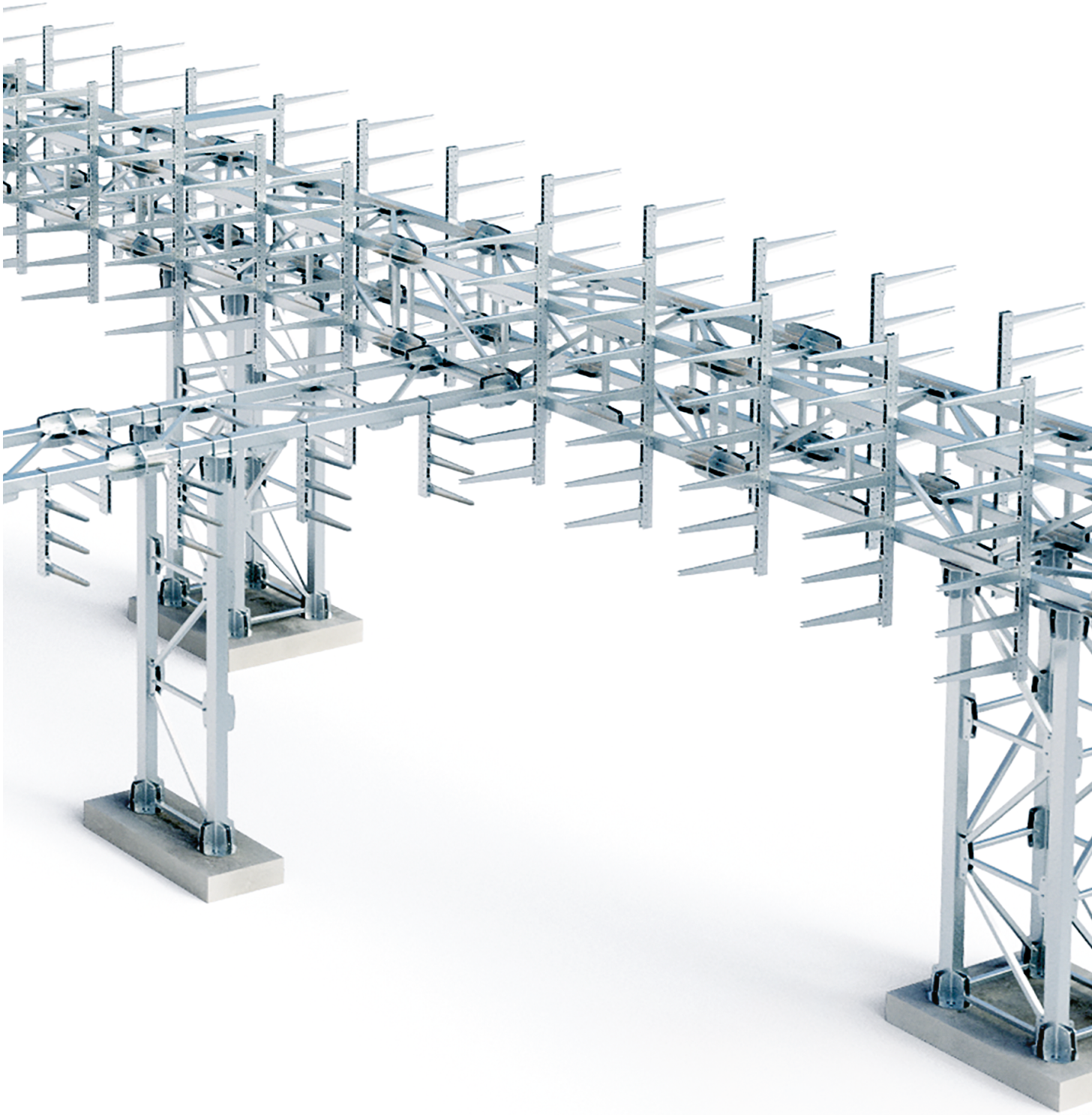
DKC

Инструкция по монтажу эстакад "T5 Combitech"



Содержание

Перед началом монтажа ... 3
Общие замечания ... 4
1. Одностоечная эстакада ... 5
1.1. Пример возможного вида одностоечной эстакады ... 5
1.2. Элементы, входящие в состав одностоечной эстакады ... 6
1.3. Монтаж вертикальных частей одностоечной эстакады ... 7
1.4. Монтаж горизонтальных частей одностоечной эстакады ... 8
2. Плоская эстакада ... 12
2.1. Пример возможного вида плоской эстакады ... 12
2.2. Элементы и сборочные единицы, входящие в состав плоской эстакады ... 13
2.3. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады ... 16
2.3.1. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 1 м ... 16
2.3.2. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 2 м ... 18
2.3.3. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 3 м ... 20
2.4. Монтаж собранной вертикальной колонны или горизонтального ригеля длиной более 3 м ... 23
2.5. Монтаж вертикальных частей колонн плоской эстакады ... 25
2.6. Монтаж горизонтальных частей ригелей плоской эстакады ... 26
3. Фермовая эстакада ... 31
3.1. Пример возможного вида фермовой эстакады ... 31
3.2. Элементы и сборочные единицы, входящие в состав фермовой эстакады ... 32
3.3. Сборка колонн или ригелей фермовой эстакады ... 35
3.3.1. Сборка колонны или ригеля фермовой эстакады, 1 м ... 35
3.3.2. Сборка "Колонна фермовой эстакады, 2 м" / "Ригель фермовой эстакады, 2 м" ... 37
3.3.3. Сборка "Колонна фермовой эстакады, 3 м" / "Ригель фермовой эстакады, 3 м" ... 40
3.4. Монтаж собранной вертикальной колонны или горизонтального ригеля длиной более 3 м, фермовой эстакады ... 42
3.5. Монтаж вертикальных частей колонн фермовой эстакады ... 46
3.6. Монтаж горизонтальных частей ригелей фермовой эстакады ... 47
4. Вспомогательные схемы и замечания ... 52
5. Использование дополнительного инструмента для монтажа ... 53
6. Вес конструкций в сборе, информационные данные ... 54

Перед началом монтажа

1. Внимательно изучите настоящую инструкцию по монтажу и полный набор документации по проекту для изделий, монтаж которых будет производиться.
Выполнение монтажа персоналом, не ознакомившимся с настоящей инструкцией, может привести к некорректной установке (и повлечь последующее их обрушение) конструкций эстакад "T5 Combitech" и элементов, входящих в их состав производства компании АО "ДКС" (далее – конструкций) или привести к получению травм (по отношению к персоналу, выполняющему монтаж данных конструкций или по отношению к персоналу, контактирующему с данными конструкциями впоследствии).

2. Подготовьте всю необходимую экипировку, предназначенную для проведения монтажных работ, в том числе, для работ на высоте.
Высота установки элементов колонн – до 6 м (в отдельных проектах – выше). С учетом установки горизонтальных систем – до 8 м. Персонал, работающий на высоте, должен иметь все необходимые разрешения для проведения соответствующих работ.

3. Подготовьте необходимый инструмент для проведения работ.
В случае обнаружения неисправности инструмента рекомендуется его заменить во избежание получения травм при работе с оборудованием.
Требуется определить наличие поверок изделий, если таковые требуются (в частности, но не ограничиваясь, динамометрический инструмент нуждается в тарировке и соответствующем документировании данных работ).
Также необходимо убедиться, что персонал, привлекаемый для работ с инструментом, имеет соответствующие разрешения.

4. Подготовьте необходимую спецтехнику для проведения монтажа конструкций (рекомендуется изучить, в том числе, указания по весу конструкций в сборе для каждого типа эстакад, приведенных в настоящей инструкции).
К управлению спецтехникой допускается персонал, имеющий разрешение на управление соответствующими техническими средствами.

5. По возможности, выделите ровную горизонтальную площадку в сухом помещении, на которой будет производиться предсборка элементов конструкций (рекомендуемые сборки приведены для каждого типа эстакад в настоящей инструкции).
В случае невозможности предоставления такой площадки – просто выровненную сухую площадку без луж и неровностей (например, асфальтированную). Размер такой площадки должен быть несколько больше максимального размера конструктивного узла (3 м × 1 м) – например, 4×2,5 метра, для удобства выполнения работы при сборке. Для более крупных сборок – площадки размером не менее "+1" метр к длине сборки, "+2" метра к ширине сборки.

6. Подготовьте необходимые документы, сопровождающие работы по монтажу модульных эстакад "T5 Combitech" АО "ДКС".
Одним из обязательных документов является журнал натяжения болтов (требуемые моменты затяжки приведены в настоящей инструкции).

7. Проведите инструктаж, включающий в себя проверку подготовленной экипировки, инструмента, спецтехники, документации по монтажу, документов проекта; утвердить порядок и план работ (проект производства работ).
Рекомендуется провести данное мероприятие независимо от регламента компании, производящей монтаж, или регламента объекта монтажа.

8. Проведите визуальный осмотр изделий, планируемых к монтажу.
Если изделия содержат существенные механические повреждения - монтаж таких изделий не должен производиться.

9. Проверьте комплектность изделий, планируемых к монтажу.
Если комплектность изделий вызывает сомнения или вопросы, рекомендуем в первую очередь обратиться к настоящей инструкции с целью ее изучения.
ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять замену оригинальных элементов Производителя АО "ДКС", предназначенных для монтажа конструкций эстакад на любые сторонние. Это может привести к уменьшению надежности конструкции, нарушению ее структуры, обрушению.

10. Также следует проверить соответствие изделия его проектной марке, состояние закладных изделий и установочных рисок.
Убедитесь в отсутствии грязи, снега, наледи, повреждений отделки, грунтовки и окраски; наличии на рабочем месте необходимых соединительных деталей и вспомогательных материалов для монтажа конструкции.

11. Соответствующим профессиональным инструментом проверьте основания фундаментов или иных узлов, на которых будет производится монтаж конструкций, и убедитесь, что:
- подготовленные бетонные основания выровнены;
- определены осевые линии для участка монтажа;
- совпадает расположение плоскостей оснований.

Основные инструменты, рекомендуемые для проведения монтажа конструкций

Основной инструмент

1. Ключ гаечный, 19 размер – 2 шт.
Возможно – автоматический инструмент, с битами под размер гайки 19 – 1 шт. + ключ гаечный 19 – 1 шт.
Данные элементы являются элементами предварительной затяжки болтовых / гаечных соединений М12.

2. Ключ гаечный, 24 размер – 2 шт.
Возможно – автоматический инструмент, с битами под размер гайки 24 – 1 шт. + ключ гаечный 24 – 1 шт.
Данные элементы являются элементами предварительной затяжки болтовых / гаечных соединений М16.

3. Ключ динамометрический, с размером – 19 для момента затяжки до 50, до 110 Н*м
***ОБЯЗАТЕЛЬНО** для окончательной затяжки болтовых конструкций М12.*

4. Ключ динамометрический, с размером – 24 для момента затяжки до 210 Н*м
***ОБЯЗАТЕЛЬНО** для окончательной затяжки болтовых конструкций М16.*

5. Уровень – 1 шт.
Для выполнения контроля вертикальности и горизонтальности конструкций и сборок перед ее окончательной фиксацией.

Дополнительный инструмент*

- домкрат, гидравлического или реечного исполнения, для расстояния от 600 мм;
- инструмент ДКС для регулировки стоек;
- ремень такелажный усиленный, длиной не менее 2 метров (обязательно наличие защелки-механизма для упрощенного стягивания);
- сборка "Шпильки и профили", 2 шпильки М12 длиной 1 м каждая, 2 профиля (толщиной 2,5 мм и более) размером около 25 см каждый, гайки М12 – 4 шт.
- центратор с заостренным концом;
- струбцина зажимная стягивающая, с раскрытием не менее 900 мм, для металлических элементов;
- струбцина зажимная расширяющая, с раскрытием от 600 мм, для металлических элементов;
- шаблон для сборки основания фермовых эстакад (уточнять запросом).

Общие замечания

Настоящая инструкция включает в себя разделы, посвященные монтажу одностоечной эстакады, плоской эстакады и фермовой эстакады – системы "Т5 Combitech" от компании ДКС.

В ее состав включены разделы, помогающие Пользователю сделать верный выбор инструмента, правильно подготовиться к монтажу конструкции, сделав его безопасным, максимально оперативным с точки зрения временных затрат.

В настоящую инструкцию НЕ включена информация по:
- Подготовке фундаментов;
- Креплению оснований колонн на различном типе фундаментов;
- Организации заземления;
- Выполнению работ по строповке конструкций, подъему собранных конструкций с привлечением специнструмента или спецтехники;
- Креплению дополнительных конструкций производства компании ДКС к сборкам эстакад;
- Сочленению разного типа эстакад компании ДКС;
- Любым другим модификациям, подразумевающим использование сторонних элементов совместно с эстакадами;
- Расчету нагрузок на устанавливаемые элементы самих эстакад или вспомогательных систем эстакад.

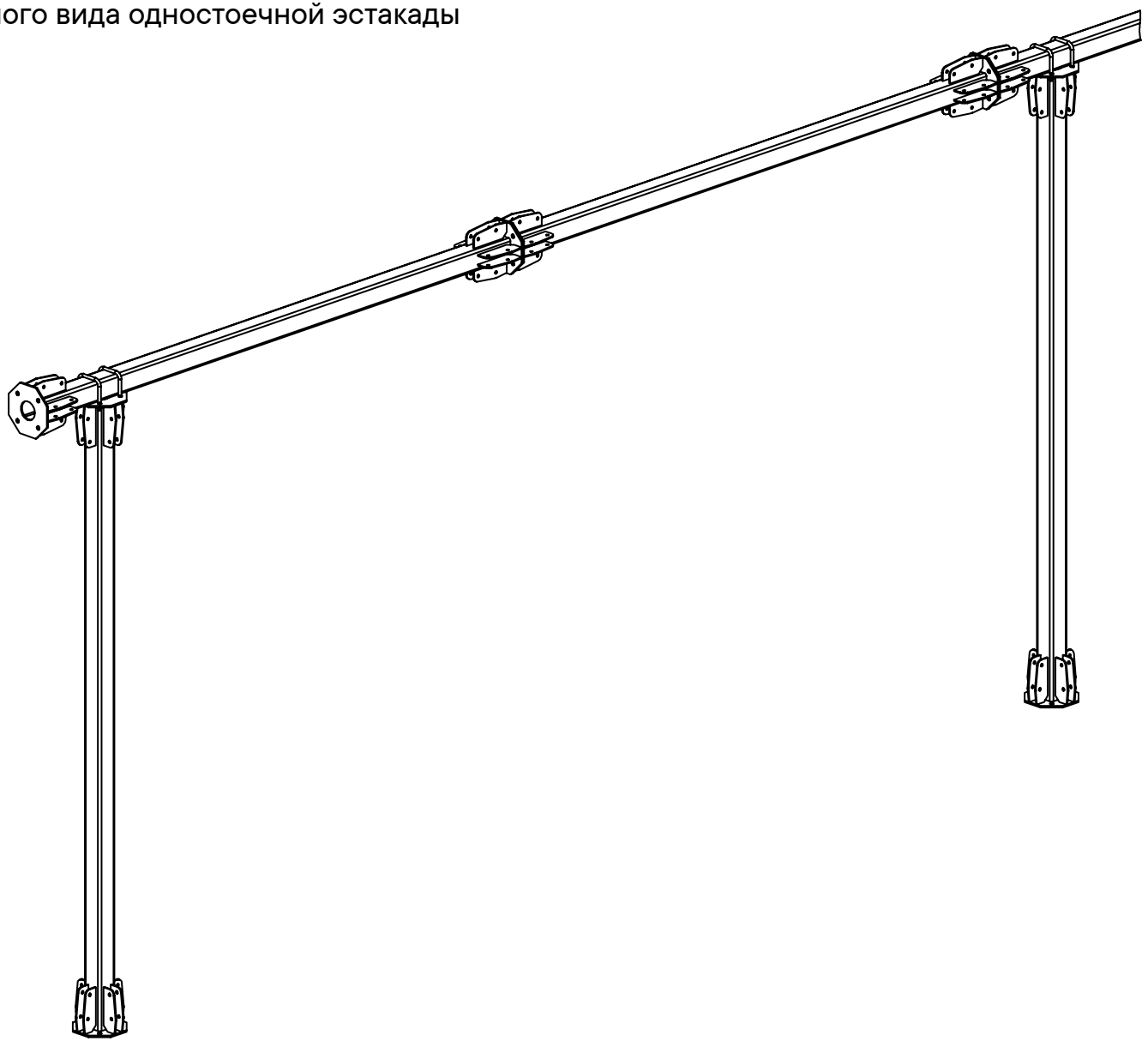
Часть ответов на данные вопросы (не включенных в настоящую инструкцию), вы можете найти в Альбоме типовых решений "Система модульных эстакад "Т5 Combitech", приведенном на сайте компании, https://www.dkc.ru/ или в документации к Проекту.
Часть вопросов находится вне зоны ответственности Производителя (компании ДКС), ответ на них может быть получен путем обращения к Законодательству РФ, общим российским или внутренним (региональным требованиям или требованиям Объекта) нормам и регламентам, Правилам выполнения специализированных работ, требованиям Проекта.

Обязательная к применению в монтаже информация предоставляется Производителем в рамках передаваемой документации по Проекту.

* Дополнительный инструмент НЕ поставляется совместно с поставкой элементов эстакады. Пояснения по работе с любым из видов инструмента могут быть предоставлены по запросу.

1. Одностоечная эстакада

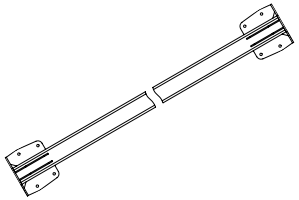
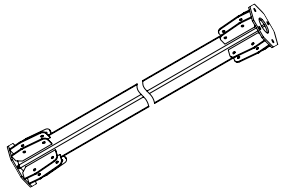
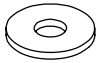
1.1. Пример возможного вида одностоечной эстакады



1.2. Элементы, входящие в состав одностоечной эстакады

Комплектация одностоечной эстакады зависит от потребностей заказчика, окончательный состав указан в договоре поставки оборудования.

Таблица 1. Элементы одностоечной эстакады

Изображение	Наименование	Код	Примечание
	Колонна вертикальная, 1 м	CRS1000HDZ	Вертикальная часть эстакады, опирающаяся на фундамент – колонна
	Колонна вертикальная, 2 м	CRS2000HDZ (CRL2000HDZ)	
	Колонна вертикальная, 3 м	CRS3000HDZ (CRL3000HDZ)	
	Ригель, 1 м	CRS1000HDZ	Элемент идентичен предыдущему, но выполняет роль горизонтальной части эстакады – ригеля
	Ригель, 2 м	CRS2000HDZ (CRL2000HDZ)	
	Ригель, 3 м	CRS3000HDZ (CRL3000HDZ)	
	Болт М16×50 8.8	CM081650HDZ–88	Используется для организации фланцевого соединения
	Гайка М16 8	CM111600HDZ–8	–
	Шайба 16	CM241600HDZ	–
	Скоба крепежная	CRB1000HDZ	Используется для взаимного крепления вертикальной (колонны) и горизонтальной (ригеля) частей конструкции
	Шайба кузовная 12	CM121200HDZ	
	Гайка шестигранная М12	CM111200HDZ	

1.3. Монтаж вертикальных частей одностоечной эстакады

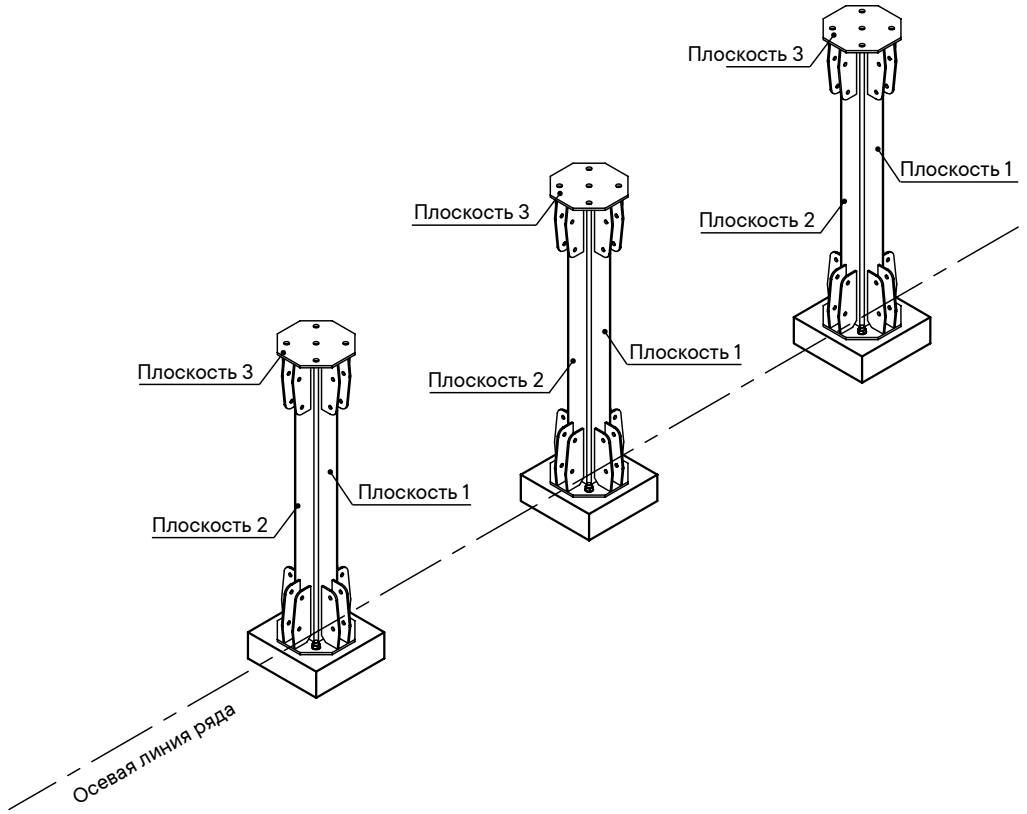
Вне зависимости от высоты колонн (1 м, 2 м или 3 м) монтаж выполняется одинаково.

1. На фундаменте установки колонны необходимо произвести необходимую разметку (см. пункт "Вспомогательные схемы" настоящей инструкции). Разметка выполняется таким образом, чтобы для единого ряда (участка конструктива одностоечной эстакады без поворотов) были выполнены правила параллельности и совпадения плоскостей, установки конструкции.
Вся разметка выполняется специализированным инструментом.

2. Центры всех колонн нужно расположить на одной осевой линии ряда.

3. Совпадающие плоскости элементов выделены как "Плоскость 1", "Плоскость 3", параллельные – "Плоскость 2" (поворот или наклон одной колонны относительно другой не допускается).
Разметка на фундаменте происходит согласно шагу колонн, предусмотренному проектом.
Параллельность и рядность установки колонн проверяется специализированным инструментом.

4. Вертикально установите одну, несколько или всю линию колонн, и закрепите их способом, предусмотренным для выбранного фундамента установки.



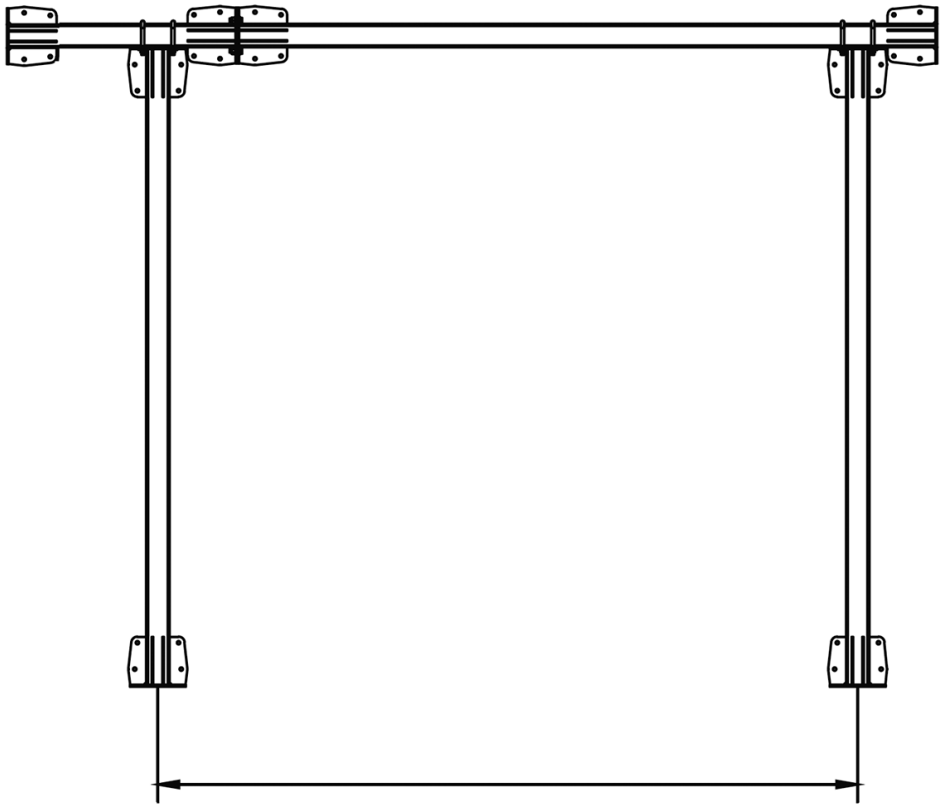
1.4. Монтаж горизонтальных частей одностоечной эстакады

ВНИМАНИЕ! Первый смонтированный горизонтальный участок должен быть:

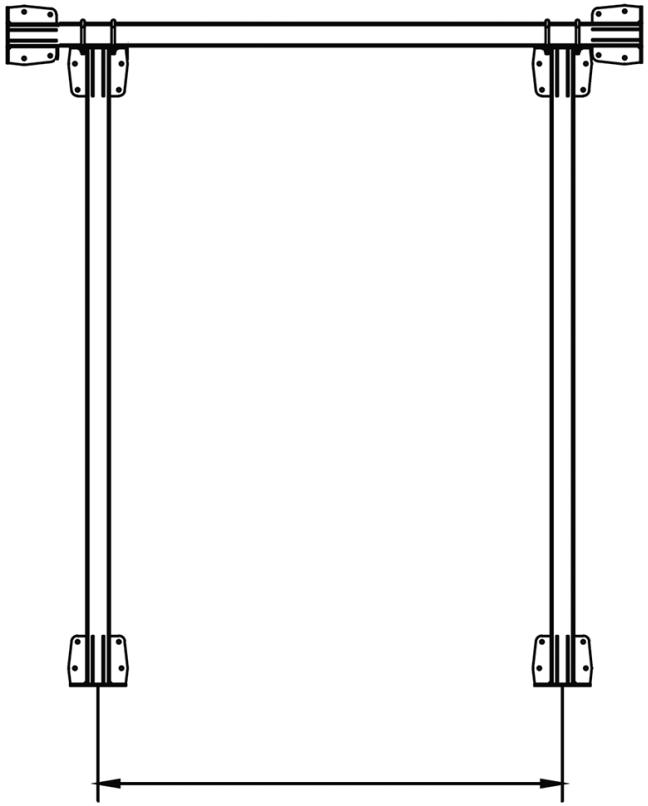
- Либо больше стандартного шага колонн (например, при шаге колонн 3 м, он должен быть сборным, 4 м*)
- Либо располагаться на шаге колонн менее 3 м (если стандартный шаг колонн остального участка составляет 3 м**) таким образом, чтобы обе стороны ригеля лежали в момент монтажа на колоннах.

Пример для шага колонн 3 м

Возможно: расстояние между колоннами равно 3 м, при этом ригель – сборка 3 м ригеля и 1 м ригеля



Возможно: расстояние между колоннами уменьшено так, чтобы оба края 3 м ригеля лежали на колоннах (при стандартном шаге остальных колонн ряда 3 м)



* Для шага колонн 4 м, 5 м, 6 м первый смонтированный участок должен быть 5 м, 6 м, 7 м, соответственно.
** Для шага колонн 4 м, 5 м, 6 м первый смонтированный участок должен быть менее 4 м, менее 5 м, менее 6 м, соответственно.

А) Для крепления каждого горизонтального участка к вертикальной колонне потребуется:
• Колонна вертикальная требуемой высоты 1;
• Ригель требуемой длины 2;
• Скоба крепежная CRB1000HDZ – 2 шт. 3;
• Шайба кузовная CM121200HDZ – 4 шт. 4;
• Гайка шестигранная M12 CM111200HDZ – 4 шт. 5

Произведите монтаж, согласно приведенному рисунку, в следующей последовательности:

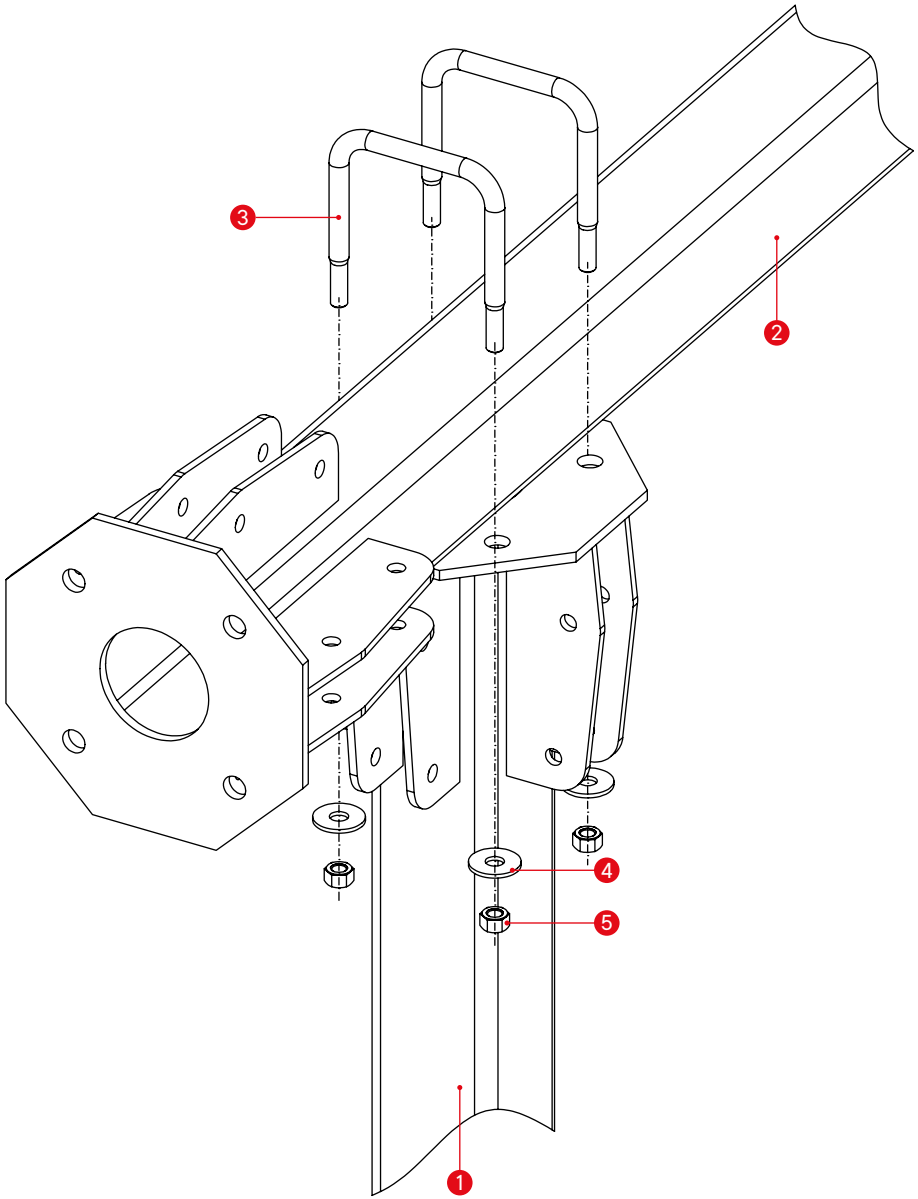
Шаг 1. Положите горизонтальный участок конструкции (ригель 2) на верхнюю часть (фланец) колонны 1;

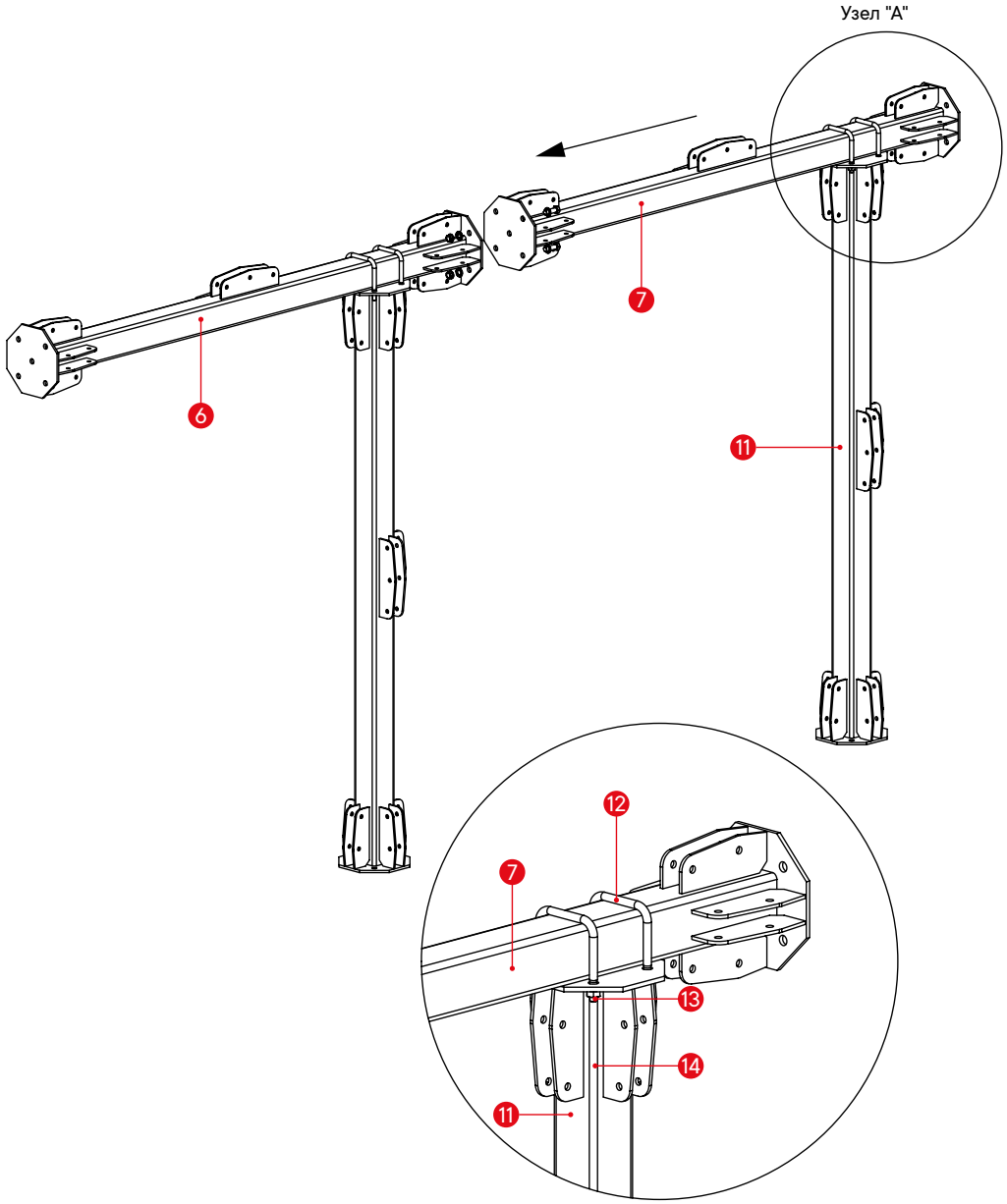
Шаг 2. Наденьте скобы крепежные 3 поверх ригеля 2, как это указанно на рисунке, так, чтобы они попали в отверстия фланца колонны 1;

Шаг 3. Наденьте шайбы 4, а затем закрутите гайки 5 как это указано на рисунке.

Предварительная сборка может проводиться приведенным в настоящей инструкции гаечными ключами или автоматическим инструментом, указанным для конкретного размера гаек и болтов. Финальная затяжка таким инструментом не производится.

Для финальной регулируемой затяжки настоящего узла используйте динамометрический ключ:
• момент затяжки крепежных элементов скоб и гаек M12 – 40–45 Н*м.
Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.



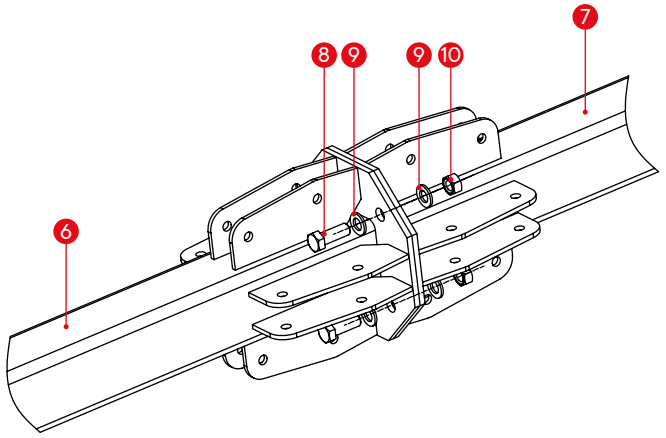


Б) Для каждого соединения горизонтального участка ригеля к другому горизонтальному участку ригеля, фланец к фланцу, потребуется:

- Ригель требуемой длины 6 и 7;
- Болт M16×50 8.8 CM081650HDZ–88 – 4 шт. 8;
- Шайба CM241600HDZ – 8 шт. 9;
- Гайка M16 8CM111600HDZ–8 – 4 шт. 10

Дополнительный комплект крепежа для следующей колонны 11:

- Скоба крепежная CRB1000HDZ – 2 шт. 12;
- Шайба кузовная CM121200HDZ – 4 шт. 13;
- Гайка шестигранная M12 CM111200HDZ – 4 шт. 14.



Шаг 1. Положите горизонтальный участок конструкции (ригель 7) на верхнюю часть (фланец) свободной колонны 11 (следующей за закрепленным горизонтальным участком, включающим в себя ригель 6).

Шаг 2. Накиньте скобы 12 на ригель, чтобы предотвратить падение ригеля с колонны 11. Можно также выполнить предсборку этого узла "А" (элементами 12, 13, 14) без затяжки, чтобы оставить возможность хода ригеля 7 в горизонтальной плоскости, в продольном направлении, как это указано на рисунке.

Шаг 3. Совместите фланцы соседних ригелей 6 и 7 так, чтобы отверстия на них совпали.

Шаг 4. Наденьте шайбы 9 на болты 8, а затем проденьте их в совмещенные отверстия.

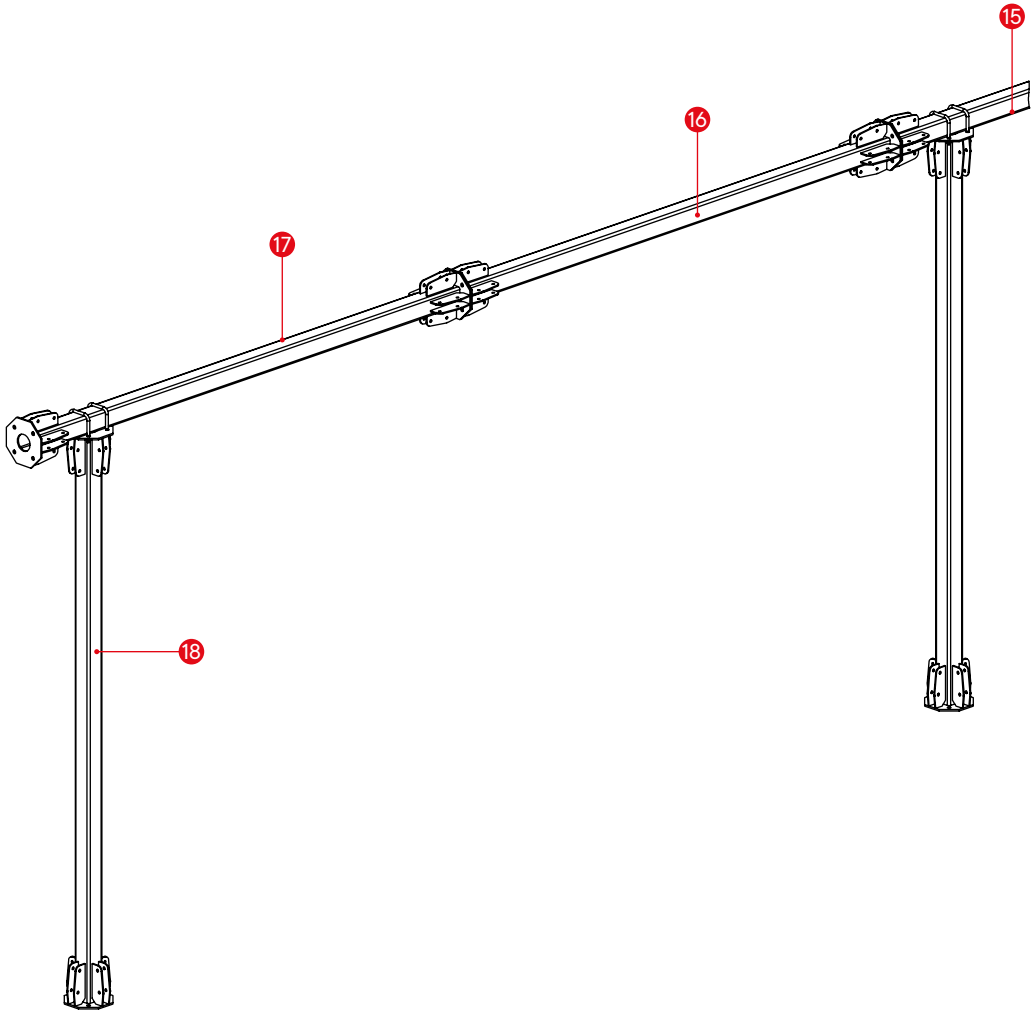
Шаг 5. Наденьте шайбы 9, а затем закрутите гайки 10 как это указано на рисунке.

После окончания монтажа горизонтальной части зафиксируйте горизонтальный участок на вертикальной колонне 11 (согласно пункту А) элементами 12, 13, 14.

Предварительная сборка может проводиться приведенным в настоящей инструкции гаечными ключами или автоматическим инструментом, указанным для конкретного размера гаек и болтов. Финальная затяжка таким инструментом не производится.

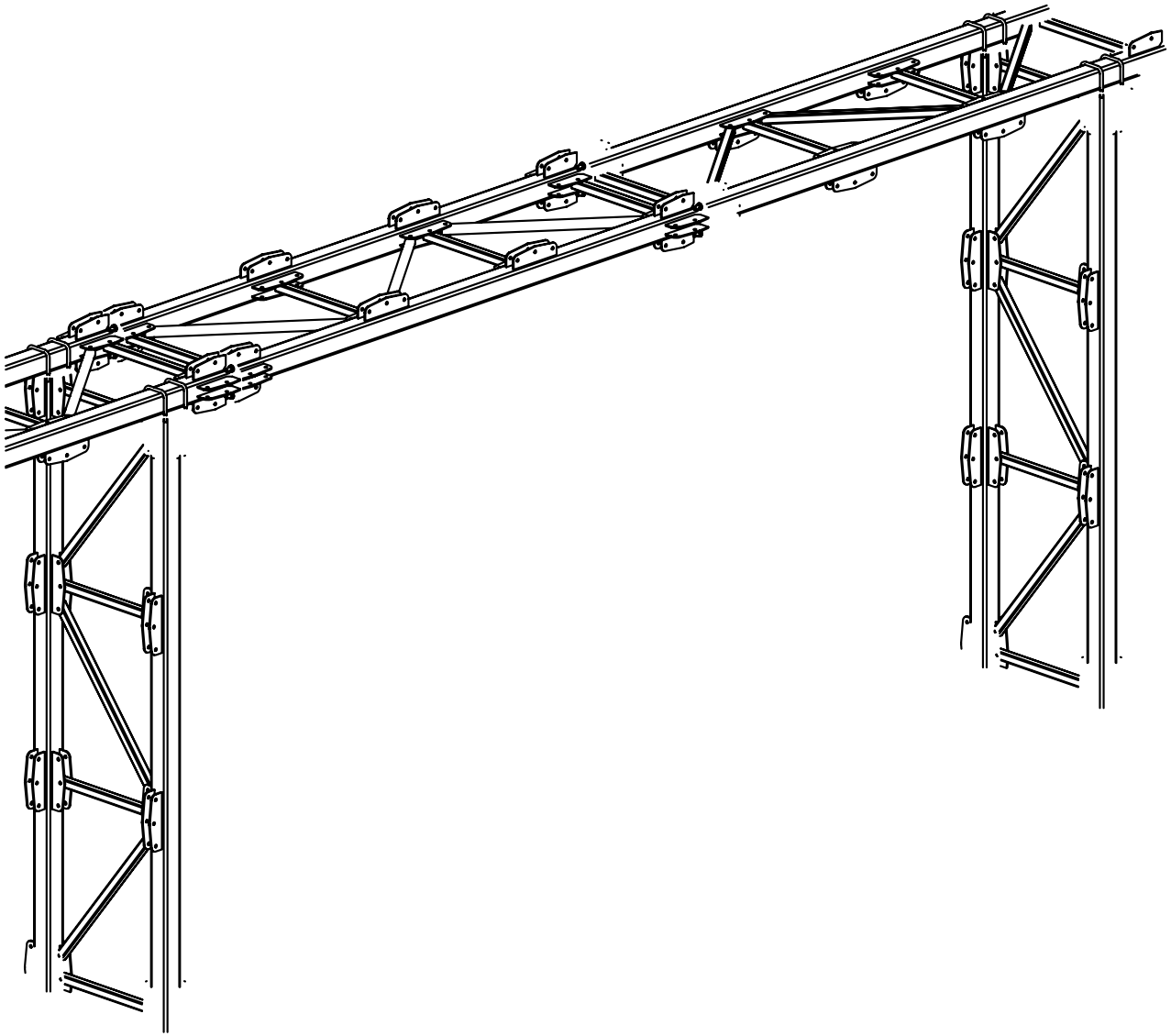
Для финальной регулируемой затяжки настоящего узла используйте динамометрический ключ:
• момент затяжки крепежных элементов болтов и гаек М16 - 190–200 Н*м;
• момент затяжки крепежных элементов скоб и гаек М12 - 40–45 Н*м.
Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.

Если пролет между колоннами превышает 3 м и требует соединения нескольких ригелей 16 и 17, их сборка осуществляется на земле, после чего собранная конструкция поднимается и монтируется с фланцем ригеля 15 предыдущего собранного участка и следующей свободной колонной 18.



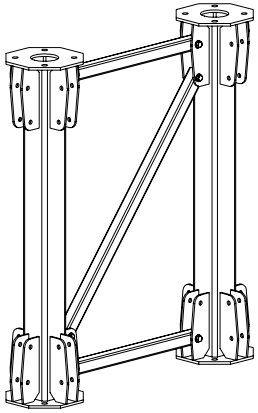
2. Плоская эстакада

2.1. Пример возможного вида плоской эстакады

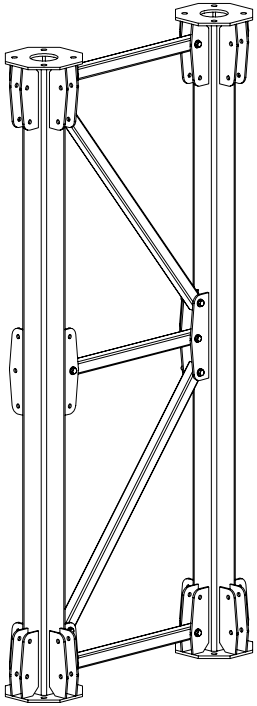


2.2. Элементы и сборочные единицы, входящие в состав плоской эстакады

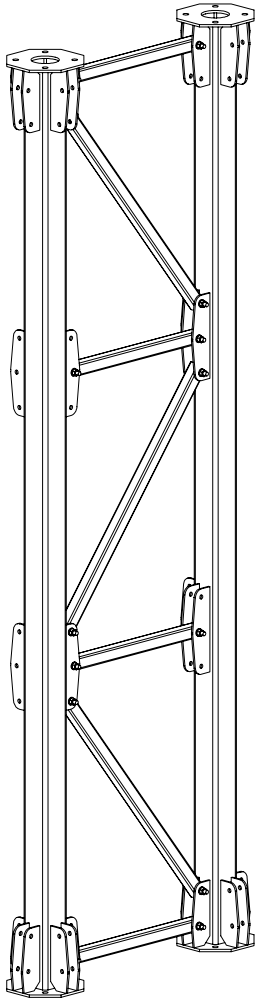
Комплектация плоской эстакады зависит от потребностей заказчика, окончательный состав указан в договоре поставки оборудования.
Для корректного определения понятия "колонна плоской эстакады" ниже приведен внешний вид сборки.



Колонна плоской эстакады
Высота 1 м



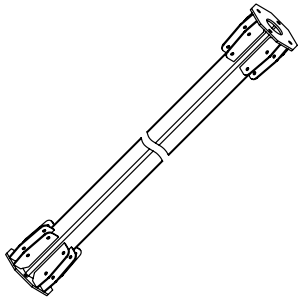
Колонна плоской эстакады
Высота 2 м



Колонна плоской эстакады
Высота 3 м

Ригель плоской эстакады не отличается от колонны по внешнему виду. Его отличие – в назначении, расположение ригелей – горизонтальная плоскость. Варианты конфигураций, в зависимости от длины элемента, приведены ниже. Наиболее частыми в применении являются ригели длиной 3 м или ригели в сборке длиной 6 м.

Таблица 2.1. Элементы плоской эстакады

Изображение	Наименование	Код изделия	Примечание
	Стойка соединительной эстакады, 1 м	CRS1000HDZ	В зависимости от предназначения набор данных элементов (взятых в определенном количестве) может сформировать как колонну плоской эстакады, так и ригель плоской эстакады. Варианты конфигураций, в зависимости от длины элемента, приведены ниже, в следующей таблице.
	Стойка соединительной эстакады, 2 м	CRS2000HDZ	
	Стойка соединительной эстакады, 3 м	CRS3000HDZ	
	Раскос длинный	CRR2000HDZ	
	Раскос короткий	CRR1000HDZ	
	Болт М12×80 8.8	CM021280HDZ–88	
	Гайка М12 8	CM111200HDZ–8	
	Шайба кузовная 12	CM121200HDZ	
	Болт М16×50 8.8	CM081650HDZ–88	Для совмещения оснований конструкции, крепления фланец к фланцу
	Гайка М16 8	CM111600HDZ–8	
	Шайба 16	CM241600HDZ	
	Скоба крепежная	CRB1000HDZ	Для взаимного крепления вертикальной (колонны) и горизонтальной (ригеля) частей конструкции
	Шайба 12	CM121200HDZ	
	Гайка шестигранная М12	CM111200HDZ	

Колонна плоской эстакады	Комплектация	Количество, шт.	Код
Высота конструкции 1 м	Стойка кабельной эстакады 1 м	2	CRS1000HDZ
	Раскос короткий	2	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	1	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	6	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	6	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	12	CM121200HDZ
Высота конструкции 2 м	Стойка кабельной эстакады 2 м	2	CRS2000HDZ
	Раскос короткий	3	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	2	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	10	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	10	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	20	CM121200HDZ
Высота конструкции 3 м	Стойка кабельной эстакады	2	CRS3000HDZ
	Раскос короткий	4	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	3	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	14	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	14	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	28	CM121200HDZ

Колонны плоской эстакады могут быть высотой более 3 м. Для того, чтобы получить колонну плоской эстакады высотой, например, 4 м, нужно использовать две собранные колонна плоской эстакады высотой 3 и 1 м, объединив их в единую конструкцию.*
Ригели плоской эстакады могут быть длиной более 3 м. Для того, чтобы получить ригель плоской эстакады длиной, например, 6 м, нужно использовать два собранных ригеля плоской эстакады высотой 3 м, объединив их в единую конструкцию.*

Способ сборки смотрите на стр. 16–22.

* Взаимное крепление элементов для сборок 4 м, 5 м и 6 м является одинаковым, при этом сначала собираются элементы длиной 1 м, 2 м или 3 м, в зависимости от конструкции, после чего производится их совмещение друг с другом. И только после этого выполняется подъем сборочной единицы на высоту.

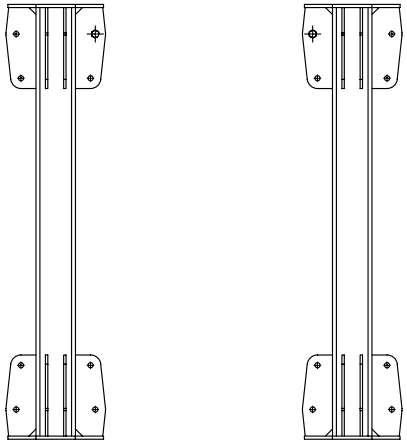
2.3. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады

2.3.1. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 1 м

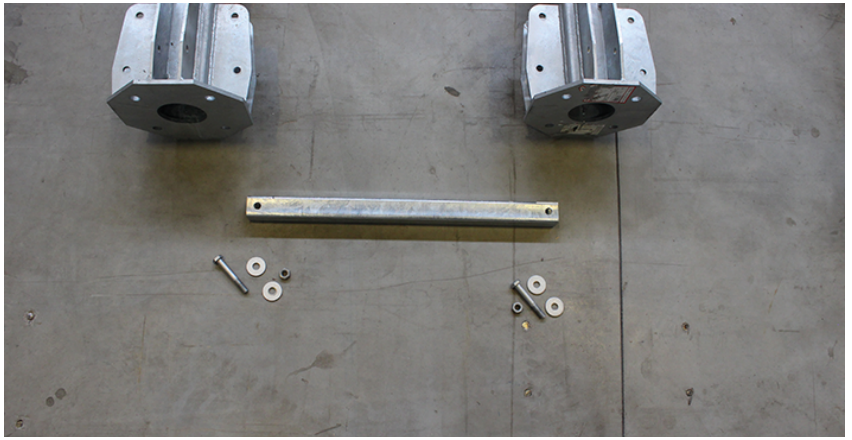
Полный перечень элементов для сборки в Таблице 2.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 инструкции.

Последовательность сборки:

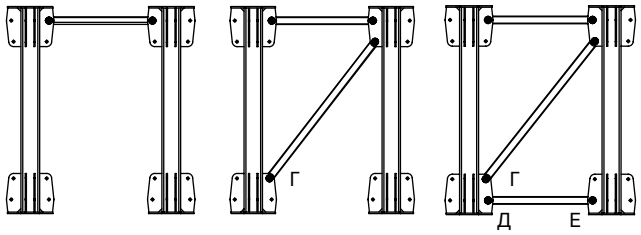
1
Уложите горизонтально на выровненный участок две стойки эстакады, как показано на картинке, параллельно друг другу.



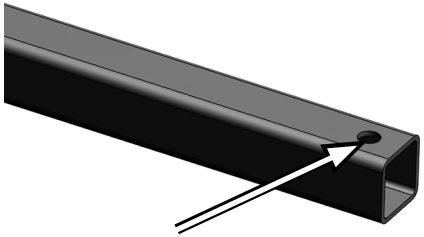
2
Подготовьте короткие раскосы и необходимый крепеж для них, как показано на фото. 2 болта, 2 гайки, 4 шайбы кузовные - состав крепежных изделий для одного короткого раскоса.



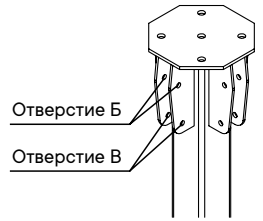
3
Установите один короткий раскос между точками А и Б, внутрь, между проушинами, как указано на схеме.
Вставьте длинный раскос между точками В и Г, внутрь между проушинами.
Еще один короткий раскос установите между точками Д и Е, также, внутрь, между проушинами.



Отверстия раскосов и проушин должны находиться в единых плоскостях.
Внешний вид короткого раскоса и элементов для его крепежа приведен в пункте 2.
Внешний вид совмещаемых отверстий раскосов и проушин приведен на схеме ниже.

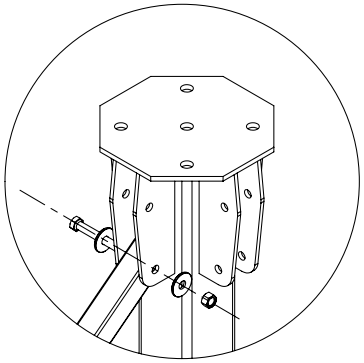


Отверстие в крае раскоса

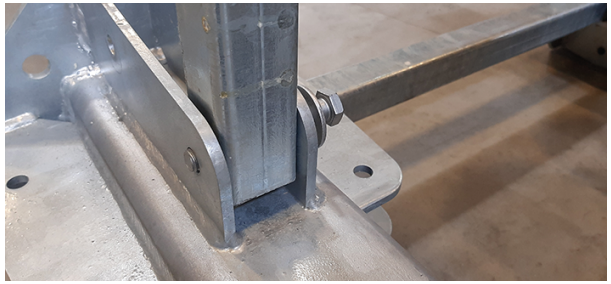


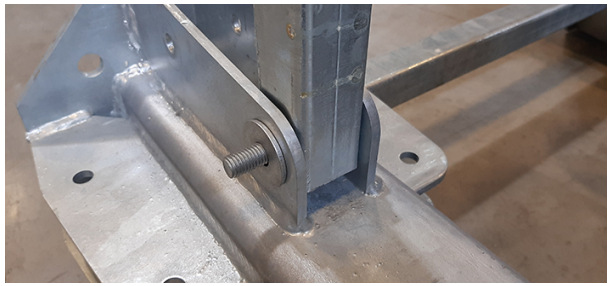
Отверстия в проушинах стойки эстакады

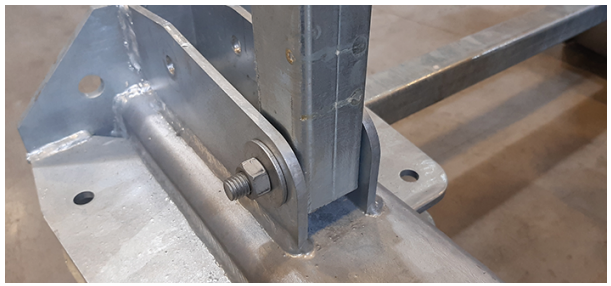
Установка болтов, гаек и шайб производится в последовательности, указанной на схеме.
Для гаек производится предварительное накручивание без финальной затяжки. Корректной считается сборка, когда болты конструкции установлены в одном направлении (т.е., к примеру, все головки болтов обращены к монтажнику, вверх).



Установка раскоса между проушинами







4

В случае, если все отверстия совпали, проверьте выравнивание конструкции по вертикали и горизонтали (шаблон выравнивания элементов приведен в пункте 4 настоящей инструкции).
После проверки выполните затяжку болтовых соединений динамометрическим ключом. Момент затяжки крепежных элементов настоящего узла - 90–100 Н*м. Запрещено превышать указаные значения момента затяжки.

Если часть отверстий не совпала, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом.

Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.



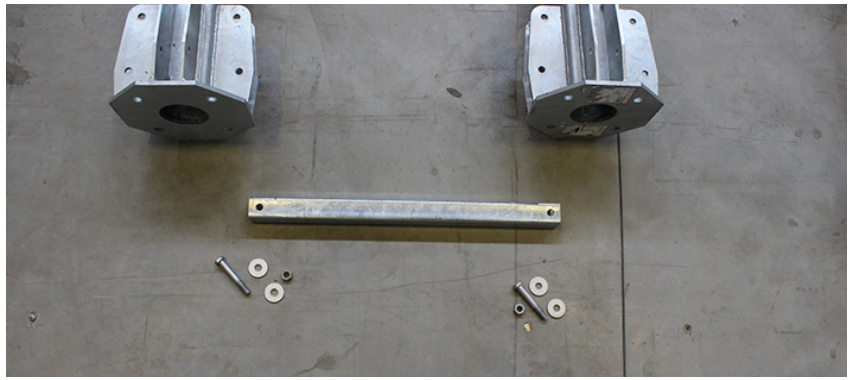
2.3.2. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 2 м

Полный перечень элементов для сборки в Таблице 2.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 инструкции.

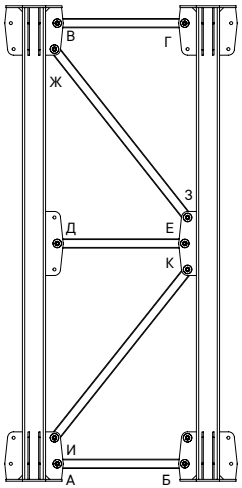
1
Уложите горизонтально на выровненный участок две стойки эстакады, как показано на картинке, параллельно друг другу, чтобы две проушины в середине "смотрели" друг на друга.



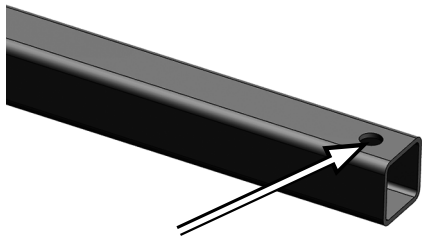
2
Подготовьте короткие и длинные раскосы с необходимым крепежом для них, как показано на фото. 2 болта, 2 гайки, 4 шайбы кузовные - состав крепежных изделий для одного короткого или длинного раскоса.



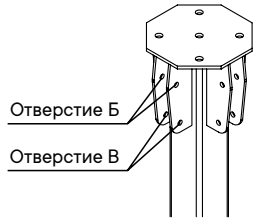
3
Установите короткие раскосы между точками А и Б, В и Г, Д и Е - внутрь, между проушинами, как указано на схеме.



Отверстия раскосов и проушин должны находиться в единых плоскостях.
Внешний вид короткого раскоса и элементов для его крепежа приведен в пункте 2.
Внешний вид совмещаемых отверстий раскосов и проушин приведен на схеме ниже.



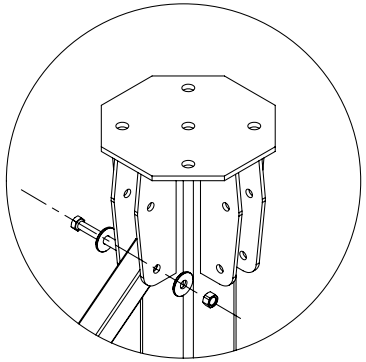
Отверстие в крае раскоса



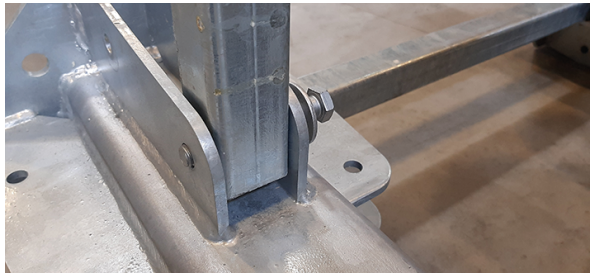
Отверстия в проушинах стойки эстакады

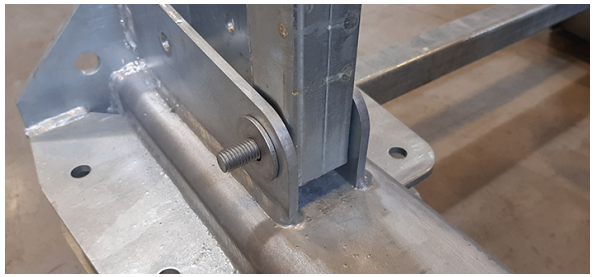
Установка болтов, гаек и шайб производится в последовательности, указанной на схеме.
Для гаек производится предварительное накручивание без финальной затяжки в точках: А, Б, В, Г и Е. Точка Д остается предварительно не закрепленной, без установки болта.

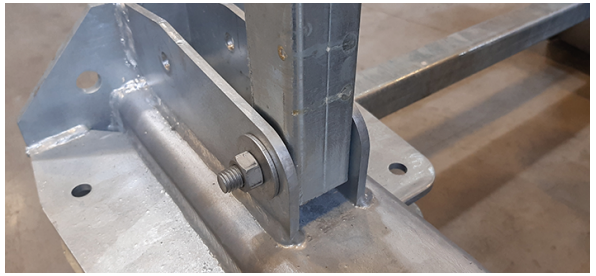
Корректной считается сборка, когда болты конструкции установлены в одном направлении (т.е., к примеру, все головки болтов обращены к монтажнику, вверх).



Установка раскоса между проушинами



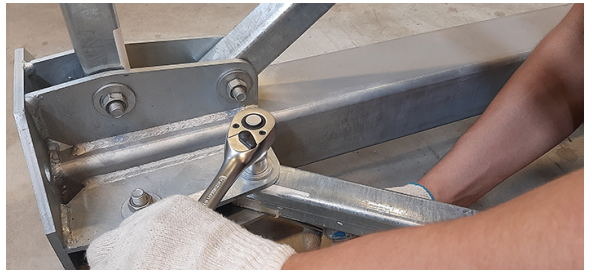




4
В случае, если все отверстия совпали, установите крепеж в точке Д, а затем установите длинные раскосы между точками Ж и З, И и К и крепеж, где болты установлены в аналогичном направлении. Проверьте выравнивание конструкции по вертикали и горизонтали (шаблон выравнивания элементов приведен в пункте 4 настоящей инструкции).
После проверки выполнить затяжку болтовых соединений динамометрическим ключом. Момент затяжки крепежных элементов настоящего узла – 90–100 Н*м. Запрещено превышать указаные значения момента затяжки.

Если часть отверстий не совпала, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом.

Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.

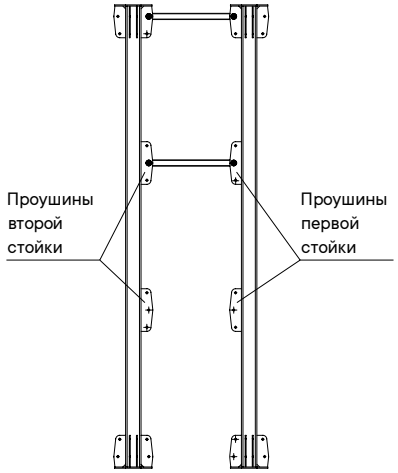


2.3.3. Сборка колонны или ригеля плоской эстакады, 3 м

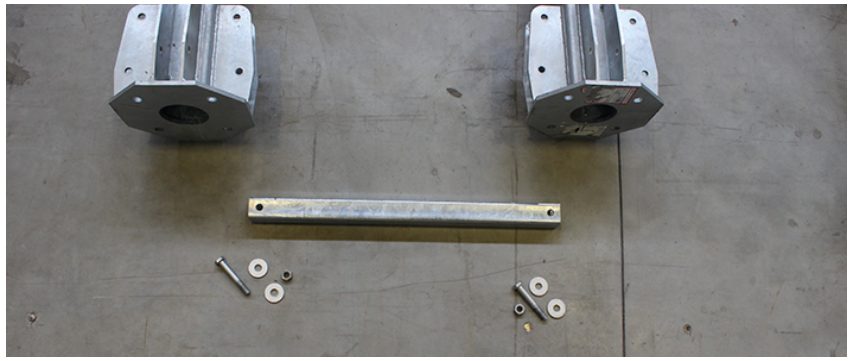
Полный перечень элементов для сборки в Таблице 2.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 инструкции.

Последовательность сборки:

1
Уложите горизонтально на выровненный участок две стойки эстакады, как показано на картинке, параллельно друг другу, чтобы проушины в середине "смотрели" друг на друга.

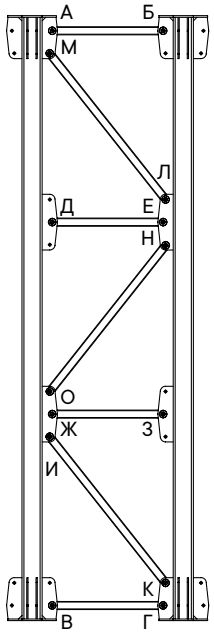


2
Подготовьте короткие и длинные раскосы с необходимым крепежом для них, как показано на фото. 2 болта, 2 гайки, 4 шайбы кузовные - состав крепежных изделий для одного короткого или длинного раскоса.

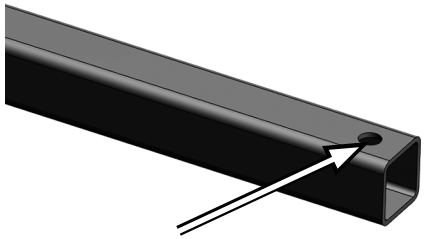


3

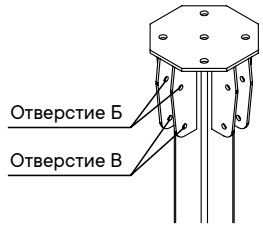
Установите короткие раскосы между точками А и Б, В и Г, Д и Е, Ж и З - внутрь, между проушинами, как указано на схеме.



Отверстия раскосов и проушин должны находиться в единых плоскостях.
Внешний вид короткого раскоса и элементов для его крепежа приведен в пункте 2.
Внешний вид совмещаемых отверстий раскосов и проушин приведен на схеме ниже.

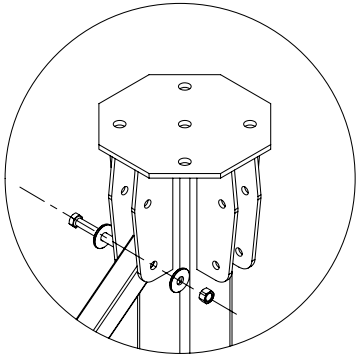


Отверстие в крае раскоса

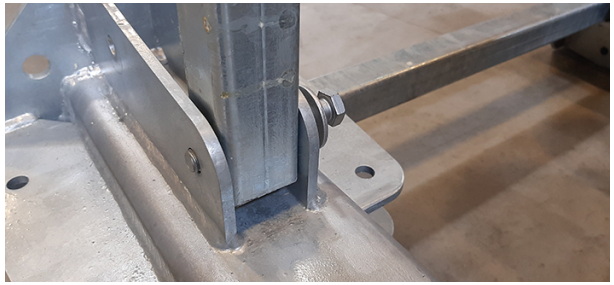


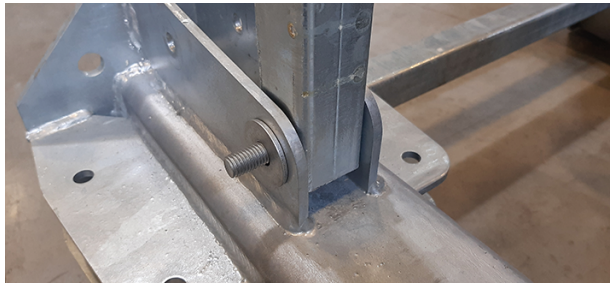
Отверстия в проушинах стойки эстакады

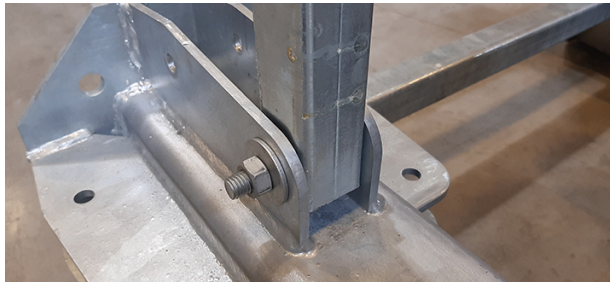
Установка болтов, гаек и шайб производится в последовательности, указанной на схеме.
Для гаек производится предварительное накручивание без финальной затяжки в точках: А, Б, В, Г, Е и З.
Точка Д и Ж остается предварительно не закрепленной, без установки болта.
Корректной считается сборка, когда болты конструкции установлены в одном направлении (т.е., к примеру, все головки болтов обращены к монтажнику, вверх).



Установка раскоса между проушинами



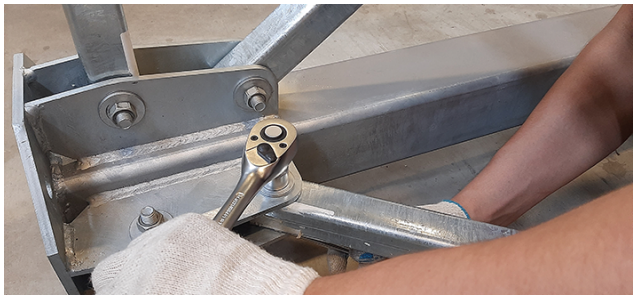




4
В случае, если все отверстия совпали, установите крепеж в точке Д и Ж, а затем установите длинные раскосы между точками И и К, Л и М, Н и О и крепеж, где болты установлены в аналогичном направлении.
Проверьте выравнивание конструкции по вертикали и горизонтали (шаблон выравнивания элементов приведен в пункте 4 настоящей инструкции).
После проверки выполните затяжку болтовых соединений динамометрическим ключом. Момент затяжки крепежных элементов настоящего узла - 90–100 Н*м. Запрещено превышать указаные значения момента затяжки.

Если часть отверстий не совпала, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом.

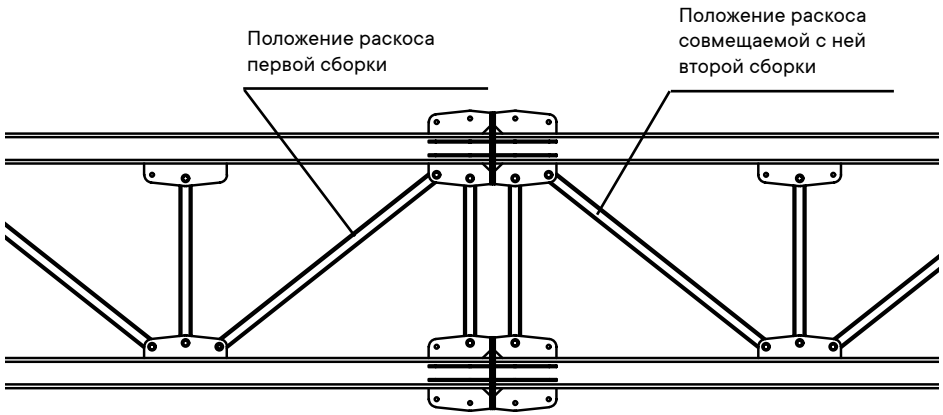
Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.



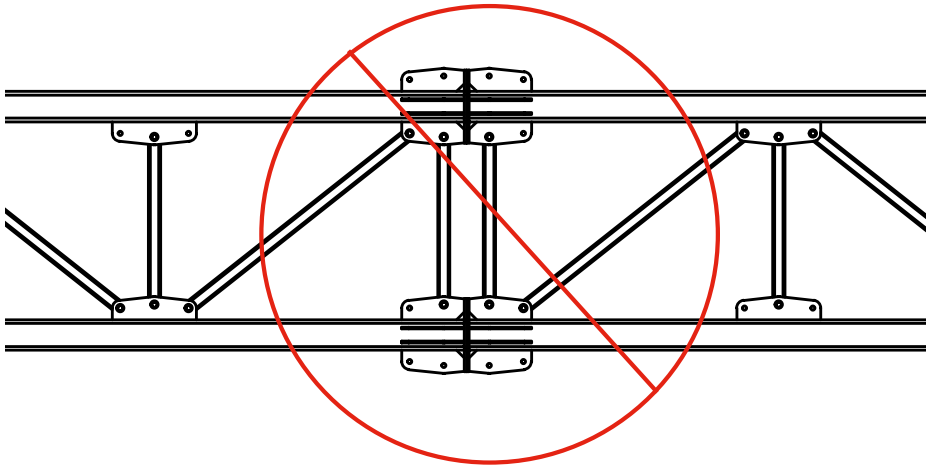
2.4. Монтаж собранной вертикальной колонны или горизонтального ригеля длиной более 3 м

Приступая к сборке, обратите внимание на расположение раскосов соседних сборок. Именно такое их положение друг относительно друга считается единственно правильным.

Конструкции длиной или высотой более 3 м объединяются из двух сборок.



Не допускается указанное ниже соединение соседних сборок:



Для крепления сборок колонн или ригелей вам потребуется:
• Болт M16x50 8.8 CM081650HDZ–88 – 8 шт. 1 ;
• Гайка M16 8 CM111600HDZ–8 – 8 шт. 2.

Порядок сборки конструкции является универсальным вне зависимости от длины или высоты.

Шаг 1. С привлечением спецтехники положите на выровненный участок (см. пункт "Перед началом монтажа") две сборки (две колонны или два ригеля) таким образом, чтобы основания одной сборки совместились с основаниями другой (ниже приведен образец сборки элемента длиной 5 м).
• Шайба M16 CM241600HDZ - 16 шт. 3.

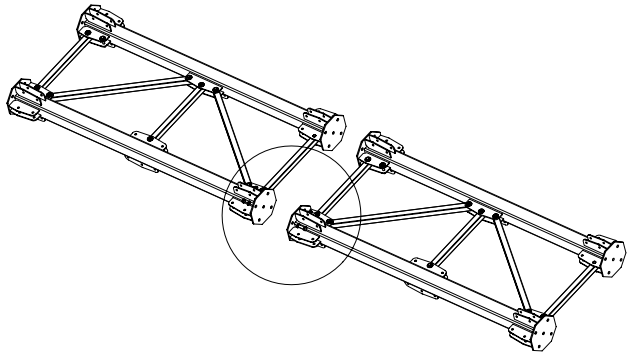
Шаг 2. Проденьте шайбу 3 на болт 1 для всех устанавливаемых болтов.

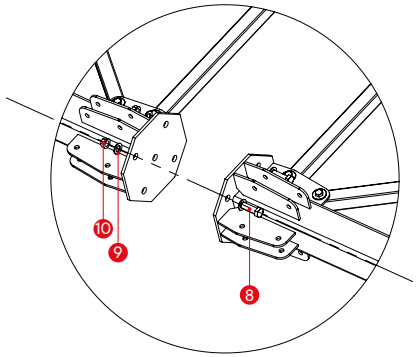
Шаг 3. Установите болты для обеих совмещаемых площадок, по 4 на площадку, как указано на схеме.

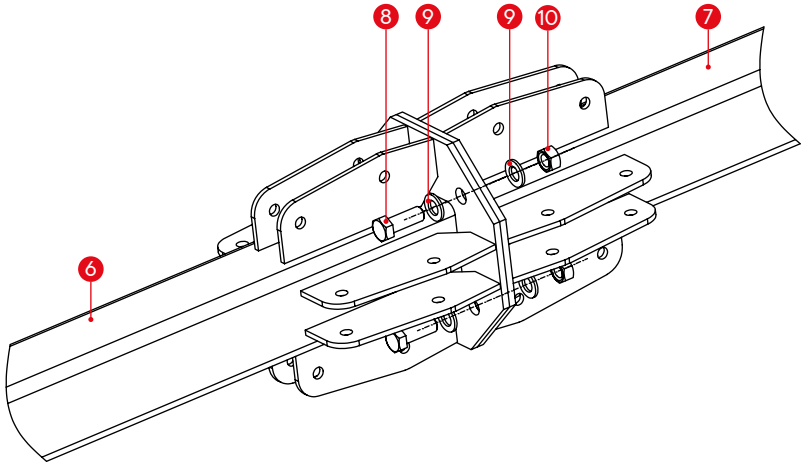
Шаг 4. После установки всех болтов, установите шайбы 3 и закрутите гайки 2 для всех площадок.

Для финальной регулируемой затяжки настоящего узла используйте динамометрический ключ с одной стороны и гаечный ключ для удержания гайки с другой:
• момент затяжки крепежных элементов болтов и гаек M16 - 190–200 Н*м.

Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.







В случае необходимости использования дополнительных инструментов, смотрите пункт 5 инструкции.

2.5. Монтаж вертикальных частей колонн плоской эстакады

Вне зависимости от высоты вертикальной колонный плоской эстакады монтаж выполняется одинаково.

Шаг 1. Специализированным инструментом выполните необходимую разметку на установочном фундаменте (см. пункт "Вспомогательные схемы").

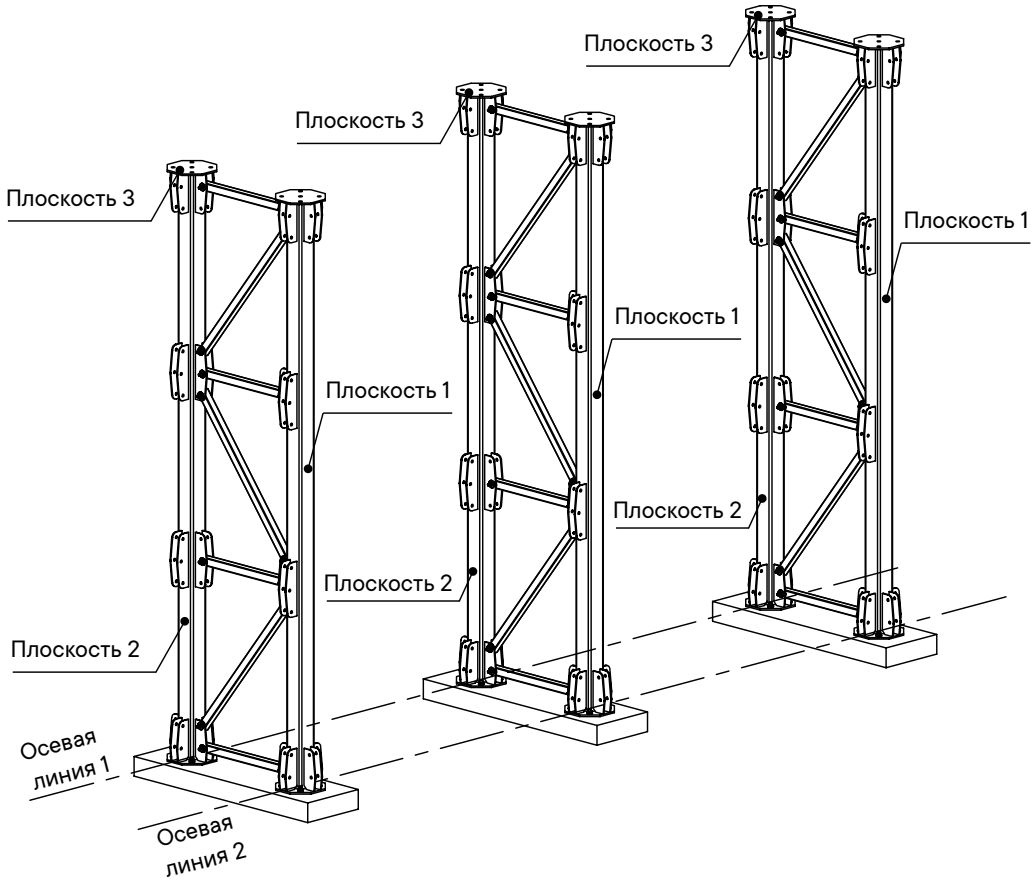
Шаг 2. Проведите две параллельные "осевые линии" по всем фундаментам единого ряда, на которых будут располагаться центры оснований плоских колонн. Одно основание на осевой линии 1, второе расположено на осевой линии 2. Расстояние между осевыми линиями 1 и 2 – 750 мм.

Разметка на фундаменте происходит согласно шагу колонн, предусмотренному проектом.

Совпадающие плоскости элементов выделены как "Плоскость 1", "Плоскость 3", параллельные – "Плоскость 2" (поворот или наклон одной колонны относительно другой не допускается).

Шаг 3. Вертикально установите одну, несколько или всю линию колонн, и закрепите их способом, предусмотренным для выбранного фундамента установки.

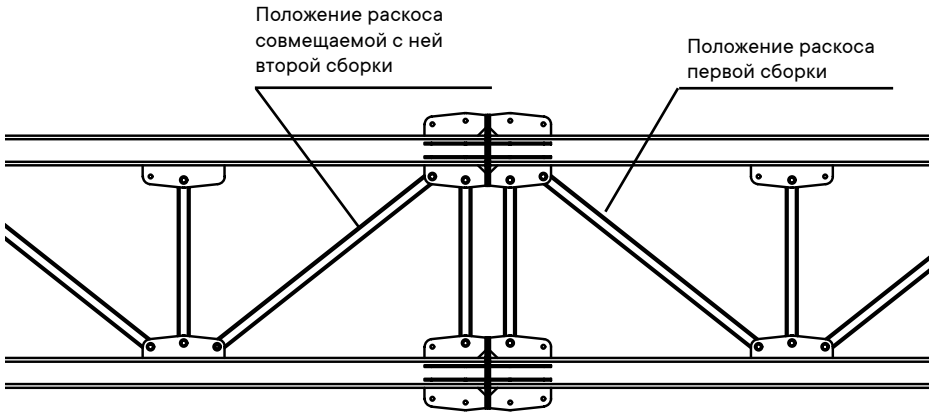
Параллельность и рядность установки колонн проверяется специализированным инструментом.



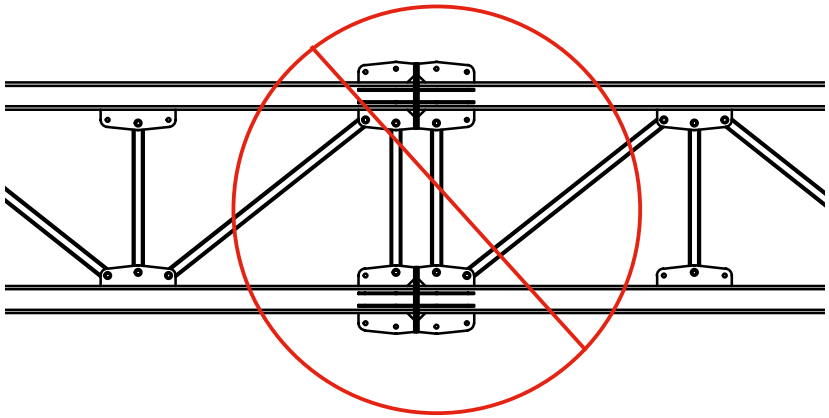
2.6. Монтаж горизонтальных частей ригелей плоской эстакады

ВНИМАНИЕ! Первый смонтированный горизонтальный участок должен быть:
• Либо больше стандартного шага колонн (например, при шаге колонн 3 м, он должен быть сборным, 4 м*;
• Либо располагаться на шаге колонн менее 3 м (если стандартный шаг колонн остального участка составляет 3 м**) таким образом, чтобы обе стороны ригеля лежали в момент монтажа на колоннах.

Приступая к сборке, обратите внимание на расположение раскосов соседних совмещаемых горизонтальных ригелей. Именно такое их положение друг относительно друга считается наиболее правильным.

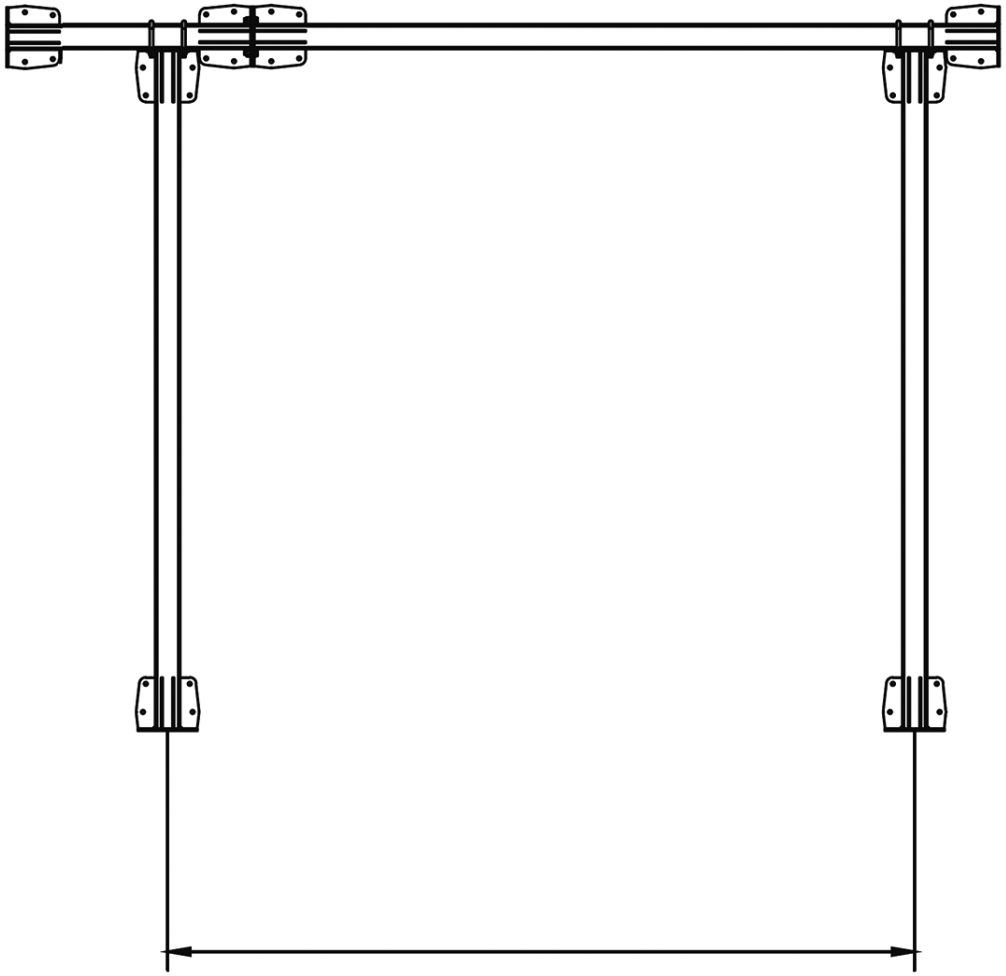


Не допускается указанное ниже соединение соседних сборок:

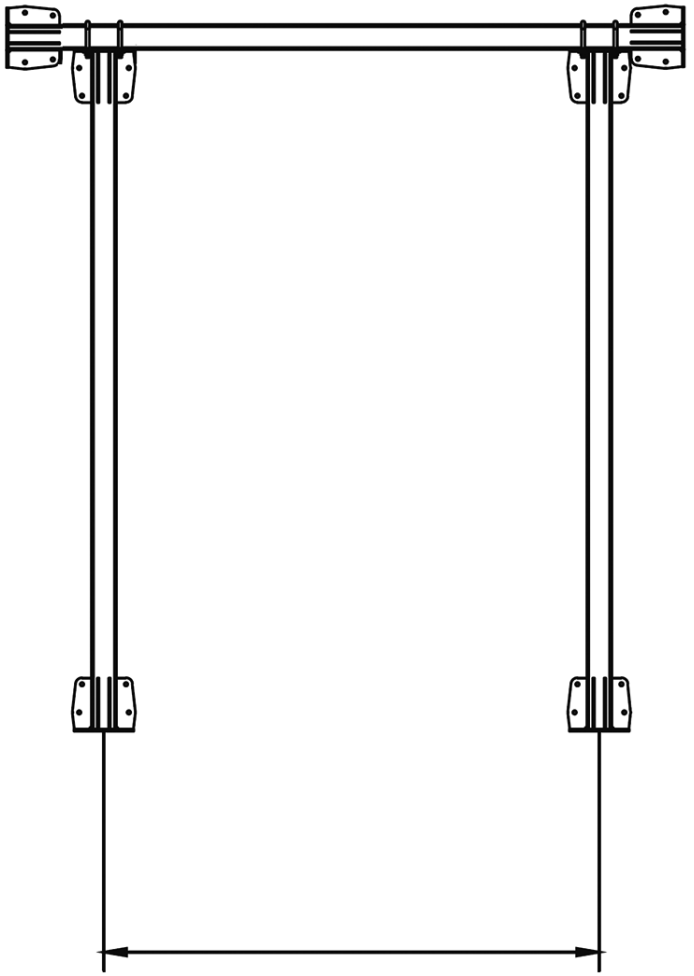


* Для шага колонн 4 м, 5 м, 6 м первый смонтированный участок должен быть 5 м, 6 м, 7 м, соответственно.
** Для шага колонн 4 м, 5 м, 6 м первый смонтированный участок должен быть менее 4 м, менее 5 м, менее 6 м, соответственно.

Пример для шага колонн 3 м



Возможно: расстояние между колоннами равно 3 м, при этом ригель – сборка 3 м ригеля и 1 м ригеля



Возможно: расстояние между колоннами уменьшено так, чтобы оба края 3 м ригеля лежали на колоннах (при стандартном шаге остальных колонн ряда - 3 м)

А) Для крепления каждого горизонтального участка к вертикальной колонне потребуется:
- Колонна вертикальная требуемой высоты 1;
- Ригель требуемой дины 2;
- Скоба крепежная CRB1000HDZ – 4 шт. 3;
- Шайба кузовная CM121200HDZ – 8 шт. 4;
- Гайка шестигранная M12 CM111200HDZ – 8 шт. 5

Колонна плоской эстакады имеет два основания. Необходимо произвести монтаж согласно приведенному рисунку для каждого основания в следующей последовательности:

Шаг 1. Положите стойку горизонтального участка конструкции (ригеля, 2) на верхнюю часть (фланец) колонны 1. Убедитесь, что каждая стойка ригеля лежит на середине фланца устойчиво, без наклонов относительно горизонтальной поверхности;

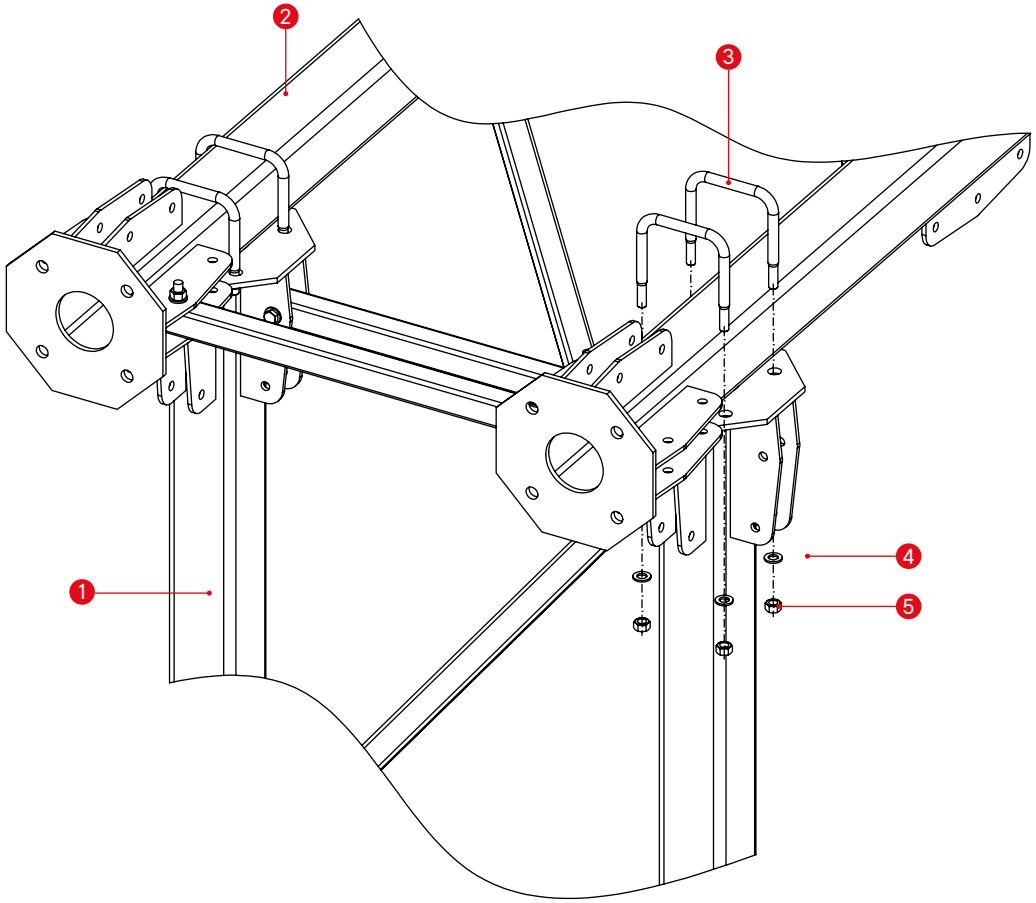
Шаг 2. Наденьте скобы крепежные 3 поверх одной стойки ригеля 2, как это указанно на рисунке, так, чтобы они попали в отверстия фланца колонны 1;

Шаг 3. Наденьте скобы крепежные 3 поверх другой стойки ригеля 2, как это указанно на рисунке, так, чтобы они попали в отверстия фланца колонны (1);

Шаг 4. Наденьте шайбы 4, а затем закрутите гайки 5, как это указано на рисунке для каждой стойки ригеля.

Для финальной регулируемой затяжки настоящего узла используйте динамометрический ключ с одной стороны и гаечный ключ для удержания гайки с другой:
- момент затяжки крепежных элементов скоб и гаек M12 - 40–45 Н*м.

Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.



Б) Для каждого соединения горизонтального участка ригеля к другому горизонтальному участку ригеля, фланец к фланцу, потребуется:
- Ригель требуемой длины 6 и 7;
- Болт М16×50 8.8 CM081650HDZ–88 – 8 шт. 8;
- Шайба CM241600HDZ – 16 шт. 9;
- Гайка М16 8CM111600HDZ–8 – 8 шт. 10

Дополнительный комплект крепежа для следующей колонны 11:
- Скоба крепежная CRB1000HDZ – 4 шт. 12;
- Шайба кузовная CM121200HDZ – 8 шт. 13;
- Гайка шестигранная М12 CM111200HDZ – 8 шт. 14.

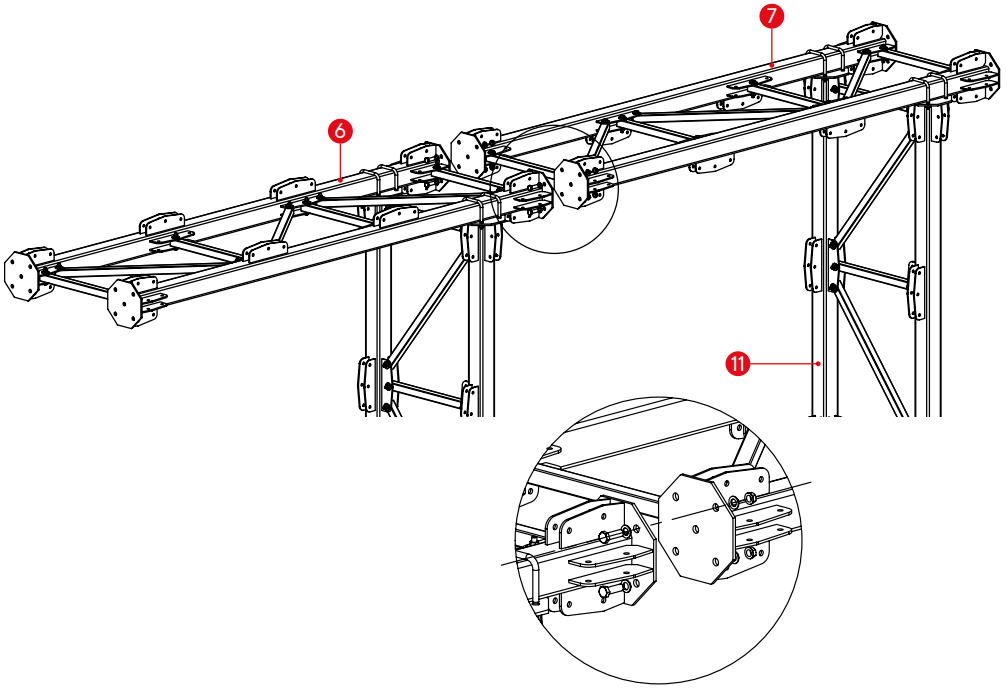
Необходимо произвести монтаж согласно приведенным рисункам, в следующей последовательности:

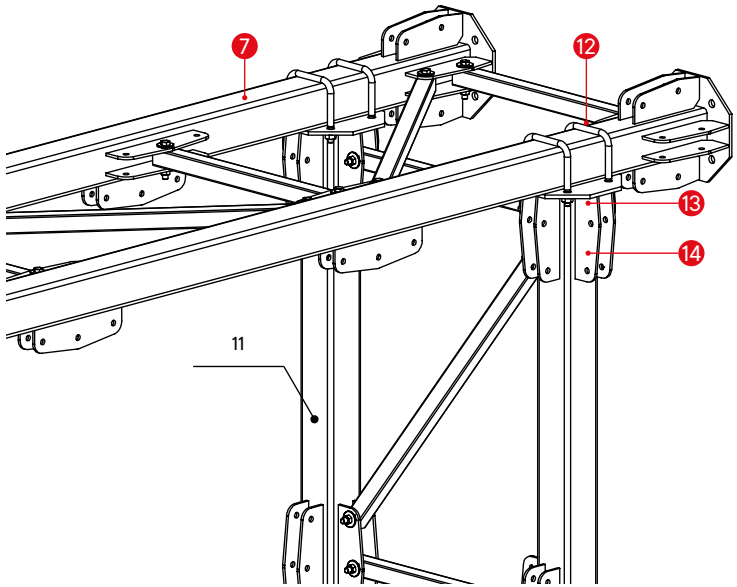
Шаг 1. Положите горизонтальный участок конструкции (ригель 7) на верхнюю часть (фланец) свободной колонны 11 (следующей за закрепленным горизонтальным участком, включающим в себя ригель 6);

Шаг 2. На каждую из стоек накиньте скобы 12, чтобы предотвратить падение ригеля с колонны 11. Можно также выполнить предсборку узла элементами 12, 13, 14 без затяжки для каждого фланца колонны, чтобы оставить возможность хода ригеля 7 в горизонтальной плоскости, в продольном направлении, как это указано на рисунке ниже.

Шаг 3. Выполните соединение горизонтальных участков (ригелей плоской эстакады) аналогичным способом, указанным в пункте 2.6;

Шаг 4. После окончания монтажа горизонтальной части необходимо зафиксировать стойку горизонтального участка на вертикальной колонне 11 (согласно пункту А) элементами 12, 13, 14 для обоих фланцев колонны.

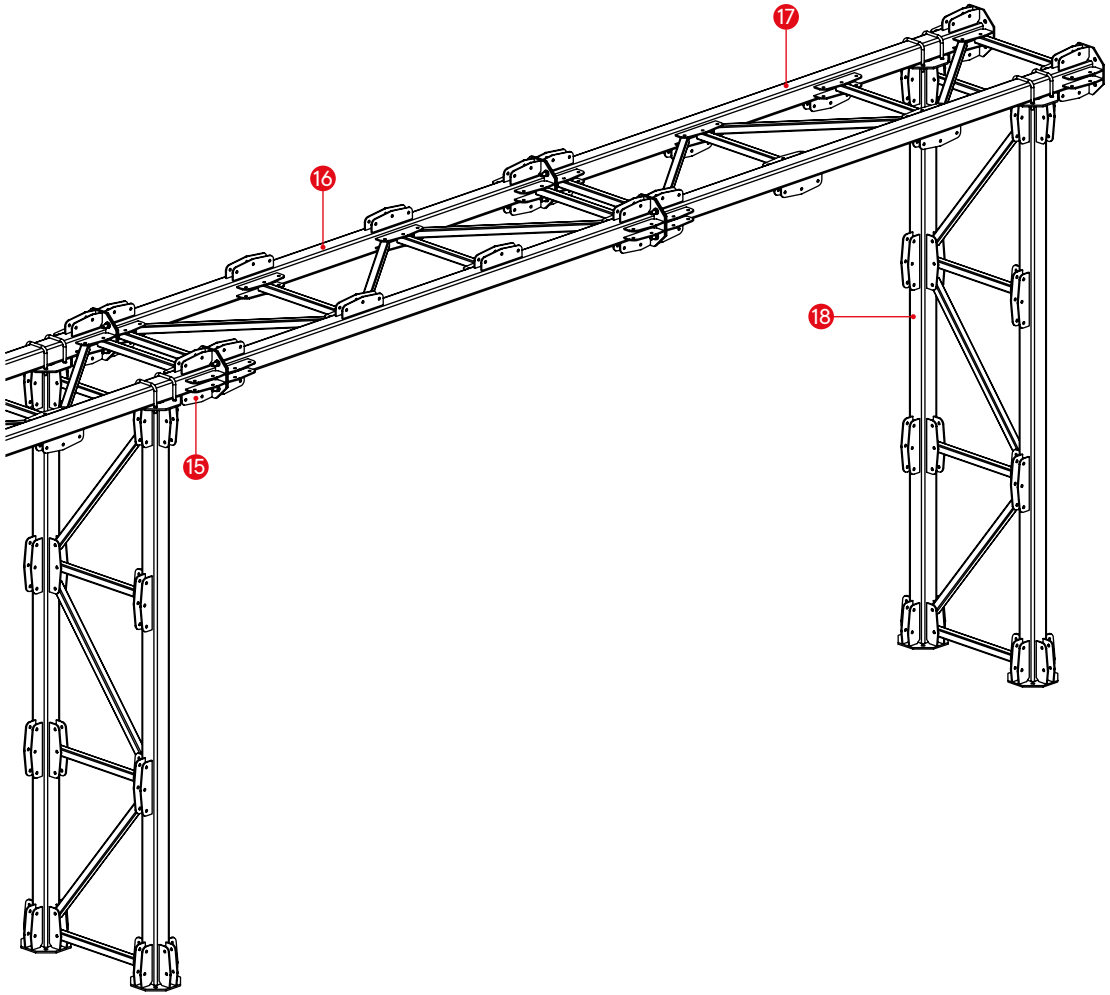




Для финальной регулируемой затяжки настоящего узла используйте динамометрический ключ с одной стороны и гаечный ключ для удержания гайки – с другой:
- момент затяжки крепежных элементов болтов и гаек М16 – 190–200 Н*м;
- момент затяжки крепежных элементов скоб и гаек М12 – 40–45 Н*м.

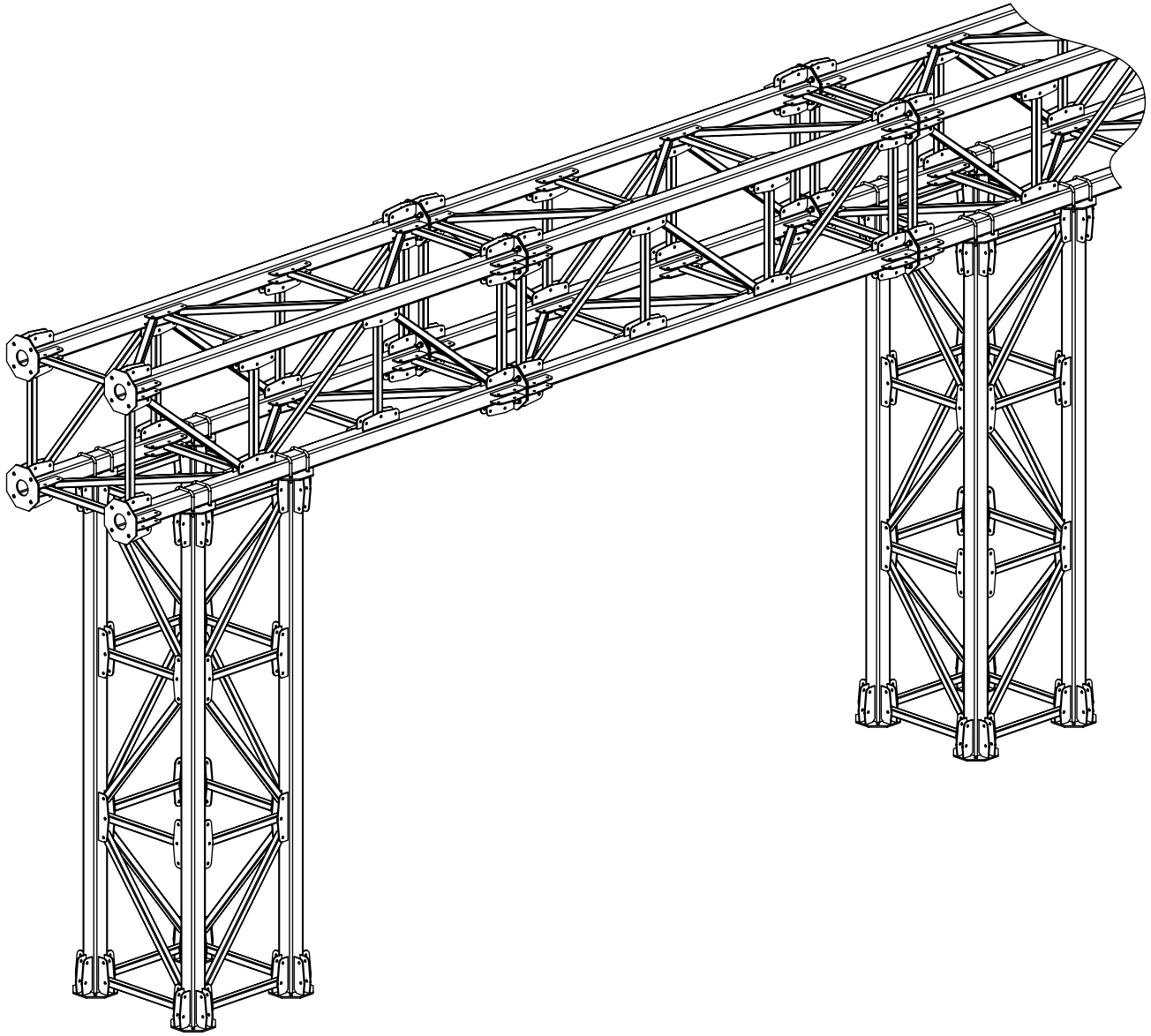
Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.

Если пролет между колоннами превышает 3 м и требует соединения нескольких ригелей 16 и 17, их сборка осуществляется на земле,
после чего собранная конструкция поднимается и монтируется с фланцем ригеля 15 предыдущего собранного участка и следующей свободной колонной 18.



3. Фермовая эстакада

3.1. Пример возможного вида фермовой эстакады



3.2. Элементы и сборочные единицы, входящие в состав фермовой эстакады

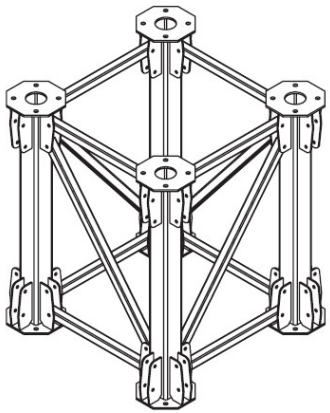
Комплектация фермовой эстакады зависит от потребностей заказчика, окончательный состав указан в договоре поставки оборудования.

Для корректного определения понятия "колонна фермовой эстакады" ниже приведен внешний вид сборки.

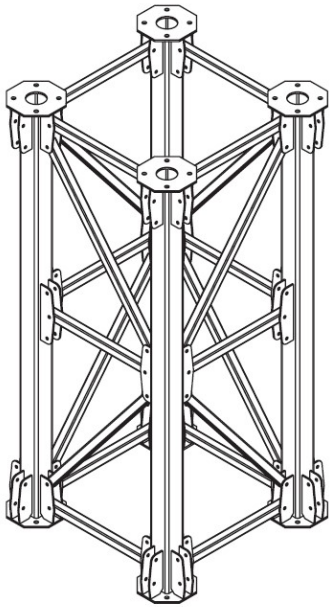
Колонна фермовой эстакады может иметь высоту от 1 м до 6 м и состоит из одной или нескольких сборок.

Ригель фермовой эстакады не отличается от колонны по внешнему виду. Его отличие – в назначении (в применении), расположение ригелей – горизонтальная плоскость. Варианты конфигураций, в зависимости от длины элемента, приведены ниже. Наиболее частыми в применении являются ригели, применяемые в составе ригельных сборок длиной 6 м или 9 м (для соответствующего шага колонн).

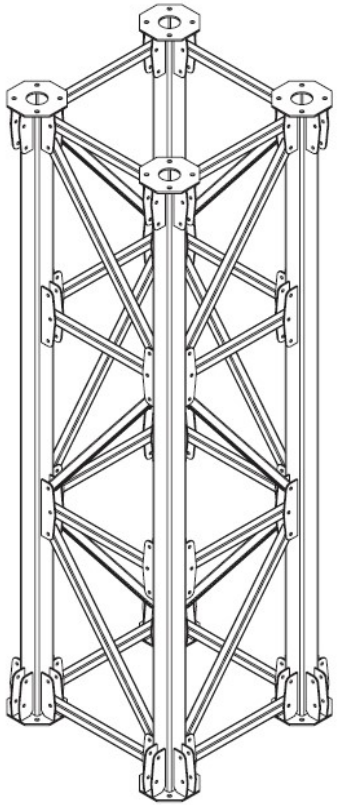
Более длинные ригели могут быть применены в проекте со специализированными (в том числе со сварными) сборками. Монтаж специзделий не рассматривается в настоящей инструкции.



Колонна фермовой эстакады
Высота 1 м



Колонна фермовой эстакады
Высота 2 м



Колонна фермовой эстакады
Высота 3 м

Таблица 3.1. Элементы фермовой эстакады

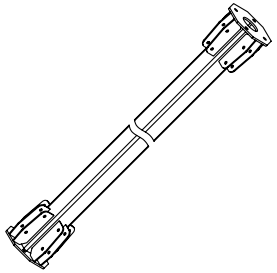
Изображение	Наименование	Код	Примечание
	Стойка соединительной эстакады, 1 м	CRS1000HDZ	В зависимости от предназначения набор данных элементов (взятых в определенном количестве) может сформировать как колонну фермовой эстакады, так и ригель фермовой эстакады. Варианты конфигураций, в зависимости от длины элемента, приведены ниже, в следующей таблице.
	Стойка соединительной эстакады, 2 м	CRS2000HDZ	
	Стойка соединительной эстакады, 3 м	CRS3000HDZ	
	Раскос длинный	CRR2000HDZ	
	Раскос короткий	CRR1000HDZ	
	Болт М12×80 8.8	CM021280HDZ–88	
	Гайка М12 8	CM111200HDZ–8	
	Шайба кузовная 12	CM121200HDZ	
	Болт М16×50 8.8	CM081650HDZ–88	Для совмещения оснований конструкции, крепления фланец к фланцу
	Гайка М16 8	CM111600HDZ–8	
	Шайба 16	CM241600HDZ	
	Скоба крепежная	CRB1000HDZ	Для взаимного крепления вертикальной (колонны) и горизонтальной (ригеля) частей конструкции
	Шайба 12	CM121200HDZ	
	Гайка шестигранная М12	CM111200HDZ	

Таблица 3.2. Колонны (и ригели) фермовой эстакады

Колонная фермовой эстакады	Комплектация	Количество, шт.	Код
Высота конструкции 1 м	Стойка кабельной эстакады 1 м	4	CRS1000HDZ
	Раскос короткий	8	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	4	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	24	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	24	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	48	CM121200HDZ
Высота конструкции 2 м	Стойка кабельной эстакады 2 м	4	CRS2000HDZ
	Раскос короткий	12	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	8	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	40	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	40	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	80	CM121200HDZ
Высота конструкции 3 м	Стойка кабельной эстакады	4	CRS3000HDZ
	Раскос короткий	16	CRR1000HDZ
	Раскос длинный	12	CRR2000HDZ
	Болт М12×80 8.8	56	CM021280HDZ–88
	Гайка М12 8	56	CM111200HDZ–8
	Шайба кузовная 12	112	CM121200HDZ

Колонны фермовой эстакады могут быть высотой более 3 м. Для того, чтобы получить колонну фермовой эстакады высотой, например, 4 м, нужно использовать две собранные колонны фермовой эстакады высотой - 3 м и 1 м, объединив их в единую конструкцию.*

Ригели фермовой эстакады могут быть длиной более 3 м. Для того, чтобы получить ригель фермовой эстакады длиной, например, 6 м, нужно использовать два собранных ригеля фермовой эстакады высотой 3 м, объединив их в единую конструкцию.*

Способ сборки смотрите на стр. 35–45.

* Взаимное крепление элементов для сборок 4 м, 5 м и 6 м является одинаковым, при этом сначала собираются элементы длиной 1 м, 2 м или 3 м, в зависимости от конструкции, после чего производится их совмещение друг с другом. И только после этого выполняется подъем сборочной единицы на высоту. Ригеля длиной свыше 6 м и до 9 м включительно состоят из трех сборок.

3.3. Сборка колонн или ригелей фермовой эстакады

3.3.1. Сборка колонны или ригеля фермовой эстакады, 1 м

Полный перечень элементов для сборки в Таблице 3.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 настоящей инструкции.

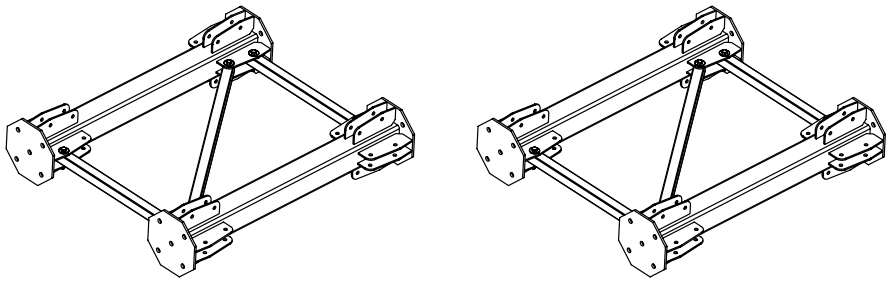
Сборка фермовой колонный или ригеля высотой 1 м происходит в 2 этапа:

Этап 1. Необходимо произвести две одинаковые сборки конструкций в соответствии с пунктом 2.3.1 (см. стр. 16)

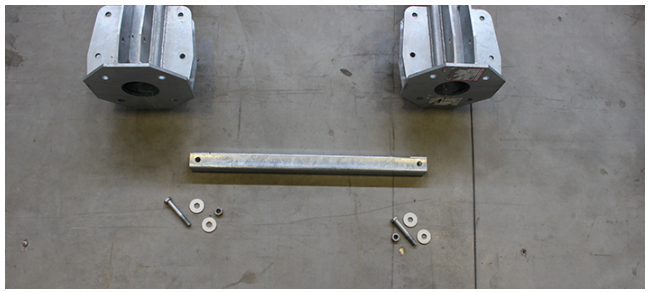
Этап 2. Соединение собранных конструкций согласно приведенной далее последовательности.

Порядок сборки:

1
Возьмите две одинаковые сборки, подготовленные в соответствии с пунктом 2.3.1

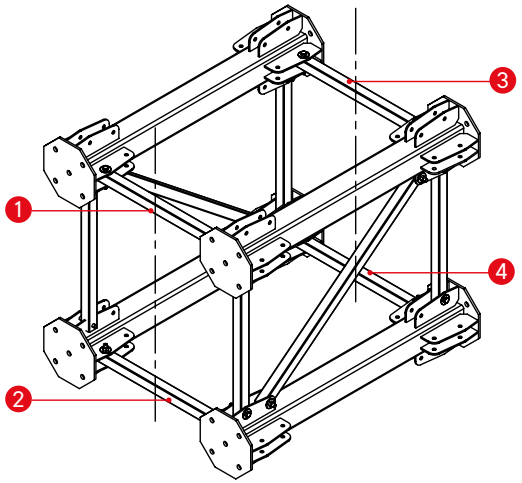


Состав изделий для установки короткого раскоса приведен на фотографии ниже.
Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в пункте 2.
Можно сразу подготовить длинные раскосы и крепеж для них. Состав крепежа – аналогично крепежу короткого раскоса: помимо самого раскоса это 2 болта 4, 2 гайки 5, 4 шайбы кузовные 6.



2
Установите обе конструкции параллельно друг другу, так, чтобы при взгляде сбоку образовалось перекрестье раскосов. При необходимости воспользуйтесь спецтехникой.
(Здесь и далее применяются раскосы с номерами. В силу большого количества точек крепления на схеме указывать их в алфавитном или цифровом порядке представляется затруднительным, но нужно понимать, что крепление раскосов происходит между определенными точками крепления в проушинах, и, даже если подобная нумерация отсутствует, этот факт подразумевается. Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в разделе 2 настоящей инструкции).

Установите короткие раскосы 1 и 2 - красные, 3 и 4 - голубые. Это обезопасит процесс работ, однако, во избежание падения, рекомендуется поддерживать конструкцию до установки всех ригелей.



3

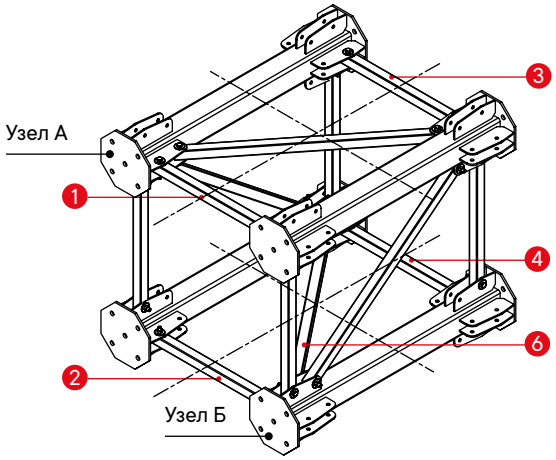
Установите длинные раскосы 5 и 6 (оранжевый), как указано на схеме справа. При виде сбоку раскосы должны образовывать перекрестье, кроме того, должны совпадать узлы стыковки устанавливаемых раскосов 5 и 6 и раскосов, установленных на первом шаге сборки, раздел 2.3.1.

Так, раскос 5 приходит в узел А, а раскос 6 приходит в узел Б по диагонали от него.

Способ и порядок установки раскосов в проушины приведен в разделе 2.3.1 настоящей инструкции.

Корректной считается сборка, когда болты конструкции установлены в одном направлении (т.е., к примеру, для одной плоскости фермовой эстакады все головки болтов обращены к монтажнику, вверх)

Вставьте необходимый крепеж во все точки монтажа раскосов. Если отверстия раскосов и проушин совпали, проверьте выравнивание конструкции по вертикали и горизонтали.



4

Шаблон выравнивания элемента на плоскости (в данном случае важно корректное расположение отверстий фланцев) находится в пункте 4 настоящей инструкции.

После выполнения проверки выравнивания, необходимо выполнить затяжку болтовых соединений.

Предварительная сборка может проводиться приведенным в настоящей инструкции гаечными ключами или автоматическим инструментом, указанным для конкретного размера гаек и болтов. Финальная затяжка таким инструментом не производится.

Для выполнения регулируемой (финальной) затяжки соединений проушин и раскосов требуется использовать динамометрический ключ, момент затяжки крепежных элементов (болтов и гаек) М12 настоящего узла – 90–100 Н*м.

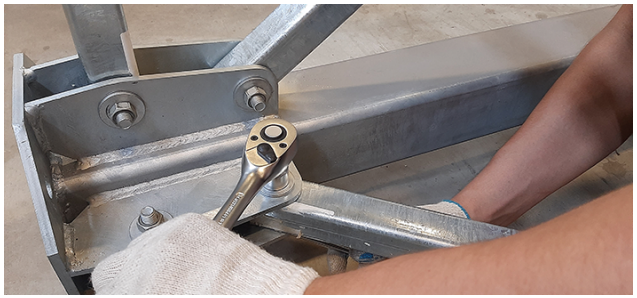
Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.

Затяжка производится с применением инструмента: динамометрический ключ с одной стороны (для контроля момента затяжки), и гаечный ключ для удержания гайки с другой стороны.

В случае, если часть отверстий раскосов и проушин не совпали, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом (см. Раздел 5 настоящей инструкции), после чего установить и зафиксировать крепеж в том же направлении, в котором он установлен для плоских соединяемых колонн, для всех соответствующих точек.

Проверка выравнивания изделия и финальная затяжка крепежа выполняется согласно инструкций настоящего пункта.

Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.



3.3.2. Сборка "Колонна фермовой эстакады, 2 м" / "Ригель фермовой эстакады, 2 м".

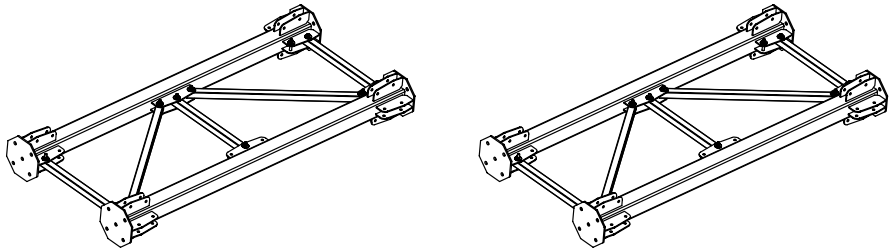
Полный перечень элементов для сборки в Таблице 3.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 настоящей инструкции.

Последовательность сборки фермовой колонны (ригеля) высотой 2 м происходит в условные 2 этапа.
Этап 1.
Выполните сборки, аналогичные указанным в пункте 2.3.3. Таких сборок нужно сделать две, и они должны быть одинаковыми по внешнему виду.
Изделия для одной сборки согласно пункту 2.3.2:
2 стойки кабельной эстакады 2 м (CRS2000HDZ) 1
3 раскоса коротких (CRR1000HDZ) 2
2 раскос длинный (CRR2000HDZ) 3
10 болтов M12×80 8.8 (CM021280HDZ–88) 4
10 гаек M12 8 (CM111200HDZ–8) 5
20 шайб кузовных 12 (CM121200HDZ) 6

Этап 2.
Совмещение конструкций.
Для выполнения совмещения вам потребуются оставшиеся элементы
6 раскосов коротких (CRR1000HDZ) 2
4 раскоса длинных (CRR2000HDZ) 3
20 болтов M12×80 8.8 (CM021280HDZ–88) 4
20 гаек M12 8 (CM111200HDZ–8) 5
40 шайб кузовных 12 (CM121200HDZ) 6

Порядок сборки:

1
Возьмите две одинаковые сборки, подготовленные в соответствии с пунктом 2.3.2

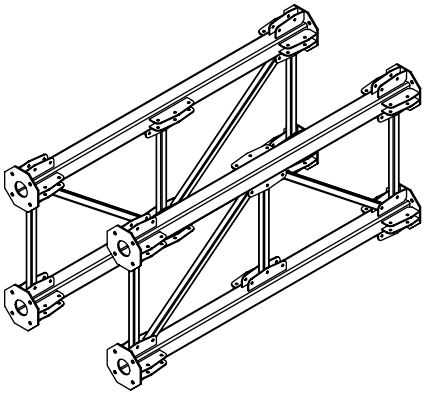


Положите их рядом друг с другом свободными проушинами вверх:



2

Разверните обе конструкции параллельно друг другу вертикальным образом (повернув конструкцию плоской сборки по длинной стороне из горизонтального положения на 90°), так, чтобы при взгляде сбоку образовалось перекрестье длинных раскосов. При необходимости, воспользуйтесь спецтехникой.

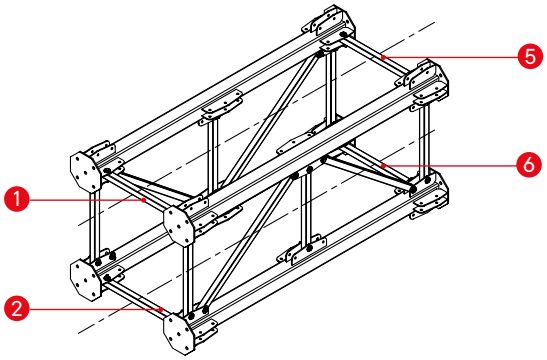


Важно, чтобы центральные проушины сборок смотрели в направлении друг на друга.

(Здесь и далее применяются раскосы с номерами. В силу большого количества точек крепления на схеме указывать их в алфавитном или цифровом порядке представляется затруднительным, но нужно понимать, что крепление раскосов происходит между определенными точками крепления в проушинах, и, даже если подобная нумерация отсутствует, этот факт подразумевается.

Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в разделе 2 настоящей инструкции)

Установите короткие раскосы 1, 2 (красные), 5 и 6 (голубые).



Это позволит проводить дальнейшие работы более безопасным образом.

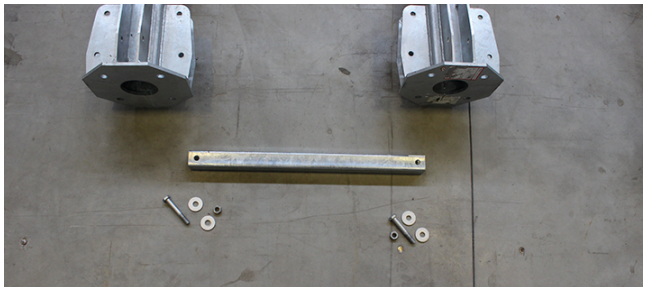
Установите крепеж в соответствующие отверстия и проведите предварительное крепление гаек без затяжки. Направление болтов должно быть таким же, как на сборках плоских колонн (элементов, собранных ранее).

ВНИМАНИЕ: для предупреждения падения рекомендуем придерживать конструкцию до установки всех ригелей.

Состав изделий для установки короткого раскоса приведен на фотографии ниже.

Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в пункте 2.

Можно сразу подготовить длинные раскосы и крепеж для них. Состав крепежа аналогичен крепежу короткого раскоса: помимо самого раскоса это 2 болта 4, 2 гайки 5, 4 шайбы кузовные 6.



3

Установите короткие раскосы 3 и 4 (оранжевые) в центральных проушинах, зафиксировав их крепежом с одной стороны.

Если вторая пара отверстий совпала, проведите установку крепежа с другой стороны.

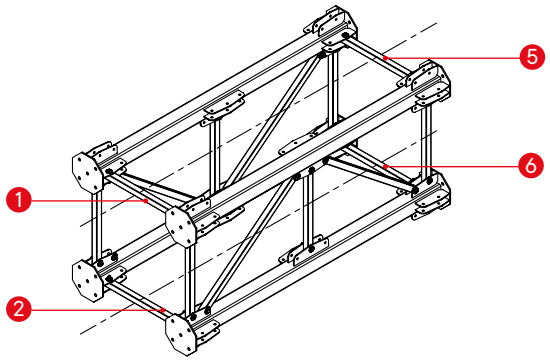
Направление болтов должно быть таким же, как на сборках плоских колонн (элементов, собранных ранее). Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в разделе 2 настоящей инструкции.

После того, как все короткие раскосы закреплены (без финальной затяжки), установите длинные раскосы 7 и 8, 9 и 10. Установите необходимый крепеж для длинных раскосов без выполнения окончательной затяжки.

Обратите внимание на то, каким образом установлены длинные раскосы. При взгляде с любой плоскости должно иметь место пересечение крест-накрест длинных раскосов ближней и дальней плоскостей.

Так на приведенной картинке видим перекрестье длинных раскосов 7 и 8, 9 и 10 попарно.

Установка длинных раскосов иным образом не допускается.



После того, как все раскосы будут установлены, выполните проверку горизонтального и вертикального выравнивания всей конструкции в сборе затяжку болтовых соединений.

Шаблон выравнивания элемента на плоскости (в данному случае интересует корректное расположение отверстий фланцев) находится в пункте 4 настоящей инструкции.

Предварительная сборка может проводиться приведенным в настоящей инструкции гаечными ключами или автоматическим инструментом, указанным для конкретного размера гаек и болтов. Финальная затяжка таким инструментом не производится.

Для выполнения регулируемой (финальной) затяжки соединений проушин и раскосов требуется использовать динамометрический ключ, момент затяжки крепежных элементов (болтов и гаек) М12 настоящего узла – 90–100 Н*м.

Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.

Затяжка производится с применением инструмента (динамометрический ключ с одной стороны для контроля момента затяжки, и гаечный ключ для удержания гайки с другой стороны).

Если какие-то отверстия раскосов и проушин не совпали, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом (см. Раздел 5 настоящей инструкции), после чего необходимо установить и зафиксировать крепеж в том же направлении, в котором он установлен для плоских соединяемых колонн, для всех соответствующих точек.

Проверка выравнивания изделия и финальная затяжка крепежа выполняется согласно инструкций настоящего пункта.

Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.



3.3.3. Сборка "Колонна фермовой эстакады, 3 м" / "Ригель фермовой эстакады, 3 м"

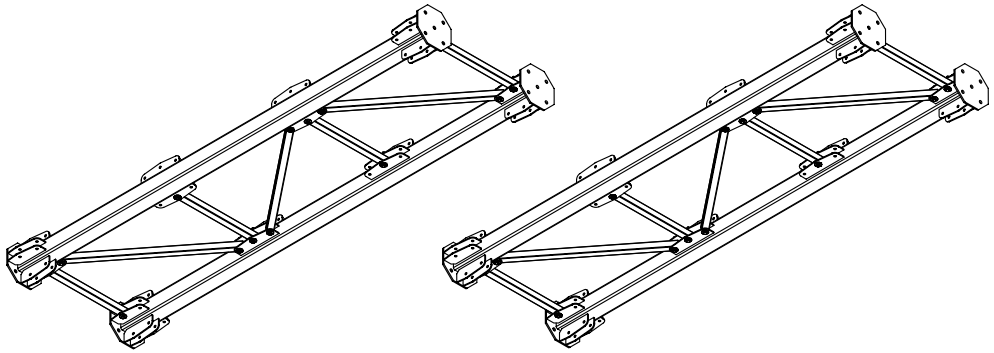
Полный перечень элементов для сборки в Таблице 3.2.
В случае необходимости использования дополнительных инструментов смотрите пункт 5 настоящей инструкции.

Последовательность сборки фермовой колонны (ригеля) высотой 3 м происходит в условные 2 этапа.
Этап 1.
Выполнить сборки, аналогичные указанным в пункте 2.3.3. Таких сборок нужно сделать две, и они должны быть одинаковыми по внешнему виду.
Изделия для одной сборки согласно пункту 2.3.3:
2 стойки кабельной эстакады 3 м (CRS3000HDZ) 1
4 раскоса коротких (CRR1000HDZ) 2
3 раскоса длинных (CRR2000HDZ) 3
14 болтов M12×80 8.8 (CM021280HDZ–88) 4
14 гаек M12 8 (CM111200HDZ–8) 5
28 шайб кузовных 12 (CM121200HDZ) 6

Этап 2.
Совмещение конструкций.
Для выполнения совмещения вам потребуются оставшиеся элементы
8 раскосов коротких (CRR1000HDZ) 2
6 раскосов длинных (CRR2000HDZ) 3
28 болтов M12×80 8.8 (CM021280HDZ–88) 4
28 гаек M12 8 (CM111200HDZ–8) 5
56 шайб кузовных 12 (CM121200HDZ) 6

Порядок сборки:

1
Возьмите две одинаковые сборки, подготовленные в соответствии с пунктом 2.3.2
Положите их рядом друг с другом, свободными проушинами вверх:



2
Разверните обе конструкции параллельно друг другу вертикальным образом (повернув конструкцию плоской сборки по длинной стороне из горизонтального положения на угол 90 градусов), так, чтобы при взгляде сбоку образовалось перекрестье длинных раскосов.
При необходимости воспользуйтесь спецтехникой.
Важно, чтобы центральные проушины сборок смотрели в направлении друг на друга.
Здесь и далее применяются раскосы с номерами. В силу большого количества точек крепления на схеме указывать их в алфавитном или цифровом порядке представляется затруднительным, но нужно понимать, что крепление раскосов происходит между определенными точками крепления в проушинах, и, даже если подобная нумерация отсутствует, этот факт подразумевается.
Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в разделе 2 настоящей инструкции).
Установите короткие раскосы.
Это позволит проводить дальнейшие работы более безопасным образом.
Установите крепеж в соответствующие отверстия и проведите предварительное крепление гаек без затяжки.
Направление болтов должно быть таким же, как на сборках плоских колонн (элементов, собранных ранее)
ВНИМАНИЕ: для предупреждения падения рекомендуем придерживать конструкцию до установки всех ригелей.
Пояснение:
Состав изделий для установки одного короткого раскоса приведен на фотографии справа.
Можно сразу подготовить длинные раскосы и крепеж для них. Состав крепежа аналогичен крепежу короткого раскоса: помимо самого раскоса это 2 болта 4, 2 гайки 5, 4 шайбы кузовные 6 (см. стр. 38).

3

Установите короткие раскосы 3 и 4, 5 и 6 (оранжевые) в центральных проушинах, зафиксировав их крепежом с одной стороны.

Если вторая пара отверстий совпала, проведите установку крепежа с другой стороны.

Направление болтов должно быть таким же, как на сборках плоских колонн (элементов, собранных ранее)

Способ крепления раскосов в проушинах подробно объяснен в разделе 2 настоящей инструкции.

После того, как все короткие раскосы закреплены (без финальной затяжки), установите длинные раскосы 9 и 10, 11 и 12, 13 и 14. Установите необходимый крепеж для длинных раскосов без выполнения окончательной затяжки.

Обратите внимание на то, каким образом установлены длинные раскосы. При взгляде с любой плоскости должно иметь место пересечение крест-накрест длинных раскосов ближней и дальней плоскостей.

На приведенной картинке видим перекрестье длинных раскосов 9 и 10, 11 и 12, 13 и 14 - попарно.

Установка длинных раскосов иным образом не допускается.

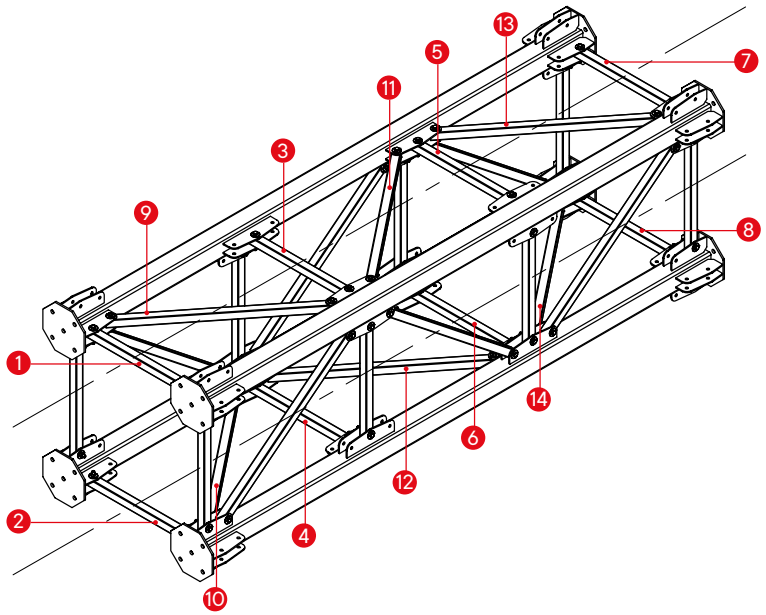
После того, как все раскосы установлены, выполните проверку горизонтального и вертикального выравнивания всей конструкции в сборе, выполнить затяжку болтовых соединений.

Шаблон выравнивания элемента на плоскости (в данном случае важно корректное расположение отверстий фланцев) находится в пункте 4 настоящей инструкции.

Предварительная сборка может проводиться приведенным в настоящей инструкции гаечными ключами или автоматическим инструментом, указанным для конкретного размера гаек и болтов. Финальная затяжка таким инструментом не производится.

Для выполнения регулируемой (финальной) затяжки соединений проушин и раскосов требуется использовать динамометрический ключ, момент затяжки крепежных элементов (болтов и гаек) М12 настоящего узла – 90–100 Н*м.

Запрещается применять момент затяжки, превышающий указанные значения.



Затяжка производится с применением инструмента (динамометрический ключ с одной стороны для контроля момента затяжки, и гаечный ключ для удержания гайки с другой стороны).

Если часть отверстий раскосов и проушин не совпали, рекомендуется выполнить регулировку вручную или дополнительным инструментом (см. Раздел 5 настоящей инструкции), после чего установить и зафиксировать крепеж в том же направлении, в котором он установлен для плоских соединяемых колонн, для всех соответствующих точек.

Проверка выравнивания изделия и финальная затяжка крепежа выполняется согласно инструкций настоящего пункта.

Снизу установлен гаечный ключ, сверху идет затяжка крепежа с применением динаметрического ключа, контролирующего момент затяжки.



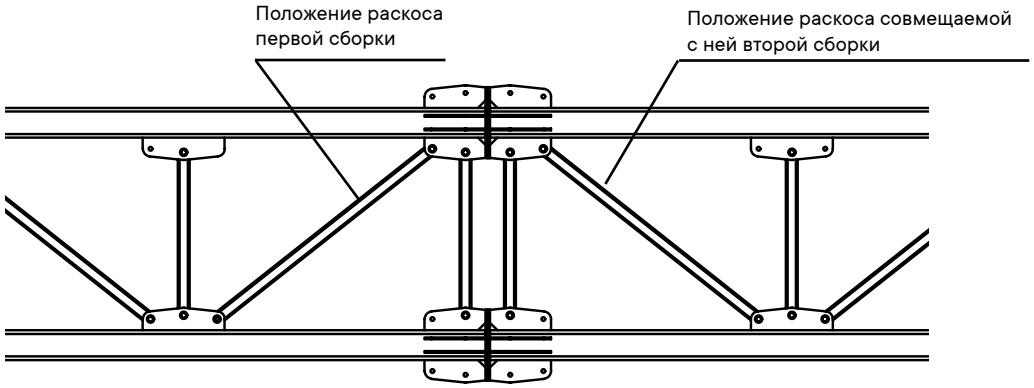
3.4. Монтаж собранной вертикальной колонны или горизонтального ригеля длиной более 3 м, фермовой эстакады

Как было упомянуто выше, конструкция длиной (или высотой) более 3 м является объединением двух или более сборок.
Помимо самих сборок (колонн или ригелей), вам потребуются следующие элементы:
16 болтов M16×50 8.8 (CM081650HDZ–88) 1
16 гаек M16 8 (CM111600HDZ–8) 2
32 шайбы 16 (CM241600HDZ) 3

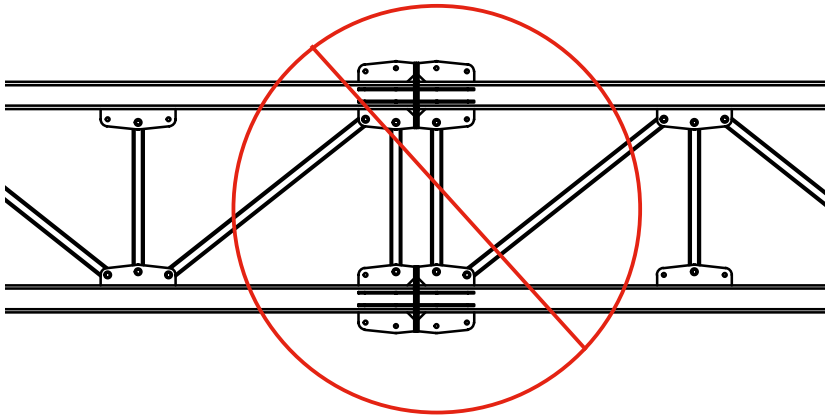
В случае необходимости использования дополнительных инструментов, смотрите пункт 5 настоящей инструкции.

Ригели фермовой эстакады длиной более 3 м

Приступая к сборке, обратите внимание на расположение раскосов соседних сборок. Именно такое их положение друг относительно друга считается наиболее правильным.



Не допускается указанное ниже соединение соседних сборок:



Дальнейший порядок сборки конструкции не зависит от того, какая длина (или высота) конструкции собирается, порядок сборки конструкции универсален для всех длин (и высот), и является следующим:

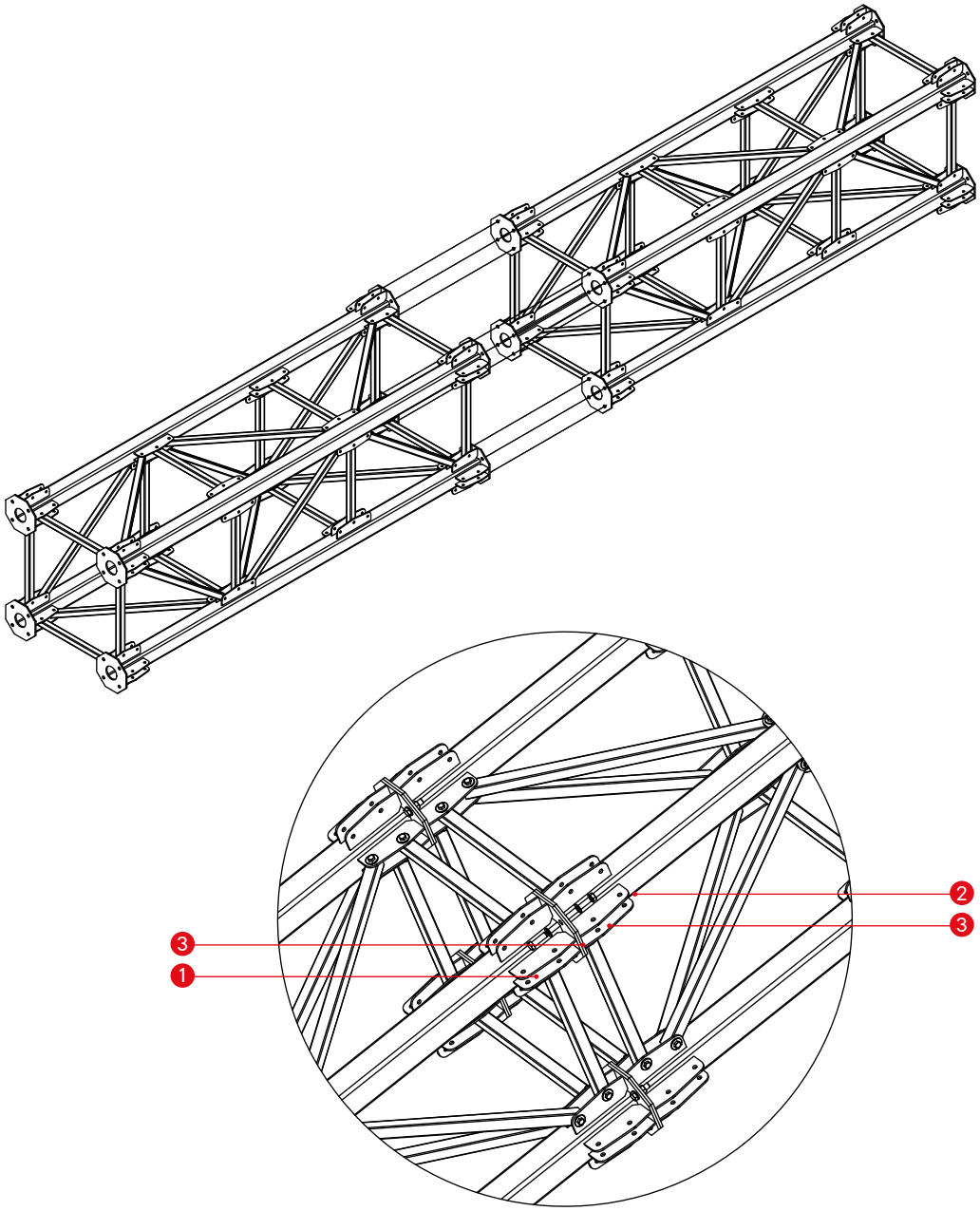
Шаг 1. С привлечением спецтехники положите на выровненный участок поверхности (см. пункт "Перед началом монтажа") две сборки (две колонны или два ригеля) таким образом, чтобы основания одной сборки совместились с основаниями другой сборки;
Шаг 2. Проденьте шайбу 3 на болт 1 для всех устанавливаемых болтов;

Шаг 3. Установите болты для всех четырех совмещаемых площадок, по 4 на площадку, как указано на схеме;

Шаг 4. После установки всех болтов установите шайбы 3 и закрутите гайки 2 для всех площадок.
При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки болтов и гаек М16 – 190–200 Н*м.

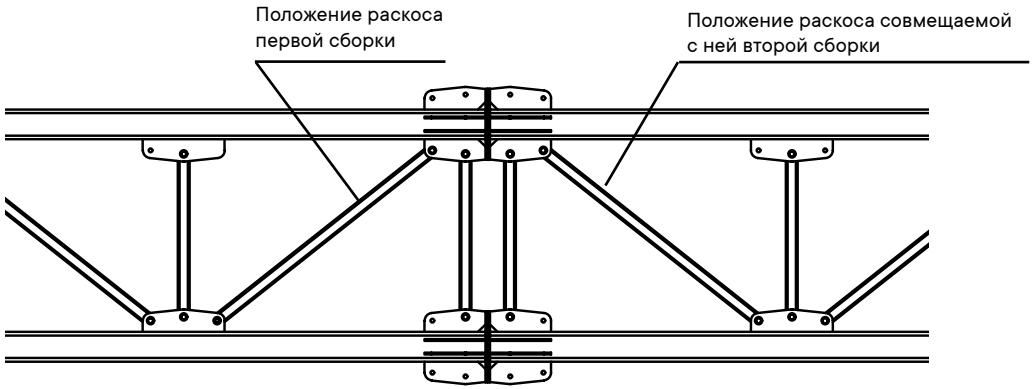
Запрещается применять моменты затяжек, превышающие указанные значения.

В случае длины ригеля более 6 м, повторите операцию, подсоединив еще одну сборку к только что собранному участку.

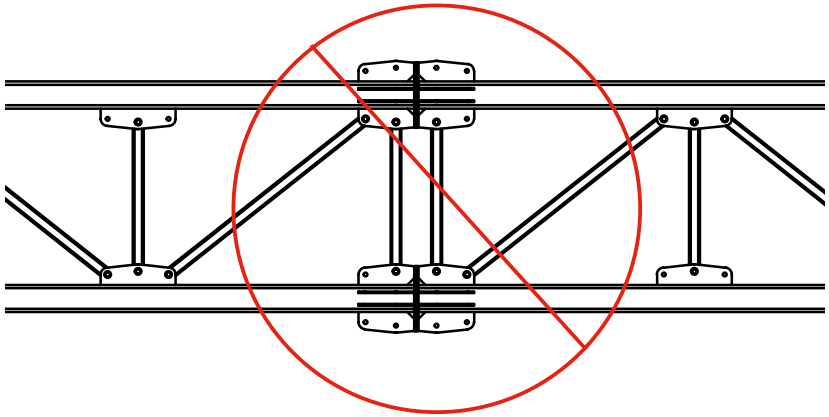


Колонна фермовой эстакады длиной более 3 м

Приступая к сборке, обратите внимание на расположение раскосов соседних сборок. Именно такое их положение друг относительно друга считается наиболее правильным.



Не допускается указанное ниже соединение соседних сборок:



К сборке колонны фермовой эстакады высотой более 3 м можно подойти двумя способами.

Способ 1. Подразумевает, что колонна более 3 м собирается так же, как ригель, в горизонтальном положении на земле. Привлечение спецтехники обязательно для выполнения перевода колонны из горизонтального положения в вертикальное или для перемещения конструкций в горизонтальной плоскости.

После окончания сборки колонна (с использованием спецтехники) переводится в вертикальное положение и устанавливается на фундамент, подготовленный и размеченный для нее.

Монтаж должен выполняться с соблюдением всех требований и норм безопасного монтажа металлических конструкций.

Способ 2. (если предусмотрен разработанным проектом). Монтаж выполняется с соблюдением всех требований и норм безопасного монтажа металлических конструкций (в частности, требуется применение СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции").

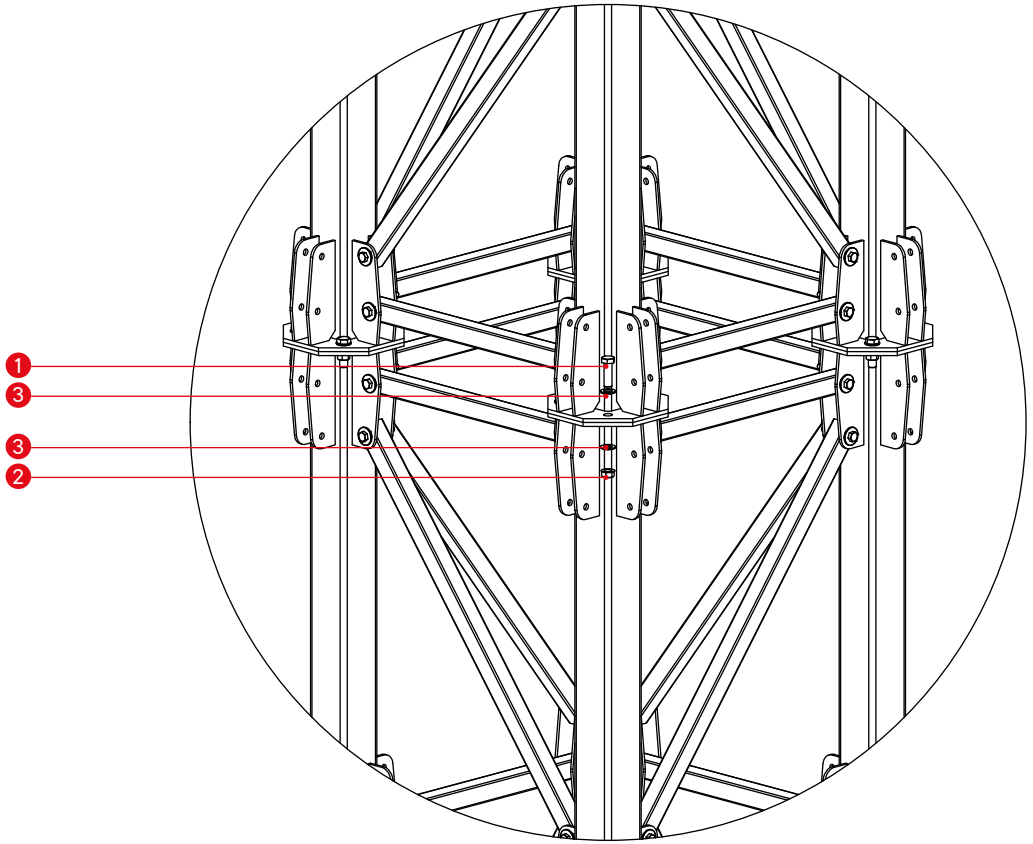
Этот способ подразумевает, что колонна более 3 м собирается в вертикальном положении.
На фундамент с привлечением спецтехники устанавливается первый (нижний) элемент, производится его закрепление в вертикальном положении, а затем на него сверху наводится краном второй элемент, чтобы базы (основания) стоек колонн совпали.

Элементы совмещаются по базам, после чего и происходит вертикальное крепление при помощи болтов 1, шайб 3 и гаек 2, согласно приведенной схеме.

При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки болтов и гаек М16 – 190–200 Н*м.

Запрещается применять моменты затяжек, превышающие указанные значения.

По завершении фиксации кран убирает поддержку.



3.5. Монтаж вертикальных частей колонн фермовой эстакады

Для любой высоты вертикальной колонны фермовой эстакады, 1 м, 2 м, 3 м или более монтаж выполняется одинаково.

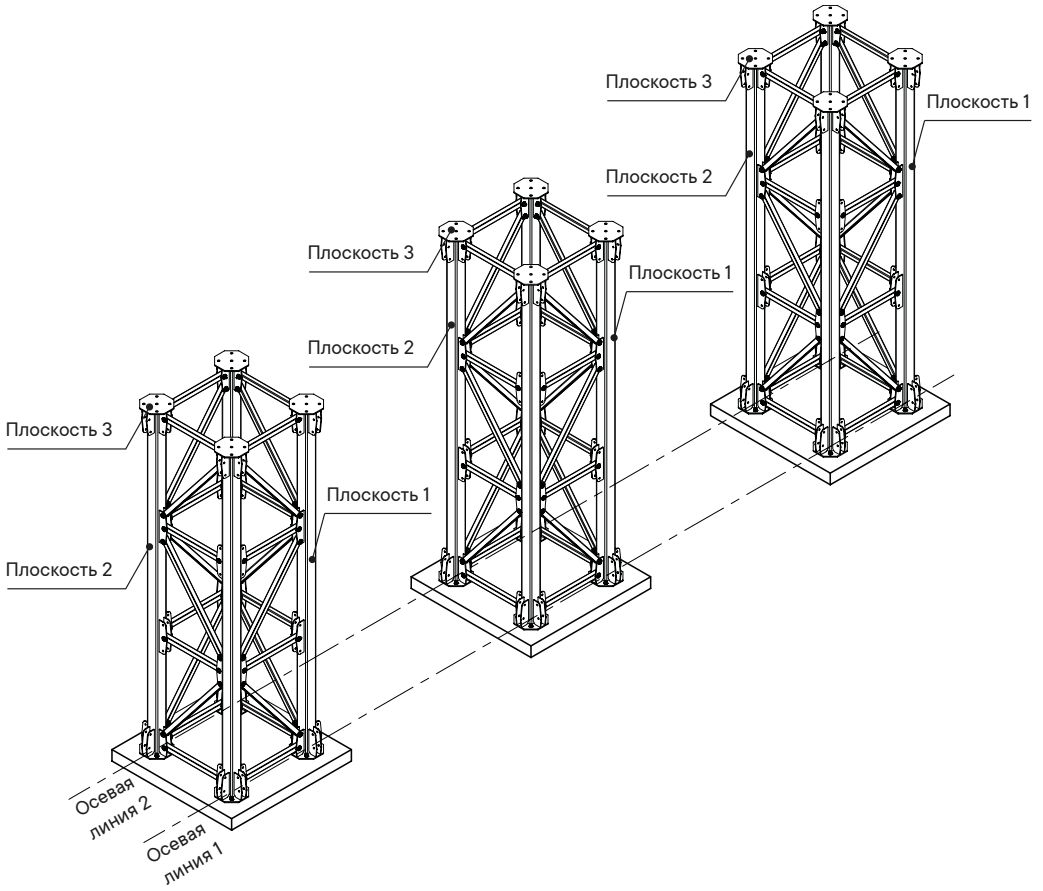
Шаг 1. На фундаменте установки фермовой колонны произведите необходимую разметку (см. пункт "Вспомогательные схемы" настоящей инструкции. Разметка выполняется специализированным инструментом.

Шаг 2. У каждой фермовой колонны четыре основания, которыми она устанавливается на фундамент. По всем фундаментам единого ряда (участка конструктива фермовой эстакады без поворотов) проводятся две параллельных осевых линии ряда. На этих линиях будут располагаться центры оснований фермовых колонн. Основания колонны, расположенные по диагонали друг относительно друга, должны лежать на разных линиях.
Расстояние между осевыми линиями 1 и 2 – 750 мм.
Разметка на фундаменте происходит согласно шагу колонн, предусмотренному проектом.

Совпадающие плоскости элементов выделены как "Плоскость 1", "Плоскость 3", параллельные – "Плоскость 2" (поворот или наклон одной колонны относительно другой не допускается).

Шаг 3. Вертикально установите одну, несколько или всю линию колонн, и закрепите их способом, предусмотренным для выбранного фундамента установки.
Параллельность и рядность установки колонн проверяется специализированным инструментом.

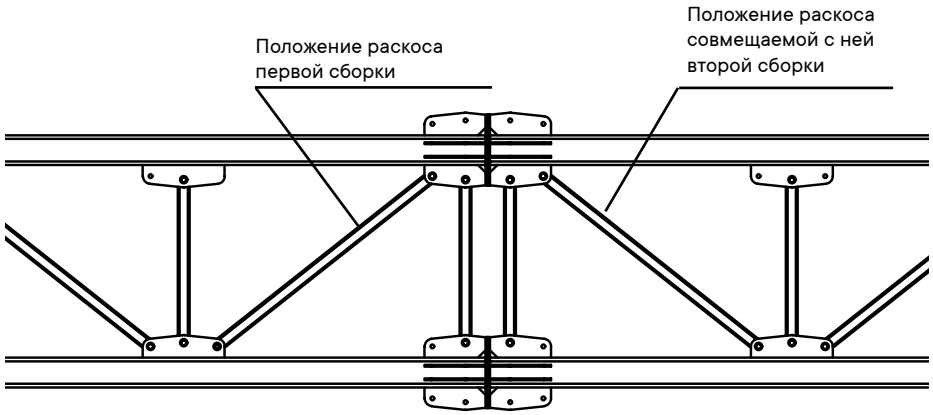
Монтаж должен выполняться с соблюдением всех требований и норм безопасного монтажа металлических конструкций.
Монтаж колонн высотой более 3 м выполняется с учетом настоящего параграфа и возможностей, указанных в параграфе "Монтаж сборочной единицы вертикальной (колонны) или горизонтальной (ригеля) при ее длине более 3 м, фермовый тип эстакады" настоящего документа.



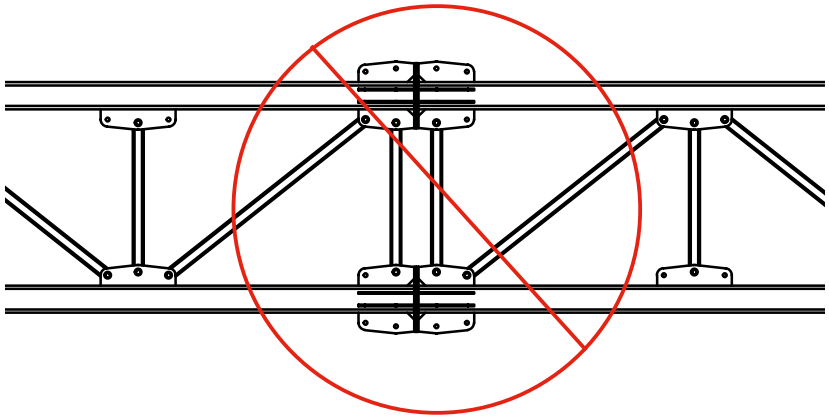
3.6. Монтаж горизонтальных частей ригелей фермовой эстакады

ВНИМАНИЕ! Первый смонтированный горизонтальный участок должен:
• Либо быть больше стандартного шага колонн (например, при шаге колонн 3 м он должен быть сборным, 4 м*),
• Либо располагаться на шаге колонн менее 3 м (если стандартный шаг колонн остального участка составляет 3 м*), таким образом, чтобы обе стороны ригеля лежали в момент монтажа на колоннах.

Приступая к сборке, обратите внимание на расположение раскосов соседних совмещаемых горизонтальных ригелей. Именно такое их положение друг относительно друга считается наиболее правильным.

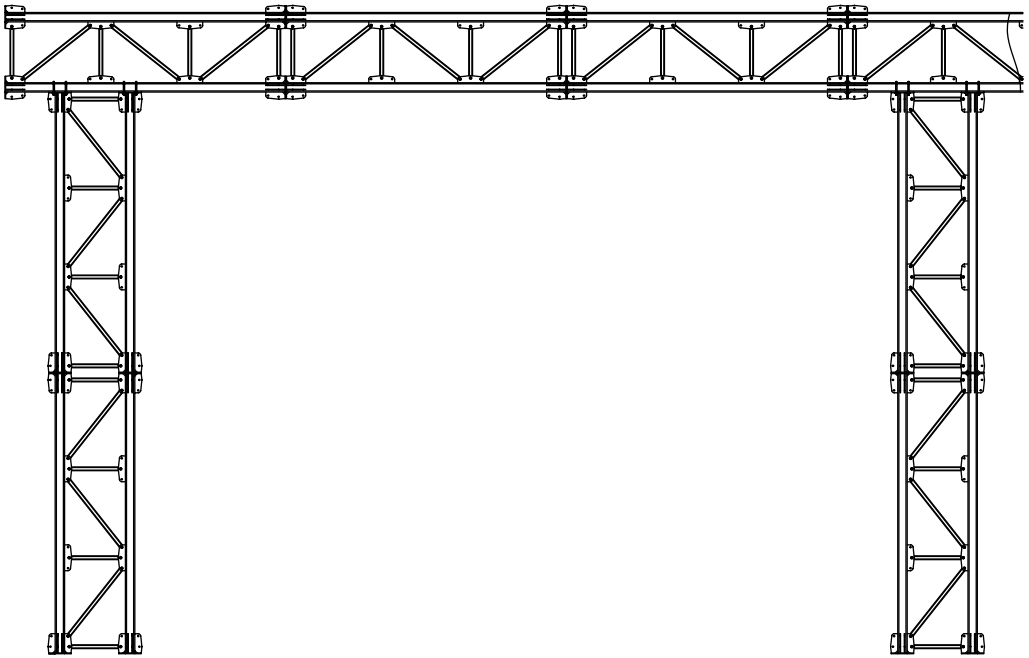


Не допускается указанное ниже соединение соседних сборок:

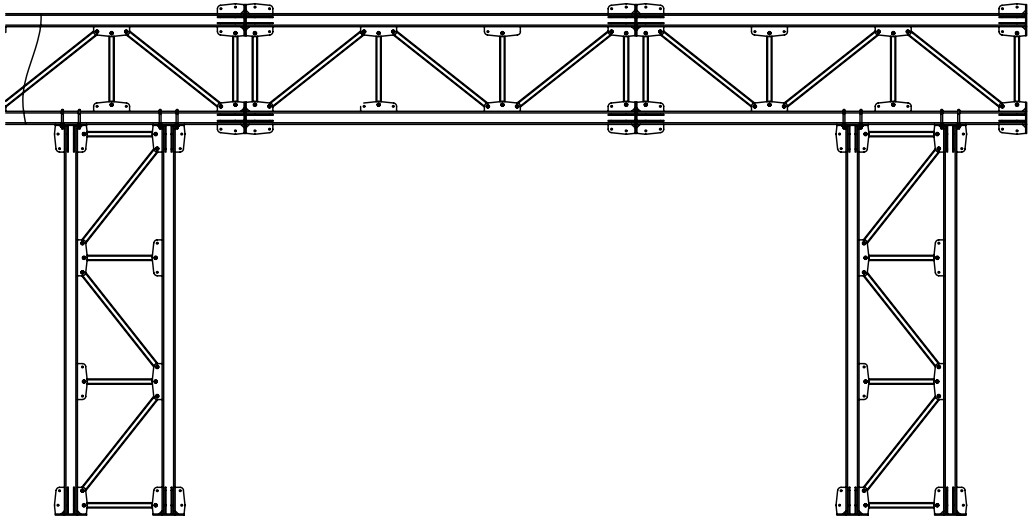


* Пример приведен ниже на картинке "Пример для шага колонн 6 м".

Пример для шага колонн 6 м



Возможно: расстояние между колоннами равно 6 м, при этом ригель 8 м – сборка двух 3 м ригелей и 2 м ригеля



Возможно: расстояние между колоннами уменьшено так, чтобы оба края сборки 6 м ригеля лежали на колоннах (при стандартном шаге остальных колонн ряда 6 м)

А) Для монтажа потребуются:
Для каждого крепления горизонтального участка к вертикальной колонне:
- Колонна фермовой эстакады (требуемой высоты) 1;
- Ригель фермовой эстакады (требуемой длины) 2;
- Скоба крепежная CRB1000HDZ – 8 шт. 3;
- Шайба кузовная CM121200HDZ – 16 шт. 4;
- Гайка шестигранная M12 CM111200HDZ – 16 шт. 5.

В случае необходимости использования дополнительных инструментов, смотрите пункт 5 настоящей инструкции.
Колонна фермовой эстакады с одной стороны имеет четыре основания – четыре фланца. Требуется произвести монтаж согласно приведенному рисунку, для каждого основания фермовой колонны, в следующей последовательности:

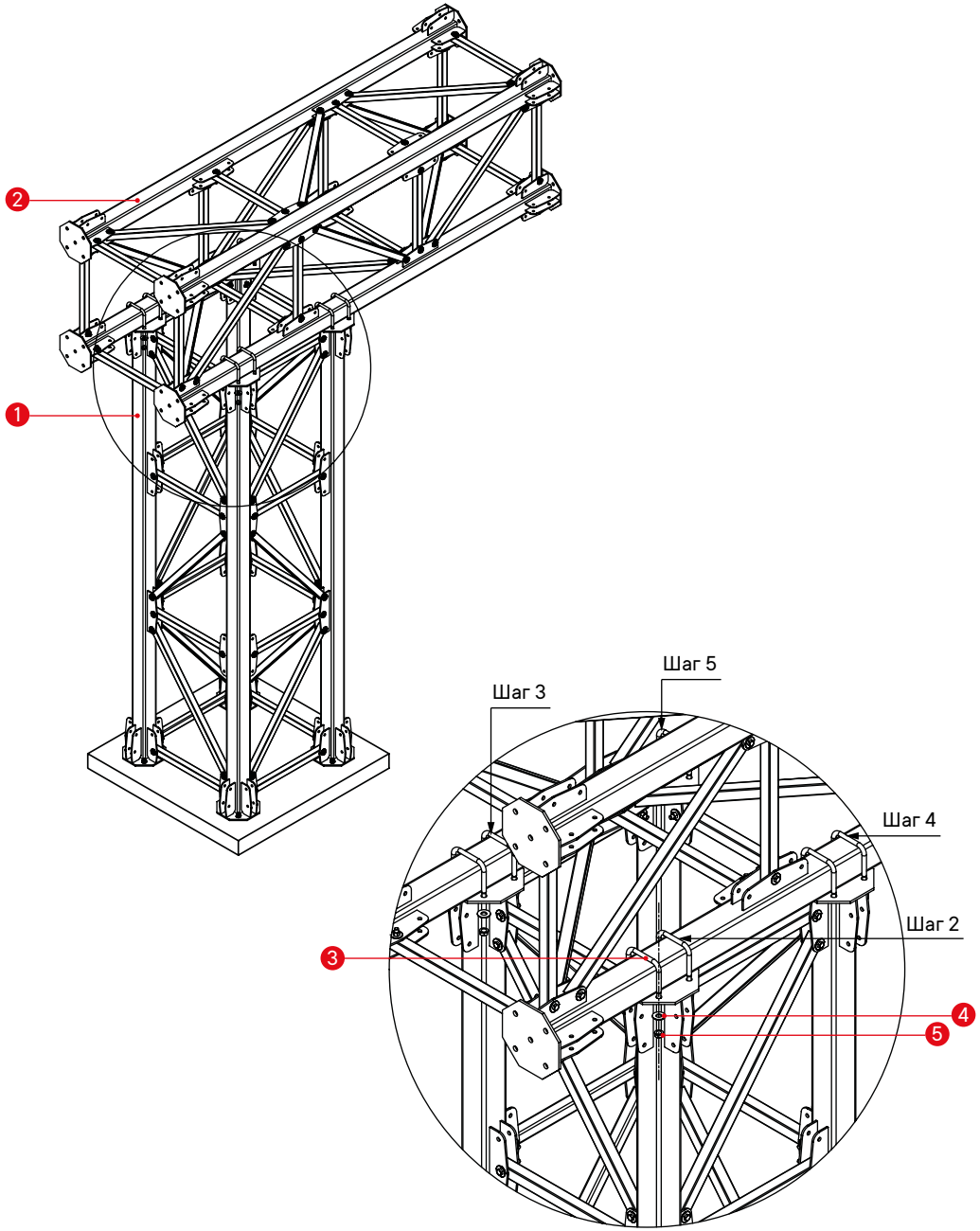
Шаг 1. Положите стойку горизонтального участка конструкции (ригеля 2) на верхнюю часть (фланец) колонны (1). Убедитесь, что каждая стойка ригеля лежит на середине фланца устойчиво, без наклонов относительно горизонтальной поверхности;

Шаг 2. Наденьте скобы крепежные 3 поверх одной стойки ригеля 2, как это указанно на рисунке так, чтобы они попали в отверстия первого фланца колонны 1;

Шаг 3. Наденьте скобы крепежные 3 поверх другой стойки ригеля 2, как это указанно на рисунке, так, чтобы они попали в отверстия фланца колонны 1;

Шаги 4, 5. Наденьте скобы крепежные 3 поверх стойки ригеля 2 для оставшихся фланцев, как это указанно на рисунке, так, чтобы они попали в отверстия фланца колонны 1;

Шаг 6. Наденьте шайбы 4, а затем закрутите гайки 5, как это указано на рисунке для каждой стойки ригеля. При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки крепежных элементов, скоб и гаек M12 – 40–45 Н*м.
Запрещается применять моменты затяжек, превышающие указанные значения.



Б) Для каждого соединения горизонтального участка (ригеля) с другим горизонтальным участком (ригелем), фланец к фланцу, потребуется:
- Ригель требуемой длины 6 и 7;
- Болт M16×50 8.8 CM081650HDZ–88 – 16 шт. 8;
- Шайба CM241600HDZ – 32 шт. 9;
- Гайка M16 8CM111600HDZ–8 – 16 шт. 10.

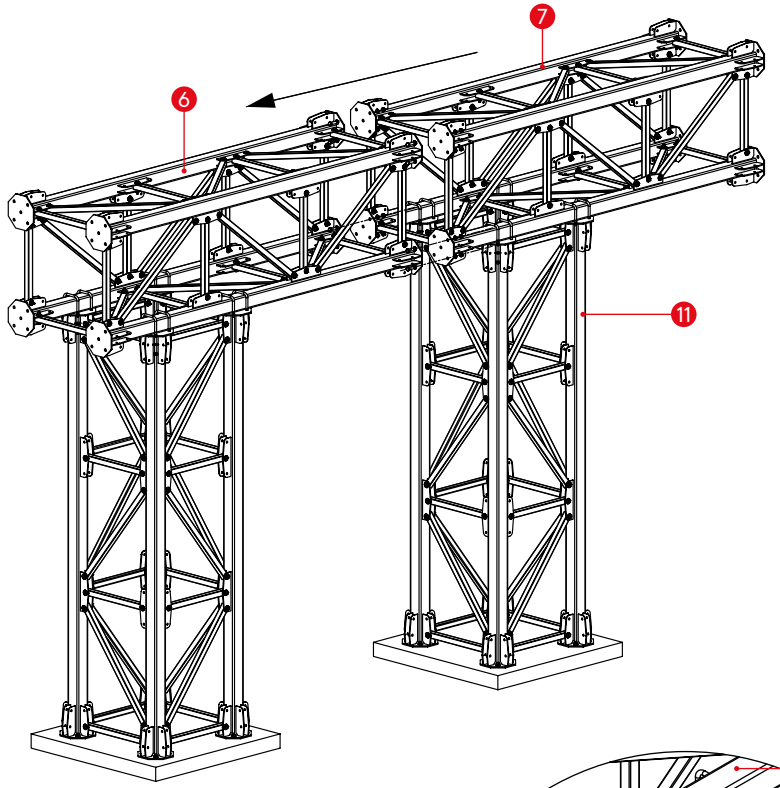
Дополнительный комплект, относящийся к следующей колонне 11:
- Скоба крепежная CRB1000HDZ – 8 шт. 12;
- Шайба кузовная CM121200HDZ – 16 шт. 13;
- Гайка шестигранная M12 CM111200HDZ – 16 шт. 14.

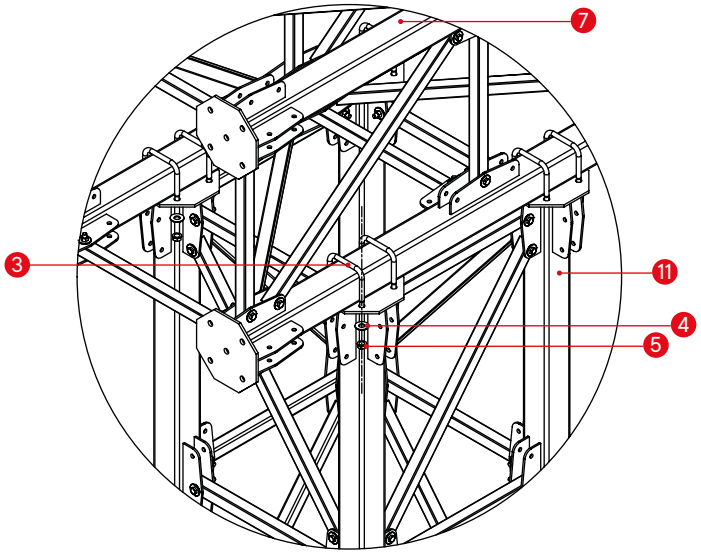
Произведите монтаж согласно приведенным рисункам, в следующей последовательности:

Шаг 1. Положите горизонтальный участок конструкции (ригель 7) на верхнюю часть (фланец) свободной колонны 11 (следующей за закрепленным горизонтальным участком, включающим в себя ригель 6);

Шаг 2. На каждую из стоек, для каждого фланца колонны, накиньте скобы 12, чтобы предотвратить падение ригеля с колонны 11. Можно также выполнить предсборку узла элементами 12, 13, 14 без затяжки для каждого фланца колонны, чтобы оставить возможность хода ригеля 7 в горизонтальной плоскости, в продольном направлении, как это указано на рисунке ниже.

Шаг 3. Выполните соединение горизонтальных участков (ригелей фермовой эстакады) аналогичным тем же способом, как указано в пункте "Монтаж сборочной единицы вертикальной (колонны) или горизонтальной (ригеля) при ее длине более 3 м, фермовый тип эстакады" – элементами 8, 9, 10.





После окончания монтажа горизонтальной части зафиксируйте стойку горизонтального участка на вертикальной колонне 11 (согласно пункту А) элементами 12, 13, 14 для всех фланцев колонны.

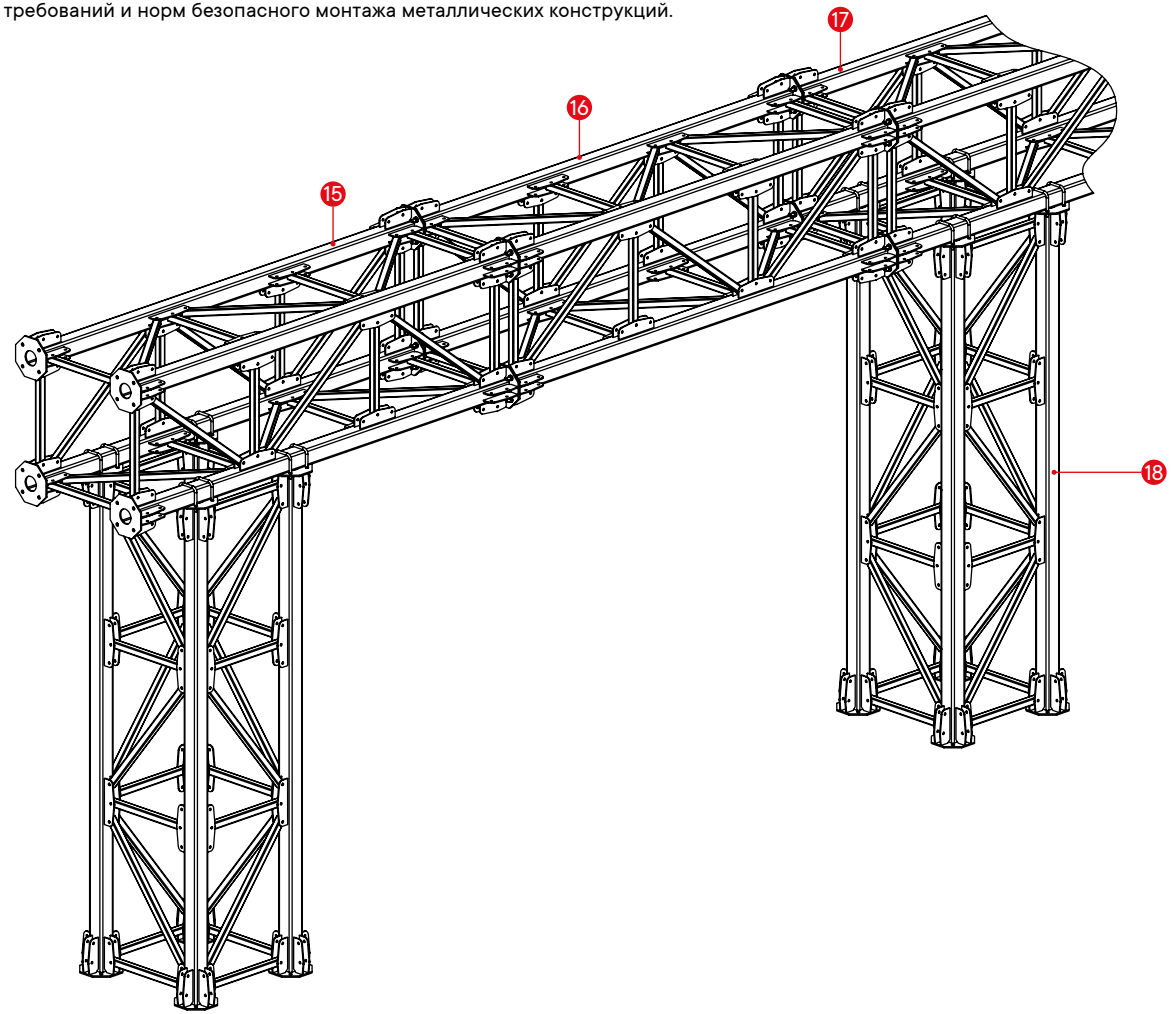
При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки болтов и гаек М16 – 190–200 Н*м.

При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки крепежных элементов М12 – 40–45 Н*м.

Запрещается применять моменты затяжек, превышающие указанные значения.

Когда пролет между колоннами подразумевает, что требуется соединение нескольких ригелей (например, для расстояния пролета более 3 м, как на рисунке ниже), сборка ригелей 16 и 17 производится на земле, после чего смонтированная конструкция поднимается на высоту, где и происходит ее сочленение с фланцем ригеля 15 предыдущего собранного участка, и со свободной колонной 18, следующей за смонтированным участком.

Монтаж должен выполняться с соблюдением всех требований и норм безопасного монтажа металлических конструкций.



4. Вспомогательные схемы и замечания

Замечания о моментах затяжки крепежа:

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ для соблюдения требований к одинаковому размеру резьбы.
Резьба М16, фланцевые соединения, пункт "А":

А. При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки болтов и гаек М16 – 190–200 Н*м.

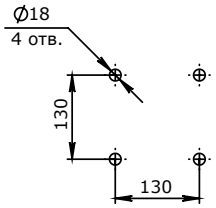
Б. При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки болтов и гаек М12 – 90–100 Н*м.

В. При использования динамометрического ключа в качестве инструмента финальной затяжки требуемый момент затяжки крепежных элементов (скоб и гаек) М12 – 40–45 Н*м.

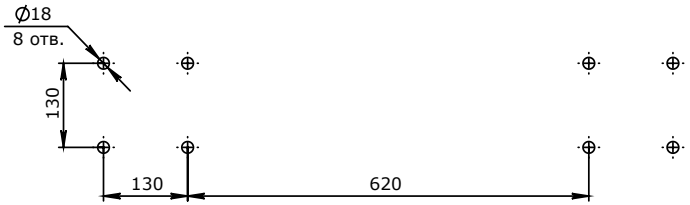
Превышение указанных уровней моментов затяжки не допускается!

Присоединительные размеры и схемы расположения отверстий для установки колонн на фундамент

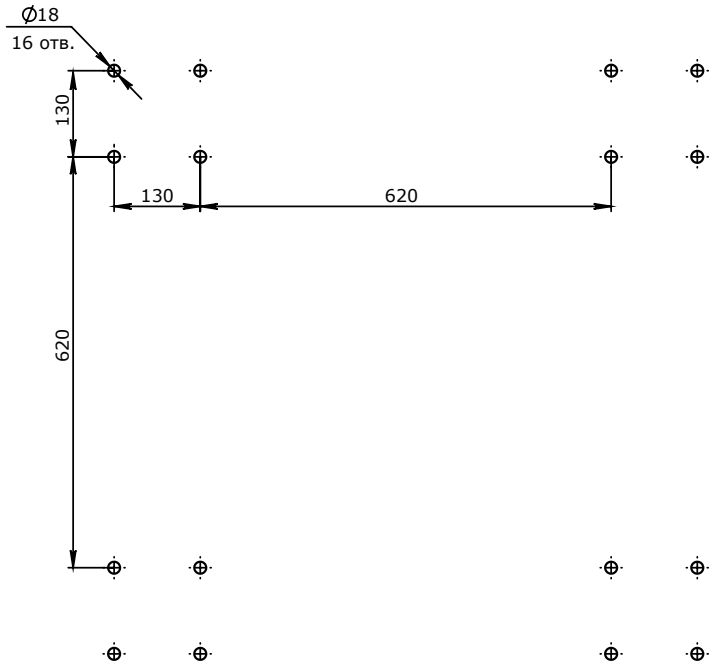
Присоединительные размеры показывают размер и расположение отверстий на фланцах колонн для проектирования фундаментов и ростверков.



Присоединительные размеры одностоечной колонны



Присоединительные размеры двустоечной колонны



Присоединительные размеры фермовой колонны

5. Использование дополнительного инструмента для монтажа

Домкрат или инструмент ДКС (для расширения элементов)

1. Установите домкрат или инструмент ДКС между элементами "стойка эстакады" в том месте конструкции, где она имеет уменьшающий стандартную ширину изгиб, таким образом, чтобы направление расширения было перпендикулярно стойкам эстакады.
2. Чтобы не повредить покрытие элементов эстакады "T5 Combitech", допускается использовать вспомогательные прокладки из неметаллического материала (в точках упора домкрата/инструмента ДКС), обеспечивающего соответствующую защиту. Такими прокладками могут быть деревянные вставки. При этом убедитесь, что вставки установлены устойчиво и не выскользнут при работе домкрата (для инструмента ДКС специально предусмотрены прокладки, предотвращающие повреждение покрытия).
3. Приведите домкрат/инструмент ДКС в действие, медленно прикладывая силу для расширения элементов. Как только отверстия соответствующих проушин и раскосов (для которых выполняется расширение) совпадут, зафиксируйте положение домкрата, вставьте в отверстие (через проушину – в раскос – снова в проушину болт с шайбой (предварительно собранный), затем накиньте шайбу и накрутите гайку плотно до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции.
4. По завершению затяжки гайки ослабьте силу давления домкрата/инструмента ДКС и уберите его. Выполнение финальной затяжки производится согласно разделу 4.

Ремень транспортировочный такелажный, шириной не менее 5 см (для стягивания элементов)

1. Обхватите ремнем оба элемента стойка эстакады в том месте конструкции, где она имеет увеличенное расстояние между ними, таким образом, чтобы направление сжатия было перпендикулярно "стойкам эстакады".
2. Проденьте конец ремня в защелку-механизм для упрощенного стягивания, максимально вытянув его.
3. Приведите защелку-механизм в действие, медленно прикладывая силу для сжатия элементов. Как только отверстия соответствующих проушин и раскосов (для которых выполняется расширение) совпадут, зафиксируйте положение защелки-механизма, вставьте в отверстие (через проушину – в раскос – снова в проушину болт с шайбой (предварительно собранный), затем накиньте шайбу и накрутите гайку плотно до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции.
4. По завершению затяжки гайки ослабьте силу стягивающего ремня и уберите его. Выполнение финальной затяжки выполняется согласно разделу 4.

Центратор (для корректировки наклона элементов проушин и восстановления соосности отверстий)

1. В месте несоосности вставьте инструмент и отцентрируйте отверстие с одной стороны.
2. Вставьте болт с шайбой с другой стороны.
3. Отцентрировав корректируемое отверстие, уберите центратор и установите раскос;
4. Проденьте установленный болт в отверстие раскоса, затем через отцентрированное отверстие проушины, затем оденьте шайбу и накрутите гайку плотно, до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции. Выполнение финальной затяжки производится согласно разделу 4, замечание о моменте затяжки настоящей инструкции.

Струбцина зажимная стягивающая

1. Установите струбцину между элементами стойка эстакады в том месте конструкции, где она имеет увеличенное расстояние между ними, таким образом, чтобы направление сжатия было перпендикулярно стойкам эстакады.
2. Чтобы не повредить покрытие элементов эстакады "T5 Combitech", допускается использовать вспомогательные неметаллические прокладки из материала (в точках упора струбцины), обеспечивающего соответствующую защиту. Такими прокладками могут быть деревянные вставки. При этом обязательно убедитесь, что вставки установлены устойчиво, и не выскользнут при работе струбцины.
3. Приведите струбцину в действие, медленно прикладывая силу для сжатия элементов. Как только отверстия соответствующих проушин и раскосов (для которых выполняется расширение) совпадут, зафиксируйте положение струбцины, вставьте в отверстие (через проушину в раскос, и снова в проушину болт с шайбой (предварительно собранный), затем оденьте шайбу и накрутите гайку плотно, до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции.
4. По завершению затяжки гайки, ослабьте силу давления струбцины и уберите ее. Выполнение финальной затяжки производится согласно разделу 4, замечание о моменте затяжки настоящей инструкции.

Струбцина зажимная расширяющая

1. Установите струбцину между элементами стойка эстакады в том месте конструкции, где она имеет уменьшенное расстояние между ними, таким образом, чтобы направление расширения было перпендикулярно стойкам эстакады.
2. Чтобы не повредить покрытие элементов эстакады "T5 Combitech", допускается использовать вспомогательные неметаллические прокладки из материала (в точках упора струбцины), обеспечивающего соответствующую защиту. Такими прокладками могут быть деревянные вставки. При этом обязательно убедитесь, что вставки установлены устойчиво, и не выскользнут при работе струбцины.
3. Приведите струбцину в действие, медленно прикладывая силу для расширения элементов. Как только отверстия соответствующих проушин и раскосов (для которых выполняется расширение) совпадут, зафиксируйте положение струбцины, вставьте в отверстие (через проушину в раскос, и снова в проушину болт с шайбой (предварительно собранный), затем наденьте шайбу и накрутите гайку плотно, до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции.
4. По завершению затяжки гайки ослабьте силу давления струбцины и уберите ее. Выполнение финальной затяжки производится согласно разделу 4, замечание о моменте затяжки настоящей инструкции.

Сборка из шпилек и профилей стягивающая

1. Установите струбцину между элементами "стойка эстакады" в том месте конструкции, где она имеет увеличенное расстояние между ними, таким образом, чтобы направление сжатия было перпендикулярно стойкам эстакады.
2. Чтобы не повредить покрытие элементов эстакады "T5 Combitech", допускается использовать вспомогательные прокладки из неметаллического материала (в точках упора струбцины), обеспечивающего соответствующую защиту. Такими прокладками могут быть деревянные вставки. При этом обязательно убедитесь, что вставки установлены устойчиво, и не выскользнут при работе струбцины.

❸ Приведите струбцину в действие, медленно прикладывая силу для сжатия элементов. Как только отверстия соответствующих проушин и раскосов (для которых выполняется расширение) совпадут, зафиксируйте положение струбцины, вставьте в отверстие (через проушину в раскос, и снова в проушину болт с шайбой (предварительно собранный), затем наденьте шайбу и накрутите гайку плотно, до основания проушины. Как правильно вставить болт и закрепить его, приведено в пунктах 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 настоящей инструкции.

❹ По завершению затяжки гайки ослабьте силу давления струбцины и уберите ее. Выполнение финальной затяжки производится согласно разделу 4, замечание о моменте затяжки настоящей инструкции.

Шаблон для сборки основания фермовых эстакад (по запросу)

Шаблон стыкуется с основанием одиночной фермовой колонны / ригеля для проверки корректного расположения отверстий фланцев сборки.

Установка может происходить сразу после этапа 3.3.1 (пункт 2) "порядка сборки фермовой колонны / ригеля 1 м" / 3.3.2 (п 2) "порядка сборки фермовой колонны / ригеля 2 м" / 3.3.3 (пункт 2) "порядка сборки фермовой колонны / ригеля 3 м" или на более позднем этапе, но до того, как установлены все раскосы сборки.

При наличии пункт может быть использовано 2 шаблона с обеих сторон колонны / ригеля.

По окончании сборки фермовой конструкции единичной длины шаблон отстыковывается. В дальнейших сборках он участия не принимает.

Альтернативой использования шаблона является следование рекомендациям по расположению отверстий на фундаменте, приведенных в пункте 4 настоящей инструкции – отверстия фланцев сборки фермовой колонны / ригеля должны быть расположены указанным образом.

6. Вес конструкций в сборе, информационные данные

Ниже приведена справочная информация о весе сборных элементов эстакады "T5 Combitech".
Информация приведена как для оценки собственных возможностей персонала при работе с оборудованием, так и для корректного заказа спецтехники, обеспечивающей транспортировку и подъем элементов.
Вес приведен для одной единицы сборного изделия. Размер приведен для единицы сборного изделия, длина в котором – размер при горизонтальном расположении элемента.

Таблица 6.1. Вес и размеры стандартных сборных элементов

Наименование сборного элемента	Вес, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Стойка эстакады, 1 м	35	1000	250	250
Стойка эстакады, 2 м	55	2000	250	250
Стойка эстакады, 3 м	75	3000	250	250
Колонна / Ригель плоской эстакады, 1 м	80	1000	1000	250
Колонна / Ригель плоской эстакады, 2 м	130	2000	1000	250
Колонна / Ригель плоской эстакады, 3 м	170	3000	1000	250
Колонна / Ригель фермовой эстакады, 1 м	180	1000	1000	1000
Колонна / Ригель фермовой эстакады, 2 м	285	2000	1000	1000
Колонна / Ригель фермовой эстакады, 3 м	390	3000	1000	1000

Обращаем Ваше внимание, что наиболее распространенные сборки, длиной более 3 м могут быть **оценены** следующим образом:
- Вес сборки4 м = Вес сборки 3 м + Вес сборки 1 м
- Вес сборки 5 м = Вес сборки 3 м + Вес сборки 2 м
- Вес сборки 6 м = Вес сборки 3 м + Вес сборки 3 м
- Вес сборки 9 м = Вес сборки 3 м + Вес сборки 3 м + Вес сборки 3 м

Общий вес собираемой конструкции зависит от спецификации проекта.

Приведенные в настоящем разделе веса не могут быть применены для точного расчета весовых нагрузок эстакады в сборе.