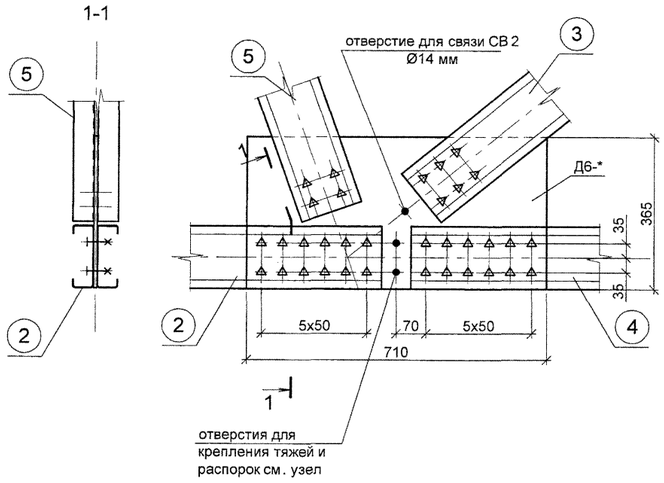
3

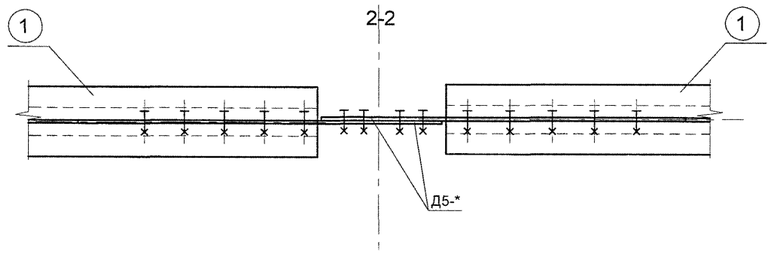


4



5





Примечание см. докум. -022

					2013
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-023

УЗЛЫ 3, 4, 5.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

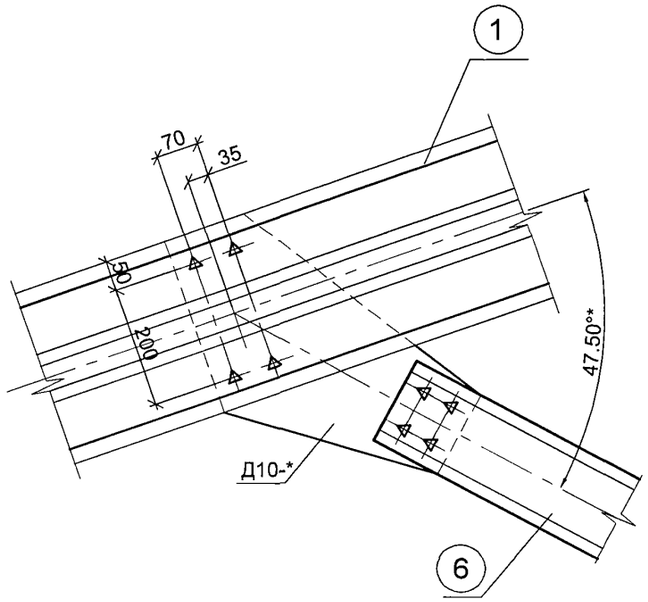
УНИКОН
Кемеровский отдел

Взам. инв. №

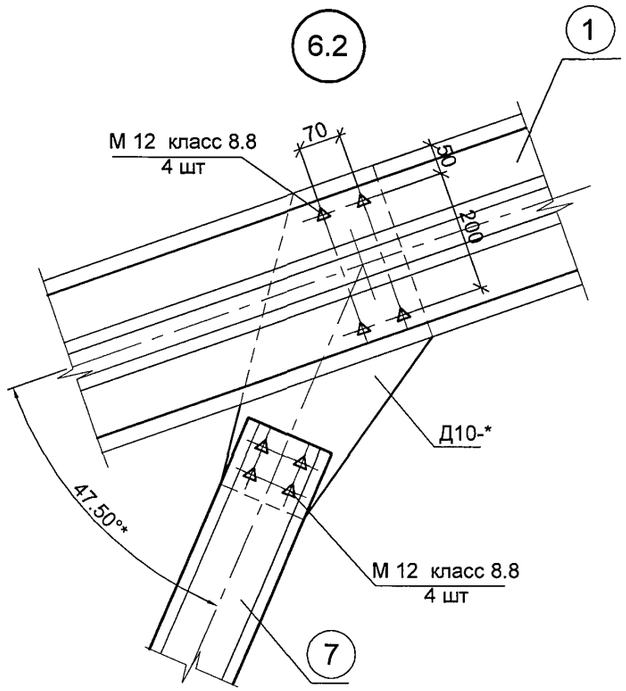
Подпись и дата

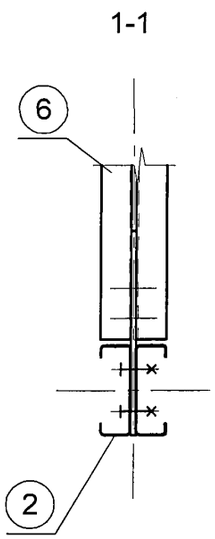
Инв. № подл.

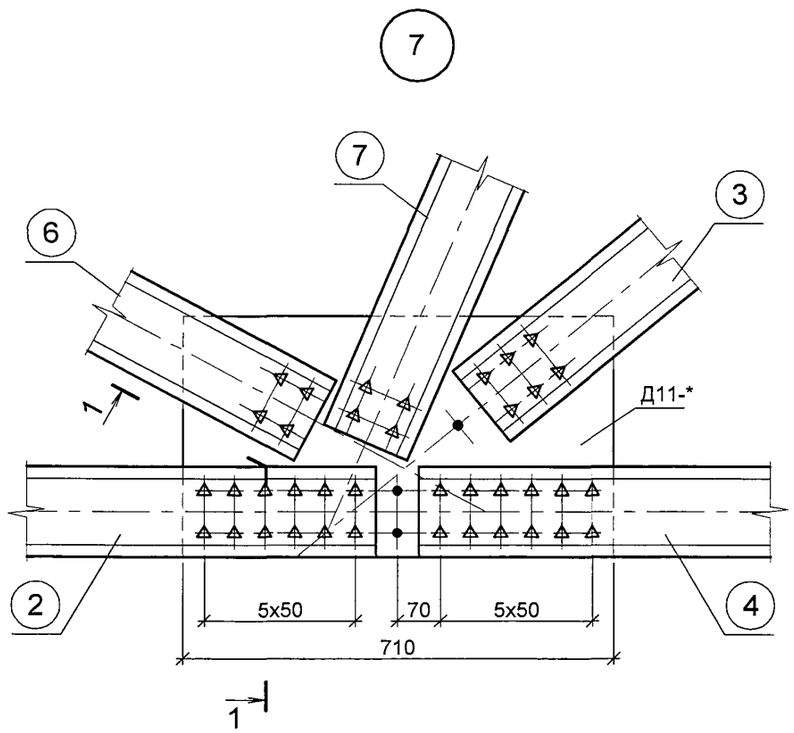
6.1



6.2







1. Примечание см. докум. -022
2. * - угол примыкания раскосов уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .

					2013
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-024

УЗЛЫ 6.1, 6.2, 7

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

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

8.1

1

Ф

Шайба увеличенная DIN 9021

СГ

РС2

РС2

ССВ шаг 500 мм

Шайба увеличенная DIN 9021

СГ

500

Талреп в открытом корпусе Din1480 L=310 мм

1

1-1

Кассетный профиль покрытия

РС2

Д20-1

СГ

СГ

210

50

СВ2

СВ2

10.1

Шайба увеличенная DIN 9021

3

СГ1

3

3-3

для ферм L= 9 м, 12 м, 15 м, 18 м

75 70 75

50

3-3

для ферм L= 21м, 24 м

5470

6671

L=21 м

L=24 м

50

75 70 75

A

A

Д9

ССВ с шагом:
500 мм в связевом блоке
1000 мм в рядовом блоке

2-2

50

A

Д9

65

Ф1

РС1

Нр

К

A

9.1

2

Ф

СГ

500

Шайба увеличенная DIN 9021

Талреп в открытом корпусе Din1480 L=310 мм см. прим.5

2

A

РС1

Д9

РС1

11.1

4

Т1

РС2

Д20-1

4

4-4

СВ2

РС2

Т1

Д20-1

1. На основных видах кассетные профили условно не показаны .
2. На одну связь приходится один талреп для натяжения . Талреп не включен в комплектовочную ведомость .
3. В узлах крепления связей под гайку устанавливается увеличенная шайба .
4. Допускается корректировать привязку талрепа из условия удобства монтажа
5. Талреп применять для монтажного стыка связей

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-025

УЗЛЫ 8.1, 9.1, 10.1, 11.1.
КРЕПЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ
(ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

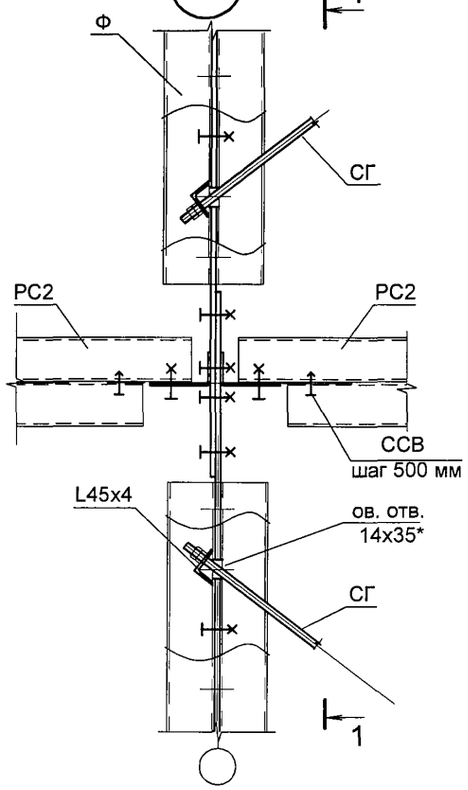
УНИКОН
Кемеровский отдел

Взам. инв. №

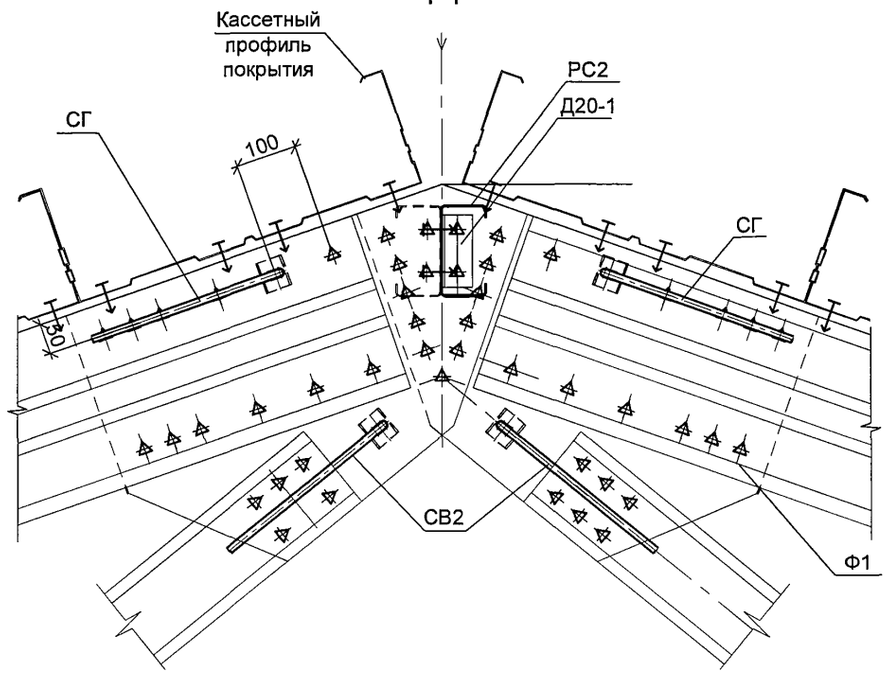
Подпись и дата

Инв. № подл.

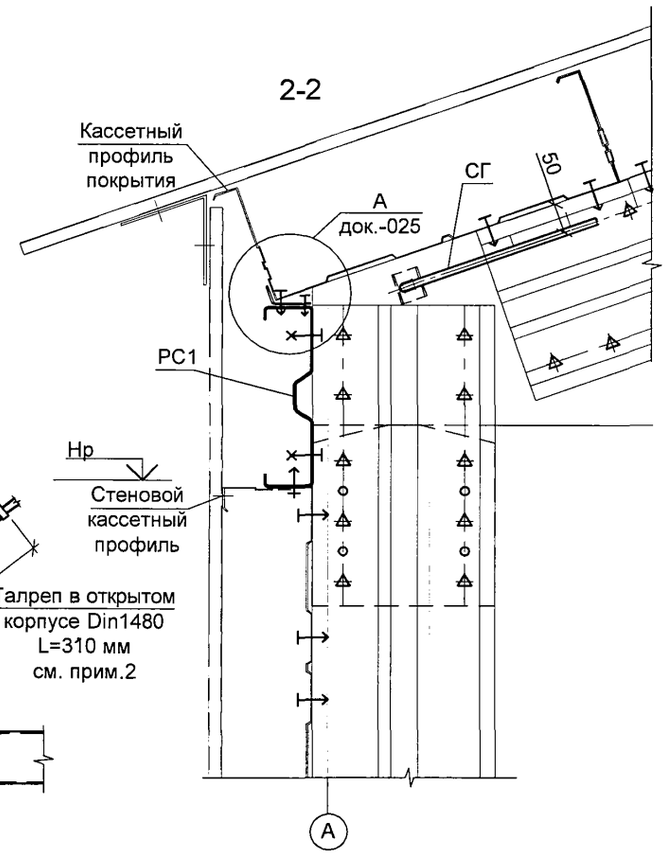
8.2



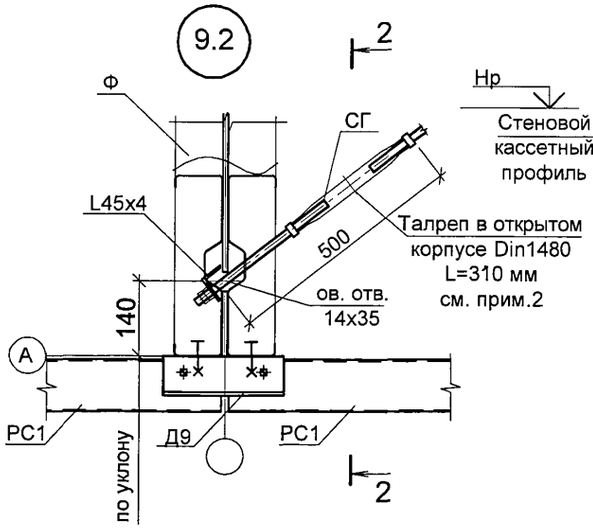
1-1



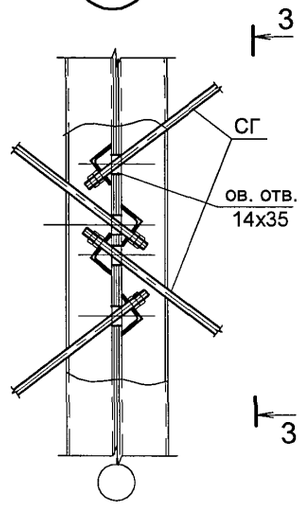
2-2



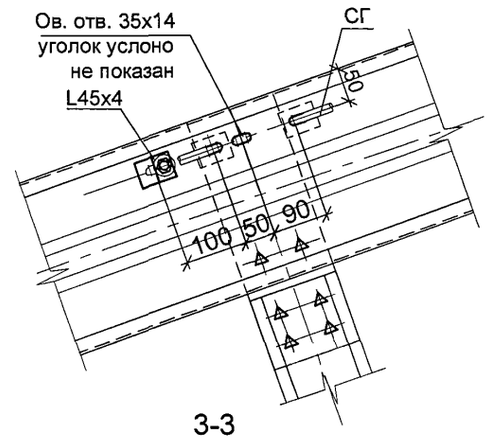
9.2



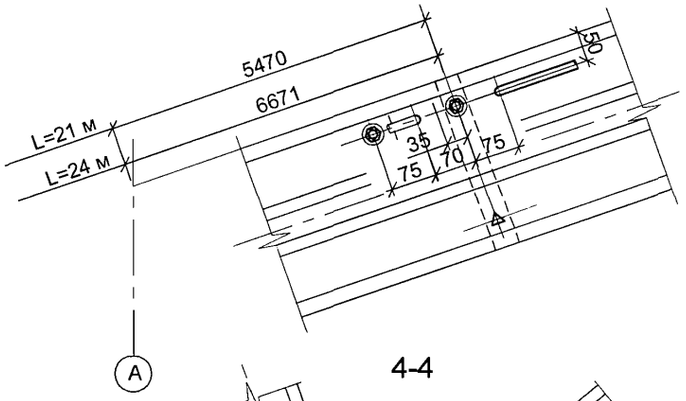
10.2



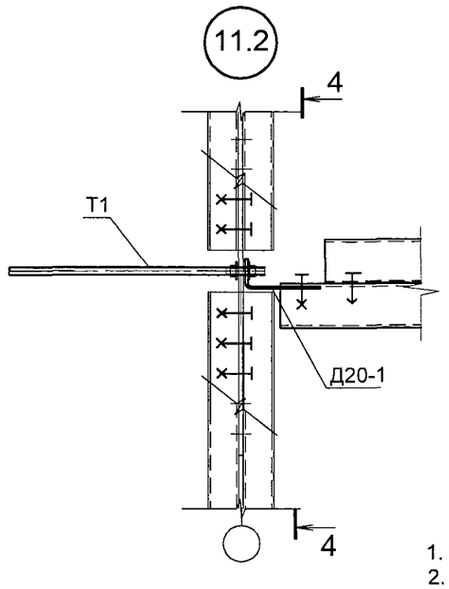
3-3
для ферм L= 9 м, 12 м, 15 м, 18 м



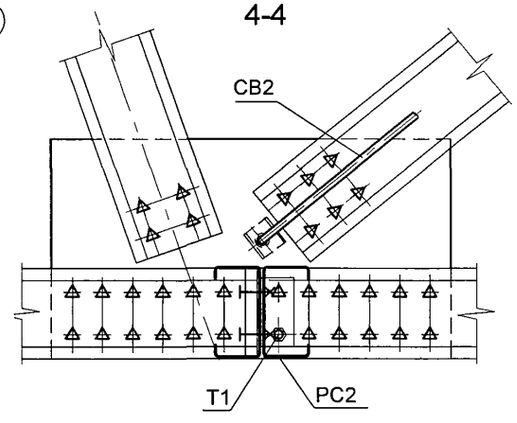
3-3
для ферм L= 21м, 24 м



11.2



4-4



1. Примечания см. докум. -025.
2. Талреп применять для монтажного стыка связей

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-026

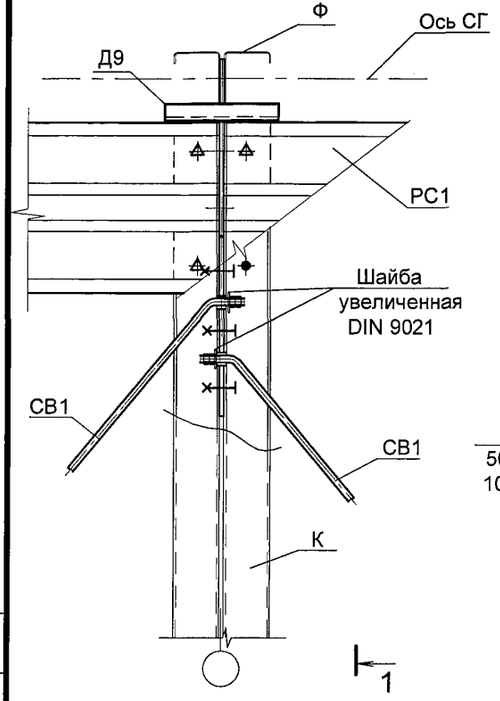
УЗЛЫ 8.2, 9.2,10.2, 11.2.
КРЕПЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ
(ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

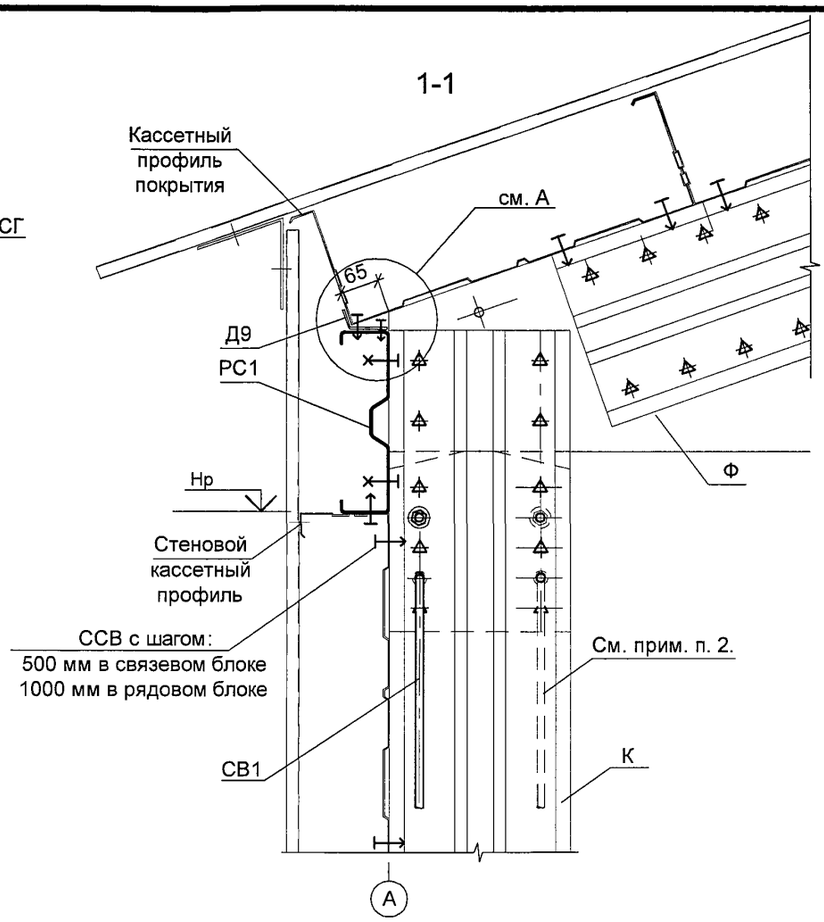
УНИКОН
Кемеровский отдел

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

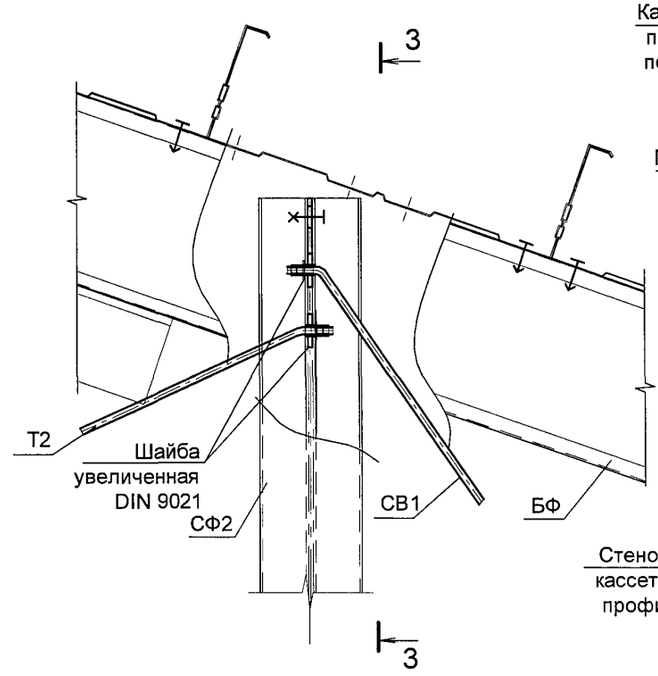
12.1



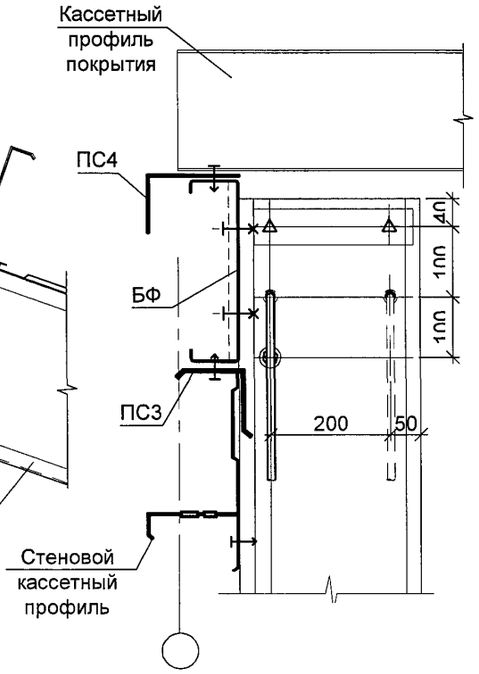
1-1



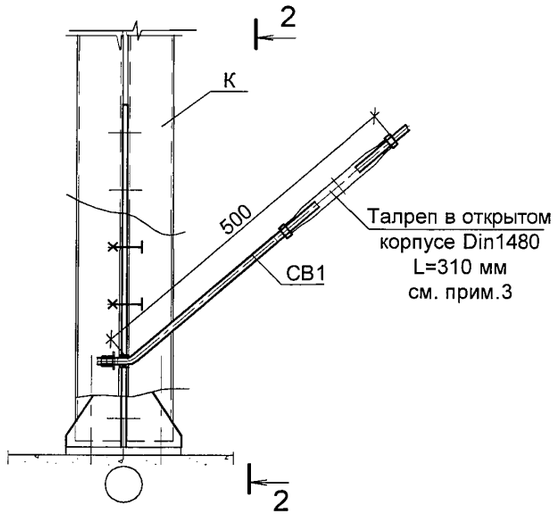
14.1



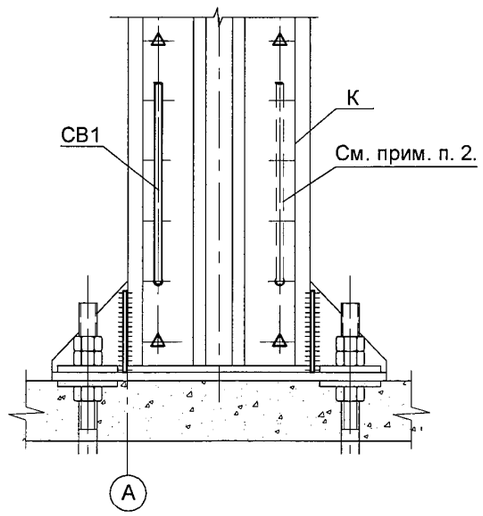
3-3



13.1



2-2



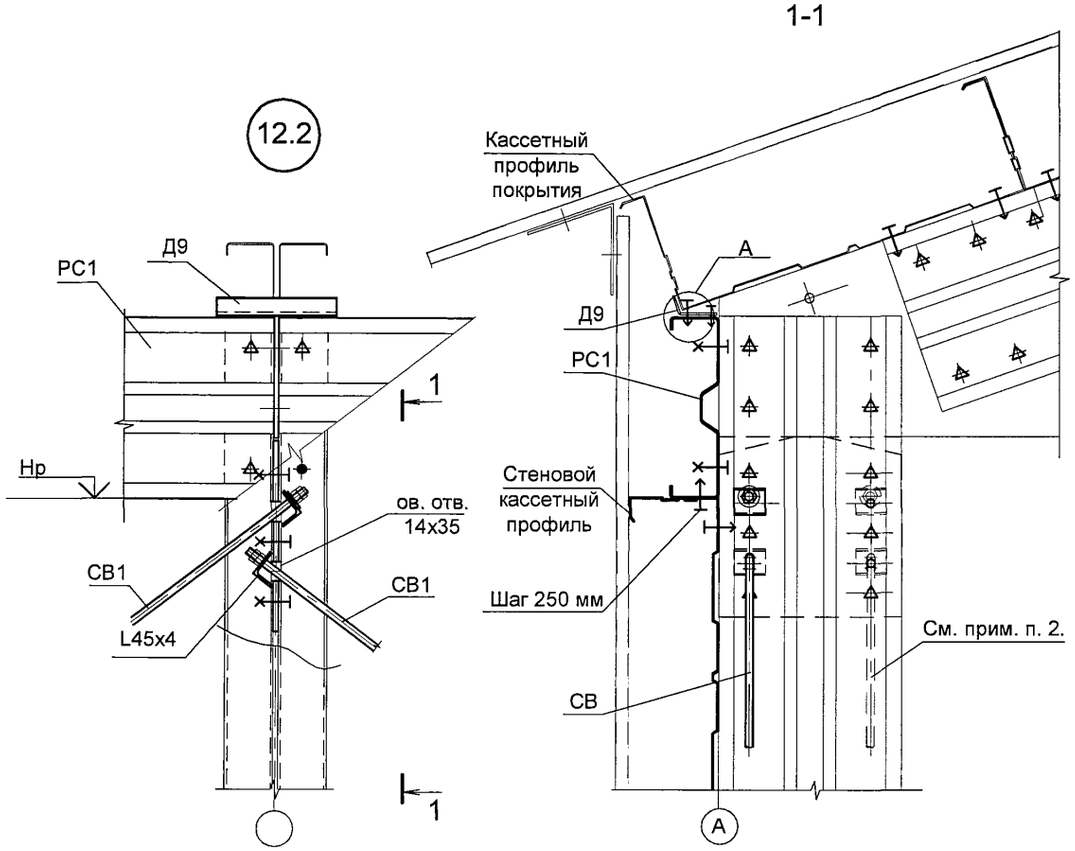
1. Примечания см. докум. -025.
2. Количество ветвей вертикальных связей см . докум. -005, табл. 3.
3. Талреп применять для монтажного стыка связей

					2013	1.420.3-40.14.1-1-027		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Шуткина			02.09	УЗЛЫ 12.1, 13.1, 14.1. КРЕПЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ (ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ)	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

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

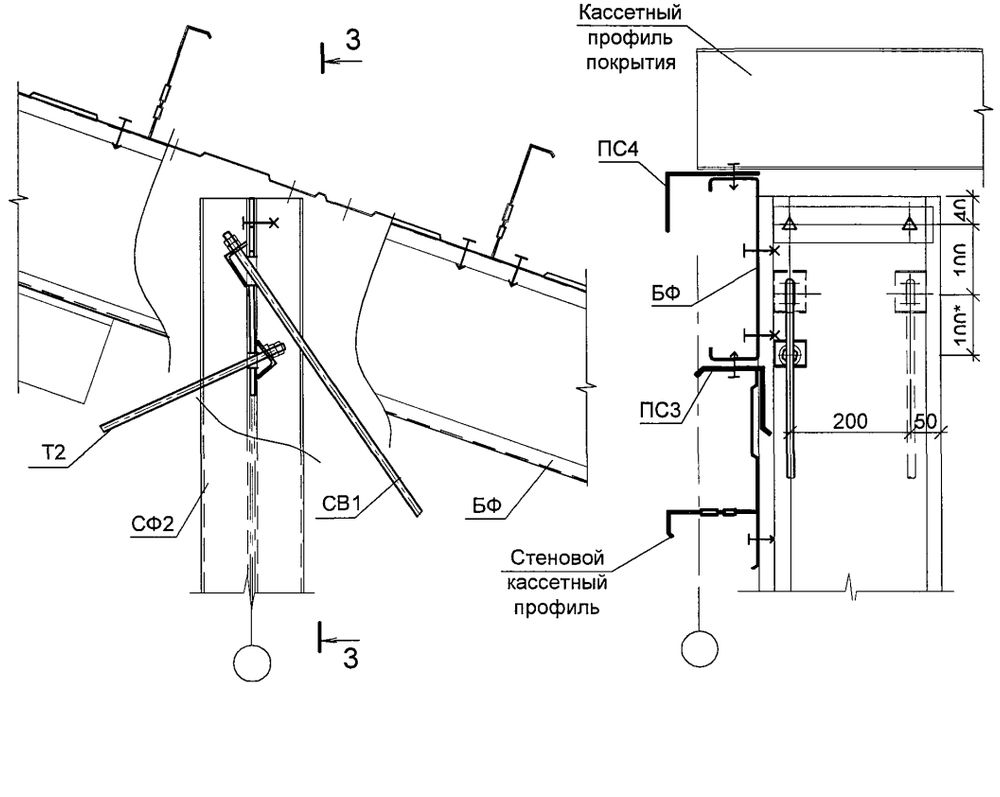
12.2

1-1



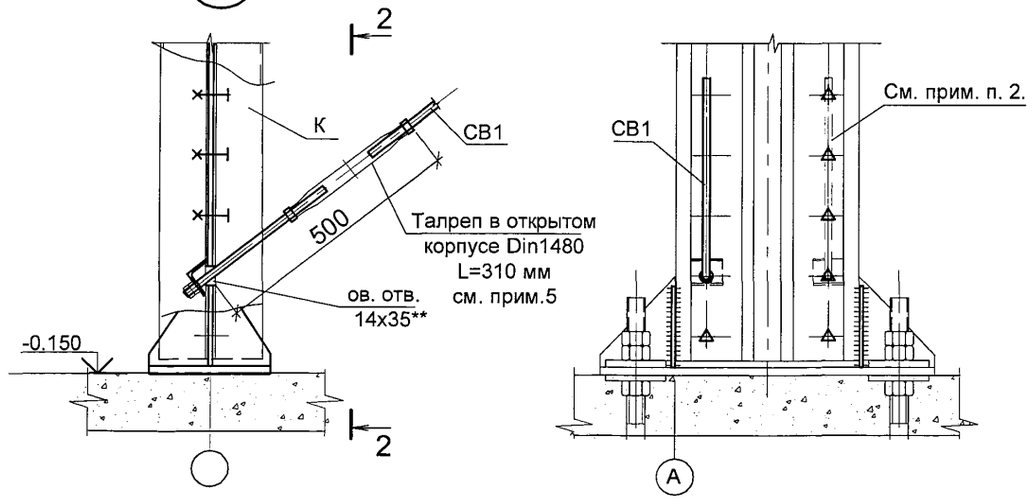
14.2

3-3



13.2

2-2



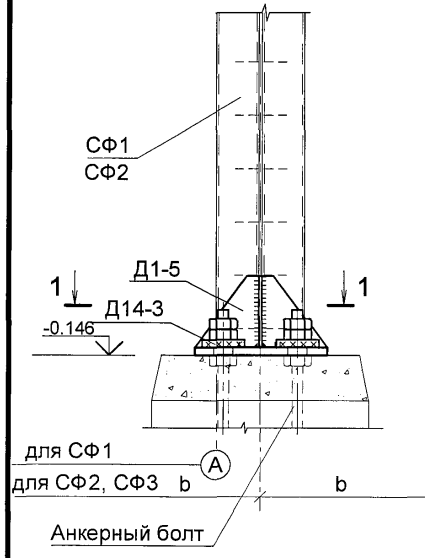
1. Примечания см. докум. -025
2. Количество ветвей вертикальных связей см . докум. -005, табл. 3
3. * расстояние уточнить при разработке чертежей КМД из условия удобства монтажа .
4. ** - размер овального отверстия уточнить при разработке КМД
5. Талреп применять для монтажного стыка связей

					2013	1.420.3-40.14.1-1-028		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Шуткина			02.09	УЗЛЫ 12.2, 13.2, 14.2. КРЕПЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ)	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

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

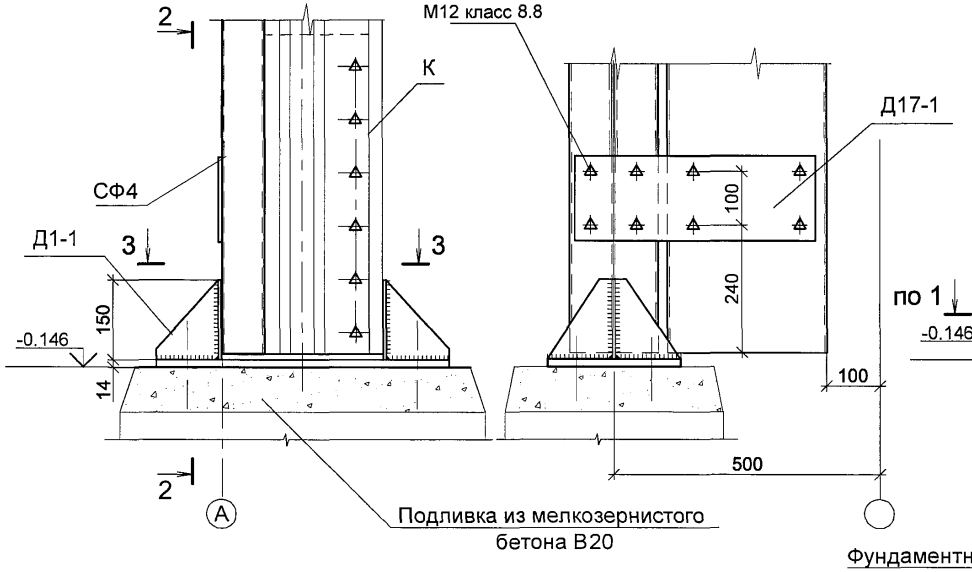
15

Несущий фахверк



16

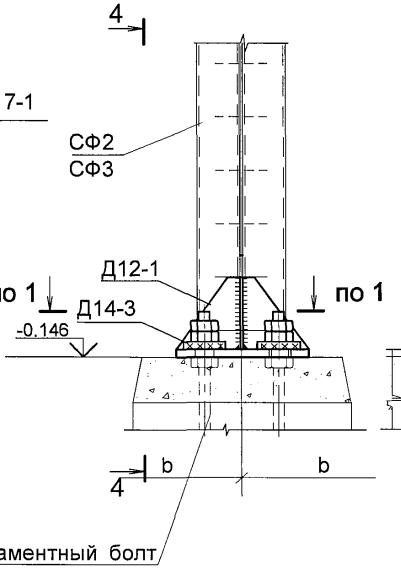
Самонесущий фахверк



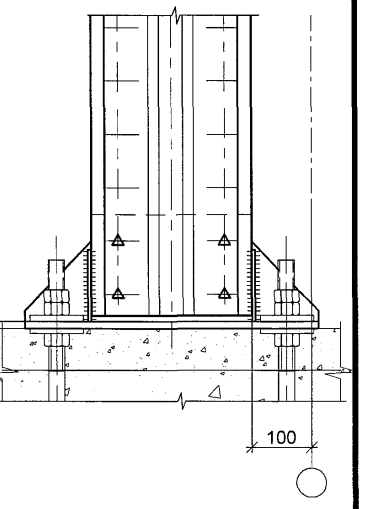
2-2

17

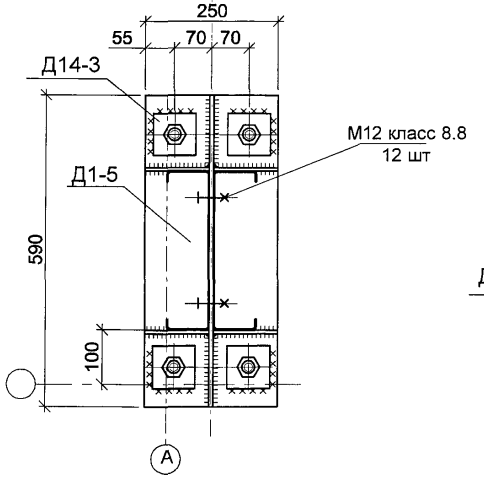
Самонесущий фахверк



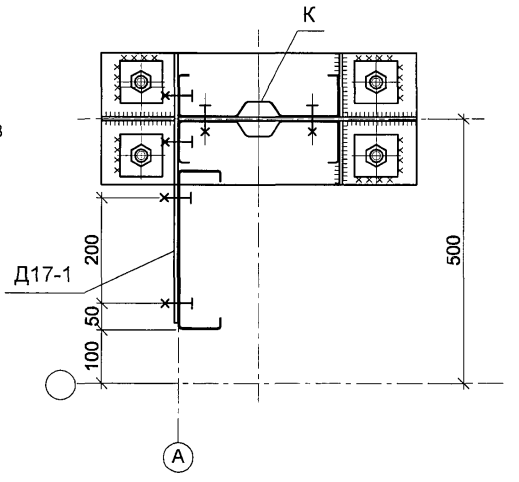
4-4



1-1



3-3



					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-029

УЗЛЫ 15, 16, 17

Стадия	Лист	Листов
Р		1

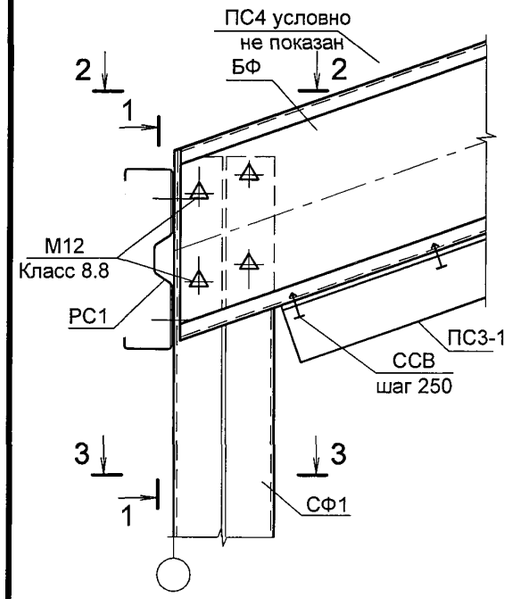
УНИКОН
Кемеровский отдел

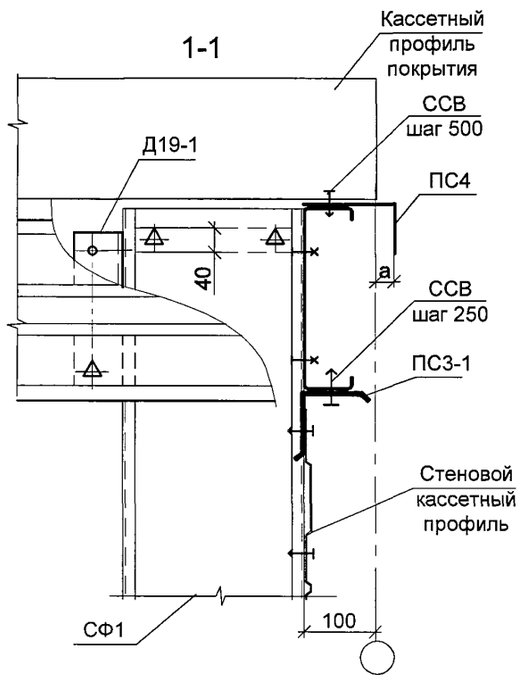
Взам. инв. №

Подпись и дата

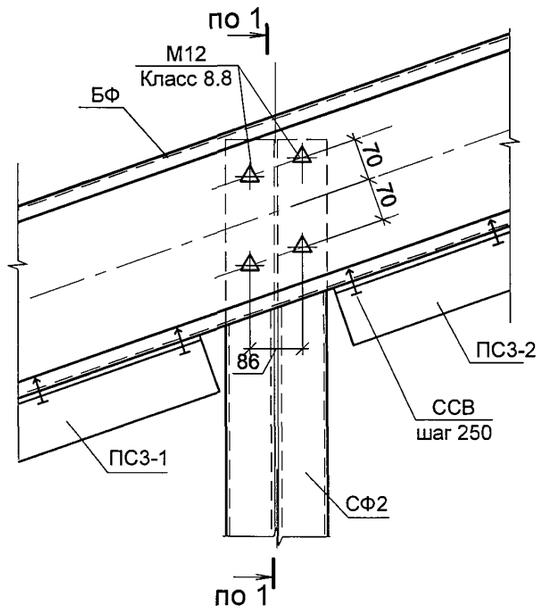
Инв. № подл.

18

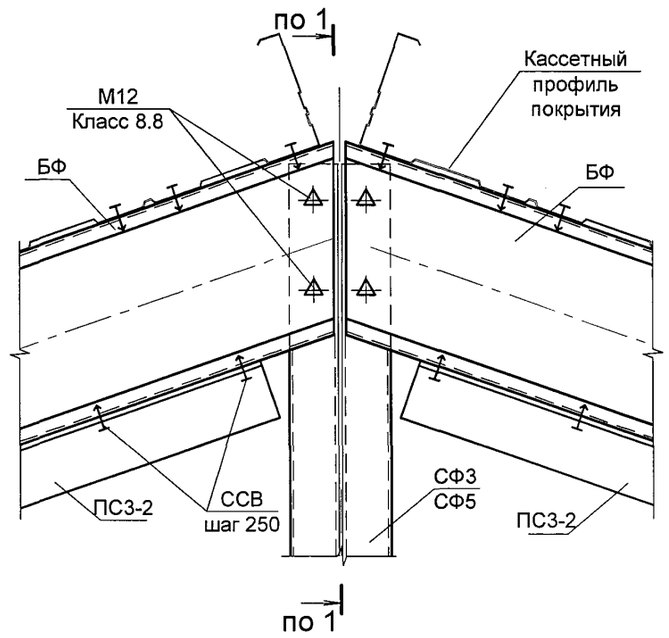




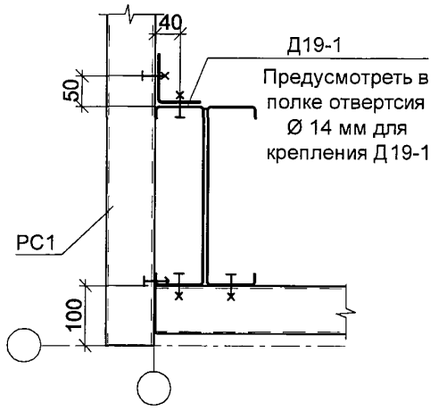
19



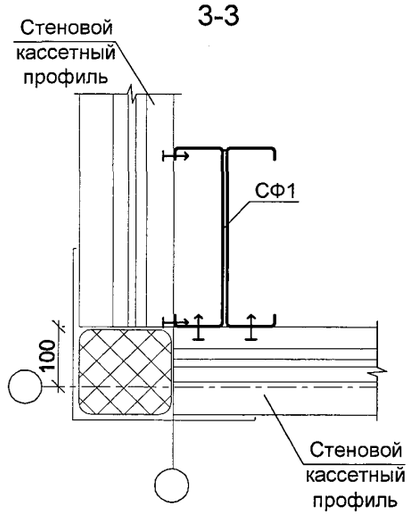
20



2-2



3-3



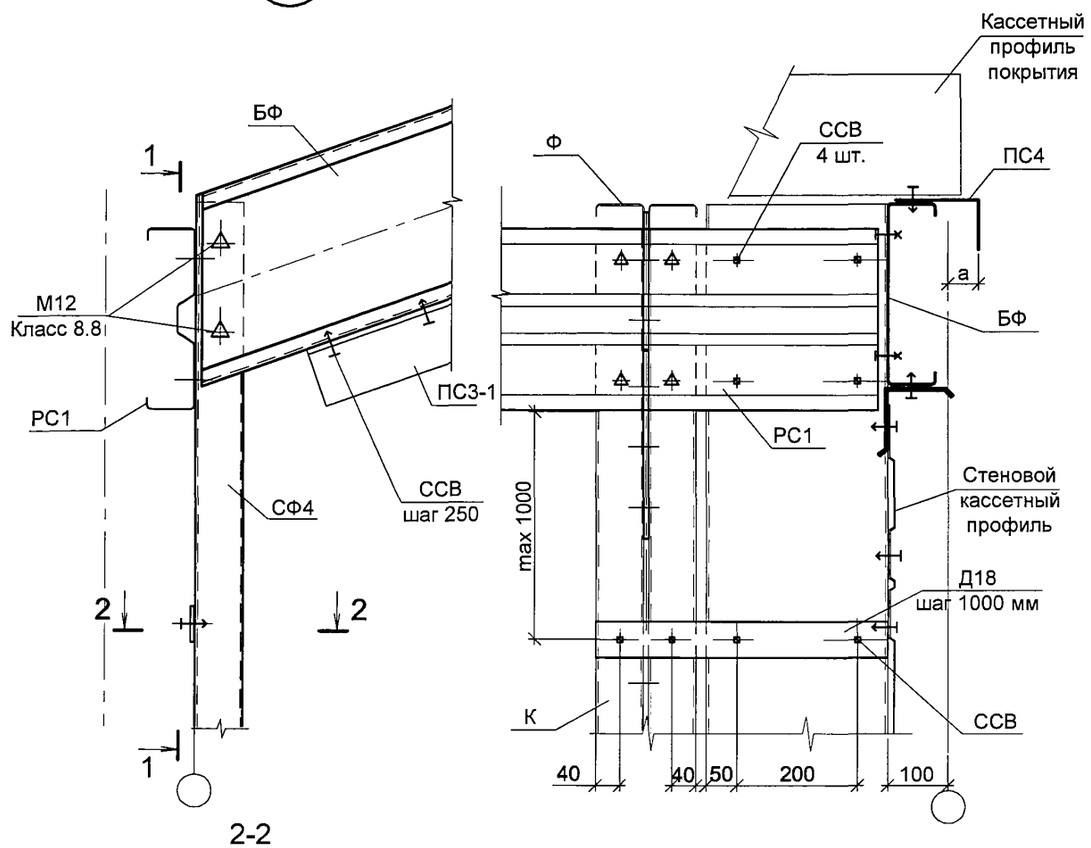
1. Стеновой кассетный профиль на главных видах условно не показан .
2. ПС4 служит для крепления стеновых кассетных профилей и располагается вдоль балки БФ .
3. а - размер зависит от высоты стеновых кассетных профилей .
4. Крепление стеновых кассетных профилей показано условно

					2013	1.420.3-40.14.1-1-030		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Шуткина			02.09	УЗЛЫ 18, 19, 20 ПО НЕСУЩЕМУ ФАХВЕРКУ	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

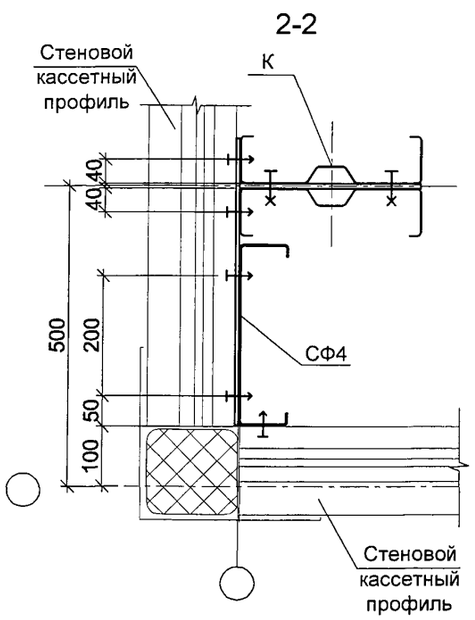
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

21

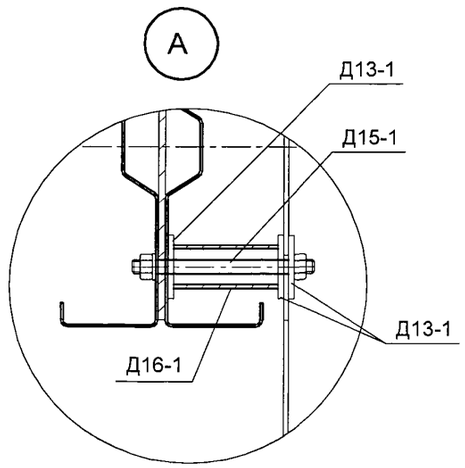
1-1



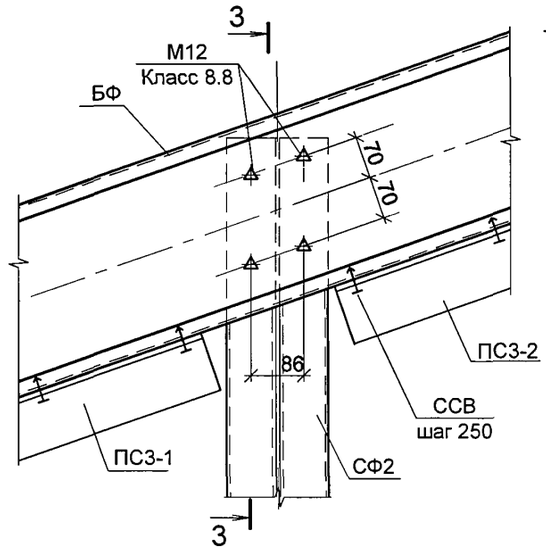
2-2



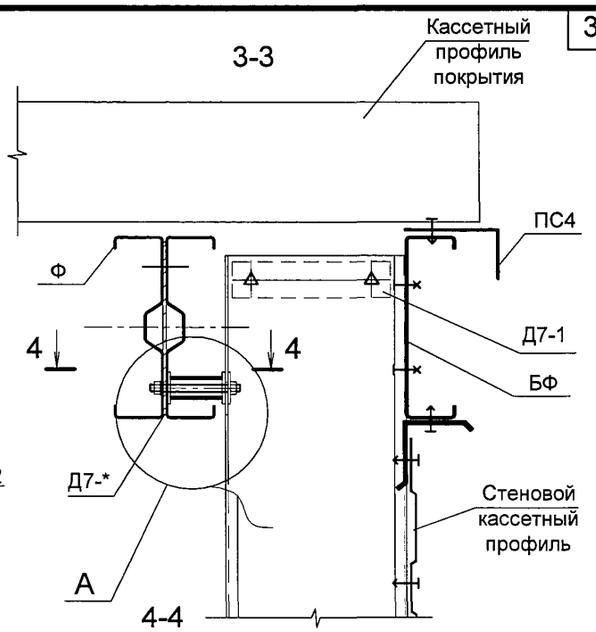
А



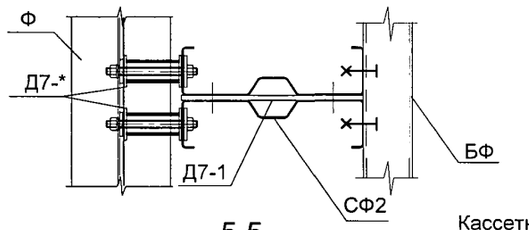
22



3-3

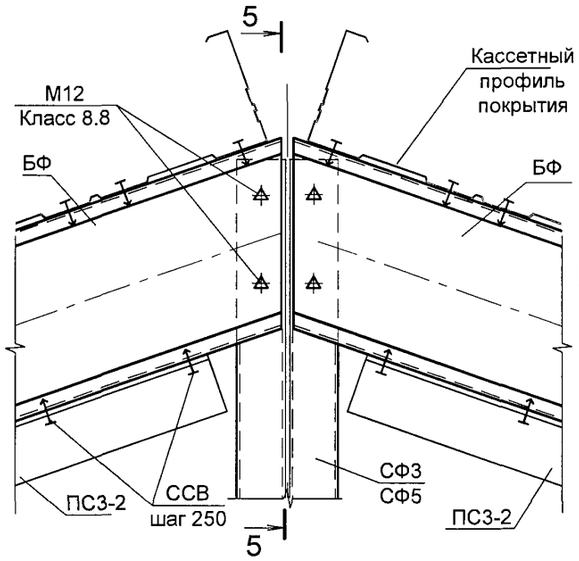


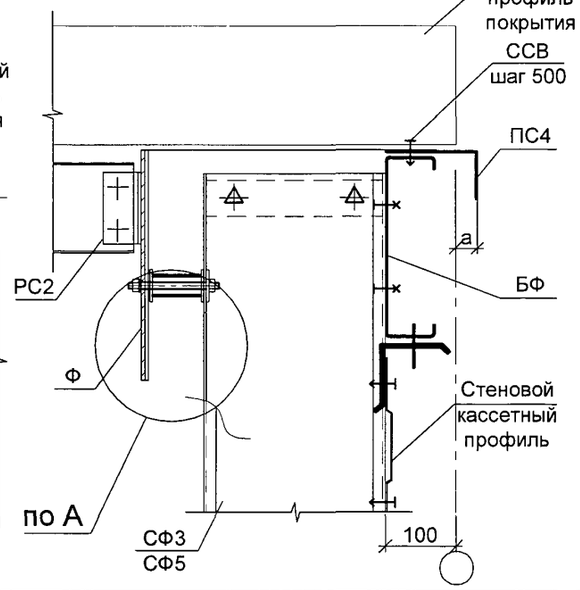
4-4



5-5

23



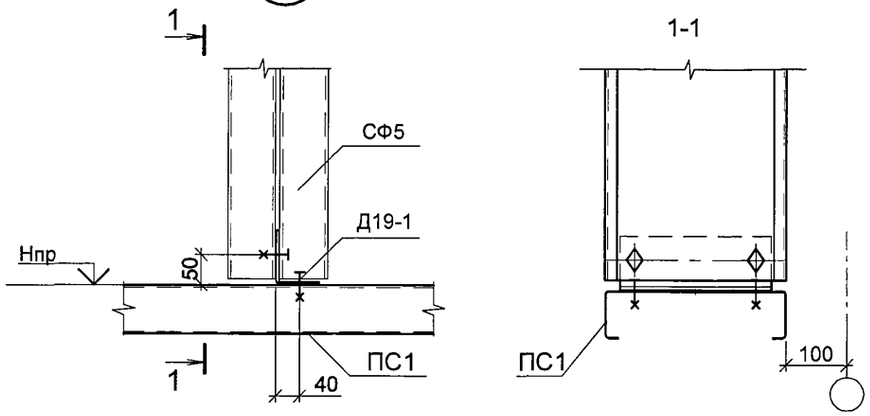


1. Стеновой кассетный профиль на главных видах условно не показан .
2. ПС4 служит для крепления стеновых кассетных профилей и располагается вдоль балки БФ .
3. а - размер зависит от высоты стеновых кассетных профилей .
4. Крепление стеновых кассетных профилей показано условно
5. Привязку отверстия в стойке СФ уточнить из условия расположения болтов на детали Д5-*.

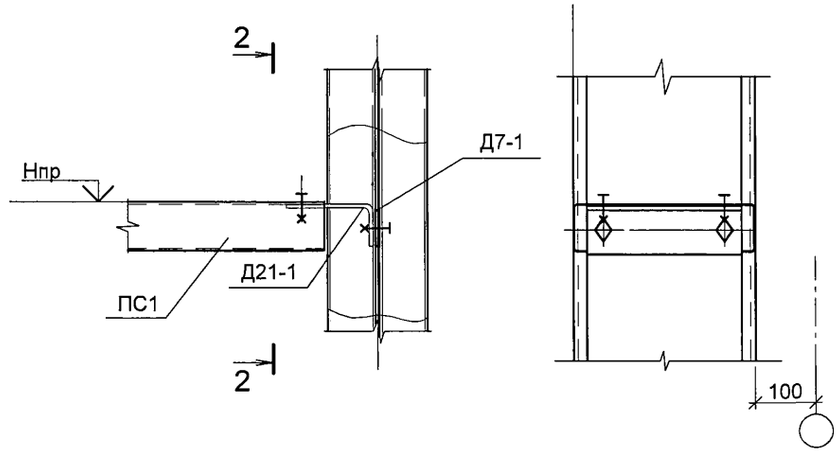
					2013	1.420.3-40.14.1-1-031		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Шуткина			02.09	УЗЛЫ 21, 22, 23 ПО САМОНЕСУЩЕМУ ФАХВЕРКУ	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

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

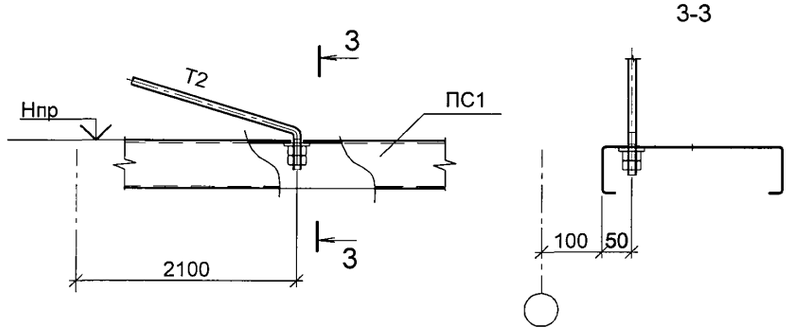
24



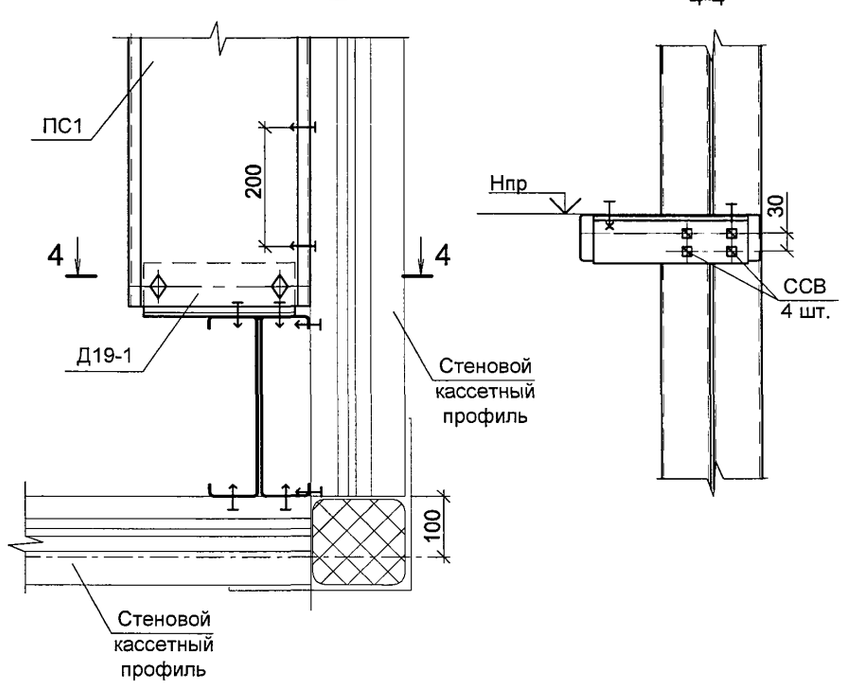
25



26



25.1



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

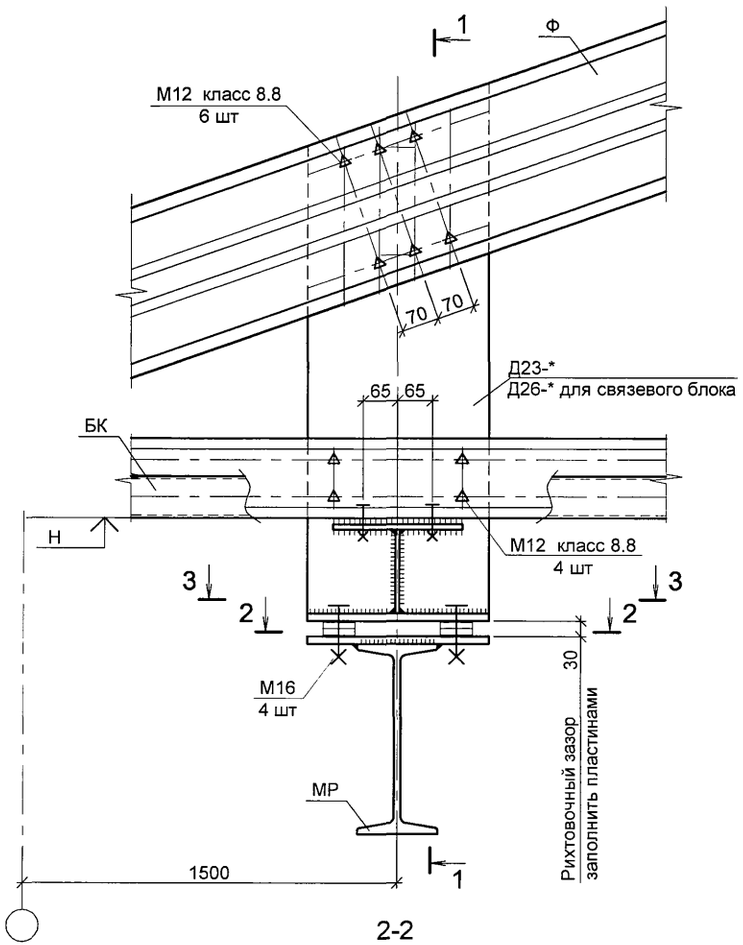
1.420.3-40.14.1-1-032

УЗЛЫ 24, 25, 25.1, 26

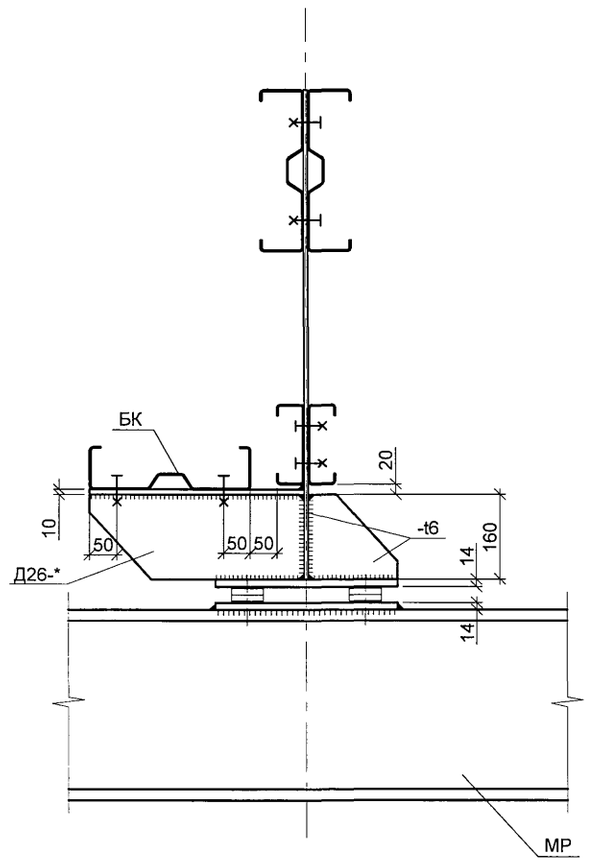
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

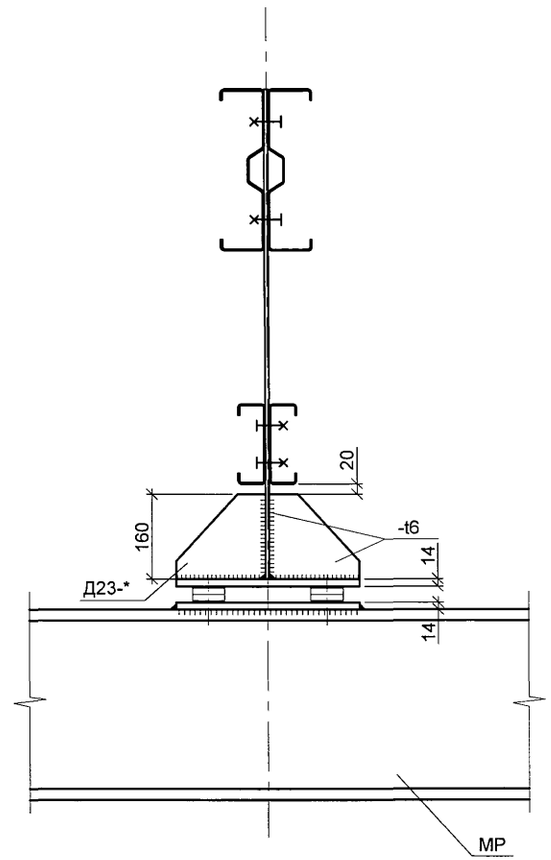
27



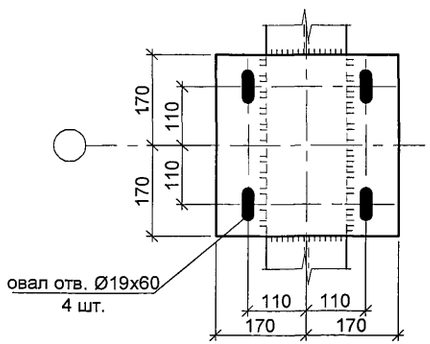
1-1
для связевого блока
см. схемы



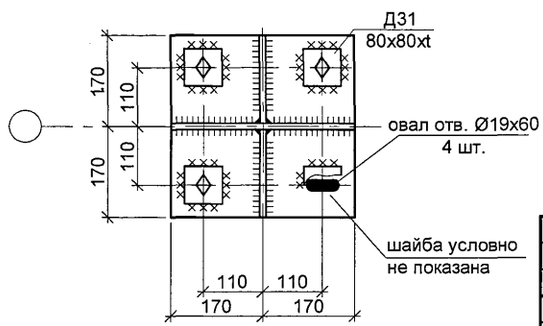
1-1
для рядового блока
см. схемы



2-2



3-3



					2013
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-033

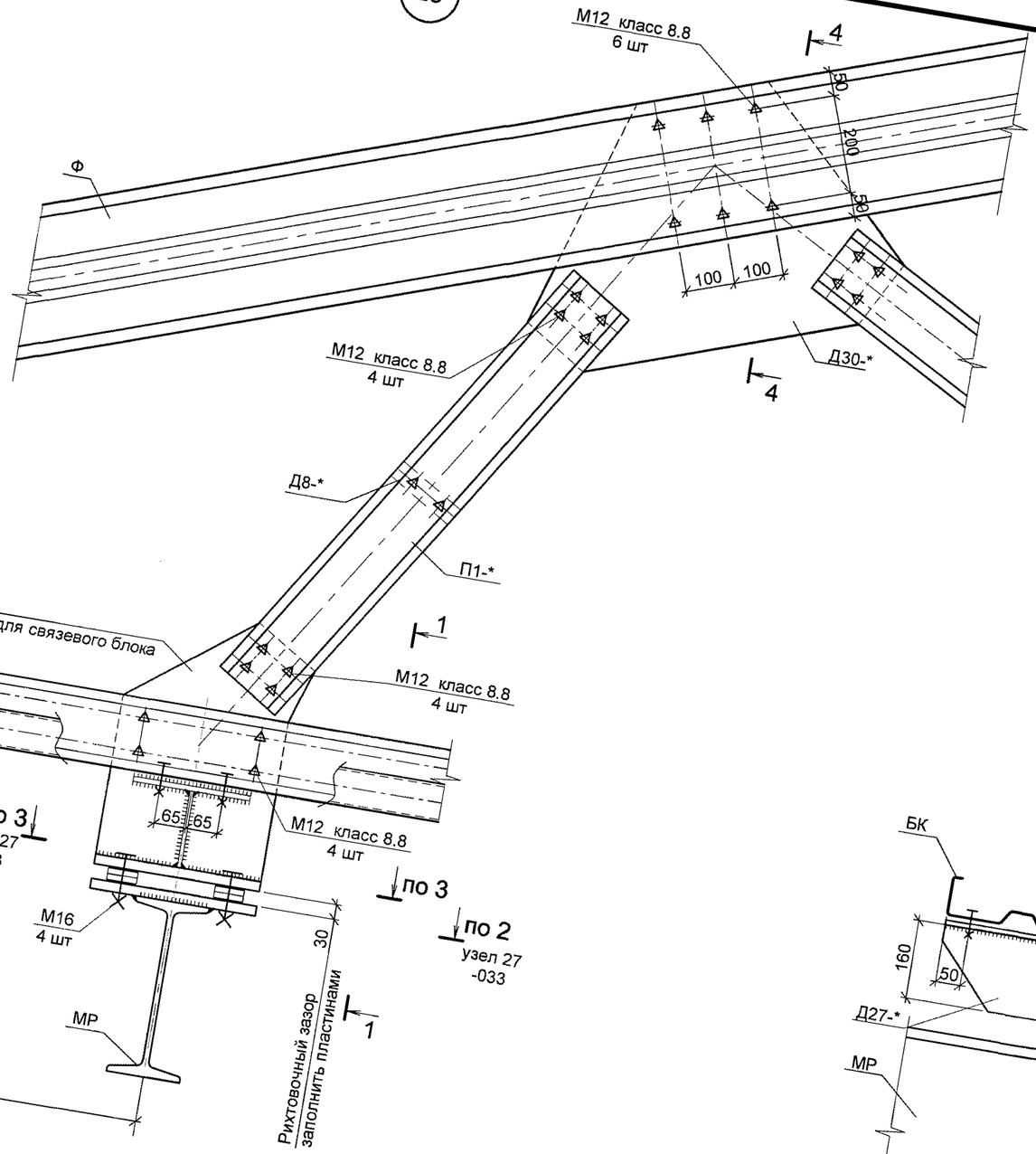
УЗЕЛ 27

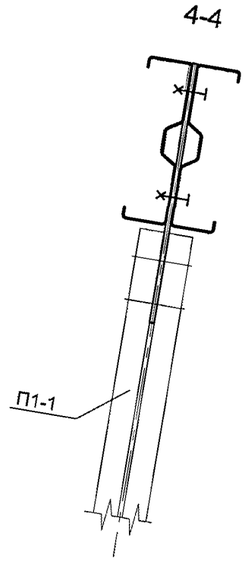
Стадия	Лист	Листов
Р		1

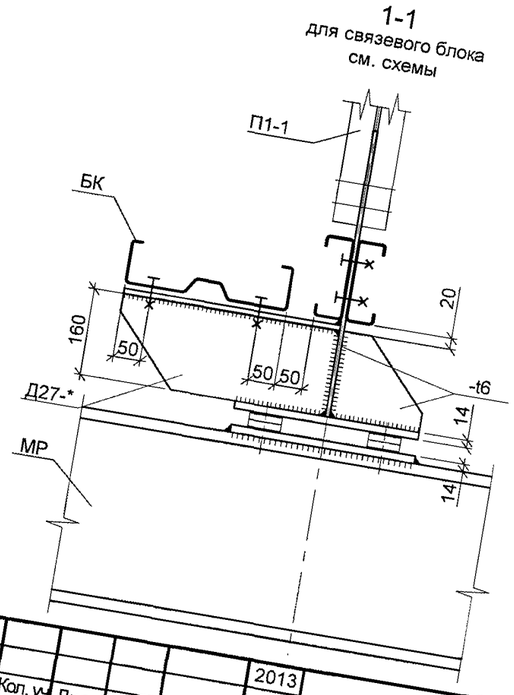
УНИКОН
Кемеровский отдел

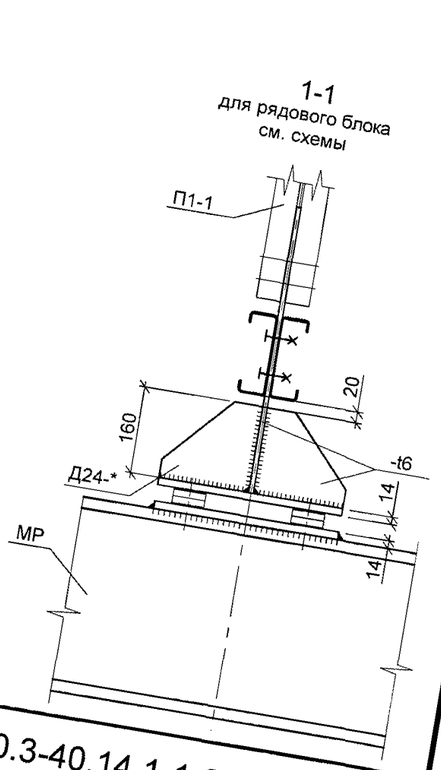
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

28









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

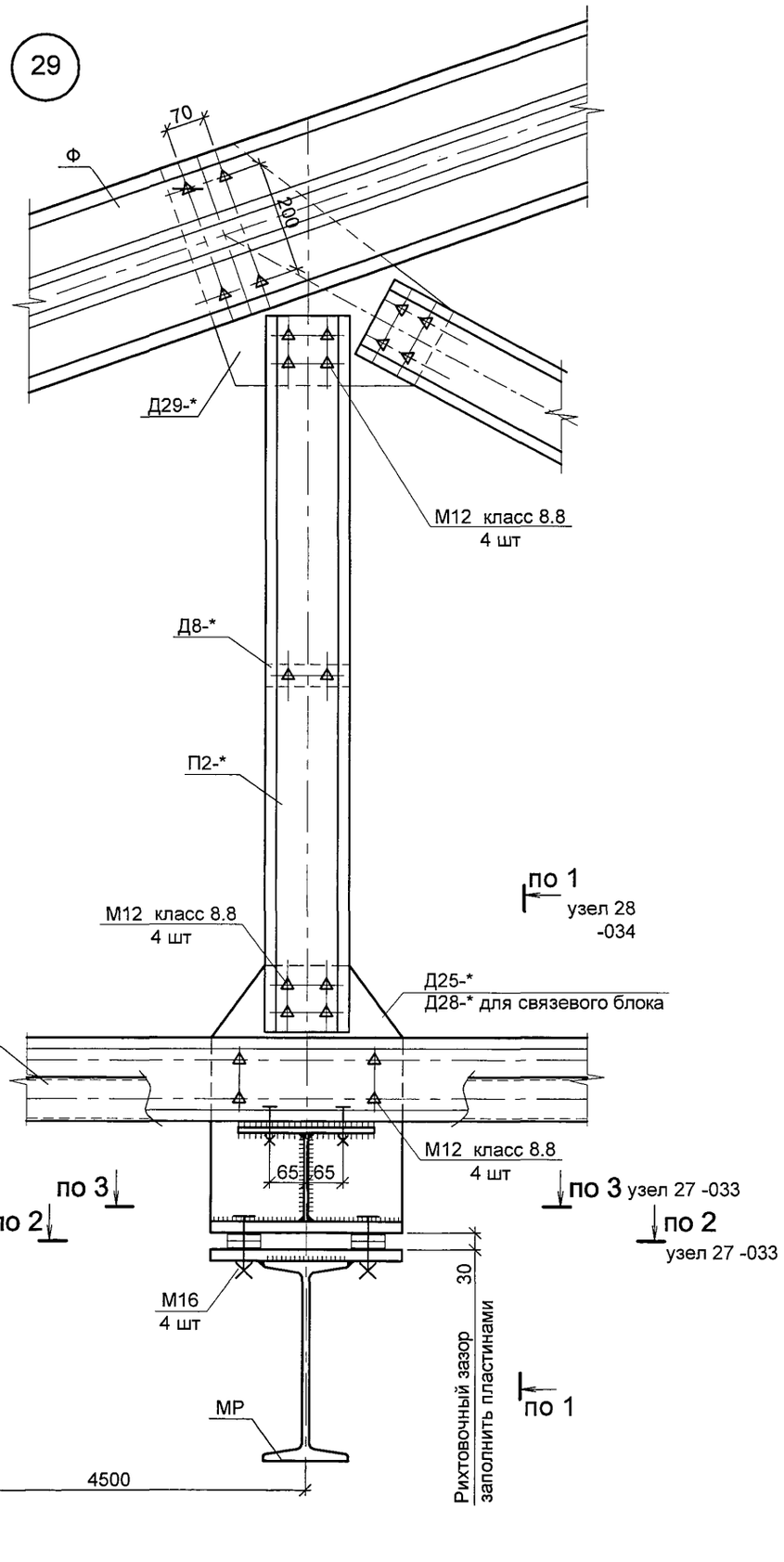
					2013
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-034

УЗЕЛ 28

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел



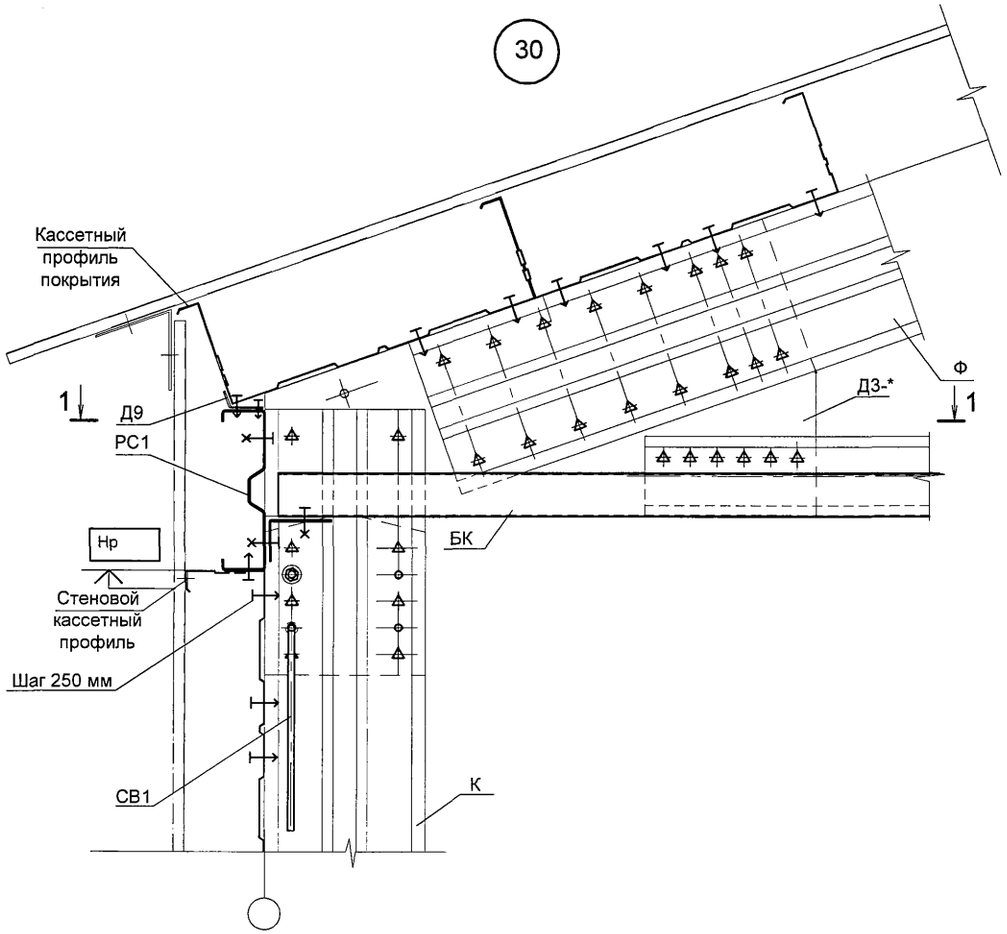
Взам. инв. №

Подпись и дата

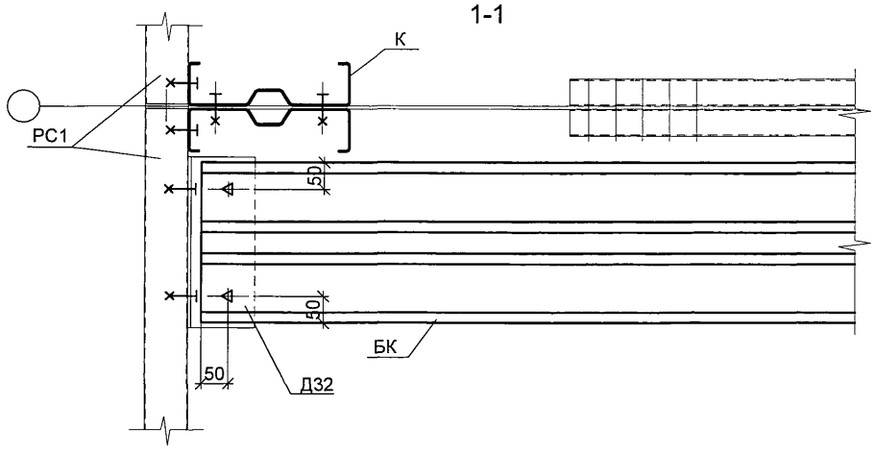
Инв. № подл.

					2013	1.420.3-40.14.1-1-035			
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Марочкина			02.09	УЗЕЛ 29	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

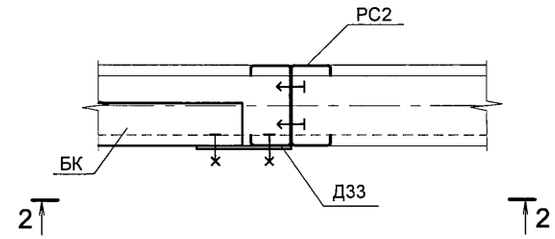
30



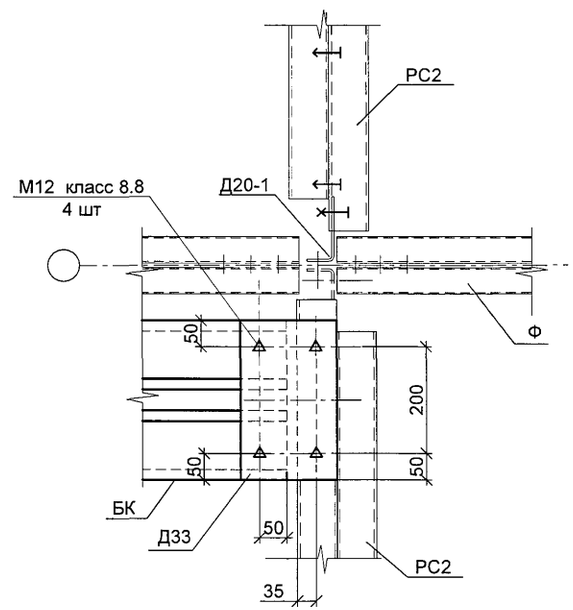
1-1



31



2-2

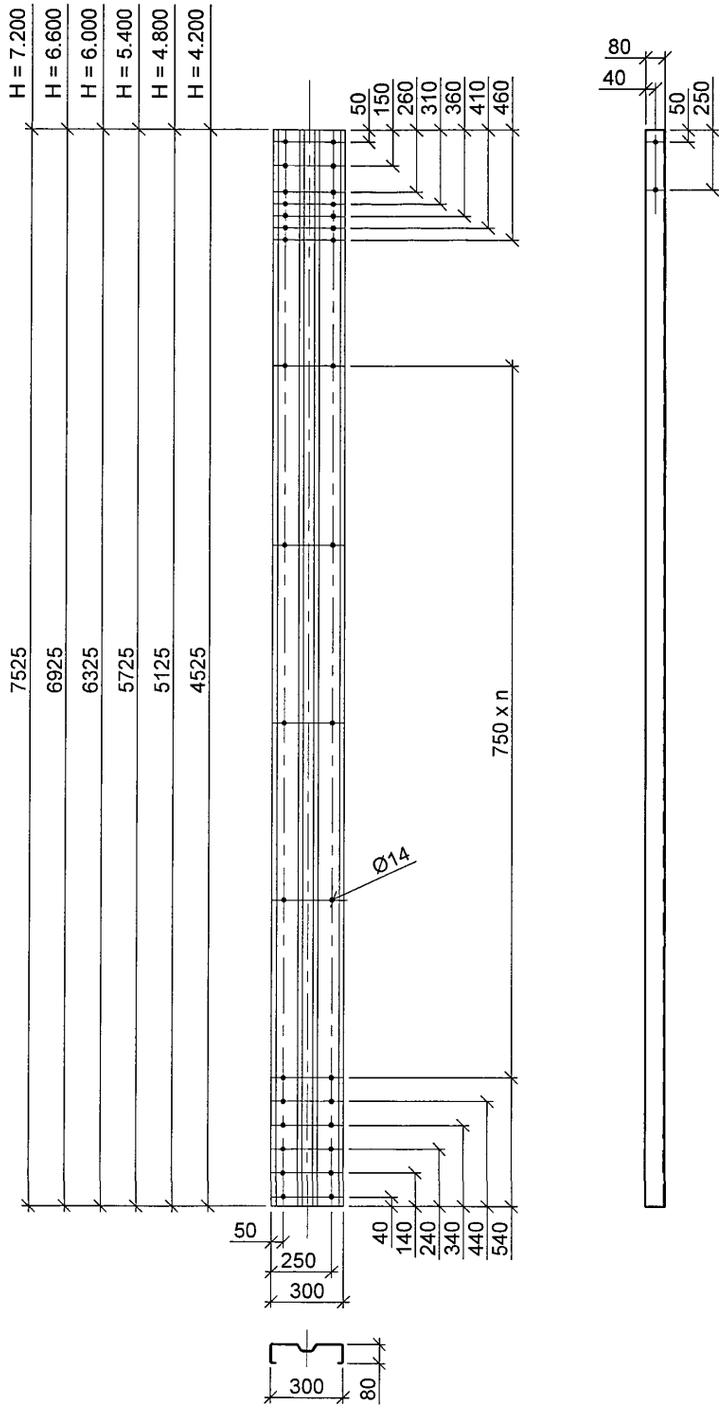


					2013	1.420.3-40.14.1-1-036		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	УЗЛЫ 30, 31	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



МАССЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ КОЛОНН

Номинальная высота здания H ,м	Длина детали, мм	Кол-во шагов, n	Сечение профиля по ТУ 1122-003-56881834-2011	Толщина профиля, мм	Масса, кг
1	2	3	4	5	6
4.200	4525	4	СПΣ300x44xt	1,5	27,7
				1,8	33,3
				2,0	36,5
				2,5	45,1
4.800	5125	5	СПΣ300x44xt	1,5	31,4
				1,8	37,7
				2,0	41,4
				2,5	51,1
5.400	5725	6	СПΣ300x44xt	1,8	42,1
				2,0	46,2
				2,5	57,1
				3,0	67,8
				3,5	78,5
				4,0	88,9
6.000	6325	7	СПΣ300x44xt	1,8	46,5
				2,0	51,1
				2,5	63,1
				3,0	74,9
				3,5	86,7
				4,0	98,2
6.600	6925	7	СПΣ300x44xt	2,0	55,9
				2,5	69,1
				3,0	82,0
				3,5	95,0
				4,0	107,5
7.200	7525	8	СПΣ300x44xt	2,0	60,7
				2,5	75,0
				3,0	89,1
				3,5	103,2
				4,0	116,8

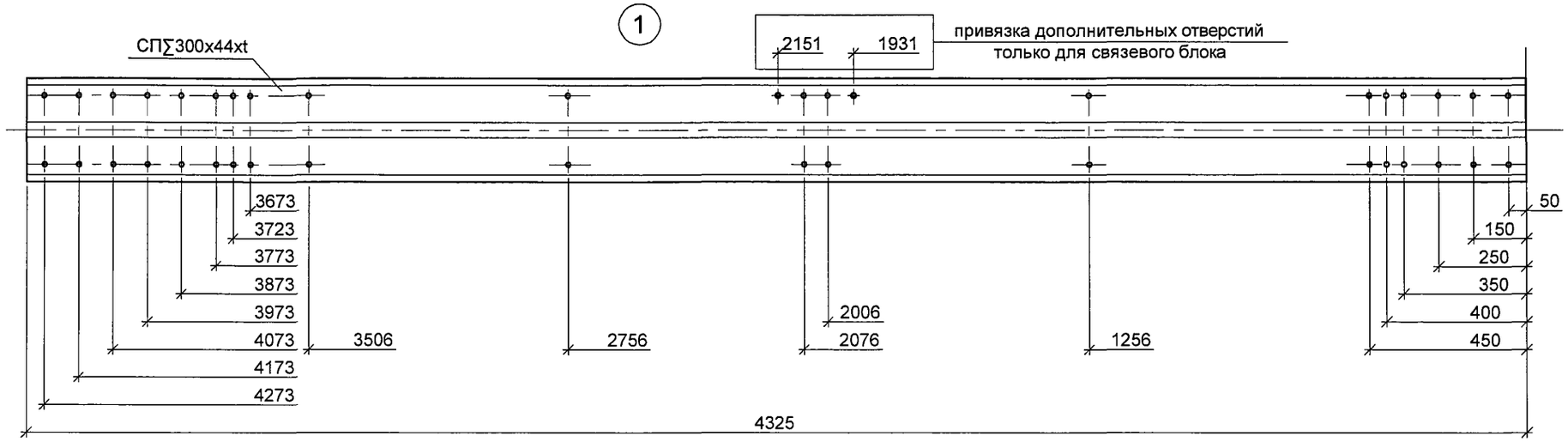
Взам. инв. №

Подпись и дата

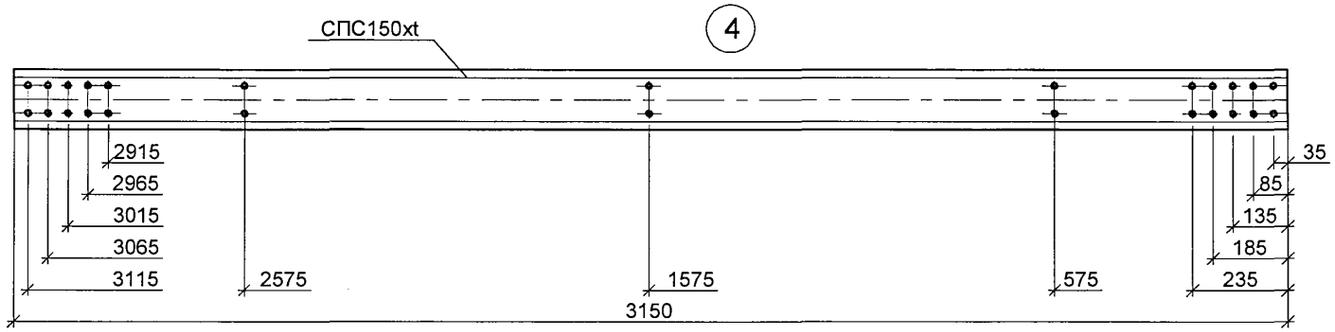
Инв. № подл.

					2013	1.420.3-40.14.1-1-037		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНАЯ ДЕТАЛЬ КОЛОННЫ	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

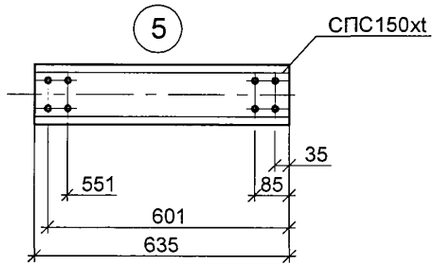
1



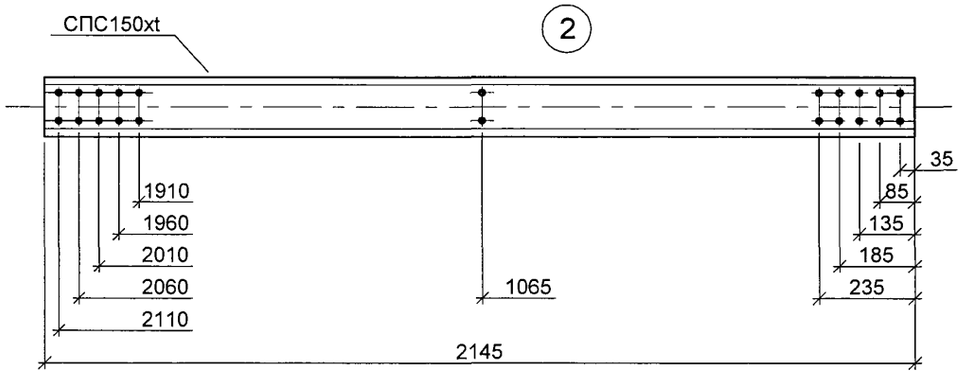
4



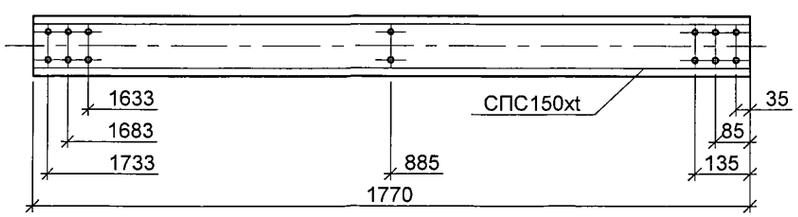
5



2



3

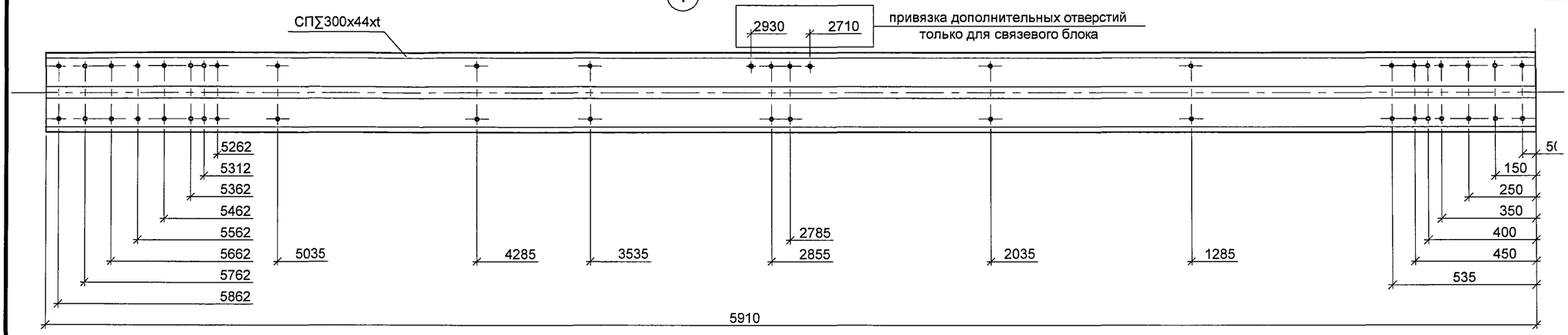


1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. При наличии в здании подвесного крана в элементах 1 и 2 предусмотреть дополнительные отверстия в соответствии с узлом 27 докум. -033.
4. При наличии в здании самонесущего фахверка в детали 1 (верхний пояс фермы) крайней фермы необходимо предусмотреть дополнительные отверстия см . узлы 21, 22, 23 докум. -031.

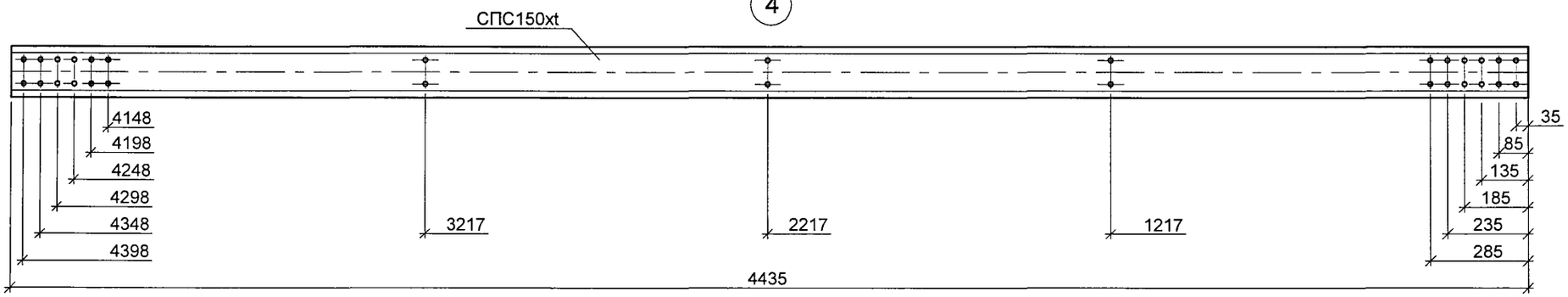
					2013	1.420.3-40.14.1-1-038			
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ . ПРОЛЕТ 9 М	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

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

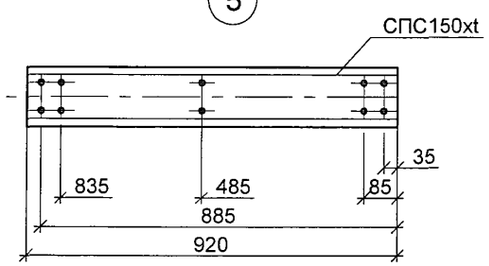
1



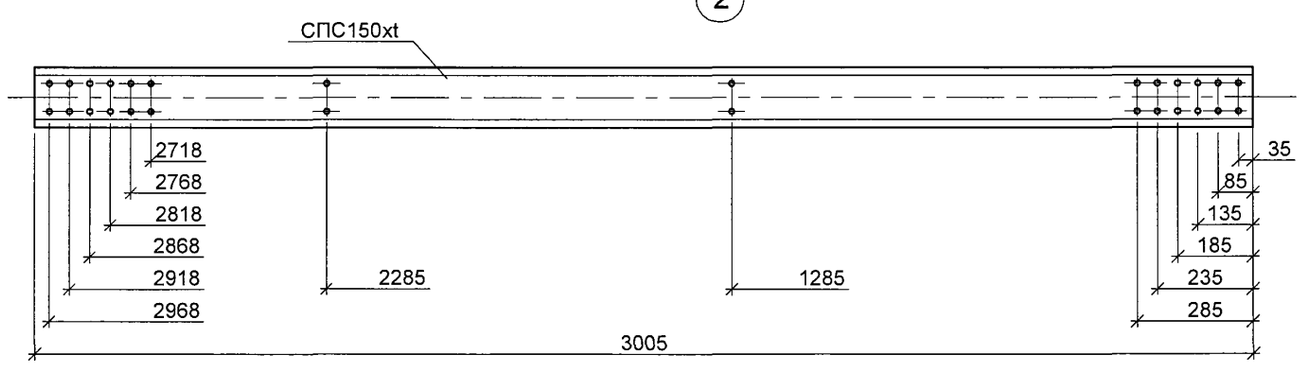
4



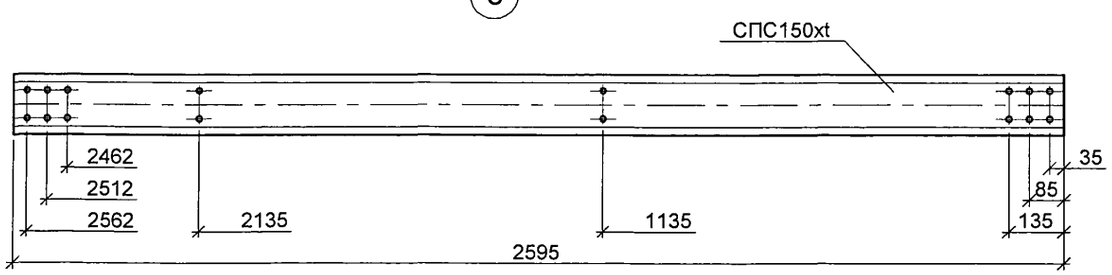
5



2



3

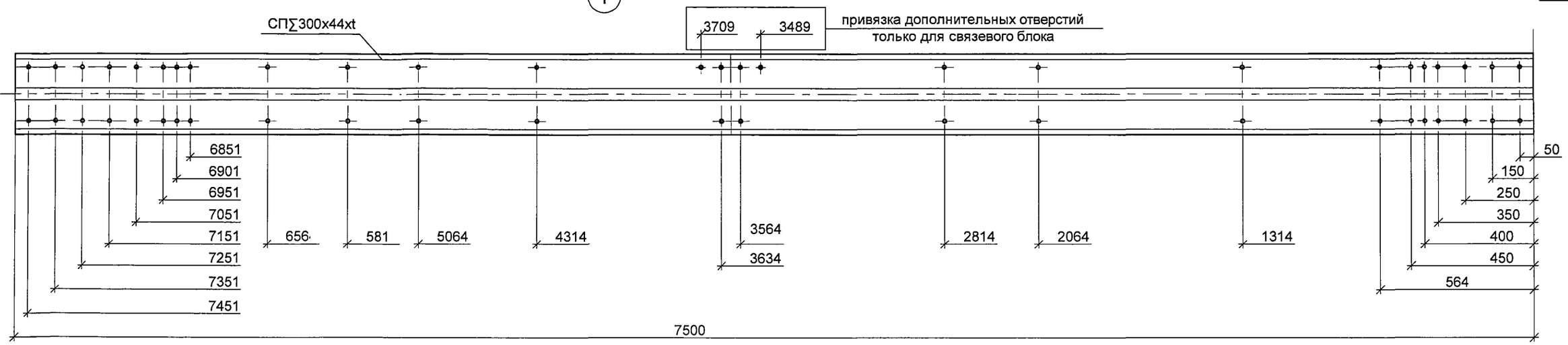


Примечание см. докум. -038

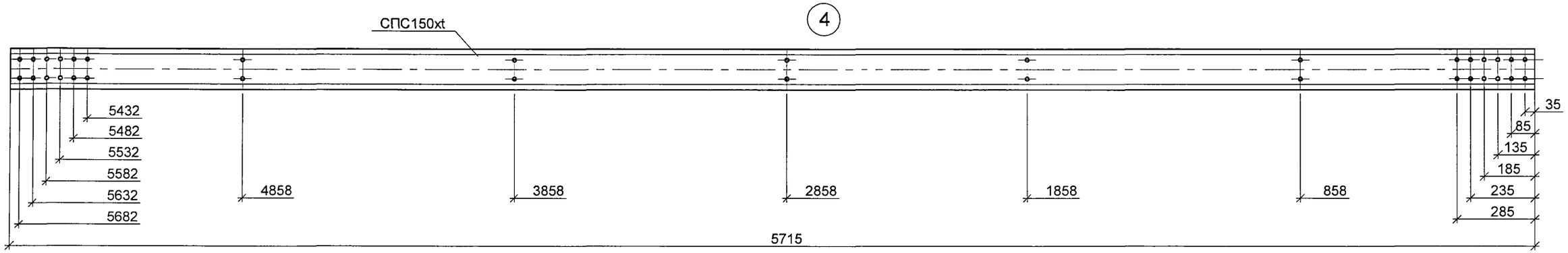
					2013	1.420.3-40.14.1-1-039			
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ . ПРОЛЕТ 12 М	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

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

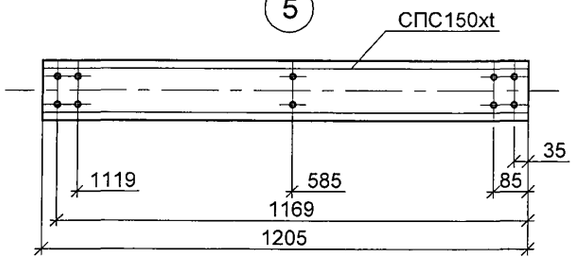
1



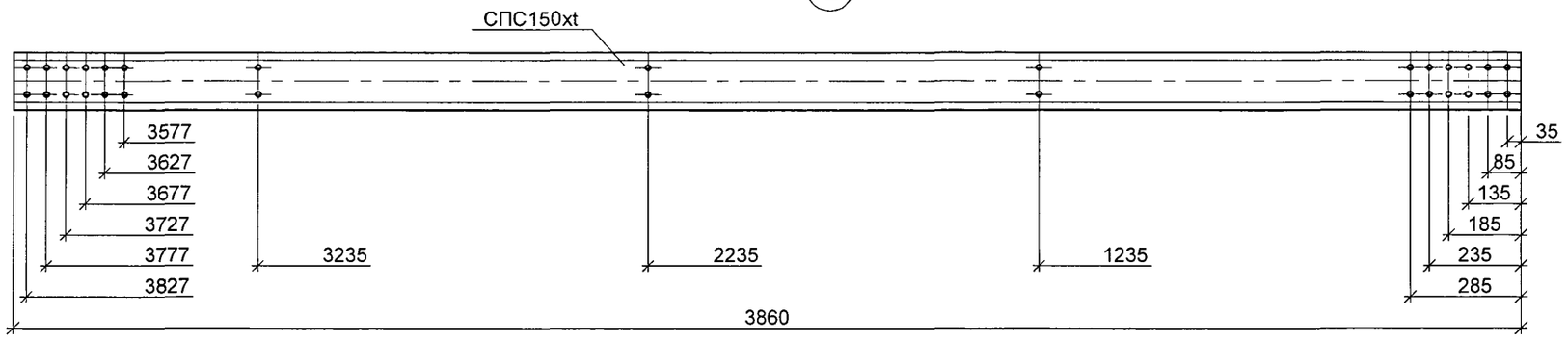
4



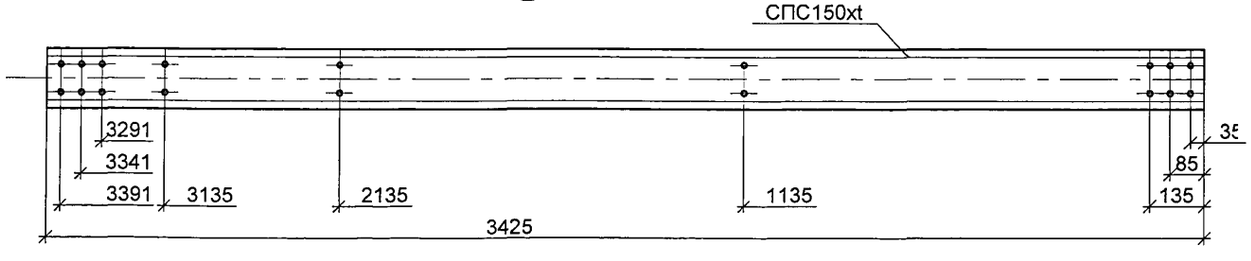
5



2



3



Примечание см. докум. -038

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-040

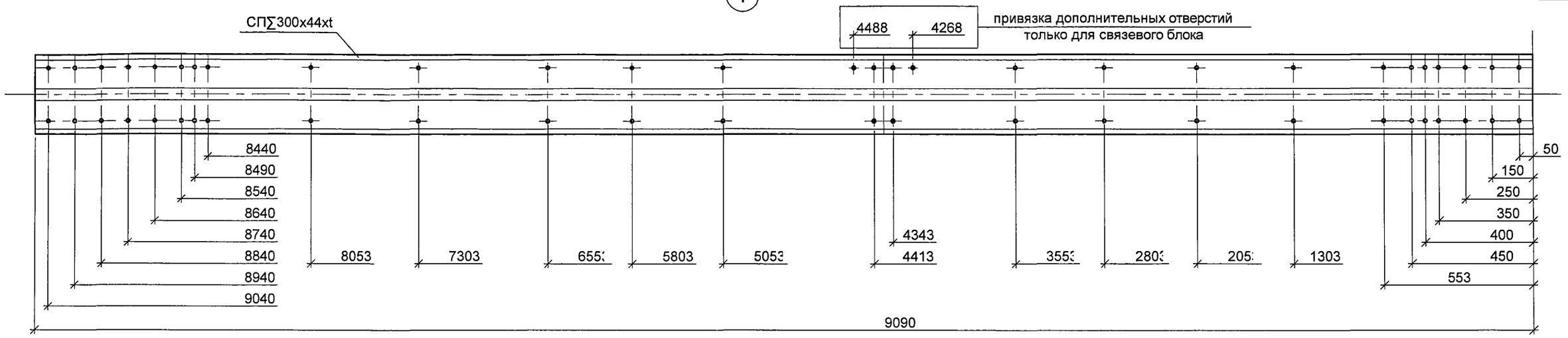
ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ. ПРОЛЕТ 15 М

Стадия	Лист	Листов
Р		1

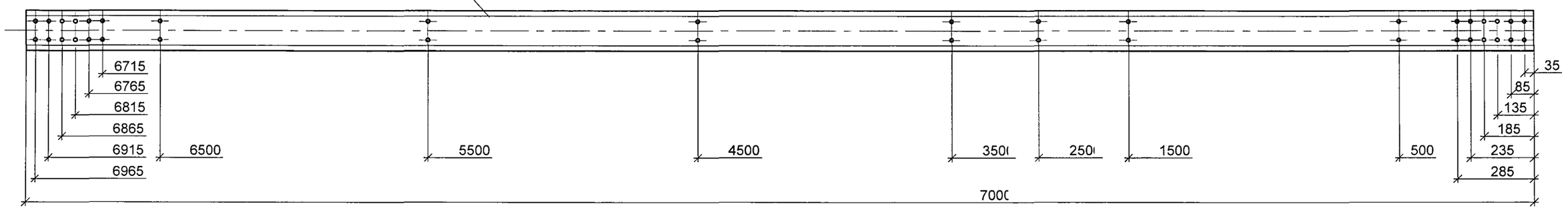
УНИКОН
Кемеровский отдел

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

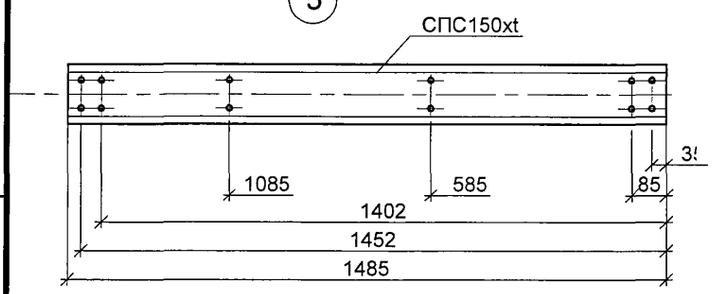
1



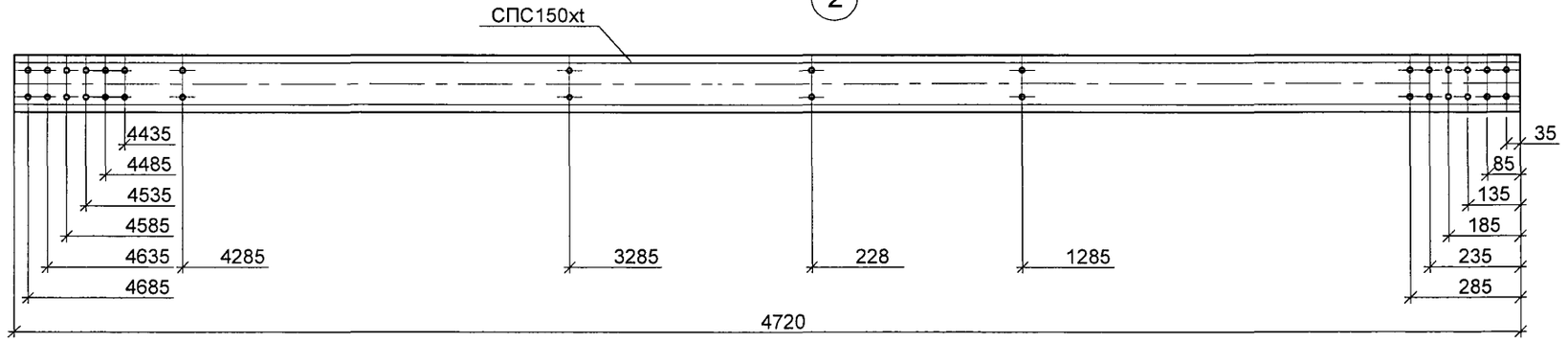
4



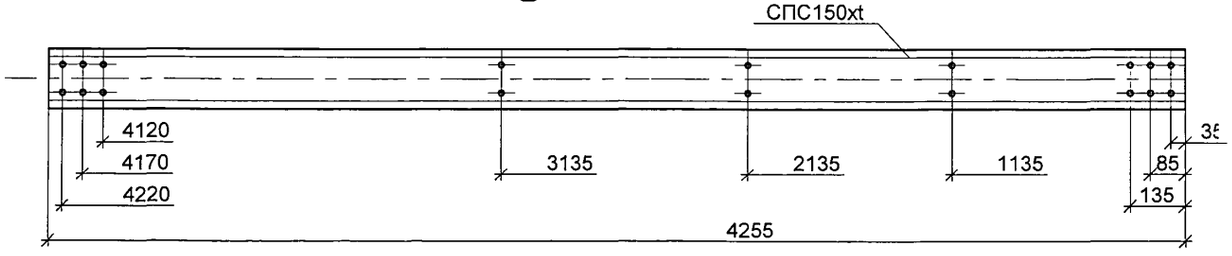
5



2



3



Примечание см. докум. -038

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-041

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ . ПРОЛЕТ 18 М

Стадия	Лист	Листов
Р		1

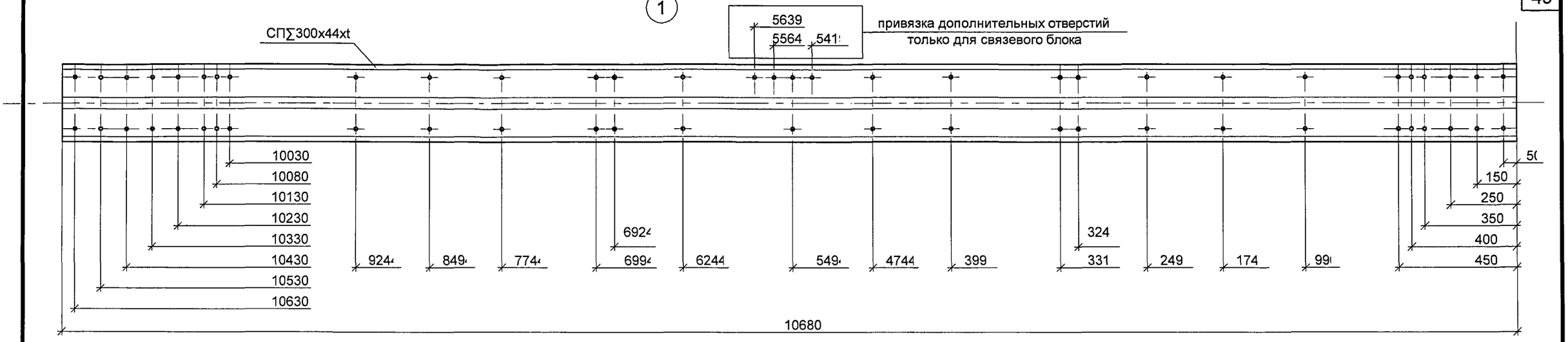
УНИКОН
Кемеровский отдел

Взам. инв. №

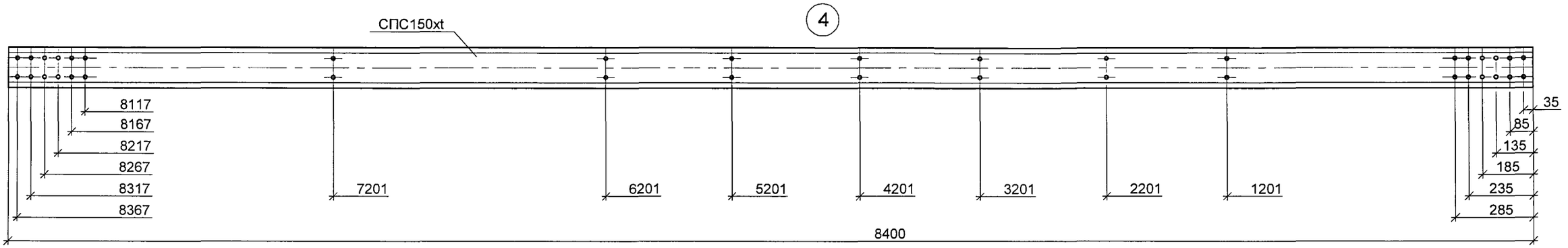
Подпись и дата

Инв. № подл.

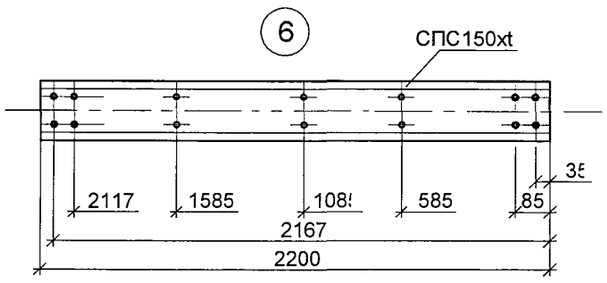
1



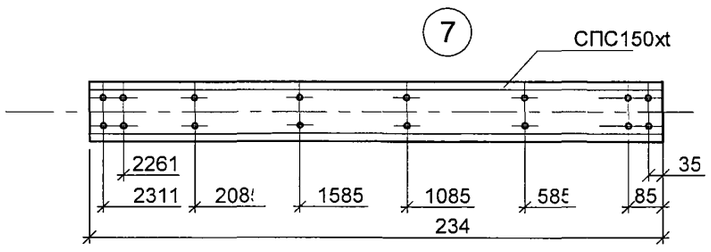
4



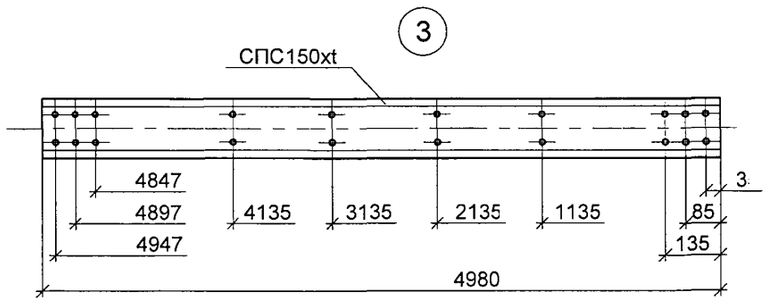
6



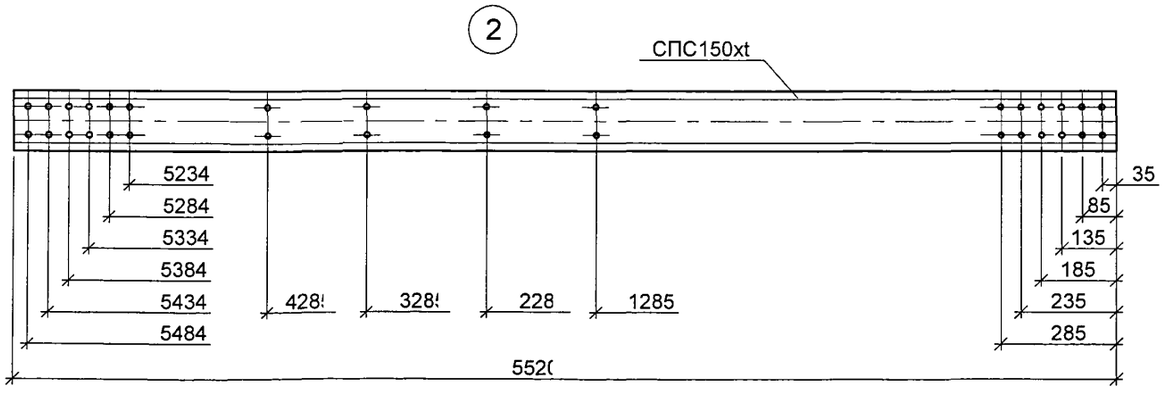
7



3



2



1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. При наличии в здании подвесного крана в элементах 1 и 2 предусмотреть дополнительные отверстия в соответствии с узлом 28 докум. -034.
4. При наличии в здании самонесущего фахверка в детали 1 (верхний пояс фермы) крайней фермы необходимо предусмотреть дополнительные отверстия см . узлы 21, 22, 23 докум. -031.

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

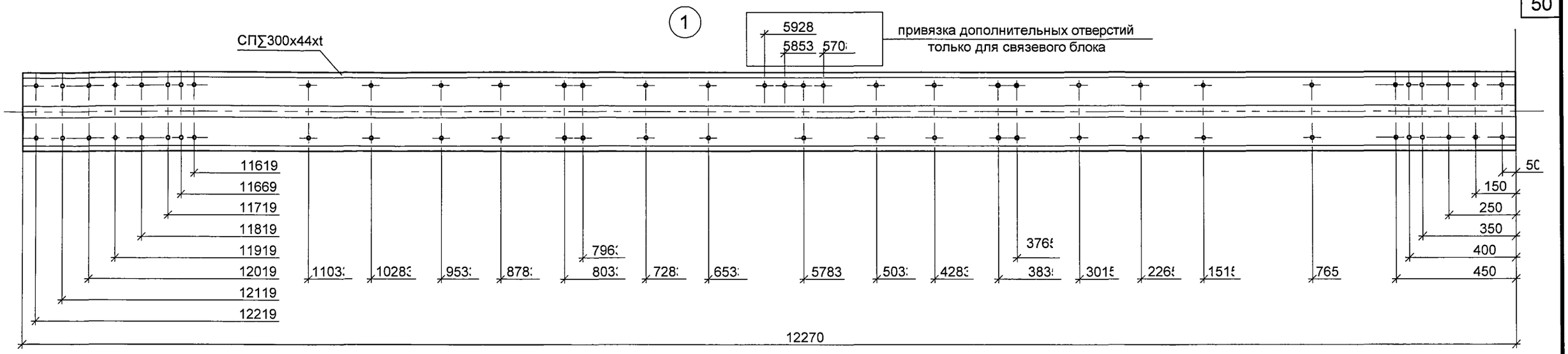
1.420.3-40.14.1-1-042

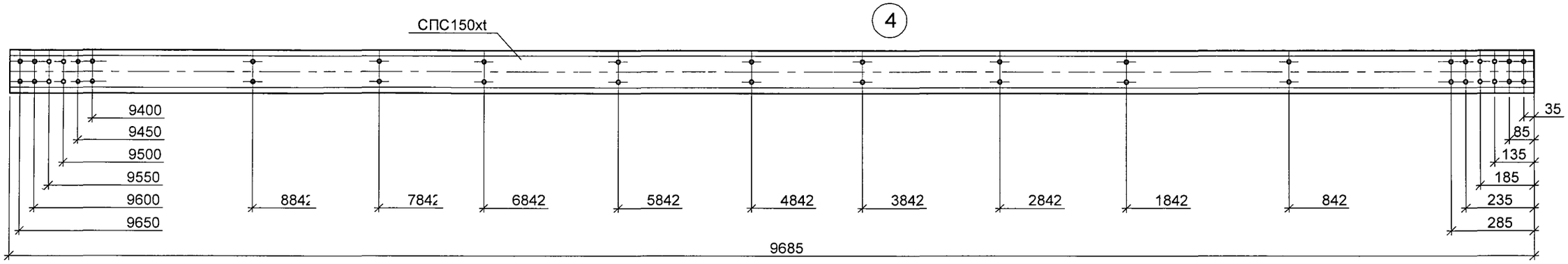
ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ .
ПРОЛЕТ 21 М

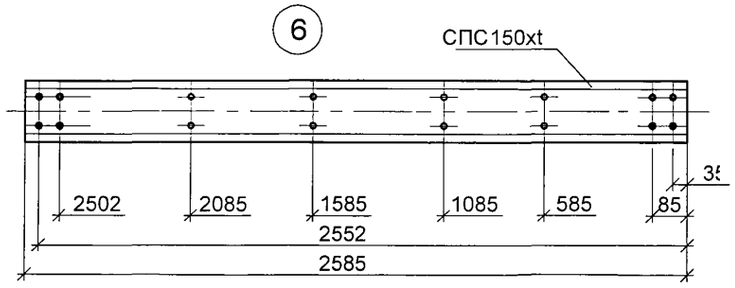
Стадия	Лист	Листов
Р		1

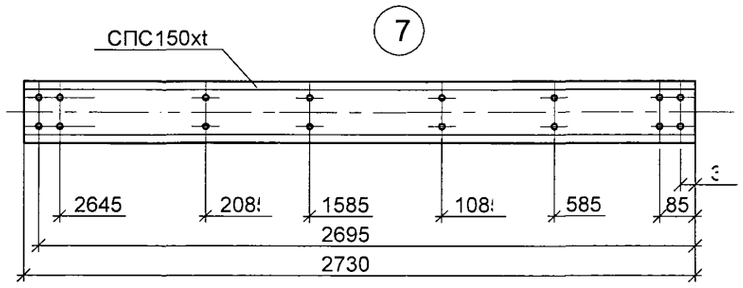
УНИКОН
Кемеровский отдел

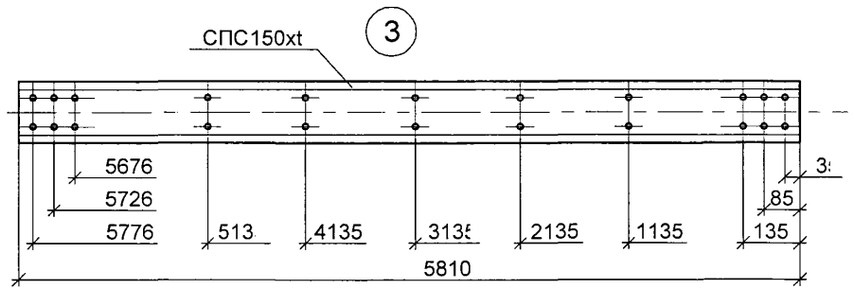
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

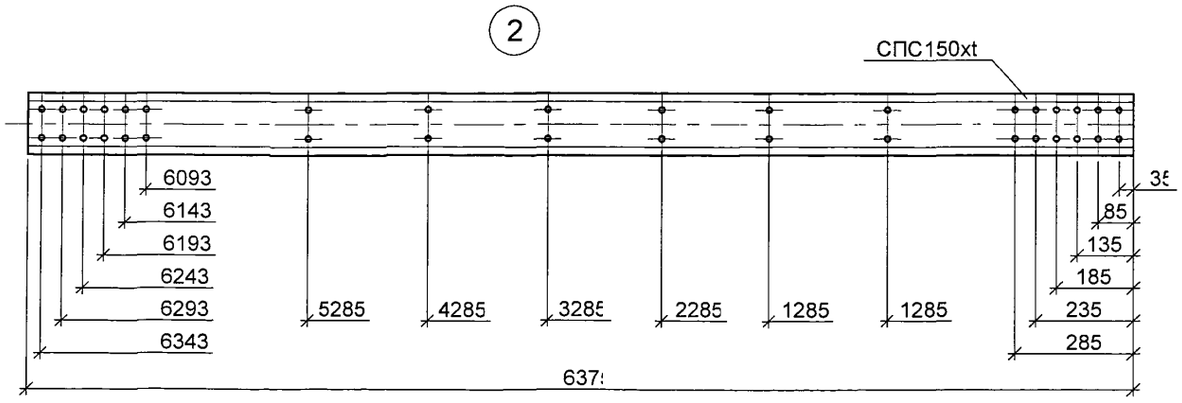












1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. При наличии в здании подвесного крана в элементах 1 и 2 предусмотреть дополнительные отверстия в соответствии с узлом 29 докум. -035.
4. При наличии в здании самонесущего фахверка в детали 1 (верхний пояс фермы) крайней фермы необходимо предусмотреть дополнительные отверстия см . узлы 21, 22, 23 докум. -031.

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-043

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ФЕРМЫ .
ПРОЛЕТ 24 М

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Таблица 1

МАССЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ФЕРМ

Пролет здания L, м	№ позиции детали фермы	Длина детали, мм	Сечение профиля по ТУ 1122-003-56881834-2011	Толщина профиля, мм	Масса, кг
1	2	3	4	5	6
9	1	4325	СПΣ300х44xt	1,2	21,4
				1,5	26,5
				2,0	34,9
	2	2145	СПС150xt	1,2	5,8
				1,5	7,2
				2,0	9,4
	3	1770	СПС150xt	1,2	4,8
	4	3150	СПС150xt	1,2	8,5
				1,5	10,5
				2,0	13,8
	5	635	СПС150xt	1,2	1,7
12	1	5910	СПΣ300х44xt	1,2	29,3
				1,5	36,2
				2,0	47,7
				2,5	58,9
	2	3005	СПС150xt	1,2	8,2
				1,5	10,0
				2,0	13,2
				2,5	16,3
	3	2595	СПС150xt	1,2	7,0
	4	4435	СПС150xt	1,2	12,0
				1,5	14,8
				2,0	19,5
	5	920	СПС150xt	1,2	2,5
15	1	7500	СПΣ300х44xt	1,5	45,9
				2,0	60,5
				2,5	74,8
				3,0	88,8
				3,5	102,8
	2	3860	СПС150xt	1,2	10,5
				1,5	12,9
				2,0	17,0
				2,5	20,9
	3	3425	СПС150xt	1,2	9,3
	4	5715	СПС150xt	1,2	15,5
				1,5	19,1
				2,0	25,1
				2,5	30,9
	5	1205	СПС150xt	1,2	3,3

Таблица 1 (Продолжение)

Пролет здания L, м	№ позиции детали фермы	Длина детали, мм	Сечение профиля по ТУ 1122-003-56881834-2011	Толщина профиля, мм	Масса, кг
1	2	3	4	5	6
18	1	9090	СПΣ300х44xt	2,0	73,4
				2,5	90,6
				3,0	107,6
				3,5	124,6
				4,0	141,1
	2	4720	СПС150xt	1,2	12,8
				1,5	15,8
				2,0	20,7
				2,5	25,5
				3,0	30,0
	3	4255	СПС150xt	1,2	11,5
				1,5	14,2
	4	7000	СПС150xt	1,2	19,0
				1,5	23,4
				2,0	30,0
				2,5	37,9
	5	1485	СПС150xt	1,2	4,0
				1,5	5,0
				2,0	6,5

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-044

МАССЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ФЕРМ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

УНИКОН
Кемеровский отдел

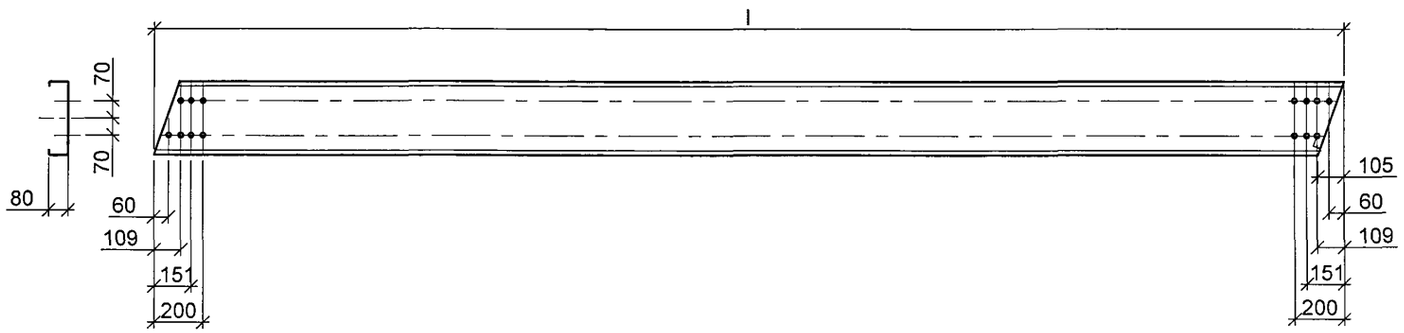
Таблица 1 (Продолжение)

Пролет здания L, м	№ позиции детали фермы	Длина детали, мм	Сечение профиля по ТУ 1122-003-56881834-2011	Толщина профиля, мм	Масса, кг
1	2	3	4	5	6
21	1	10680	СПΣ300х44xt	1,5	65,4
				2,0	86,2
				2,5	106,5
				3,0	126,5
	2	5520	СПС150xt	1,5	18,4
				2,0	24,3
				2,5	29,9
				3,0	35,1
				3,5	41,1
	3	4980	СПС150xt	1,2	13,5
				1,5	16,6
				2,0	21,9
	4	8400	СПС150xt	1,2	22,8
				1,5	28,1
				2,0	36,9
				2,5	45,5
	6	2200	СПС150xt	1,2	6,0
				1,5	7,4
				2,0	9,7
				2,5	11,9
	7	2345	СПС150xt	1,2	6,4
				1,5	7,8
				2,0	10,3
				2,5	12,7

Таблица 1 (Продолжение)

Пролет здания L, м	№ позиции детали фермы	Длина детали, мм	Сечение профиля по ТУ 1122-003-56881834-2011	Толщина профиля, мм	Масса, кг
1	2	3	4	5	6
24	1	12270	СПΣ300х44xt	2,0	99,0
				2,5	122,3
				3,0	145,3
				3,5	168,2
				4,0	190,4
	2	6375	СПС150xt	1,5	21,3
				2,0	28,0
				2,5	34,5
				3,0	40,6
				3,5	47,4
	3	5810	СПС150xt	1,2	15,8
				1,5	19,4
				2,0	25,5
	4	9685	СПС150xt	1,2	26,3
				1,5	32,3
				2,0	42,6
				2,5	52,4
	6	2585	СПС150xt	1,2	7,0
				1,5	8,6
				2,0	11,4
				2,5	14,0
	7	2730	СПС150xt	1,2	7,4
				1,5	9,1
				2,0	12,0
				2,5	14,8

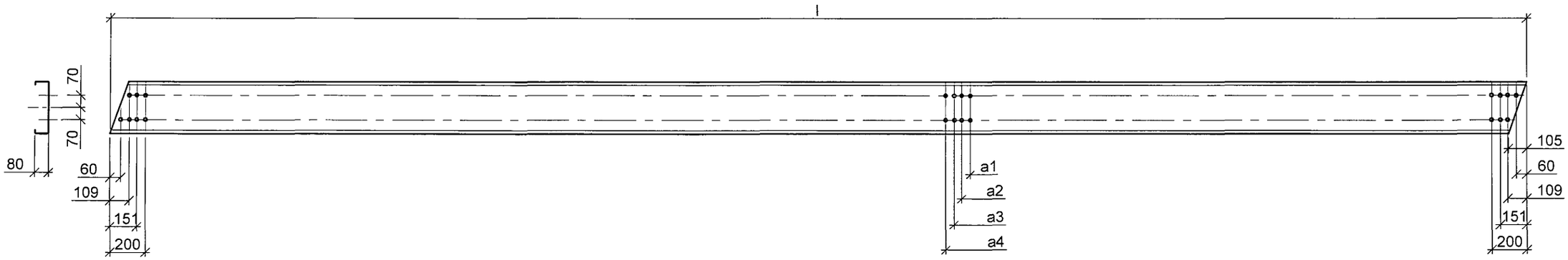
ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ БАЛОК ФАХВЕРКА ДЛя пролетов L=9 м и L=12 м



ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ БАЛОК ФАХВЕРКА

Пролет L, м	Длина балки l, мм	a1, мм	a2, мм	a3, мм	a4, мм	Масса профильной детали, кг при толщине t.мм			
						2.0	3.0	3.5	4.0
9	4848	-	-	-	-	39,2	57,4	66,5	75,3
12	6438	-	-	-	-	52,0	76,3	88,3	100,0
15	8027	3147	3196	3238	3287	64,8	95,0	110,1	124,6
18	9616	3147	3196	3238	3287	77,6	113,9	131,8	149,3
21	11205	6326	6375	6417	6468	90,4	132,7	153,6	173,9
24	12794	6326	6375	6417	6468	103,2	151,5	175,4	198,6

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ БАЛОК ФАХВЕРКА ДЛЯ ПРОЛЕТОВ L=15, L=18 м, L=21 м и L=24 м



Все отверстия имеют диаметр 14 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-045

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ БАЛОК ФАХВЕРКА

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Таблица 1 ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТОЕК ФАХВЕРКА СФ 1, СФ2, СФ4

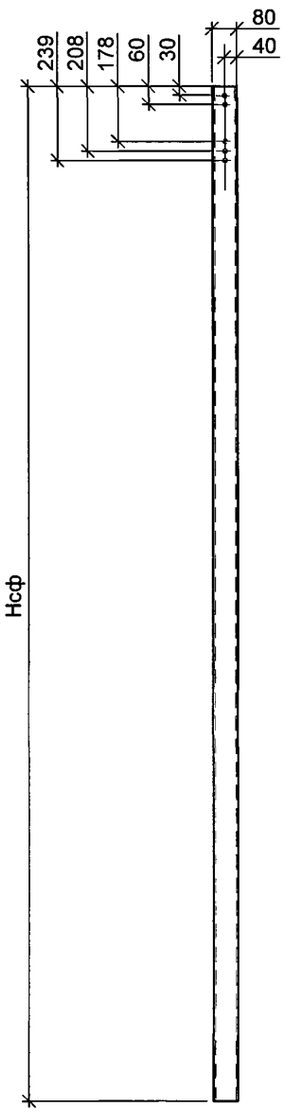
Высота H, м	Пролет L, м	СФ1 Нсф, мм	СФ1 Кол-во шагов n	СФ1 Масса, кг при толщине t, мм 1.2	СФ1 Масса, кг при толщине t, мм 1.5	СФ2 Нсф, мм	СФ2 Кол-во шагов n	СФ2 Масса, кг при толщине t, мм 1.5	СФ2 Масса, кг при толщине t, мм 2.0	СФ2 Масса, кг при толщине t, мм 2.5	СФ4 Нсф, мм	СФ4 Кол-во n*	СФ4 Масса, кг при толщине t, мм 2.0
4.200	9	4545	4	21,5	26,7	6090	7	35,7	41,2	58,4	4545	3	35,2
	12					6615	8	38,8	51,3	63,4			
	15					6090	7	35,7	41,2	58,4			
4.800	9	5145	5	24,4	30,2	6690	8	39,3	51,8	64,2	5145	4	39,9
	12					7215	8	42,4	55,9	69,2			
	15					6690	8	39,3	51,8	64,2			
5.400	9	5745	5	27,2	33,7	7290	8	42,8	56,5	69,9	5745	5	44,5
	12					7815	9	45,9	60,6	74,9			
	15					7290	8	42,8	56,5	69,9			
	18					7815	9	45,9	60,6	74,9			
6.000	9	6345	7	30,1	37,2	7890	9	46,3	61,2	75,7	6345	5	49,2
	12					8415	10	49,4	65,2	80,7			
	15					7890	9	46,3	61,2	75,7			
	18					8415	10	49,4	65,2	80,7			
	21					7890	9	46,3	61,2	75,7			
	24					8415	10	49,4	65,2	80,7			
6.600	9	6945	7	32,9	40,8	8490	10	49,8	65,8	81,4	6945	6	53,8
	12					9015	11	52,9	69,7	86,5			
	15					8490	10	49,8	65,8	81,4			
	18					9015	11	52,9	69,7	86,5			
	21					8490	10	49,8	65,8	81,4			
	24					9015	11	52,9	69,7	86,5			
7.200	9	7545	8	35,8	44,3	9090	11	53,4	70,5	87,2	7545	6	58,5
	12					9615	12	56,4	74,5	92,2			
	15					9090	11	53,4	70,5	87,2			
	18					9615	12	56,4	74,5	92,2			
	21					9090	11	53,4	70,5	87,2			
	24					9615	12	56,4	74,5	92,2			

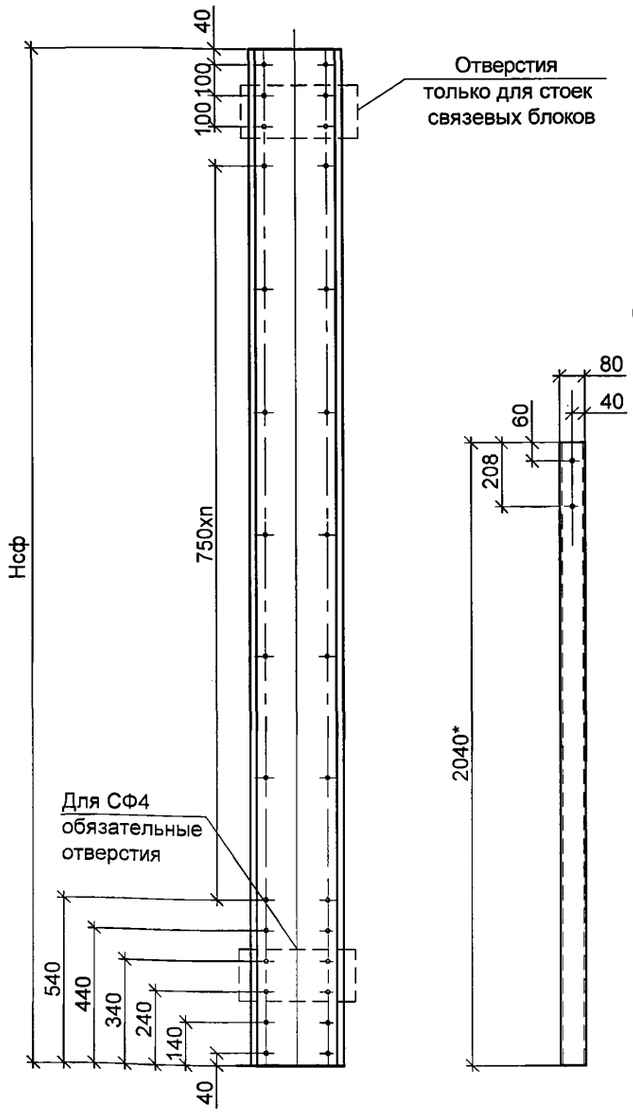
* -для СФ4 указано количество деталей крепления Д18-1

Таблица 2 ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТОЕК ФАХВЕРКА СФ 3, СФ5

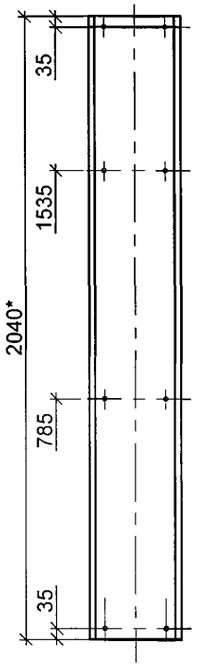
Высота H, м	Пролет L, м	СФ3 Нсф, мм	СФ3 Кол-во шагов n	СФ3 Масса, кг при толщине t, мм 1.5	СФ3 Масса, кг при толщине t, мм 2.0	СФ3 Масса, кг при толщине t, мм 2.5	СФ5 Нсф, мм	СФ5 Кол-во шагов n	СФ5 Масса, кг при толщине t, мм 1.5	СФ5 Масса, кг при толщине t, мм 2.0	СФ5 Масса, кг при толщине t, мм 2.5
6.000	21	9990	12	58,7	77,4	95,8	2040	3	12,0	15,8	19,6
	24	10515	13	61,7	81,5	100,8					
6.600	21	10590	13	62,2	82,1	101,6					
	24	11115	14	65,3	86,1	106,6					
7.200	21	11190	14	65,7	86,7	107,3					
	24	11715	14	68,8	90,8	112,4					

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ СТОЕК ФАХВЕРКА
СФ1, ФС2, СФ3, СФ4





СФ5



1. Все отверстия имеют диаметр 14 мм.
2. Для профильных деталей стоек самонесущего фахверка геометрические размеры и привязки отверстий принимать такие же, как для несущего с добавлением дополнительных отверстий на полках профиля в зоне крепления стоек к ферме в соответствии с узлами 21, 22, 23 докум. -031.
3. * - размер уточнить при разработке КМД

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

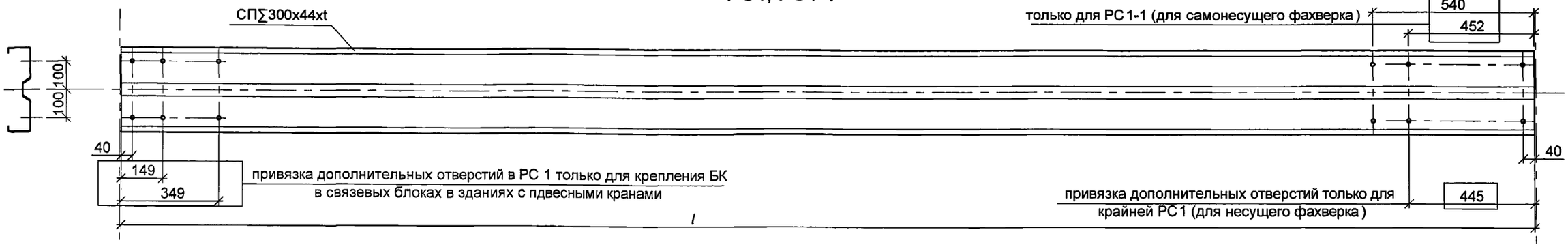
1.420.3-40.14.1-1-046

ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ СТОЕК ФАХВЕРКА

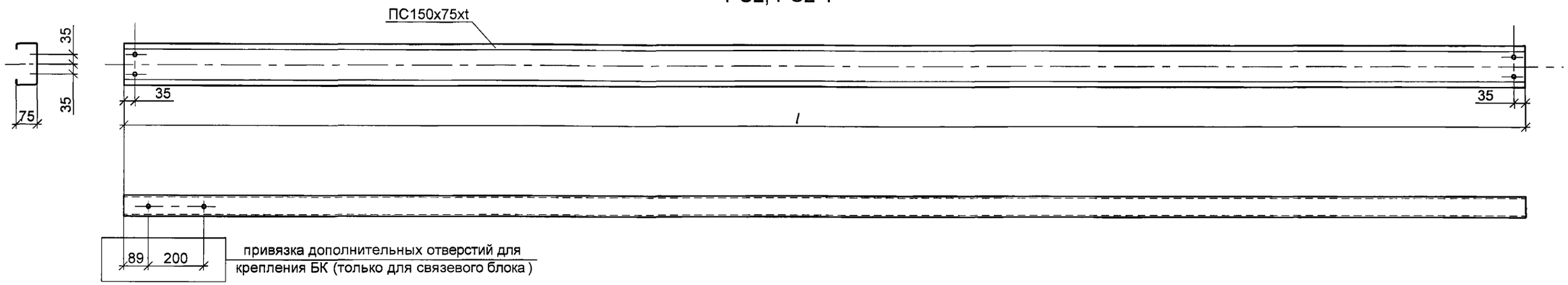
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

РС1, РС1-1



РС2, РС2-1



ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ РАСПОРОК

Таблица 1. Шаг конструкций 6.0 м

Марка детали	Длина детали *l*, мм	Масса профильной детали при толщине t.мм		
		1.2	1.5	2
РС1	5991	-	36,7	48,3
РС1-1	5991	-	36,7	48,3
РС2	5810	18,6	23,0	-
РС2-1	5310	17,0	21,0	-

Таблица 2. Шаг конструкций 4.5 м

Марка детали	Длина детали *l*, мм	Масса профильной детали при толщине t.мм		
		1.2	1.5	2
РС1	4491	-	27,5	36,2
РС1-1	4491	-	27,5	36,2
РС2	4310	13,8	17,1	-
РС2-1	3810	12,2	15,1	-

Таблица 3. Шаг конструкций 3.0 м

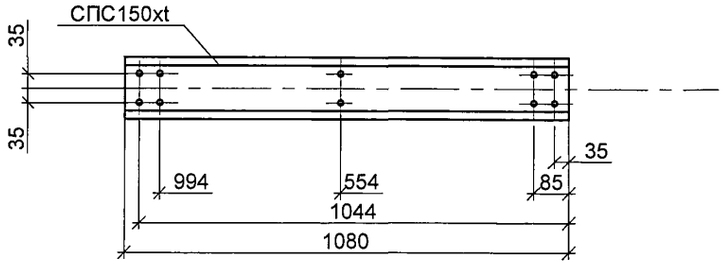
Марка детали	Длина детали *l*, мм	Масса профильной детали при толщине t.мм		
		1.2	1.5	2
РС1	2991	-	18,4	24,1
РС1-1	2991	-	18,4	24,1
РС2	2810	9,0	11,1	-
РС2-1	2310	7,4	9,1	-

1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. Распорки РС1-1 и РС2-1 только для крайних шагов зданий с самонесущим фахверком .

					2013	1.420.3-40.14.1-1-047		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ЭЛЕМЕНТОВ РС1, РС1-1, РС2, РС2-1	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09				
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

УНИКОН Кемеровский отдел

П1-*



П2-*

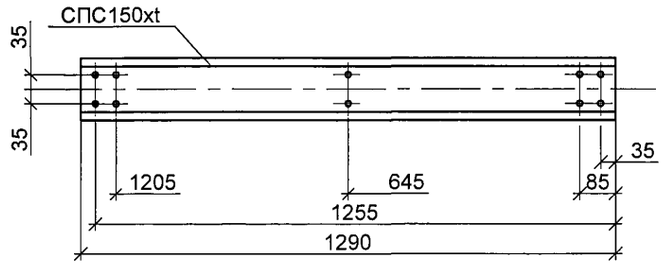


Таблица 1. МАССА ПРОФИЛЬНЫХ ПОДВЕСОК МОНОРЕЛЬСА

Марка детали	Длина детали l, мм	Толщина профиля СПС150xt, мм	Масса детали, кг
П1-1	1080	1.5	3,6
П1-2	1080	2.0	4,8
П1-3	1080	2.5	5,9
П2-1	1290	1.5	4,3
П2-2	1290	2.0	5,7
П2-3	1290	2.5	7,0

БК

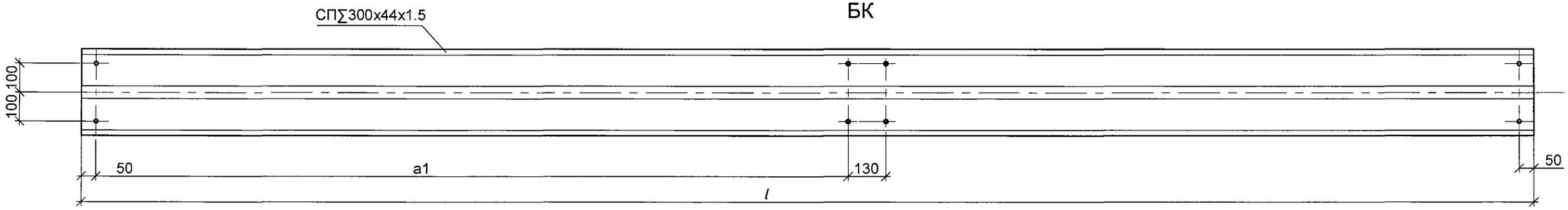


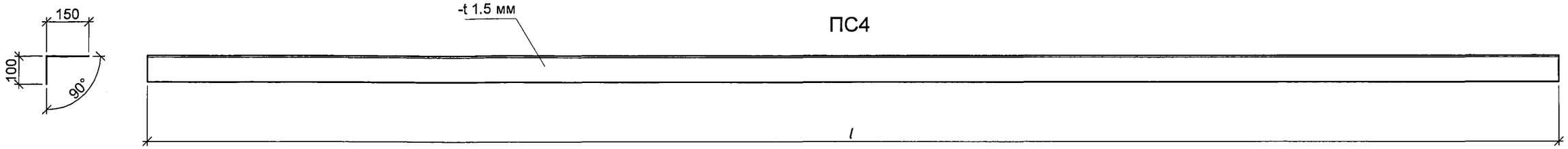
Таблица 2. ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ БАЛОК БК

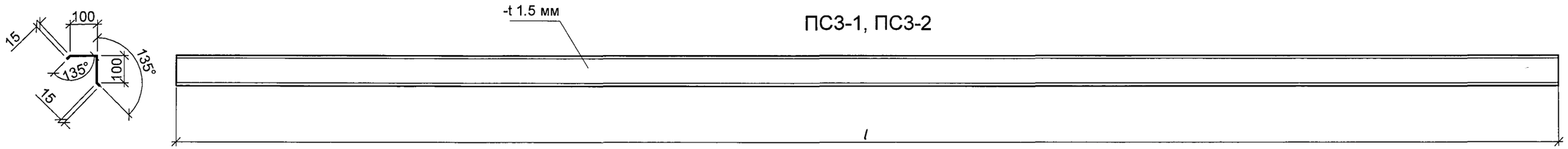
Пролет здания L, м	Длина детали *l*, мм	a1, мм	Масса профильной детали, кг
9	2843	1415	17,4
12	3611	1415	22,1
15	4470	1415	27,4
18	5328	1415	32,6
21	6127	2915	37,5
24	6985	4415	42,8

1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .

					2013	1.420.3-40.14.1-1-048		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ЭЛЕМЕНТОВ П1-*, П2-*, БК	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09				
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

УНИКОН Кемеровский отдел





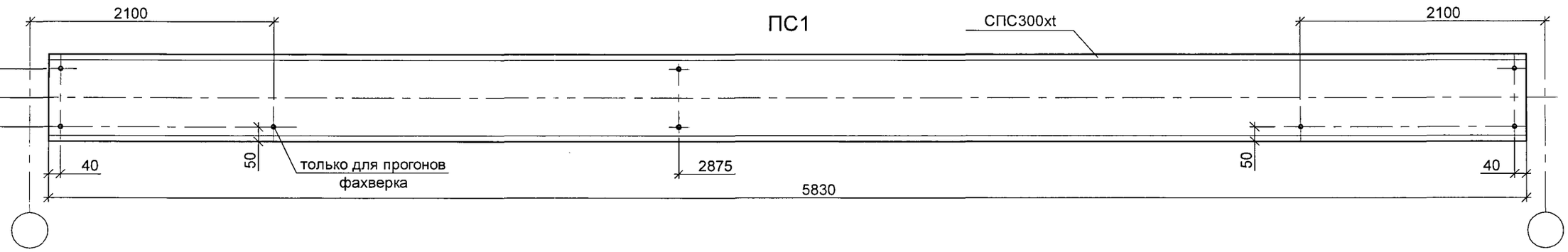


Таблица 1. ПАРАМЕТРЫ ПРОФИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ ПС 3 И ПС4

Пролет здания L, м	ПС3-1		ПС3-2		ПС4	
	Длина детали l, мм	Масса, кг	Длина детали l, мм	Масса, кг	Длина детали l, мм	Масса, кг
9	2x2220	2x6,05	-	-	2x2350	13,9
12	2x3015	2x8,2	-	-	2x3150	18,6
15	2x2220	2x6,05	2930	8,0	3x2630	3x7,8
18	2x3015	2x8,2	2930	8,0	3x3160	3x9,3
21	2x2220	2x6,05	2x3050	2x8,25	4x2740	4x8,1
24	2x3015	2x8,2	2x3050	2x8,25	4x3160	4x9,35

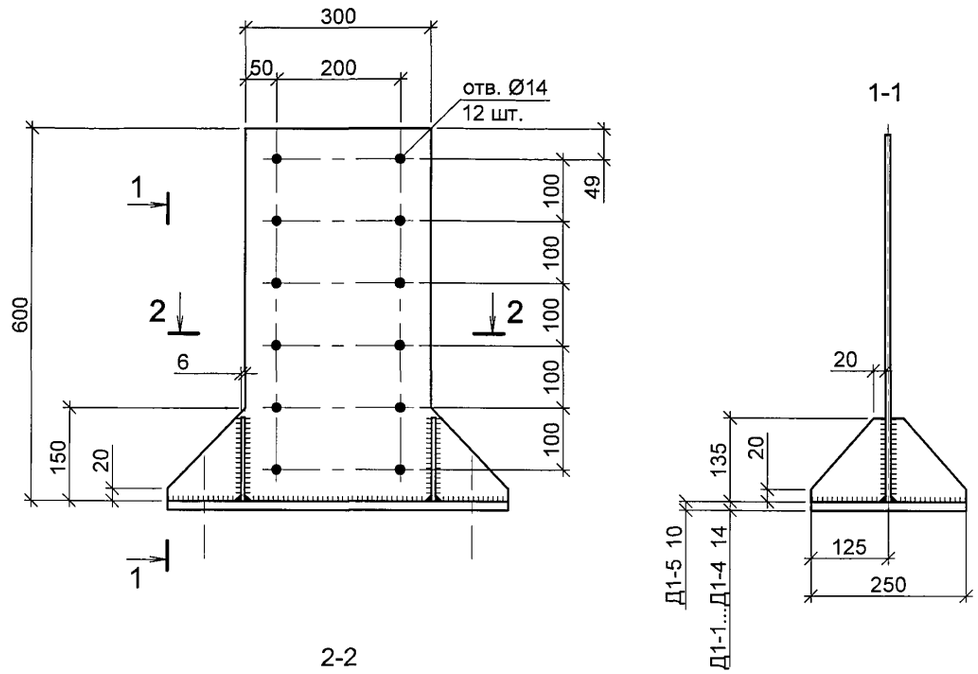
Таблица 1. МАССА ПРОГОНА ПС 1

Марка детали	Длина детали l, мм	Масса профильной детали, кг при толщине, мм	
		1.2	1.5
ПС1	5830	27,4	34,2
ПС1	4330	20,3	25,4
ПС1	2830	13,3	16,6

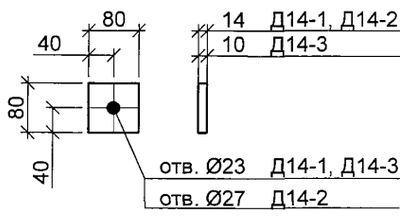
1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .

					2013	1.420.3-40.14.1-1-049		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	ПРОФИЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ПРОГОНОВ ПС1, ПС3, ПС4	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

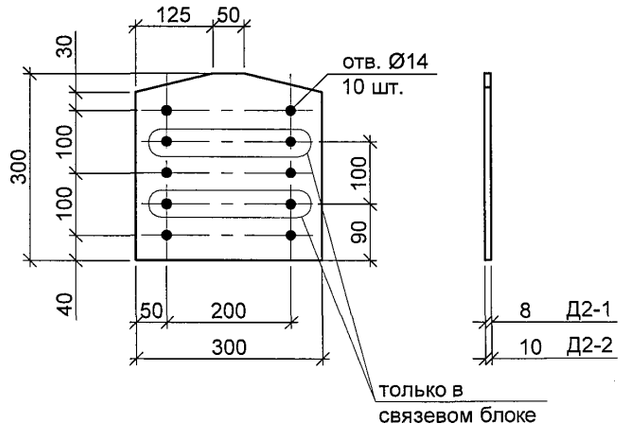
Деталь Д1-*



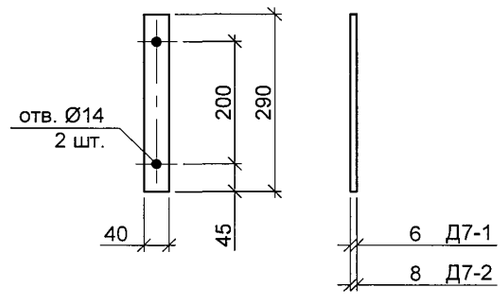
Деталь Д14-*



Деталь Д2-1



Деталь Д7-*



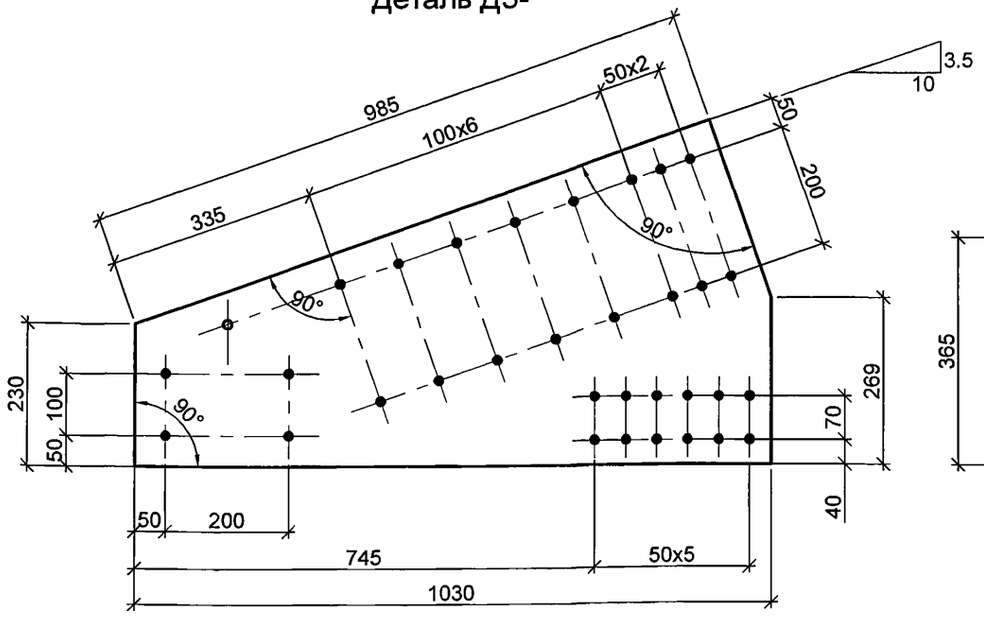
Массы деталей

Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг	Сталь
Д1-1	-	27,8	С345
Д1-2	-	27,8	
Д1-3	-	31,7	
Д1-4	-	31,7	
Д1-5	-	23,1	
Д2-1	8	5,6	
Д2-2	10	6,8	
Д7-1	6	0,6	
Д7-2	8	0,7	
Д14-1	14	0,7	
Д14-2	14	0,7	
Д14-3	10	0,5	

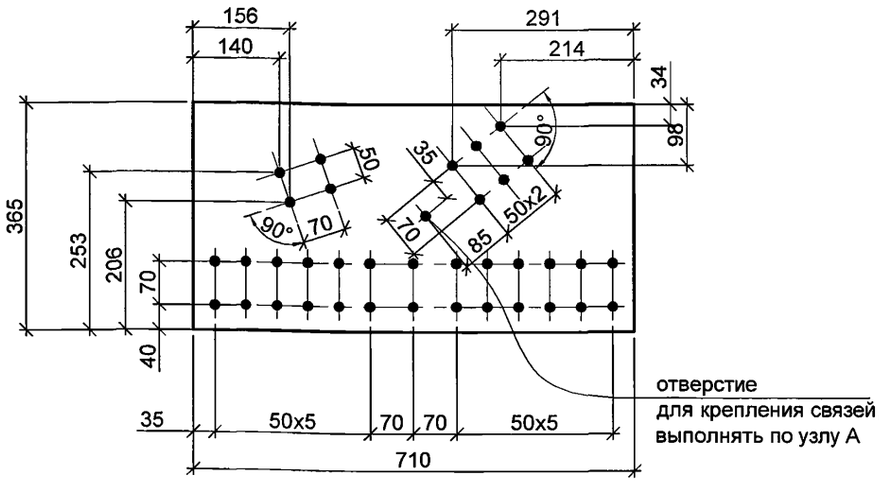
1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .

					2013	1.420.3-40.14.1-1-050			
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Марочкина			02.09	ДЕТАЛИ Д1-*, Д2-*, Д7-*, Д14-*	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

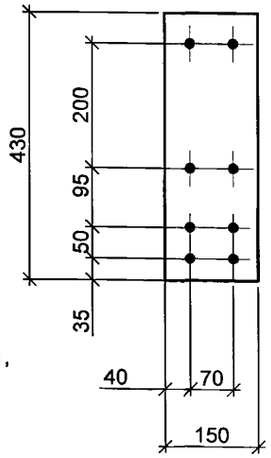
Деталь Д3-*



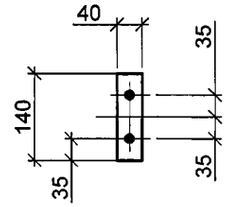
Деталь Д6-*



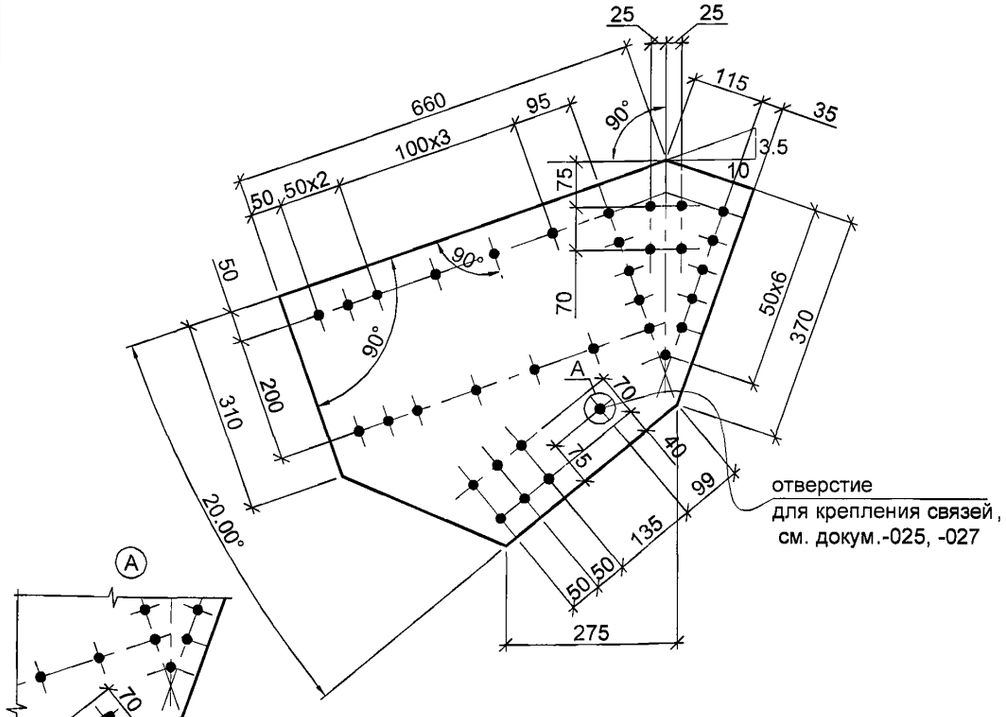
Деталь Д4-*



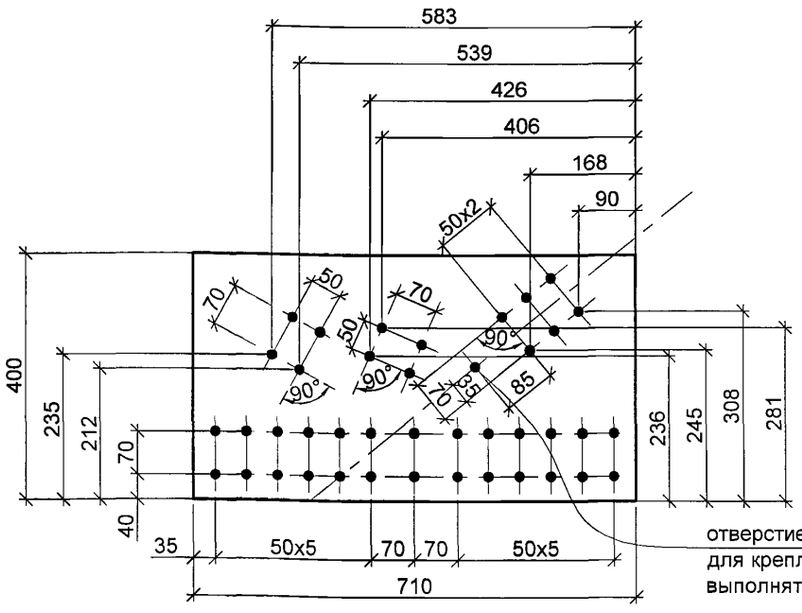
Деталь Д8-*



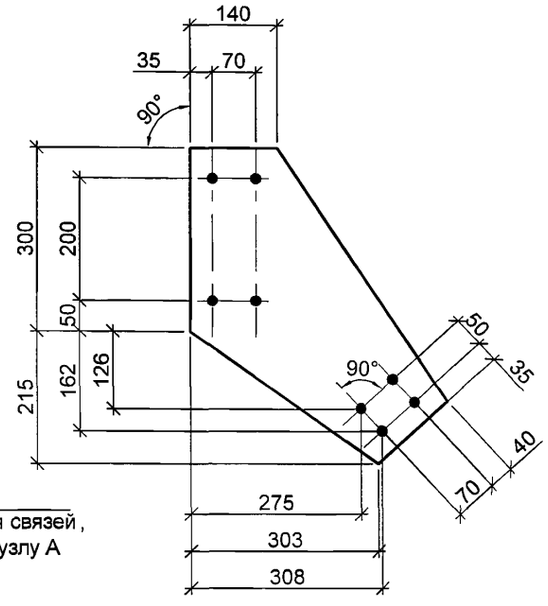
Деталь Д5-*



Деталь Д11-*



Деталь Д10-*



1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. В деталях для крепления связей по докум . -026, 028 предусмотреть овальное отверстие 14х35 мм в соответствии с узлом А .

Массы деталей, сталь С345

Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг	Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг	Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг
Д3-1	6	19,2	Д5-2	8	17,9	Д8-1	6	0,3
Д3-2	8	25,5	Д6-1	6	12,2	Д8-2	8	0,4
Д4-1	6	3,0	Д6-2	8	16,3	Д11-1	6	13,4
Д4-2	8	4,1	Д10-1	6	5,6	Д11-2	8	17,8
Д5-1	6	13,4	Д10-2	8	7,4			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-051

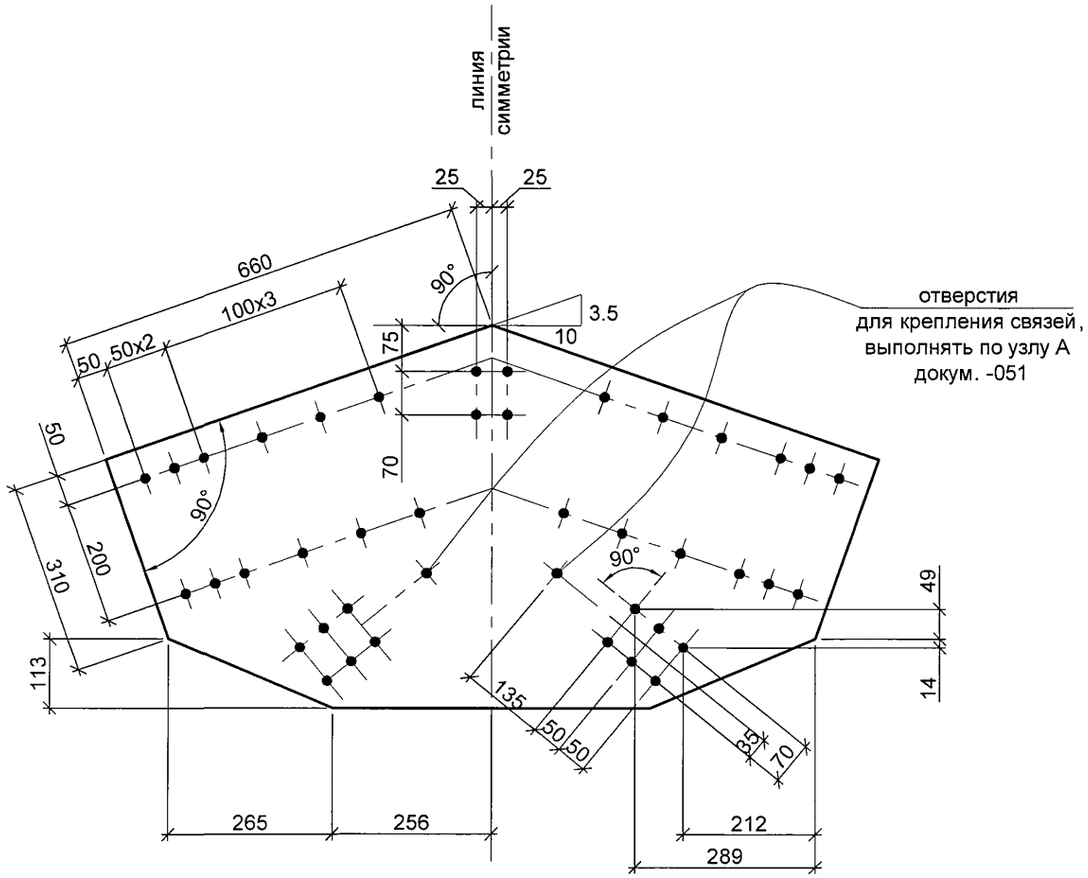
ДЕТАЛИ Д3-*...Д6-*, Д10-*, Д11-*

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

Деталь Д5/1-*

Деталь при варианте поставки фермы в собранном виде, см. прим.3.



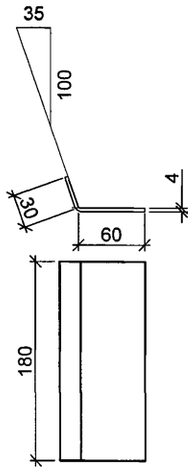
Массы детали, сталь С345

Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг
Д5/1-1	6	26.3
Д5/1-2	8	35.1

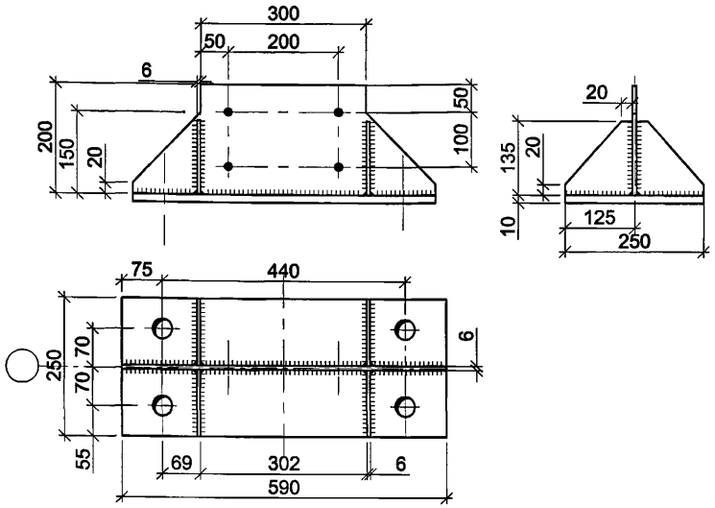
1. Все отверстия имеют Ø 14 мм.
2. Размер деталей и привязки отверстий уточнить при разработке чертежей КМД и программы ЧПУ .
3. Деталь Д5-* допускается заменить на деталь Д 5/1-*.

					2013	1.420.3-40.14.1-1-052		
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Марочкина			02.09	ДЕТАЛЬ ФЕРМЫ Д5/1-*	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Дубский			02.09		Р		1
Рук. проекта		Марочкина			03.09		УНИКОН Кемеровский отдел		
Н. контр.		Карпова			03.09				
Нач. отдела		Катюшин			03.09				

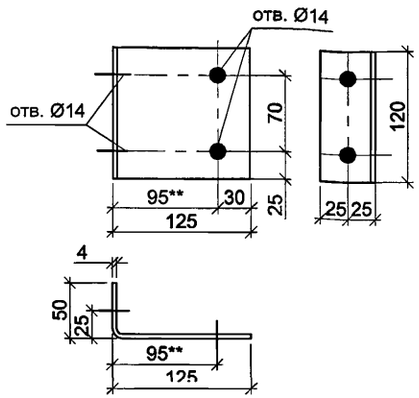
Деталь Д9



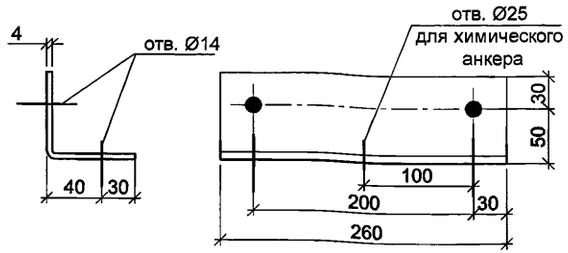
Деталь Д12-1



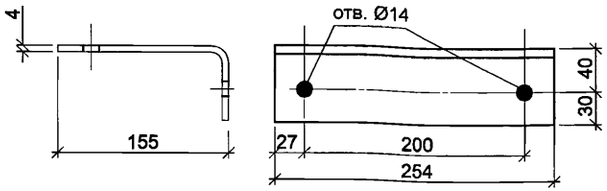
Деталь Д20-1



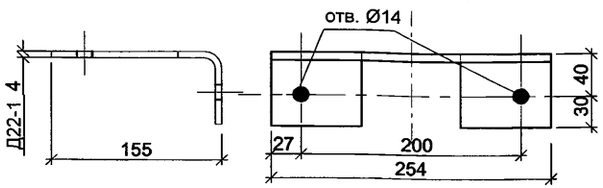
Деталь Д19-1



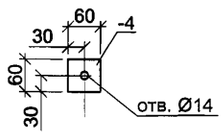
Деталь Д21-1



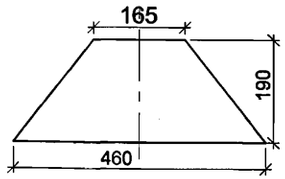
Деталь Д22-*



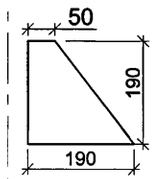
Деталь Д13-1



Деталь Д34



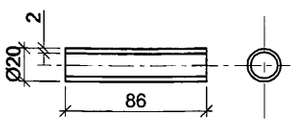
Деталь Д34-1



Массы деталей

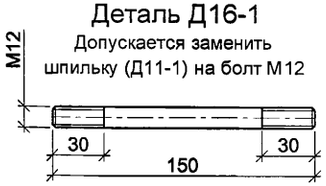
Марка детали	Толщина t, мм	Масса, кг	Сталь
Д9	- 4	0,5	С345
Д12-1	- 6, -10	17,6	
Д13-1	- 4	0,1	
Д17-1	- 6	3,5	
Д18-1	- 4	0,9	
Д19-1	- 4	1,2	
Д20-1	- 4	0,7	
Д21-1	- 4	1,8	
Д22-1	- 4	1,8	
Д15-1	тр.Ø20х2	0,1	С345
Д16-1	Ø12	0,1	
Д34	- 1	0,5	оцинкованный лист
Д34-1	- 1	0,2	

Деталь Д15-1



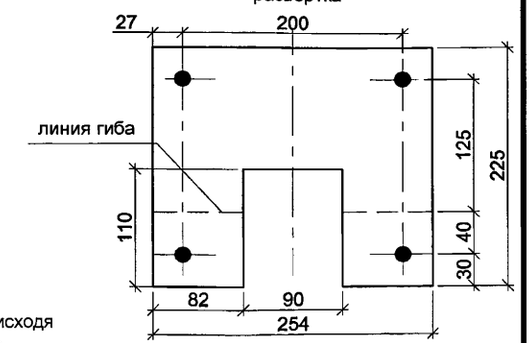
Деталь Д16-1

Допускается заменить шпильку (Д11-1) на болт М12

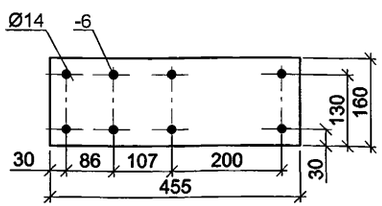


Деталь Д22-*

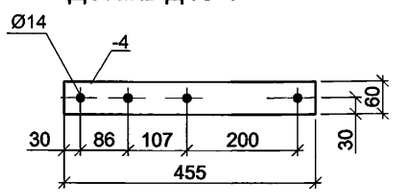
развертка



Деталь Д17-1



Деталь Д18-1



** - привязку уточнить при разработке чертежей КМД исходя из толщин соединительных пластин и положения узла

					2013
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шуткина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

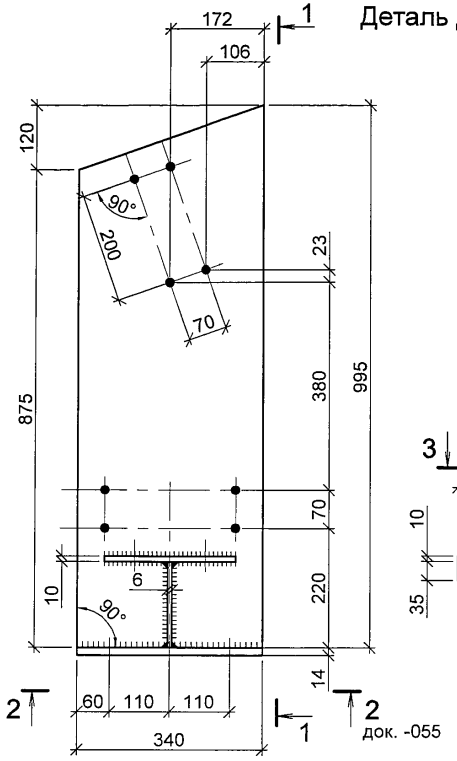
1.420.3-40.14.1-1-053

ДЕТАЛИ Д9-*, Д12-*...Д22-*, Д34, Д34-1

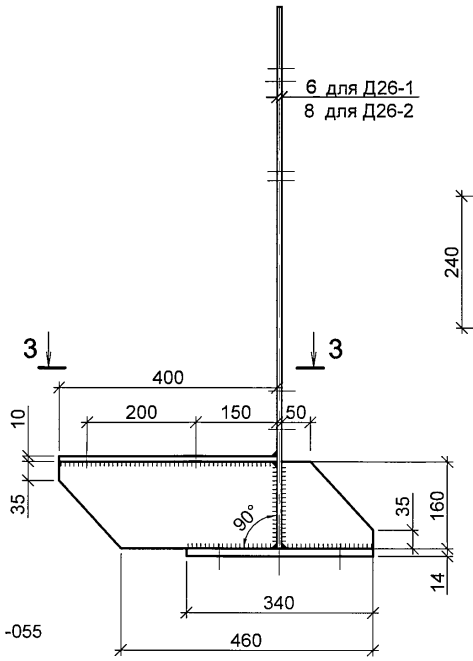
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

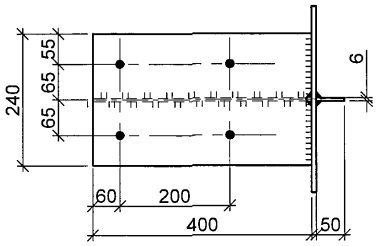
Деталь Д26-*



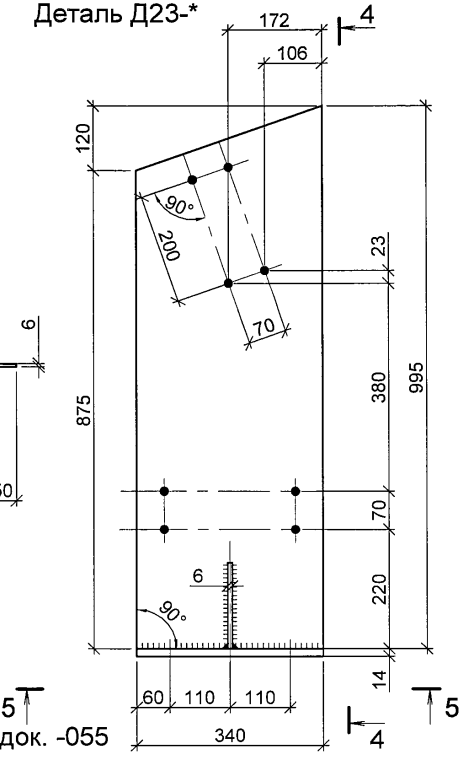
1-1



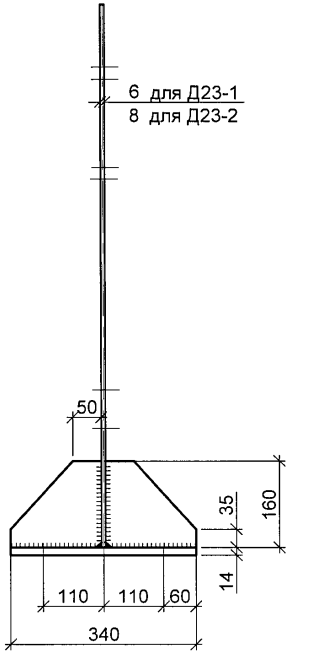
3-3



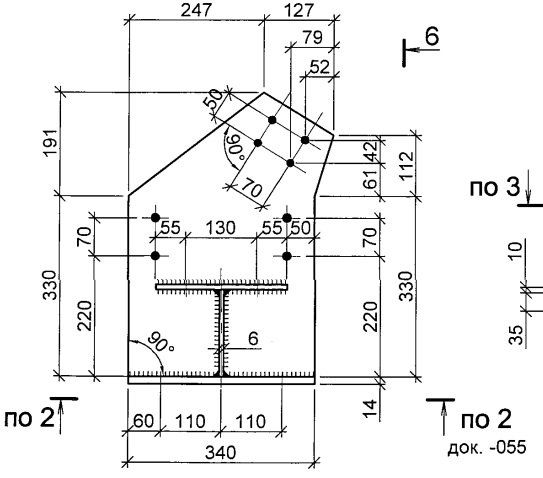
Деталь Д23-*



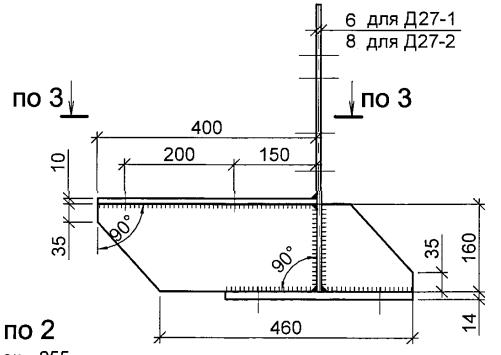
4-4



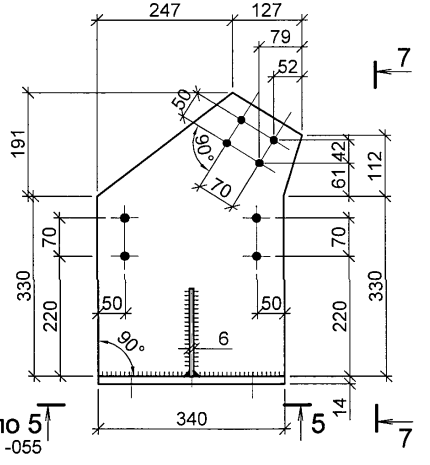
Деталь Д27-*



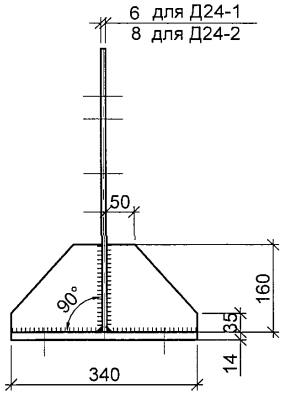
6-6



Деталь Д24-*



7-7



Массы деталей

Марка детали	Масса, кг	Марка детали	Масса, кг
Д23-1	29.5	Д26-1	38.8
Д23-2	34.5	Д26-2	43.8
Д24-1	21.7	Д27-1	31.1
Д24-2	24.2	Д27-2	33.5

					2013
Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

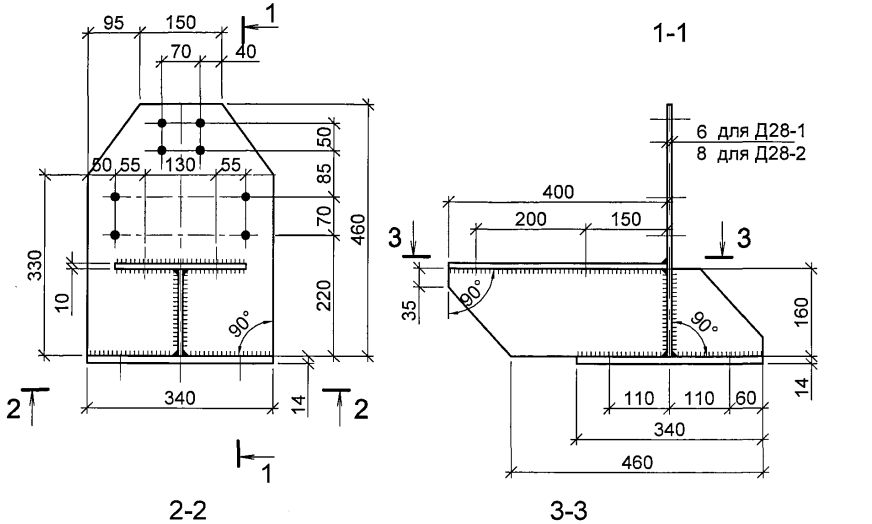
1.420.3-40.14.1-1-054

ДЕТАЛИ Д23-*, Д24-*, Д26-*, Д27-*

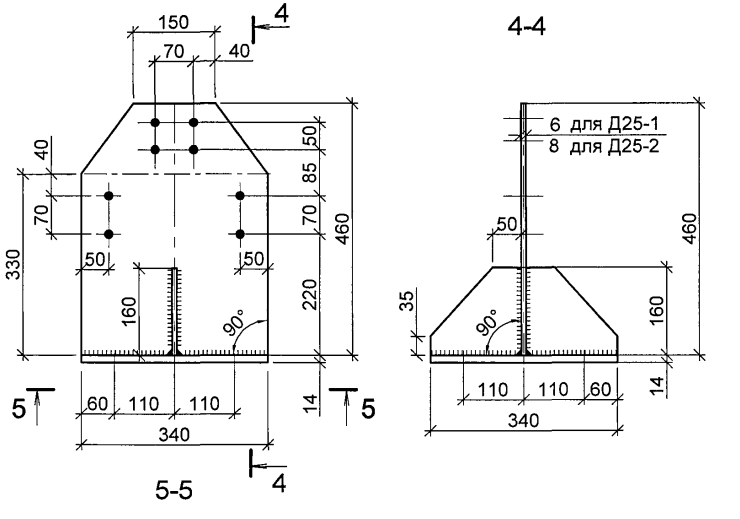
Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

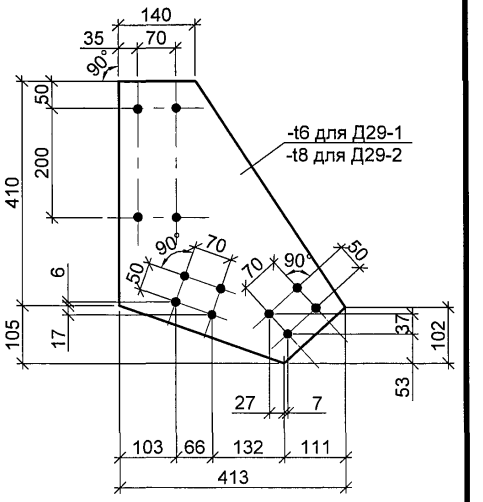
Деталь Д28-*



Деталь Д25-*



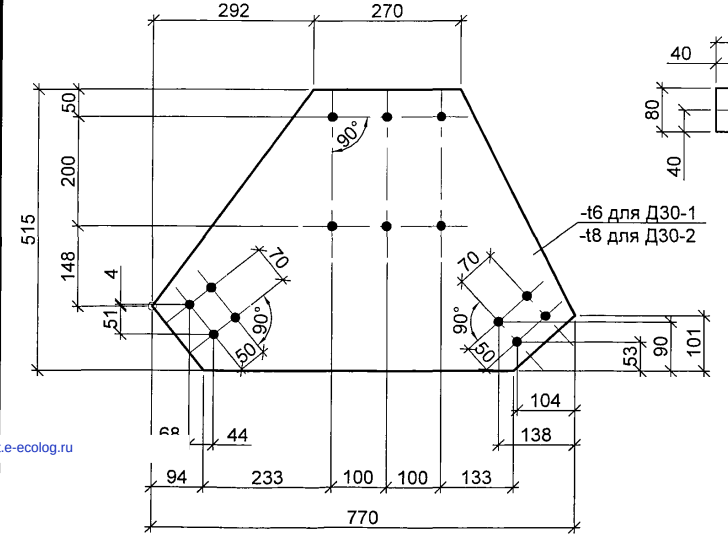
Деталь Д29-*



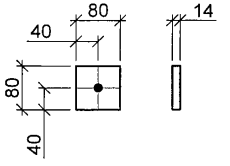
Массы деталей

Марка детали	Масса, кг	Марка детали	Масса, кг
Д25-1	21.3	Д30-1	13,4
Д25-2	23.6	Д30-2	17,9
Д28-1	30.6	Д31	0,7
Д28-2	32.9	Д32	1,9
Д29-1	6.3	Д33	1,7
Д29-2	8.5		

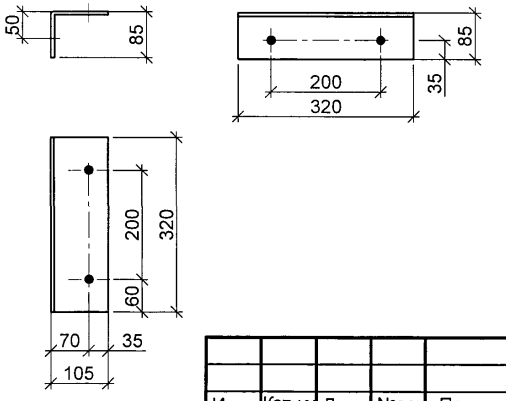
Деталь Д30-*



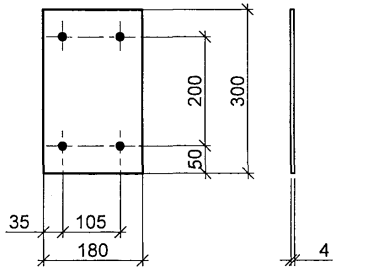
Деталь Д31



Деталь Д32



Деталь Д33



Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2013
Разраб.		Марочкина			02.09
Инженер		Дубский			02.09
Рук. проекта		Марочкина			03.09
Н. контр.		Карпова			03.09
Нач. отдела		Катюшин			03.09

1.420.3-40.14.1-1-055

ДЕТАЛИ Д25-*, Д28-*, Д29-*...Д33

Стадия	Лист	Листов
Р		1

УНИКОН
Кемеровский отдел

gost.e-ecolog.ru