

SUPER 100

СИСТЕМА ФАСАДНЫХ ЛЕСОВ

Инструкция по монтажу и
эксплуатации (ИМЭ) –
версия 1.1

SUPER 100





> SUPER 100 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система лесов: Быстровозводимые леса BERA-RUX SUPER 100
Строительные и служебные леса с классами
нагрузки 4–6 DIN EN 12810 / DIN EN 12811

Изготовитель: RUX GmbH, Харен (Германия)

Допуск: Z-8.1-185.2

Классификация: Леса EN 12810 - 6D - SW09/200 - H2 - B - LS
Леса EN 12810 - 5D - SW09/250 - H2 - B - LS
Леса EN 12810 - 4D - SW09/300 - H2 - B - LS

Полезная нагрузка: От 3,00 до 6,00 кН/м²

Длина секции лесов: Не более 3,00 м

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Предисловие	8
2	Общие сведения	9
3	Общие требования	11
4	Монтаж лесов	11
4.1	Определение предусмотренных точек установки	11
4.2	Монтаж первой секции лесов	11
4.2.1	Подкладки для распределения нагрузки	12
4.2.2	Винтовые опоры, опорные поперечины, поперечины для настила	13
4.2.3	Выравнивание по высоте	14
4.2.4	Вертикальные и проходные рамы	15
4.2.5	Продольный ригель, горизонтальный элемент перил	16
4.2.6	Вертикальная диагональ	18
4.2.7	Поперечная диагональ	19
4.2.8	Системные настилы	20
4.2.9	Выравнивание	22
4.3	Монтаж остальных секций лесов первого яруса	23
4.3.1	Стандартная секция	23
4.3.2	Распорки	24
4.3.3	Формирование углов	25
4.3.4	Универсальные детали на ярусах лесов	26
4.4	Монтаж остальных ярусов лесов	27
4.4.1	Устойчивость к опрокидыванию	27
4.4.2	Защита от падения с высоты	27
4.4.3	Вертикальная транспортировка деталей лесов	31
4.4.3.1	Строительные подъемники	31
4.4.4	Ручная транспортировка	31
4.4.5	Монтаж лесов	32
4.4.5.1	Результат оценки рисков: МЗП	32
4.4.5.2	Результат оценки рисков: МЗП в секции с проходом наверх / СИЗ от падения с высоты	37
4.4.6	Распорки	39
4.4.7	Анкерные крепления	39
4.4.7.1	Схема анкеровки и усилия в анкерах	39
4.4.7.2	Короткий кронштейн для крепления лесов	39
4.4.7.3	V-образный кронштейн	40
4.4.7.4	Анкерные крепления в углах	41
4.4.7.5	Отклонение от предусмотренного положения кронштейнов для крепления лесов	42
4.4.7.6	Отведение усилий в анкерных креплениях в основание для анкерного крепления	43
4.4.7.7	Испытания пробной нагрузкой	44
4.5	Верхняя завершающая часть лесов	45

4.6	Дополнение боковой защиты	46
4.7	Универсальные детали в качестве боковой защиты	46
5	Варианты исполнения и установка дополнительных деталей	47
5.1	Общие сведения	47
5.2	Проходы к рабочим местам на лесах	47
5.2.1	Приставной марш с наклонной лестницей	48
5.2.2	Приставной марш с лестницей	50
5.2.3	Внутренний лестничный пролет	52
5.3	Расширяющие кронштейны	54
5.3.1	Внутренний расширяющий кронштейн	54
5.3.2	Наружный расширяющий кронштейн	55
5.4	Проходные рамы	57
5.5	Балки перекрытия	58
5.6	Защитно-улавливающая конструкция	60
5.7	Защитная стена	62
5.8	Ярусы лесов, свободно стоящие над последним анкерным креплением	64
5.9	Укрытие	65
5.10	Хомуты	66
6	Демонтаж лесов	67
7	Эксплуатация	68
8	Правила техники безопасности	69
9	Обзор типовой конструкции	70
9.1	Детали типовой конструкции	70
9.2	Конфигурации типовой конструкции	72
9.2.1	Предисловие	72
9.2.2	Обзор конфигураций	73
9.2.3	Описание конфигураций	76
9.2.3.1	Класс нагрузки 4, базовая конфигурация	76
9.2.3.2	Класс нагрузки 4, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	77
9.2.3.3	Класс нагрузки 4, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	78
9.2.3.4	Класс нагрузки 4, укрытие сеткой, базовый вариант	79
9.2.3.5	Класс нагрузки 4, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	81
9.2.3.6	Класс нагрузки 4, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	83
9.2.3.7	Класс нагрузки 4, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	85
9.2.3.8	Класс нагрузки 4, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	86
9.2.3.9	Классы нагрузки 5 и 6, базовая конфигурация	87
9.2.3.10	Классы нагрузки 5 и 6, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	88
9.2.3.11	Классы нагрузки 5 и 6, укрытие сеткой, базовая конфигурация	89

9.2.3.12	Классы нагрузки 5 и 6, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	91
9.2.3.13	Классы нагрузки 5 и 6, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	93
9.2.3.14	Защитная стена, базовая конфигурация	94
9.2.3.15	Защитная стена, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	95
9.2.3.16	Защитная стена, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	96
9.2.3.17	Защитная стена, укрытие сеткой, базовая конфигурация	97
9.2.3.18	Защитная стена, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	99
9.2.3.19	Защитная стена, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	101
9.2.3.20	Защитная стена, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	103
9.2.3.21	Защитная стена, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	104
9.2.3.22	Защитная стена, классы нагрузки 5 и 6, базовая конфигурация	105
9.2.3.23	Защитная стена, классы нагрузки 5 и 6, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	106
9.2.3.24	Защитная стена, классы нагрузки 5 и 6, укрытие сеткой, базовая конфигурация	107
9.2.3.25	Защитная стена, классы нагрузки 5 и 6, укрытие сеткой, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	109
9.2.3.26	Защитная стена, классы нагрузки 5 и 6, укрытие тентом, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	111
9.2.3.27	Защитно-улавливающая конструкция, базовая конфигурация	112
9.2.3.28	Защитно-улавливающая конструкция, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	113
9.2.3.29	Защитно-улавливающая конструкция, конфигурация с кронштейнами 2 (внутренние и наружные кронштейны)	114
9.2.3.30	Защитно-улавливающая конструкция, классы нагрузки 5 и 6, базовая конфигурация	115
9.2.3.31	Защитно-улавливающая конструкция, классы нагрузки 5 и 6, конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)	116
9.2.3.32	Проходные рамы, базовая конфигурация	117
9.2.3.33	Проходная рама, конфигурация кронштейнов 1 (только внутренние кронштейны)	119
9.2.3.34	Проходная рама, конфигурация кронштейнов 2 (внутренние и наружные кронштейны)	121
9.2.3.35	Перекрытие, базовая конфигурация	123
9.2.3.36	Перекрытие, конфигурация кронштейнов 1 (внутренние кронштейны)	125
9.2.3.37	Перекрытие, конфигурация кронштейнов 2 (внутренний и наружный кронштейны)	127
9.2.3.38	Марш с наклонной лестницей, одного направления	129
9.2.3.39	Верхний ярус без анкерного крепления	130
9.3	Усилия в анкерах и нагрузки на фундамент	132
10	Дополнительная техническая информация	138
10.1	Образец протокола анкерного крепления	138
11	Заметки	139

1 Предисловие

- 1.1 Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации касается монтажа, перестройки и демонтажа системы лесов SUPER 100, а также ее использования, и предназначена исключительно для специализированных предприятий.
- 1.2 Система лесов SUPER 100 имеет общий допуск органов строительного надзора (допуск № Z-8.1-185.2).
- 1.3 Описанная в данной инструкции типовая конструкция соответствует допуску № Z-8.1-185.2. Она описывается в разделе 9 настоящей инструкции, дополнительная информация содержится в вышеназванном допуске.
- 1.4 Технические решения проблем, описанные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, не исключают другие, как минимум, равноценные с технической точки зрения решения.
- 1.5 Наряду с правилами из настоящей инструкции необходимо соблюдать общие правила, действующие в сфере сооружения строительных лесов и их использования, например:
 - общий допуск органов строительного надзора № Z-8.1-185.2;
 - DIN EN 12811-1. Временные конструкции для строительных сооружений. Часть 1. Леса строительные;
 - DIN 4420-1. Леса строительные и служебные. Часть 1. Леса служебные;
 - Закон ФРГ об охране труда (ArbSchG);
 - Положение об охране труда и производственной безопасности (BetrSichV) в действующей редакции;
 - Предписания по предотвращению несчастных случаев «Строительные работы» (BGV C22);
 - Технические правила производственной безопасности (TRBS 1111, 2121);
 - Инструкция по обращению со строительными и служебными лесами (BGI 663);
 - Лесомонтажные работы (BGI 5101);
 - Специальные правила по сооружению лесов: леса стоечные приставные в качестве фасадных или инвентарных лесов из сборочных элементов (FRG 1).
- 1.6 Данная инструкция действительна только при использовании оригинальных деталей SUPER 100, которые имеют маркировку в соответствии с допуском Z-8.1-185.2 и указаны в списке деталей в разделе 9.1.
- 1.7 Изменять детали SUPER 100 запрещено.
- 1.8 Монтажник/изготовитель лесов должен добросовестно проверить детали перед их установкой. Поврежденные детали использовать запрещено.
- 1.9 Лицам, которые по результатам профилактического медосмотра G41 не соответствуют требованиям для работ с риском падения с высоты, запрещено подниматься на леса.

1.10 Издатель настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации:

RUX GmbH, Neue Straße 7, D-58135 Hagen (Хаген, Германия)
 Телефон: +49 2331 - 4709 – 0, факс: +49 2331 - 4709 – 202,
 эл. почта: info@scafom-rux.de

Право на внесение технических изменений и переработку сохранено. При наличии упущений или сомнений следует ознакомиться с соответствующими предписаниями.

2 Общие сведения

2.1 Система лесов SUPER 100 допущена к эксплуатации как строительные и служебные леса с классами нагрузки от 4 до 6 согласно стандарту DIN EN 12811-1:2004-3.

Таблица 1: Классификация

Классификация	Класс нагрузки	Длина секции	Полезная нагрузка
Леса EN 12810 - 6D - SW09/200 - H2 - B - LS	6	≤ 2,0 м	6,0 кН/м ²
Леса EN 12810 - 5D - SW09/250 - H2 - B - LS	5	≤ 2,5 м	4,5 кН/м ²
Леса EN 12810 - 4D - SW09/300 - H2 - B - LS	4	≤ 3,0 м	3,0 кН/м ²

- 2.2 Для типичной конструкции, описанной в данной инструкции, расчет устойчивости и пригодности к эксплуатации считается выполненным в результате выдачи общего строительного допуска Германским институтом строительных технологий (DIBt). Отклонения от данной типичной конструкции допустимы, если в отдельных случаях устойчивость и пригодность к эксплуатации подтверждены в письменной форме в соответствии с техническими предписаниями и положениями допуска Z-8.1-185.2 (дополнительная информация об этом приводится в разделе 10).
- 2.3 Для подтверждения устойчивости также могут использоваться расчетные таблицы или вспомогательные материалы, которые были составлены на основании технических строительных норм и правил.
- 2.4 Отклонения от данной инструкции возможны, если в отдельных случаях безопасность монтажных работ (например, защита от обрушения, устойчивость в промежуточных состояниях) подтверждена в письменной форме.
- 2.5 Монтаж, перестройка и демонтаж системных лесов должны осуществляться только под надзором компетентного лица (инспектора) квалифицированными работниками после специального инструктажа по результатам оценки рисков (инструкция по монтажу). Компетентными лицами могут быть мастера, лица, прошедшие подготовку по специальности «монтажник строительных лесов», сертифицированные старшие монтажники и бригадиры лесомонтажных работ, лица с сопоставимыми профессиональными знаниями и строительным образованием, а также с достаточным практическим опытом в сфере сооружения строительных лесов.

- 2.6 Данная инструкция по монтажу и эксплуатации и вышеназванный допуск должны находиться на стройплощадке и быть доступны инспектору и работникам на протяжении всего периода монтажа и демонтажа.
- 2.7 Монтаж и демонтаж лесов можно осуществлять только при силе ветра не более 5 баллов. При более сильном ветре леса необходимо незамедлительно зафиксировать и освободить (для ориентации: при силе ветра от 6 баллов трудно идти против ветра).
- 2.8 В зависимости от сложности работ подрядчик, ответственный за выполнение лесомонтажных работ, обязан составить план монтажа, перестройки и демонтажа (инструкция по монтажу) или поручить составление такого плана уполномоченному им лицу. Для этого может использоваться настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации, дополненная более подробными сведениями для соответствующего исполнения.
- 2.9 Незавершенные леса или участки лесов должны быть обозначены запрещающим знаком «Посторонним вход запрещен». Доступ к этим опасным зонам должен быть соответствующим образом ограничен.
- 2.10 После завершения работ монтажник/изготовитель лесов должен организовать проверку правильности монтажа и безопасности функционирования лесов. Проверка должна осуществляться компетентным лицом, которым может быть в том числе и инспектор.
- 2.11 После завершения работ и проверки осуществляется маркировка лесов. Маркировка должна включать сведения о монтажнике/изготовителе лесов, типе лесов, классе нагрузки и классе ширины, а также общие правила техники безопасности. Маркировка должна располагаться на лесах на видном месте, например, перед входом на лестницы.
- 2.12 После того как монтажник/изготовитель лесов убедился в их надлежащем состоянии, он может передать их пользователю. Рекомендуется выполнять приемку вместе с пользователем и зафиксировать ее документально, например, в протоколе проверки.
- 2.13 Результаты проверки должны быть зафиксированы документально в виде протокола проверки и храниться в течение разумного периода времени, который, как правило, составляет 3 месяца свыше срока службы лесов.
- 2.14 Настоящая инструкция должна быть доступна пользователям на протяжении всего периода эксплуатации лесов.
- 2.15 По вопросам, касающимся данной инструкции и/или процесса монтажа и оценки рисков, обращайтесь к издателю:

RUX GmbH, Neue Straße 7, 58135 Hagen (Хаген, Германия)
Телефон: +49 2331 - 4709 - 0 Факс: +49 2331 - 4709 - 202
Эл. почта: info@scafom-rux.de

3 Общие требования

Перед установкой детали лесов необходимо визуально проверить на наличие повреждений. Поврежденные детали лесов устанавливать запрещено.

Монтаж лесов следует выполнять в порядке следования следующих разделов.

Устойчивость лесов при монтаже должна быть гарантирована всегда, в том числе в промежуточных состояниях.

Во время любых монтажных работ необходимо использовать средства индивидуальной защиты. К ним относятся подходящая одежда, защитная обувь, перчатки и каска с подбородочным ремнем согласно стандарту EN 397. В зависимости от требований следует применять дополнительные меры, например, надевать защитные очки, наушники, сигнальные жилеты или другие средства индивидуальной защиты.

Использование средств индивидуальной защиты от падения с высоты описано в разделах 4.4.2–4.4.5.

4 Монтаж лесов

4.1 Определение предусмотренных точек установки

Перед началом фактических монтажных работ необходимо на месте определить предусмотренные точки установки согласно монтажному плану стройплощадки.



Зазор между настилами и стеной, на которой планируется установка лесов, в зависимости от выполняемых работ должен быть как можно меньше и не превышать ширину в 30 см (см. также раздел 4.4.2). Если местные условия не позволяют выдержать это расстояние и высота падения составляет больше 2 метров, с внутренней стороны лесов также следует расположить боковую защиту (горизонтальный элемент перил, промежуточный горизонтальный элемент и борт).

4.2 Монтаж первой секции лесов



Монтаж лесов необходимо начинать с секции, в которой предусмотрены вертикальные диагонали. В описанной здесь типовой конструкции вертикальные диагонали можно устанавливать только в секциях лесов длиной не менее 2,00 м.

4.2.1 ПОДКЛАДКИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ

Леса можно устанавливать непосредственно на основание, только если оно обладает достаточной несущей способностью.

Считается, что основание обладает достаточной несущей способностью в том случае, если после проезда легкового автомобиля на нем не остается следов. Например: мощные, гидронированные или бетонированные поверхности, в том числе со щебеночным покрытием.

Если основание не обладает достаточной несущей способностью, необходимо предусмотреть подкладки для распределения нагрузки (см. рис. 1).



Рис. 1: Подкладки для распределения нагрузки в виде доски

Если основание наклонено, подкладки должны быть выполнены таким образом, чтобы они надежно предотвращали смещение и получалась горизонтальная поверхность для установки лесов (например, за счет использования клиньев). Если наклон превышает 5°, следует проверить перераспределение нагрузки на месте и при необходимости принять надлежащие меры для обеспечения требуемой безопасности.

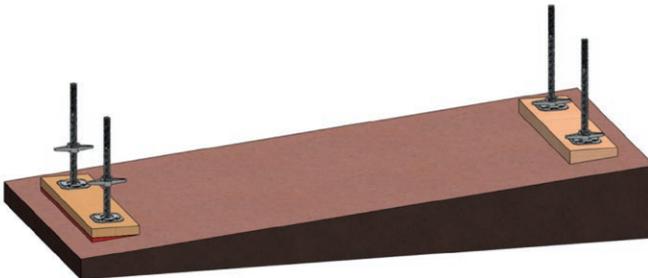


Рис. 2: Подкладки для распределения нагрузки на наклонной поверхности



Наклон в 5° соответствует наклону 8,5 %, т. е. на участке длиной 100 см разница высот составляет 8,5 см.

4.2.2 ВИНТОВЫЕ ОПОРЫ, ОПОРНЫЕ ПОПЕРЕЧИНЫ, ПОПЕРЕЧИНЫ ДЛЯ НАСТИЛА

В предусмотренных местах вертикальной рамы по центру основания необходимо установить по две винтовые опоры (см. рис. 1) и вывернуть их на предусмотренную длину выдвижения:

Длина выдвижения винтовых опор = расстояние от нижнего края опорной пластины до нижнего края вертикальной рамы.

В случае с описанной здесь типовой конструкцией допустимая длина выдвижения винтовых опор составляет:

Леса без расширяющих кронштейнов: 29,5 см

Леса с расширяющими кронштейнами: 25,0 см

Если длина выдвижения больше, необходимо выполнить расчет устойчивости каркаса для конкретного случая.

Винтовые опоры должны всегда полностью прилегать к монтажной поверхности. В секциях лесов, в которых предусмотрены вертикальные диагонали, на винтовые опоры насаживаются опорные поперечины или поперечины для настила (см. рис. 3).

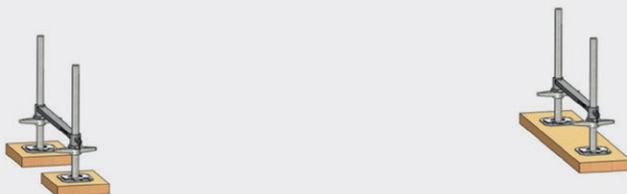


Рис. 3: Винтовые опоры с опорными поперечинами или поперечинами для настила

- При установке поперечины следить за правильным положением флажкового замка!
- В секциях лесов, в которых предусмотрен лестничный пролет, поперечины настила следует насадить на винтовые опоры (см. рис. 4). На эти поперечины укладываются системные настилы (см. раздел 4.2.8).



Рис. 4: Системные настилы на поперечинах настила

- Укладка этих системных настилов невозможна, если в этой секции были установлены самые нижние вертикальные рамы.

4.2.3 ВЫРАВНИВАНИЕ ПО ВЫСОТЕ

Если в разных точках установки основание имеет разную высоту или ярусы лесов должны находиться на определенной высоте, необходимо установить компенсационные рамы высотой 0,50 или 1,00 м (см. рис. 5).

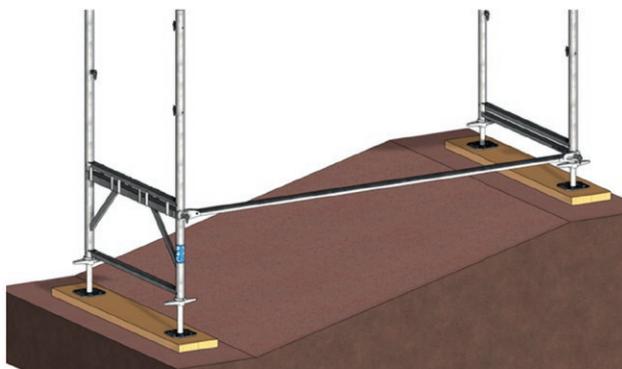


Рис. 5: Компенсационные рамы высотой 0,50 или 1,00 м

Компенсационные рамы можно устанавливать только непосредственно на винтовые опоры или опорные поперечины.

Если в секции лесов предусмотрены вертикальные диагонали, то между компенсационными рамами в качестве диагонали с помощью поворотных хомутов следует присоединить трубу $\varnothing 48,3 \times 3,2$ (см. раздел 5.10). Кроме того, в таком случае прямо над винтовыми опорами необходимо установить продольный ригель (см. рис. 5).

4.2.4 ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ПРОХОДНЫЕ РАМЫ

Вертикальные и проходные рамы устанавливаются под прямым углом на винтовые опоры и фиксируются во избежание опрокидывания.

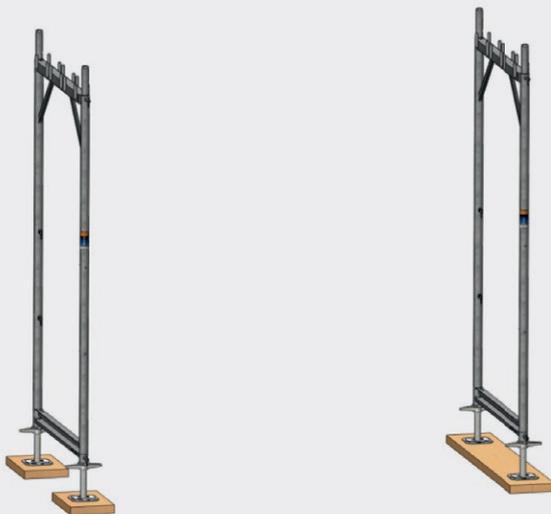


Рис. 6: Монтаж первой секции лесов: вертикальные рамы

4.2.5 ПРОДОЛЬНЫЙ РИГЕЛЬ, ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПЕРИЛ

Между вертикальными рамами на поперечины устанавливается продольный ригель (см. рис. 7):



Рис. 7: Монтаж первой секции лесов: продольный ригель

На концах продольных ригелей, перил и диагоналей имеются отверстия, которые насаживаются на флажковые замки вертикальных рам. После этого флажковые замки следует сразу же закрыть.

Монтаж диагоналей:



Рис. 8: Открытый флажковый замок

После установки пластинки в горизонтальное положение насадить диагональ на флажковый замок.



Рис. 9: Закрыть флажковый замок.

Пластинка флажкового замка должна быть обращена вертикально вниз и не давать разъединиться установленным деталям.

Монтаж перил с флажковым замком:



Рис. 10: Открытый флажковый замок



Рис. 11: Закрыть флажковый замок.

После установки пластинки в горизонтальное положение насадить горизонтальный элемент перил на флажковый замок.

Пластина флажкового замка должна быть обращена вертикально вниз и не давать разъединиться установленным деталям.

Монтаж перил с кулачковым замком:



Рис. 12: Монтаж и блокировка перил с кулачковым замком

(правый рисунок: вид снаружи)

Установить кулачковый замок в горизонтальное положение, вставить горизонтально расположенный кулачок со стороны настила в отверстие проушины для перил и повернуть его вниз. Кулачок должен быть обращен вертикально вниз и не давать перилам разъединиться.

Горизонтальные элементы перил и промежуточные горизонтальные элементы необходимо устанавливать таким образом, чтобы они прилегали сплюснутыми концами к вертикальному элементу лесов, когда человек опирается на перила или промежуточный горизонтальный элемент.



Флажковые замки подходят для крепления горизонтальных элементов перил и промежуточных горизонтальных элементов, если они обращены к поверхности настила лесов, т. е. вовнутрь лесов. Флажковые замки, которые обращены к наружной стороне лесов, например, диагональные флажковые замки, не подходят. Перила с кулачковым замком и промежуточные горизонтальные элементы должны всегда устанавливаться со стороны настила лесов — т. е. внутренняя сторона лесов напротив проушин для перил — не с наружной стороны лесов.

4.2.6 ВЕРТИКАЛЬНАЯ ДИАГОНАЛЬ

С наружной стороны лесов между вертикальными рамами устанавливается вертикальная диагональ (см. рис. 13).

На концах вертикальных диагоналей имеются отверстия, которые насаживаются на флажковые замки поперечины или вертикальной рамы (см. рис. 13). С одной стороны на диагоналях имеется двойное отверстие. При монтаже диагоналей необходимо использовать наружное отверстие, расположенное на конце диагонали. После этого флажковые замки следует сразу же закрыть (см. раздел 4.2.5).

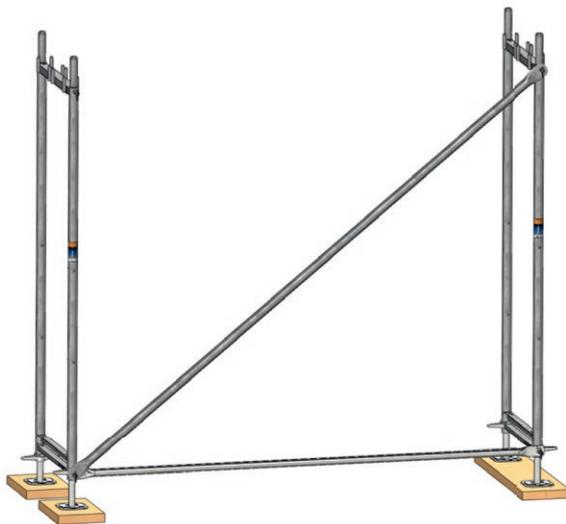


Рис. 13: Монтаж первой секции лесов: вертикальная диагональ

В некоторых конфигурациях вертикальные диагонали необходимы и на внутренней стороне лесов (см. раздел 9.2). Для этого используются трубы $\varnothing 48,3 \times 3,2$, которые присоединяются с помощью поворотных хомутов к стойкам вертикальных рам прямо в узловых точках (см. раздел 5.10).



Четырехугольник исчезает, и появляется треугольник!

4.2.7 ПОПЕРЕЧНАЯ ДИАГОНАЛЬ

В некоторых конфигурациях в самых нижних вертикальных рамах требуются поперечные диагонали (см. раздел 9.2). Для этого используются трубы $\text{Ø}48,3 \times 3,2$, которые присоединяются с помощью поворотных хомутов к стойкам вертикальных рам (см. раздел 5.10).



Рис. 14: Вертикальная рама с поперечной диагональю

4.2.8 СИСТЕМНЫЕ НАСТИЛЫ

Можно использовать только системные настилы, названные в разделе 9.1.

Отверстия на концах настилов насаживаются на проушины ригелей вертикальных рам, консолей, поперечин или аналогичных элементов и укладываются на настилы.

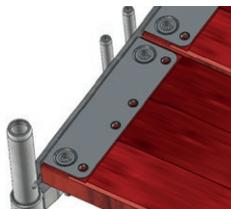


Bild 15: Systembälge in die Zapfen

Рис. 15: Системные настилы в проушинах

Количество настилов, которые устанавливаются в каждую секцию лесов, указано в следующей таблице.

Таблица 2: Элементы настила

Элемент настила	Допуск, приложение А, страница	Кол-во в секции	Ширина	Класс нагрузки		
				≤ 2,0 м	2,5 м	3,0 м
Деревянный элемент настила	10	3	0,29 м	≤ 5	≤ 4	---
Деревянный элемент настила с профилем	12	3	0,29 м	≤ 5	≤ 5	≤ 4
Алюминиевый элемент настила	14	3	0,29 м	≤ 6	≤ 6	≤ 5
Алюминиевая панель настила	15	1 (+1)	0,59 м	≤ 5	≤ 5	≤ 4
Стальной элемент настила	16	3	0,29 м	≤ 6	≤ 5	≤ 4
Элемент настила из массивной древесины, 45 мм	68	3	0,29 м	≤ 4	---	---
Элемент настила из массивной древесины, 48 мм	69	3	0,29 м	≤ 5	≤ 4	---
Алюминиевый элемент настила 45 мм	70	3	0,29 м	≤ 6	≤ 4	---



Настилы придают жесткость лесам в параллельной плоскости и перпендикулярно фасаду. Каждый ярус лесов полностью комплектуется настилами.

В секциях лесов, в которых предусмотрен лестничный пролет, необходимо использовать следующие лестничные рамы:

Таблица 3: Лестничные рамы

Элемент настила	Допуск, приложение А, страница	Кол-во в секции	Ширина	Класс нагрузки		
				≤ 2,0 м	2,5 м	3,0 м
Алюминиевая лестничная рама с лестницей и строительной фанерной плитой BFU 100 G	35	1	0,57 м	---	≤ 4	≤ 3
Алюминиевая лестничная рама с лестницей из алюминия	36	1	0,57 м	---	≤ 4	≤ 3
Алюминиевая лестничная рама с лестницей из алюминия (настил из прессованных профилей)	32	1	0,58 м	≤ 5	≤ 4	≤ 3



Необходимо учитывать классы нагрузки лестничных рам! В соответствующих случаях предусмотреть приставные лестничные марши!

На ярусе на высоте 2 м лестничные рамы можно устанавливать только в том случае, если в секции лесов прямо над винтовыми опорами на поперечинах имеются системные настилы (см. раздел 4.2.24.2.2).

4.2.9 ВЫРАВНИВАНИЕ

Выровнять первую секцию лесов таким образом, чтобы

- вертикальные рамы стояли вертикально;
- системные настилы лежали горизонтально; и
- соблюдалось максимально допустимое расстояние до стены 30 см (см. раздел 4.1).



Рис. 16: Полностью смонтированная первая секция лесов

4.3 МОНТАЖ ОСТАЛЬНЫХ СЕКЦИЙ ЛЕСОВ ПЕРВОГО ЯРУСА

4.3.1 СТАНДАРТНАЯ СЕКЦИЯ

Монтаж остальных секций лесов осуществляется в соответствии с описанием для первой секции из предыдущего раздела.

В секциях лесов, в которых предусмотрены вертикальные диагонали, на винтовые опоры насаживаются опорные поперечины или поперечины для настила (см. рис. 3).

В секциях лесов, в которых предусмотрен лестничный пролет, поперечины настила следует насадить на винтовые опоры (см. рис. 3).



При установке поперечины следить за правильным положением флажкового замка!

- На поперечины для настила укладываются системные настилы (см. раздел 4.2.8).



Укладка этих системных настилов невозможна, если в этой секции были установлены самые нижние монтажные рамы.

- Вертикальные рамы необходимо насадить на винтовые опоры и выровнять по вертикали.
- В каждой секции лесов по всей ширине необходимо установить настилы (см. раздел 4.2.8) и выровнять по горизонтали.



Рис. 17: Остальные секции лесов

Если на первом ярусе лесов предусмотрены внутренние расширяющие кронштейны:

- Установить внутренние расширяющие кронштейны (см. раздел 5.3.1).
- Уложить настилы на внутренние расширяющие кронштейны и предохранить их от подъема (см. раздел 4.2.8).

Выровнять все остальные секции лесов таким образом, чтобы

- вертикальные рамы стояли вертикально;
- системные настилы лежали горизонтально;
- соблюдалось максимально допустимое расстояние до стены 30 см (см. раздел 4.1).

4.3.2 РАСПОРКИ

Вертикальные диагонали необходимо установить в соответствии с конфигурацией, представленной в разделе 9.2 (см. раздел 4.2.6). При этом необходимо соблюдать следующие моменты:

- На каждом ярусе лесов должна быть установлена как минимум одна вертикальная диагональ (см. раздел 4.2.6).
- На одну вертикальную диагональ должно приходиться
 - в версиях без расширяющих кронштейнов — не более пяти секций лесов; и
 - в версиях с расширяющими кронштейнами — не более четырех секций лесов.
- Направление наклона вертикальных диагоналей можно выбирать произвольно.
- В секциях лесов с вертикальными диагоналями под самым нижним ярусом лесов всегда также устанавливаются продольные ригели (см. раздел 4.2.5).

В некоторых конфигурациях системы в самых нижних вертикальных рамах требуются поперечные диагонали (см. раздел 9.2). Для этого используются трубы $\varnothing 48,3 \times 3,2$, которые присоединяются с помощью поворотных хомутов к стойкам вертикальных рам (см. раздел 5.10 и рис. 14).

4.3.3 ФОРМИРОВАНИЕ УГЛОВ

На углах здания две вертикальные рамы соединяются между собой с помощью поворотных хомутов. В верхней части рамы поворотный хомут крепится непосредственно под угловыми распорками вертикальных рам. Другой поворотный хомут крепится в нижней части вертикальной рамы (см. рис. 18 и 19).



Рис. 18: Формирование угла с двумя вертикальными рамами



Рис. 19: Формирование угла с тремя вертикальными рамами

4.3.4 УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ НА ЯРУСАХ ЛЕСОВ

При необходимости ярусы лесов комплектуются универсальными (не зависящими от системы) деталями.

При этом следует учитывать несущую способность универсальных деталей в зависимости от нагрузки и необходимой ширины пролета.

Зазор между двумя настилами лесов должен составлять не более 2,5 см.

Зазор между основным настилом лесов и настилом на внутреннем кронштейне должен составлять не более 8 см.

Зазор между настилом лесов и соседним зданием или другой конструкцией с достаточной несущей способностью должен составлять не более 30 см.

Поверхности настилов служебных лесов не должны иметь зазоров.

Поверхности настилов служебных лесов должны быть плотно закрыты вплоть до самого здания.

4.4 МОНТАЖ ОСТАЛЬНЫХ ЯРУСОВ ЛЕСОВ

4.4.1 УСТОЙЧИВОСТЬ К ОПРОКИДЫВАНИЮ

При отсутствии достаточного анкерного крепления при монтаже и демонтаже лесов существует угроза опрокидывания. Например, на первом ярусе в секции, в которой выполняется вертикальная транспортировка. В качестве решения этой проблемы можно установить временные опоры на уровне настила на высоте 2 м (см. рис. 20).



Рис. 20: Пример временной защиты от опрокидывания первого яруса лесов

4.4.2 ЗАЩИТА ОТ ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ

При монтаже остальных ярусов лесов может возникнуть опасность падения с высоты. Монтажные работы должны выполняться таким образом, чтобы по возможности предотвратить вероятность падения и максимально минимизировать остаточные риски. Монтажник/изготовитель лесов должен на основании выполненной им оценки рисков определить надлежащие меры по предотвращению опасности для каждого конкретного случая либо для тех или иных видов деятельности. Возможными мерами по предотвращению опасности могут быть:

- использование монтажных защитных перил (МЗП) SUPER 100 (см. рис. 30);
- использование подходящих средств индивидуальной защиты от падения с высоты (см. рис. 35);
- сочетание вышеназванных мер по предотвращению опасности.

При выполнении работ с использованием средств индивидуальной защиты от падения с высоты на стройплощадке должна иметься концепция спасения на высоте.

Для монтажных защитных перил разрешается использовать только детали, утвержденные для этого согласно допуску Z-8.1-185.2.

В качестве средств индивидуальной защиты от падения с высоты разрешается использовать только системы, пригодность которых для лесомонтажных работ была официально подтверждена. В качестве точек зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты разрешается использовать только проверенные участки на вертикальной раме и стойках ограждения с поперечиной или опорами для защитной решетки (см. рис. 21 и 22). Проверенные точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты обозначены на следующих изображениях **зеленым цветом**.

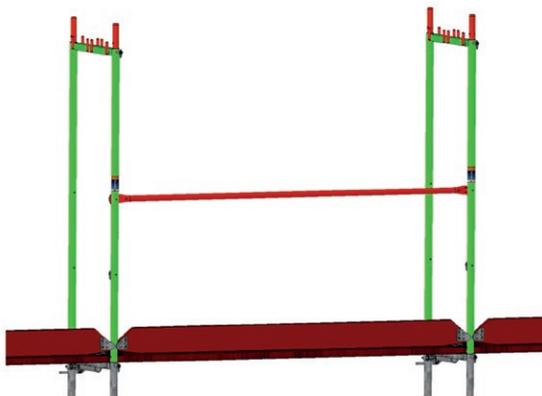


Рис. 21: Допустимые точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты на вертикальной раме

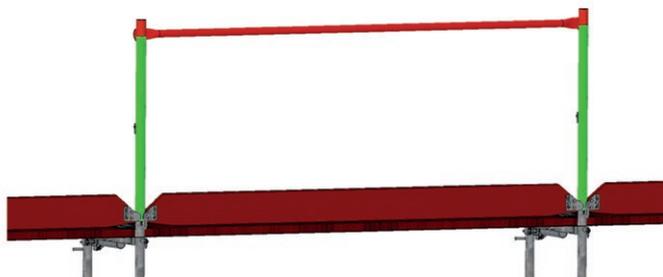


Рис. 22: Допустимые точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты на стойке ограждения с поперечиной

➤ Участки, обозначенные красным цветом, **нельзя** использовать в качестве точек зацепления средств индивидуальной защиты от падения с высоты.

➤ В качестве точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты можно использовать только не менее двух вертикальных рам или стоек ограждения с поперечиной или опорами для защитной решетки, которые соединены как минимум с одним горизонтальным элементом перил.

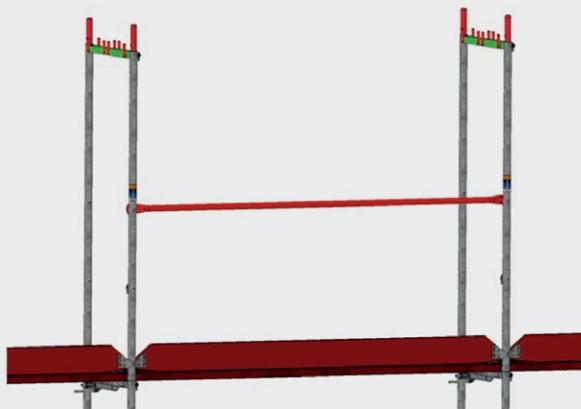


Рис. 23: Рекомендуемые точки зацепления на вертикальной раме

В качестве точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты рекомендуется использовать верхний ригель настила в вертикальной раме (на рис. 23 обозначен зеленым цветом).

При выборе фактических точек зацепления необходимо соблюдать действующие нормы законодательства, а также рекомендации отраслевых страховых союзов.

Точки зацепления должны располагаться как можно выше, по крайней мере, на 1,00 м выше поверхности настила, на котором выполняются работы.

В качестве точек зацепления рассматриваются только участки, которые являются частью закрытой рамы. Открытые концы труб, такие как трубные соединители или возможно имеющиеся выступающие концы труб анкерных креплений лесов не рассматриваются, поскольку карабин СИЗ может соскользнуть с них.

Более низкое расположение точек зацепления возможно только в исключительных случаях после отдельной оценки рисков. Например, трубы стоек между опорным ригелем и флажковым замком перил на высоте 1,00 м.

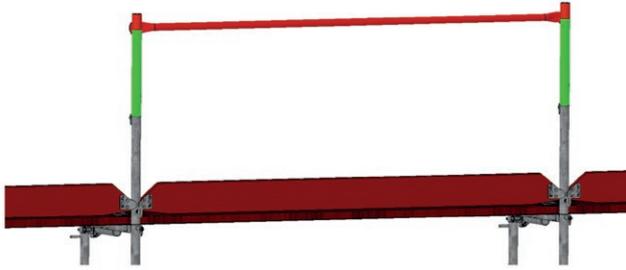


Рис. 24: Рекомендуемые точки зацепления в верхней завершающей части лесов

При выполнении работ на нависающем ярусе лесов вертикальные рамы, которые можно использовать в качестве точек зацепления, отсутствуют. В таком случае в качестве проверенной точки зацепления для средств индивидуальной защиты от падения с высоты доступна только вертикальная труба стойки ограждения с поперечиной или опорой для защитной решетки.

Таким образом, максимально высокой точкой зацепления в этой ситуации является участок между флажковыми замками вертикальной трубы стойки (на рис. 24 обозначен **зеленым цветом**).

Для использования данной точки зацепления требуется отдельная оценка рисков, поскольку высота над поверхностью настила меньше минимально допустимого значения в 1,00 м. Участок над верхним флажковым замком перил не может использоваться в качестве точки зацепления, поскольку карабин СИЗ может соскользнуть с открытого конца трубы.

➤ Средства индивидуальной защиты от падения с высоты следует использовать только в том случае, если пространства для падения достаточно для того, чтобы предотвратить удар о землю. Пространство для падения должно быть не менее 5,75 м. Пространство для падения измеряется от точки зацепления СИЗ вертикально вниз.

В отдельных случаях от использования монтажных защитных перил или средств индивидуальной защиты от падения с высоты можно отказаться, если в силу конструктивных особенностей и особенностей самих лесов они не обеспечивают достаточной защиты либо не могут использоваться и

- работы выполняются квалифицированными лицами в соответствующей физической форме;
- работодатель провел специальный инструктаж для обоснованного исключительного случая;
- неогражденный край четко виден работникам.

Меры по защите от падения с высоты не нужны в том случае, если рабочие участки и зоны доступа находятся на расстоянии не более 0,30 м от других достаточно прочных и больших поверхностей.

4.4.3 ВЕРТИКАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ДЕТАЛЕЙ ЛЕСОВ

4.4.3.1 Строительные подъемники

При монтаже и демонтаже лесов с высотой секции более 8 м (высота настила над монтажной поверхностью) должны использоваться строительные подъемники. К ним относятся в том числе и канатные подъемники с ручным приводом.

От строительных подъемников можно отказаться, если высота секции лесов составляет не более 14 м, а длина лесов — не более 10 м.



Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации используемого строительного подъемника!

4.4.4 РУЧНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА

В секциях лесов, в которых вертикальная транспортировка осуществляется вручную, на нижних ярусах должны иметься горизонтальные элементы перил и промежуточные горизонтальные элементы. На самом верхнем ярусе достаточно горизонтального элемента перил. При ручной транспортировке на каждом ярусе лесов должен находиться по крайней мере один человек (см. рис. 24 и 35).



Рис. 25: Пример вертикальной транспортировки вручную

4.4.5 МОНТАЖ ЛЕСОВ

Монтажник/изготовитель лесов определяет в рамках оценки рисков необходимые меры для защиты от падения с высоты (см. раздел 4.4.2). Для защиты от падения с высоты при монтаже лесов предусмотрены следующие возможные меры:

4.4.5.1 Результат оценки рисков: МЗП

А) Монтаж МЗП (монтажных защитных перил) с защищаемого яруса.

МЗП устанавливаются со всех сторон лесов, где существует опасность падения с высоты:

- Установить первую стойку МЗП на стойку лесов (см. рис. 26)..

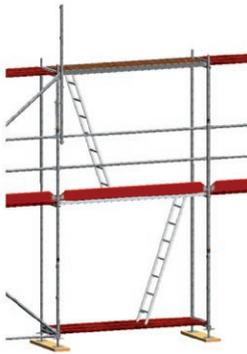


Рис. 26: Монтаж первой стойки МЗП

- Установить МЗП на первую стойку МЗП и соединить вторую стойку со свободным концом перил (см. рис. 27).

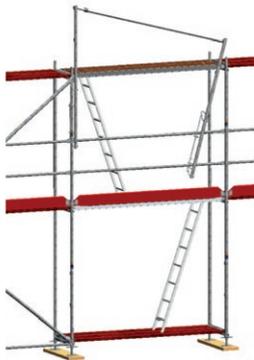


Рис. 27: Установка МЗП и соединение второй стойки МЗП

- Установить МЗП, вторую стойку МЗП (см. рис. 28).

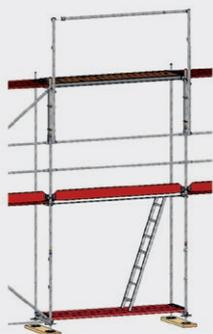


Рис. 28: Установка второй стойки МЗП

- Установить остальные элементы МЗП по всей длине лесов (см. рис. 27 и 28).

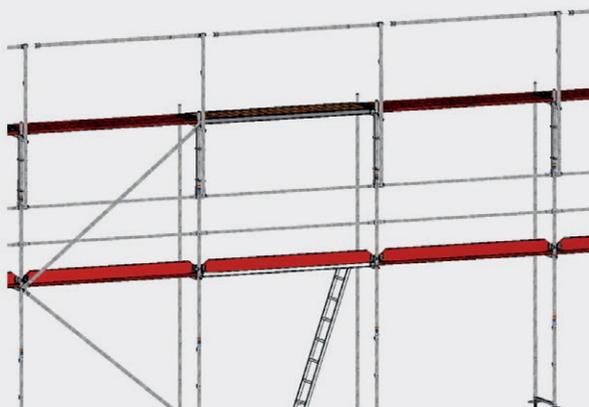


Рис. 29: Монтаж остальных элементов МЗП

В) Монтаж следующего яруса лесов под защитой МЗП



Bild 30: Montage der Gerüstebene im Schutze des MSG.

Рис. 30: Монтаж яруса лесов под защитой МЗП

- Подняться на верхний ярус через предусмотренный проход. Непосредственно после подъема закрыть дверцу настила в лестничной раме.
- Вставить вертикальную раму в секции с проходом наверх в нижнюю вертикальную раму (см. рис. 31).

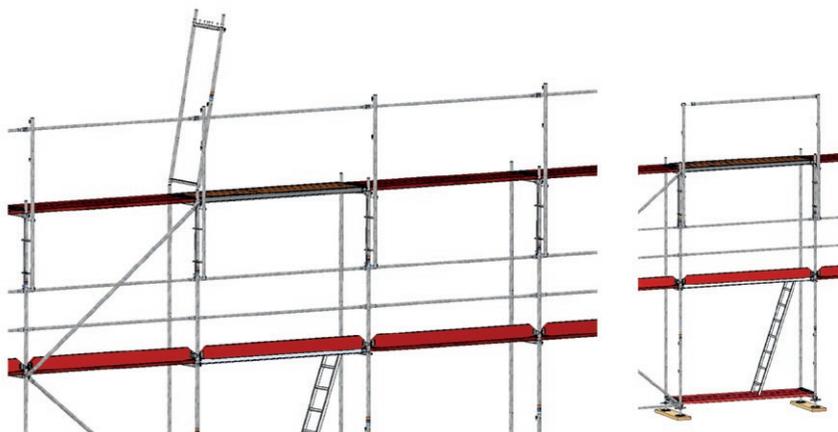


Рис. 31: Установка вертикальной рамы

- Вставить вторую вертикальную раму в секции с проходом наверх в нижнюю вертикальную раму.
- Установить перила в секции с проходом наверх (см. раздел 4.2.5).

- При наличии стыков между стойками выполнить их с использованием соединения, работающего на растяжение: вставить предохранительную скобу (обозначена зеленым цветом) (см. рис. 32).

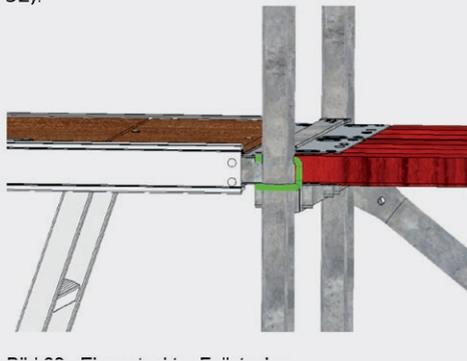


Рис. 32: Вставленная предохранительная скоба

- Находясь в секции с проходом наверх:
 - Вставить следующую вертикальную раму (см. рис. 30).
 - Установить следующий горизонтальный элемент перил (см. раздел 4.2.54.2.5).
 - При наличии стыков между стойками выполнить их с использованием соединения, работающего на растяжение: вставить предохранительную скобу (см. рис. 32).
- При достижении конца лесов: установить торцевое ограждение.

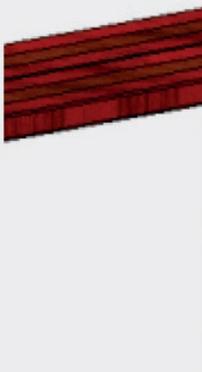


Рис. 33: Торцевое ограждение установлено, открытый конец трубы насажен на флажковый замок

- Уложить на вертикальные рамы системные настилы (см. раздел 4.2.8).
- Если на этом ярусе лесов предусмотрены внутренние расширяющие кронштейны:
 - Установить внутренние расширяющие кронштейны (см. раздел 5.3.1).
 - Уложить системные настилы на внутренние расширяющие кронштейны и предохранить их от подъема (см. раздел 4.2.8).
- Если на этом ярусе лесов предусмотрены анкерные крепления: установить анкерные крепления (см. раздел 4.4.7).
- Если предусмотрен приставной лестничный марш: установить лестничный марш (см. раздел 5.2).

4.4.5.2 РЕЗУЛЬТАТ ОЦЕНКИ РИСКОВ: МЗП В СЕКЦИИ С ПРОХОДОМ НАВЕРХ / СИЗ ОТ ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ

A) Монтаж МЗП в секции с проходом наверх с защищенного яруса (см. раздел 4.4.5.1).

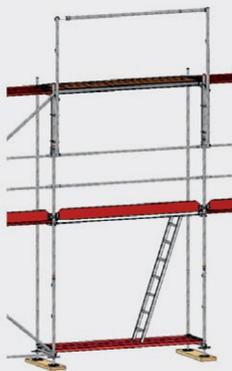


Рис. 34: Установленные МЗП только в секции с проходом наверх

- Монтаж следующего яруса лесов в секции с проходом наверх под защитой МЗП (см. раздел 4.4.5.1).
- Подняться на верхний ярус через предусмотренный проход. Непосредственно после подъема закрыть дверцу настила в лестничной раме.
- Вставить вертикальную раму в секции с проходом наверх в нижнюю вертикальную раму (см. рис. 31).
- Вставить вторую вертикальную раму в секции с проходом наверх в нижнюю вертикальную раму.
- Установить перила в секции с проходом наверх (см. раздел 4.2.5).
- При наличии стыков между стойками выполнить их с использованием соединения, работающего на растяжение: вставить предохранительную скобу (см. рис. 32).

В) Дальнейший монтаж яруса лесов с СИЗ от падения с высоты.



Рис. 35: Монтаж с СИЗ от падения с высоты на верхнем ярусе лесов

- Находясь в секции с проходом наверх:
 - Перед тем как покинуть защищенный участок, зацепить карабинный крюк СИЗ от падения с высоты за предусмотренную для этого точку зацепления (см. 4.4.2).
 - Вставить следующую вертикальную раму (см. рис. 35).
 - Установить следующие перила (см. раздел 4.2.5).
 - При наличии стыков между стойками выполнить их с использованием соединения, работающего на растяжение: вставить предохранительную скобу (см. рис. 32).
- При достижении конца лесов: установить торцевое ограждение (см. рис. 33).
- Уложить на вертикальные рамы системные настилы (см. раздел 4.2.8).
- Если на этом ярусе лесов предусмотрены внутренние расширяющие кронштейны:
 - Установить внутренние расширяющие кронштейны (см. раздел 5.3.1).
 - Уложить системные настилы на внутренние расширяющие кронштейны и предохранить их от подъема (см. раздел 4.2.8).
- Если на этом ярусе лесов предусмотрены анкерные крепления: установить анкерные крепления (см. раздел 4.4.7).
- Если предусмотрен приставной лестничный марш: установить лестничный марш (см. раздел 5.2).



При использовании СИЗ от падения с высоты требуется плановое анкерное крепление яруса лесов, на котором выполняются работы (см. раздел 9.2).

4.4.6 РАСПОРКИ

С внешней (а в некоторых случаях и с внутренней) стороны лесов для придания жесткости необходимо установить вертикальные диагонали (см. раздел 9.2).

Как правило, вертикальные диагонали устанавливаются в каждой пятой секции лесов, в некоторых конфигурациях также следует установить и дополнительные вертикальные диагонали (см. раздел 9.2).

Установка вертикальных диагоналей описана в разделе 4.2.6. Соблюдать указания из раздела 4.3.2.

4.4.7 АНКЕРНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ

4.4.7.1 Схема анкерки и усилия в анкерах

Схема анкерки, дополнительные анкерные крепления, а также соответствующие усилия в анкерных креплениях для той или иной конфигурации содержатся в допуске органов строительного надзора Z-8.1-185.2, а также представлены в разделе 9.2. Указанные усилия в анкерах являются эксплуатационными.

Анкерные крепления устанавливаются параллельно с монтажом лесов. В качестве крепежных средств следует использовать болты диаметром не менее 12 мм или равноценные конструкции.

При определении уровней анкерки необходимо учитывать, что вертикальные рамы высотой 0,50 и 1,00 м должны рассматриваться при этом как полный ярус лесов.

4.4.7.2 Короткий кронштейн для крепления лесов

Короткий кронштейн для крепления лесов фиксируется непосредственно под настилом лесов с помощью неповоротных хомутов на внутренней стойке (см. рис. 36 и 37).

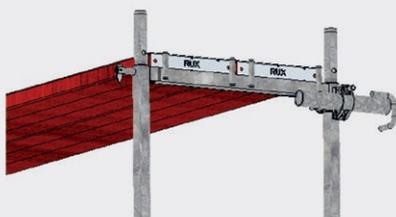


Bild 36: Kurzer Gerüsthalter, Ausführung ohn

Рис. 36: Короткий кронштейн для крепления лесов, исполнение без кронштейнов настила



Рис. 37: Короткий кронштейн для крепления лесов, исполнение с внутренними расширяющими кронштейнами

Короткие кронштейны для крепления лесов подходят для отвода усилий, действующих перпендикулярно фасаду.

4.4.7.3 V-образный кронштейн

V-образные кронштейны — это кронштейны для крепления лесов, которые расположены V-образно и закреплены на трубе внутренней стойки с помощью неповоротных хомутов. Анкеры располагаются под углом 90° относительно друг друга и под углом примерно 45° относительно поверхности основания для анкерного крепления (см. рис. 38–40).

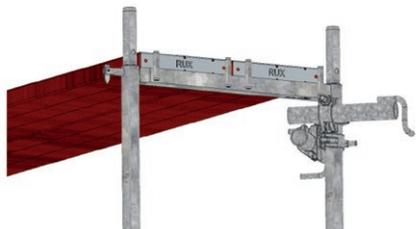


Рис. 38: V-образный кронштейн, базовая конфигурация

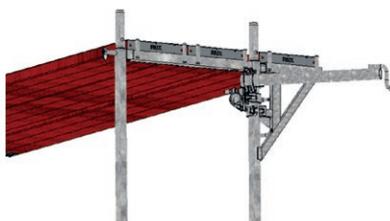


Рис. 39: V-образный кронштейн, конфигурация с внутренними кронштейнами настила

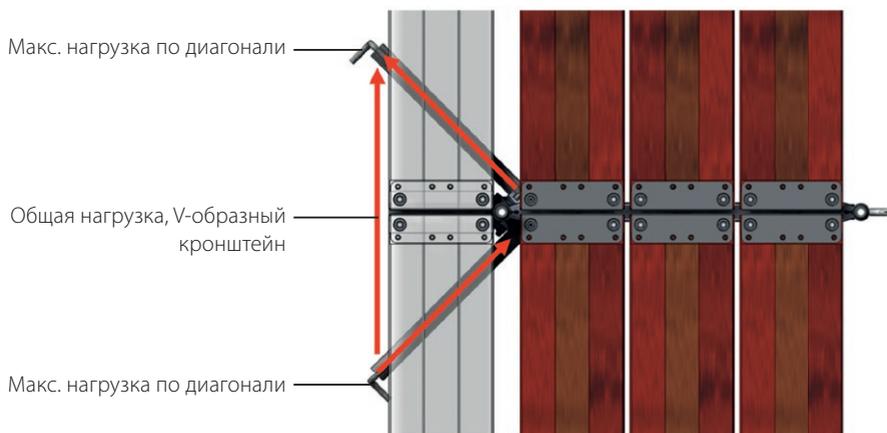


Рис. 40: Усилия, воздействующие на V-образный кронштейн

V-образные кронштейны подходят для отвода усилий, воздействующих перпендикулярно и параллельно фасаду.

4.4.7.4 Анкерные крепления в углах

По углам здания с установленными лесами требуются дополнительные анкерные крепления.



Рис. 41: Анкерные крепления в углах, исполнение с двумя вертикальными рамами

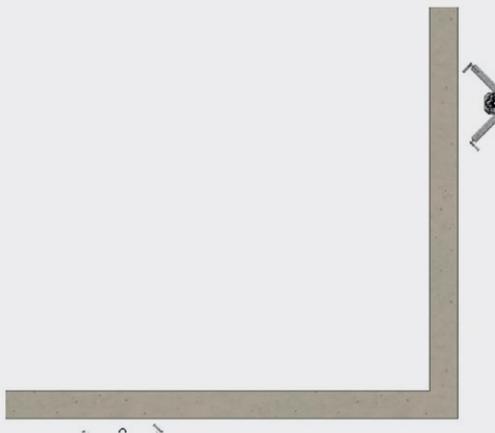


Рис. 42: Анкерные крепления в углах, исполнение с тремя вертикальными рамами

4.4.7.5 Отклонение от предусмотренного положения кронштейнов для крепления лесов

Если на предусмотренной высоте анкерки отсутствует основание для анкерного крепления с достаточной несущей способностью, то кронштейны для крепления лесов можно располагать на уровне анкерки на расстоянии не более 30 см от узловой точки по вертикали.

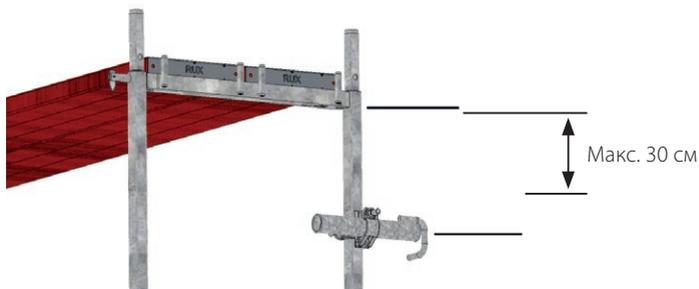


Рис. 43: Анкерные крепления с нестандартным положением анкерки



Если положение кронштейнов для крепления лесов отличается от предусмотренной позиции (см. рис. 36–39), то в некоторых конфигурациях требуются дополнительные меры, см. раздел 9.2.

Если кронштейны для крепления лесов отличаются от предусмотренного положения на узле более чем на одном уровне анкерки, или в случае превышения максимально допустимого отклонения требуется подтверждение устойчивости данной конструкции лесов.

4.4.7.6 Отведение усилий в анкерных креплениях в основание для анкерного крепления

- Согласно разделу 9.2 усилия в анкерных креплениях должны отводиться через кронштейны для крепления лесов и крепежные средства в основание для анкерного крепления с достаточной несущей способностью (например, в здание с установленными лесами).
- Подходящим крепежным средством является, например, анкерное приспособление в фасадах согласно стандарту DIN 4426 «Оборудование для материально-технического обеспечения строительства. Защита от падения с высоты».
- Вязальная проволока и тросы, к примеру, не подходят в качестве крепежного средства. Использование подобных крепежных средств **недопустимо**.
- Основанием для анкерного крепления с достаточной несущей способностью являются, например, железобетонные перекрытия, стены, опоры, несущая кирпичная стена согласно стандарту DIN 1053 «Кирпичная кладка».
- Снегозащитное ограждение, молниеотводы, водосточные трубы и оконные рамы, к примеру, не обладают достаточной несущей способностью, чтобы использоваться в качестве основания для анкерного крепления. Присоединять крепления к подобным элементам **недопустимо**.
- Несущая способность крепежных средств между кронштейнами для крепления лесов и основанием для анкерного крепления должна быть подтверждена для усилий в анкерных креплениях.
- Подтверждение несущей способности крепежных средств может осуществляться, например, путем
 - утверждения типа Институтом строительных технологий (Берлин);
 - статического расчета; или
 - испытания пробной нагрузкой согласно разделу 4.4.7.7.
- При использовании для анкерного крепления крепежных средств с утверждением типа необходимо соблюдать указанные там условия. Сюда относятся, к примеру,
 - расчет параметров основания для анкерного крепления;
 - необходимые размеры деталей и расстояния до краев;
 - особая инструкция по монтажу.

4.4.7.7 Испытания пробной нагрузкой

Если требуются испытания пробной нагрузкой, они должны выполняться на месте эксплуатации.

Для выполнения испытаний пробной нагрузкой должны использоваться подходящие контрольные приборы.

Количество и расположение точек анкерного крепления, в которых должны выполняться испытания пробной нагрузкой, определяются компетентным лицом.

Испытания пробной нагрузкой следует выполнять в соответствии со следующими критериями:

- пробная нагрузка должна быть в 1,2 раза больше требуемого усилия в анкерном креплении согласно разделу 9.2;
- объем испытания в случае с основанием для анкерного крепления
 - из бетона должен включать не менее 10 %
 - из других строительных материалов — не менее 30 %

всех используемых креплений, но не менее 5 испытаний пробной нагрузкой.

- Если один или несколько крепежных средств не воспринимают пробную нагрузку, компетентное лицо должно
 - выяснить причину;
 - создать запасное крепление; и
 - при необходимости увеличить объем испытания.

Результаты испытаний фиксируются в письменном виде и хранятся как минимум в течение срока службы лесов.

Образец протокола анкерного крепления приводится в пункте 10, а также в информационном бюллетене BGI 663.

4.5 ВЕРХНЯЯ ЗАВЕРШАЮЩАЯ ЧАСТЬ ЛЕСОВ

Над самым верхним ярусом лесов вставляются стойки ограждения с поперечинами и фиксируются с помощью рым-болтов стойки. На флажковых замках стоек ограждения устанавливаются горизонтальные элементы перил и промежуточные горизонтальные элементы (см. рис. 44 и раздел 4.2.5).

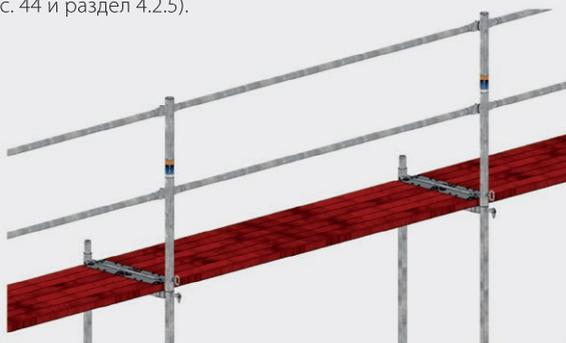


Рис. 44: Верхняя завершающая часть со стойками ограждения и поперечинами

В качестве альтернативы можно использовать стойки ограждения и отдельные фиксаторы настила (см. рис. 43).



Рис. 45: Верхняя завершающая часть со стойками ограждения и фиксаторами настила

Монтаж осуществляется по аналогии с разделом 4.4.5 «Защита от падения с высоты» в зависимости от результата оценки рисков, выполненной монтажником/изготовителем лесов (см. раздел 4.4.2), в соответствии с разделами 4.4.5.1 или 4.4.5.2.

4.6 ДОПОЛНЕНИЕ БОКОВОЙ ЗАЩИТЫ

Полная боковая защита состоит из горизонтального элемента перил, промежуточного горизонтального элемента и борта.

Отсутствующие борта и другие отсутствующие детали боковой защиты необходимо установить на всех ярусах лесов, которые будут эксплуатироваться пользователем после завершения монтажа, утверждения и передачи.

Борта с концевыми элементами устанавливаются между стойками таким образом, чтобы их верхние края повсеместно располагались на одном уровне (см. рис. 46).



Рис. 46: Полная боковая защита



Ярусы лесов, на которых боковая защита присутствует не в полном объеме, необходимо защитить с помощью подходящих ограждений. Пользователю запрещено входить на эти ярусы.

4.7 УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ В КАЧЕСТВЕ БОКОВОЙ ЗАЩИТЫ

При необходимости боковую защиту следует дополнить универсальными (не зависящими от системы) деталями. Боковая защита должна быть выполнена таким образом, чтобы горизонтальный элемент перил располагался на 100 см выше поверхности настила, а шар диаметром 47 см не помещался между деталями перил либо мог покинуть поверхность настила в любой точке на высоте до 1,00 м.

В качестве деталей перил могут выступать, в частности, трубы лесов в сочетании с хомутами. Борты должны быть высотой не менее 15 см.

5 ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



При монтаже дополнительных деталей может существовать повышенная опасность падения с высоты. Лесомонтажные работы должны выполняться таким образом, чтобы опасность падения с высоты была исключена либо сведена к возможному минимуму. В обязательном порядке необходимо соблюдать правила техники безопасности при монтаже, перестройке и демонтаже лесов, приведенные в разделе 2.

5.2 ПРОХОДЫ К РАБОЧИМ МЕСТАМ НА ЛЕСАХ

Перед началом работ на первом ярусе лесов необходимо установить проход. Для этого подходят:

- приставные марши с наклонными лестницами;
- приставные марши с прямыми лестницами;
- внутренние лестничные проемы.

5.2.1 ПРИСТАВНОЙ МАРШ С НАКЛОННОЙ ЛЕСТНИЦЕЙ

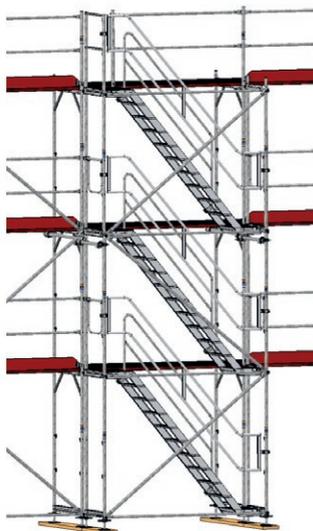


Рис. 47: Приставной марш с наклонной лестницей

Марш с наклонной лестницей устанавливается перед секцией лесов длиной 2,50 м (см. рис. 47). Для марша с наклонной лестницей используются детали с системной шириной 650 мм. Марш с наклонной лестницей соединяется с лесами с помощью труб и хомутов через каждые 4 м. В этих местах леса следует крепить анкерами, даже если для самих лесов анкерное крепление не предусмотрено (см. раздел 9.2).

Монтаж нижнего яруса:

- В предусмотренных точках установки
 - уложить подкладки для распределения нагрузки согласно разделу 4.2.1 и
 - установить винтовые опоры согласно разделу 4.2.2.
- Насадить поперечину для настила на пару винтовых опор (см. раздел 4.2.2).
- Установить опорную поперечину на другую пару винтовых опор (см. раздел 4.2.2).
- Между поперечинами установить продольный ригель (см. раздел 4.2.5).
- Установить первую вертикальную раму на винтовые опоры с опорной поперечиной и зафиксировать во избежание опрокидывания (см. раздел 4.2.4).
- Разместить лестницу с платформой на поперечине для настила и вертикальную раму.

- Установить вторую вертикальную раму над поперечиной для настила и зафиксировать для предотвращения падения.
- Установить вертикальную диагональ (см. раздел 4.2.6).
- Установить между флажковыми замками для диагоналей на вертикальных рамах горизонтальный элемент перил (см. раздел 4.2.5).
- Выровнять марш с наклонной лестницей:
 - Расположить вертикальные рамы на уровнях вертикальных рам лесов и выровнять по вертикали и горизонтали.
 - Обеспечить зазор относительно лесов (см. рис. и раздел 4.1).

Монтаж следующих ярусов:



При монтаже марша с наклонной лестницей существует повышенная опасность падения с высоты. Лесомонтажные работы должны выполняться таким образом, чтобы опасность падения с высоты была исключена либо сведена к возможному минимуму. В обязательном порядке необходимо соблюдать правила техники безопасности при монтаже, перестройке и демонтаже лесов, приведенные в разделе 2.

- Установить вертикальную раму над верхней платформой уже имеющейся наклонной лестницы и при необходимости соединить с лесами с помощью труб и неповоротных хомутов (см. раздел 5.10).
- Разместить наклонную лестницу на ригеле вертикальной рамы.
- Установить вторую вертикальную раму и при необходимости соединить с лесами с помощью труб и неповоротных хомутов.
- Установить торцевые ограждения в обе вертикальные рамы (см. рис. 33).
- С помощью предварительно смонтированных одинарных хомутов присоединить двойные поручни для алюминиевой лестницы с платформой с внешней стороны к вертикальной раме (см. раздел 5.10).
- Установить вертикальную диагональ и горизонтальный элемент перил.
- При необходимости дополнить анкерное крепление лесов.

Верхняя завершающая часть:

- Установить раму с торцевым ограждением над верхней площадкой имеющейся лестницы.
- С помощью предварительно смонтированных одинарных хомутов присоединить двойные поручни для алюминиевой лестницы с платформой с внешней стороны к вертикальной раме и к раме с торцевым ограждением (см. раздел 5.10).
- Установить крепление перил для элемента настила со стойкой ограждения, два горизонтальных элемента перил длиной 2,00 м и борт длиной 2,00 м на настиле лесов рядом с верхней алюминиевой лестницей с платформой (см. рис. 47).

Внутренние перила

- По желанию дополнительно можно установить внутренние перила для алюминиевых лестниц с платформой.

5.2.2 ПРИСТАВНОЙ МАРШ С ЛЕСТНИЦЕЙ



Рис. 48: Приставной марш с лестницей

Приставной марш с лестницей соединяется с лесами с помощью труб и хомутов через каждые 4 м. В этих местах леса следует крепить анкерами, даже если для самих лесов анкерное крепление не предусмотрено (см. раздел 9.2).

Для приставного марша с лестницей используются детали с системной шириной 650 мм.

Монтаж нижнего яруса:

- В предусмотренных точках установки
 - уложить подкладки для распределения нагрузки согласно разделу 4.2.1 и
 - установить винтовые опоры согласно разделу 4.2.2.
- Установить поперечины для настила на пары винтовых опор (см. раздел 4.2.24.2.2).
- Уложить на поперечины для настила системный настил (см. раздел 4.2.8).
- Установить вертикальную раму на пары винтовых опор и зафиксировать во избежание опрокидывания (см. раздел 4.2.4).
- Установить продольный ригель между поперечинами для настила (см. раздел 4.2.5).
- Установить вертикальную диагональ (см. раздел 4.2.6).
- Уложить на вертикальные рамы лестничные рамы и при необходимости системный настил (см. раздел 4.2.8).

- Выровнять марш с лестницей:
 - Выровнять вертикальные рамы таким образом, чтобы они стояли вертикально, а системные настилы лежали горизонтально.
 - Расположить вертикальные рамы на уровнях вертикальных рам лесов, соблюдая расстояние до лесов (см. рис. 48).
- Закрыть зазоры между настилом лесов и лестничной рамой.

Монтаж следующих ярусов:

- Установить вертикальную раму (см. рис. 31) и при необходимости соединить с лесами с помощью труб и неповоротных хомутов.
- Установить перила (см. раздел 4.2.5).
- Установить торцевое ограждение (см. рис. 33).
- Установить вертикальную диагональ (см. раздел 4.2.6).
- Уложить на вертикальные рамы лестничные рамы (см. раздел 4.2.8).



Дверцы настила в лестничных рамах следует располагать со смещением. Их можно открывать только для прохода и следует сразу же после этого закрывать. В других случаях дверцы настила необходимо держать закрытыми.

- Закрыть зазоры между настилом лесов и лестничной рамой.
- При необходимости дополнить анкерное крепление лесов.

Верхняя завершающая часть:

Верхняя завершающая часть приставного прохода с лестницей устанавливается по аналогии с верхней завершающей частью верхнего яруса лесов (см. раздел 4.5).

5.2.3 ВНУТРЕННИЙ ЛЕСТНИЧНЫЙ ПРОЛЕТ

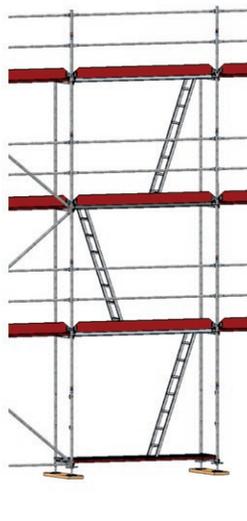


Рис. 49: Внутренний лестничный пролет



Внутренний лестничный пролет можно использовать только для комбинаций длины секции и класса нагрузки, которые приведены в следующей таблице. В других случаях требуются приставные лестничные марши.

Таблица 4: Внутренний лестничный пролет, классы нагрузки

Класс нагрузки	Длина секции
1	≤ 3,0 м
2	≤ 3,0 м
3	≤ 3,0 м
4	≤ 2,5 м
5	≤ 2,0 м

Для внутреннего лестничного пролета используются лестничные рамы (см. рис. 49).

Под лестничной рамой секция лесов должна опираться на поперечины с настилом (см. разделы 4.2.2 и 4.2.8).



Дверцы настила в лестничных рамах следует располагать со смещением. Их можно открывать только для прохода и следует сразу же после этого закрывать. В других случаях дверцы настила необходимо держать закрытыми.

Вертикальные рамы лестничного пролета следует соединить анкерным креплением с фасадом как минимум на каждом втором ярусе.

5.3 РАСШИРЯЮЩИЕ КРОНШТЕЙНЫ



При использовании расширяющих кронштейнов может потребоваться комплектация боковой защиты универсальными деталями (см. раздел 4.7, а также рис. 50).

5.3.1 Внутренний расширяющий кронштейн

Внутренние расширяющие кронштейны из одной доски используются для расширения поверхности настила с внутренней стороны лесов (см. рис. 50). Их можно располагать на всех ярусах лесов.

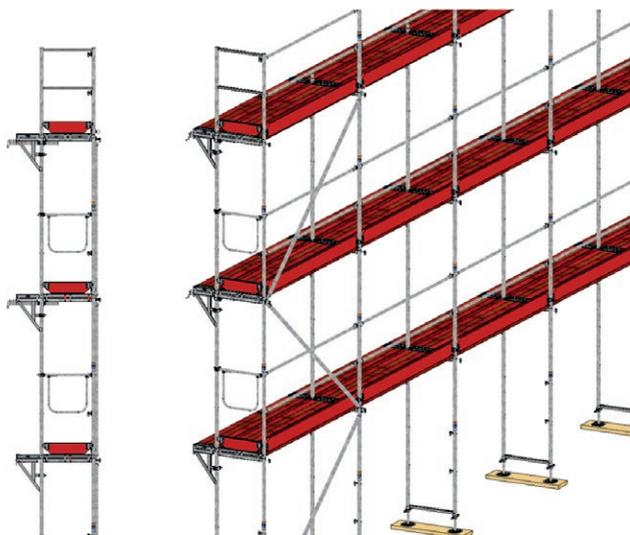


Рис. 50: Леса с внутренними расширяющими кронштейнами

Расширяющие кронштейны присоединяются к вертикальной раме с помощью приварного одинарного хомута (см. раздел 5.10).

На расширяющие кронштейны укладываются системные настилы шириной 0,29 м и предохраняются от подъема (см. раздел 4.2.8).

5.3.2 НАРУЖНЫЙ РАСШИРЯЮЩИЙ КРОНШТЕЙН

Наружные расширяющие кронштейны используются для расширения поверхности настила с внешней стороны лесов (см. рис. 51 и 52).

Наружные кронштейны можно использовать максимум до класса нагрузки 4.

Их можно располагать только на верхнем ярусе лесов.

При использовании наружных кронштейнов необходимо закрыть зазор между основным настилом и настилом, размещенным на кронштейнах.

Расширяющие кронштейны на один элемент настила:

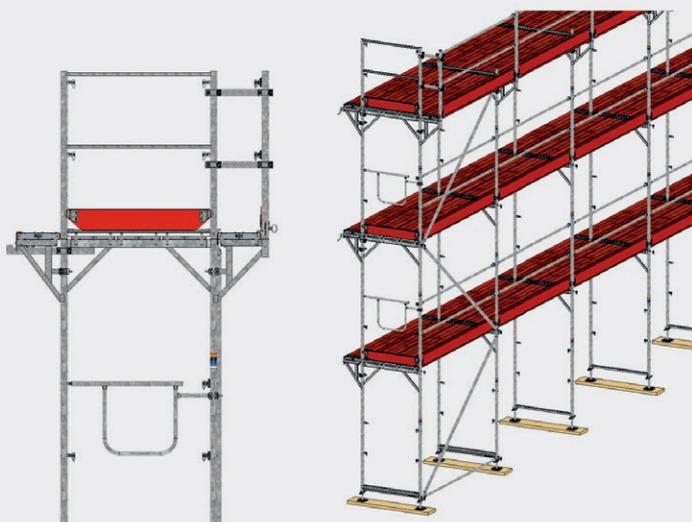


Рис. 51: Леса с наружными расширяющими кронштейнами на один элемент настила

Наружные расширяющие кронштейны на один элемент настила устанавливаются как внутренние расширяющие кронштейны (см. раздел 5.3.1).

Расширяющие кронштейны на два элемента настила:

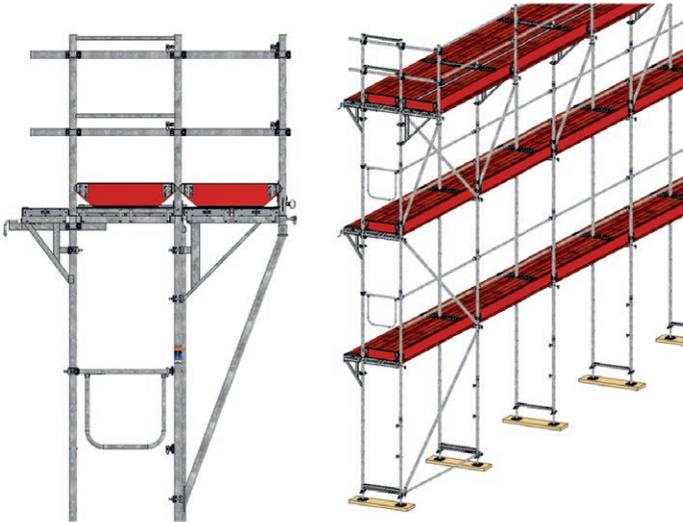


Рис. 52: Леса с наружными расширяющими кронштейнами на два элемента настила и подкосом

Наружные расширяющие кронштейны на два элемента настила присоединяются к вертикальной раме с помощью приварных одинарных хомутов (см. раздел 5.105.10).

Для поддержки наружных расширяющих кронштейнов на два элемента настила к расширяющему кронштейну и вертикальной раме присоединяется по одному подкосу.

На расширяющие кронштейны на два элемента настила укладывается один или два системных настила (см. раздел 4.2.8).



На расширяющих кронштейнах запрещено использовать лестничные рамы.

5.4 ПРОХОДНЫЕ РАМЫ

Для обеспечения безопасности путей перемещения используются проходные рамы (см. рис. 53). Проходные рамы выравниваются по вертикали.

Каждая проходная рама состоит из горизонтальной рамной конструкции (фермы) и двух вертикальных стоек.

Проходные рамы устанавливаются по аналогии с вертикальными рамами (см. раздел 4.2 и 4.4).



Рис. 53: Проходные рамы

Исполнение лесов с проходными рамами представлено в разделе 9.2. Соблюдать указанные там дополнительные меры.

- дополнительные горизонтальные ригели;
- дополнительные анкерные крепления;
- дополнительные вертикальные диагонали;
- дополнительные поперечные диагонали;
- дополнительные внутренние элементы жесткости.

Подъем на второй ярус лесов осуществляется через приставной проход с наклонной или прямой лестницей.

5.5 БАЛКИ ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия необходимы, например, для организации свободных проездов.

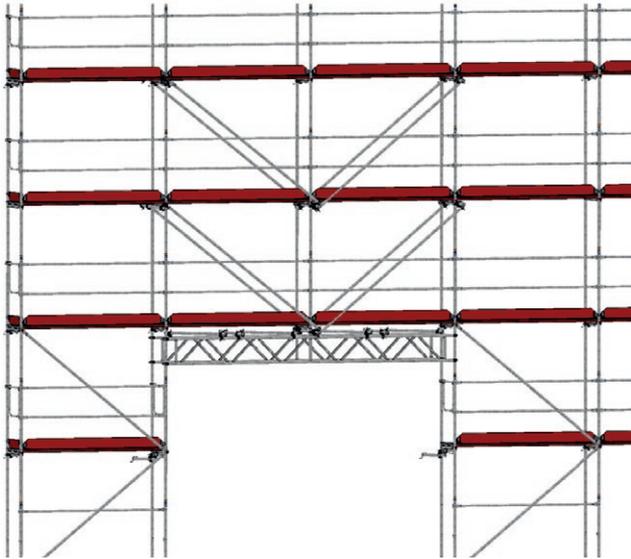


Рис. 54: Перекрытие

Перекрытия размещают непосредственно под первым или вторым ярусом лесов и устанавливают усилительные элементы (см. раздел 9.2). Для этого используются балки перекрытия, которые присоединяются к вертикальным рамам с помощью приварных одинарных хомутов (см. раздел 5.10).

В качестве альтернативы можно использовать решетчатые фермы, которые присоединяются к каждой вертикальной раме с помощью двух неповоротных хомутов (см. раздел 5.10).

Усиление балок перекрытия или решетчатых ферм должно осуществляться в середине перекрытия, а также в середине обеих перекрывающих секций. Для придания жесткости необходимо зафиксировать верхние пояса обеих параллельных балок в горизонтальном положении. Для этого можно использовать либо анкерное крепление к зданию, либо горизонтальные связи из труб и хомутов (см. рис. 55 и 56).

Рис. 55: Горизонтальное усиление с помощью анкерного крепления

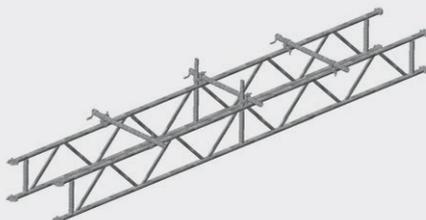
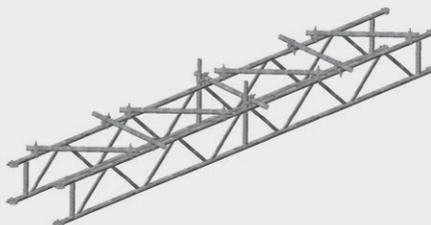


Рис. 56: Горизонтальное усиление с помощью связей



Исполнение лесов с балками перекрытия представлено в разделе 9.2. Соблюдать указанные там дополнительные меры.

- дополнительные вертикальные диагонали (в том числе на двух ярусах лесов над балкой);
- дополнительные горизонтальные ригели;
- дополнительные анкерные крепления.

Дополнительные вертикальные диагонали над балкой перекрытия необходимо присоединить к вертикальным стойкам с помощью неповоротных хомутов и продольных труб (см. рис. 57). В качестве альтернативы присоединение диагоналей рядом с узловыми точками может осуществляться с помощью поворотных хомутов класса В согласно стандарту EN 74-1:2005 с предельно допустимой нагрузкой 9,09 кН.

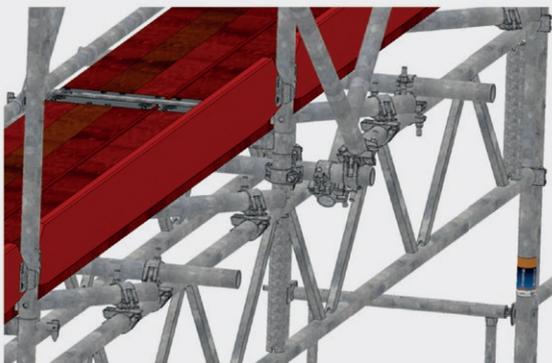


Bild 57: Anschluss der Diagonalen mit Nippelverbindungen

Рис. 57: Присоединение диагоналей с помощью неповоротных хомутов

5.6 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Защитно-улавливающую конструкцию можно устанавливать только с внешней стороны лесов на втором ярусе (высота = 4 м) (см. рис. 58).

Между защитно-улавливающей конструкцией и рабочей поверхностью на данном ярусе следует расположить горизонтальные элементы перил.

Конфигурация защитно-улавливающей конструкции включает в себя наружный расширяющий кронштейн, подкос для расширяющего кронштейна, наклонный кронштейн защиты, элементы настилов, перекрывающие планки и фиксаторы настила для наклонного кронштейна защиты. Вся поверхность на этом ярусе (поверхность защитно-улавливающей конструкции и рабочая поверхность) не должна иметь зазоров и должна достигать здания.

Исполнение лесов с защитно-улавливающей конструкцией представлено в разделе 9.2.

Соблюдать указанные там дополнительные меры.

- дополнительные горизонтальные ригели;
- дополнительные анкерные крепления;
- дополнительные вертикальные диагонали.

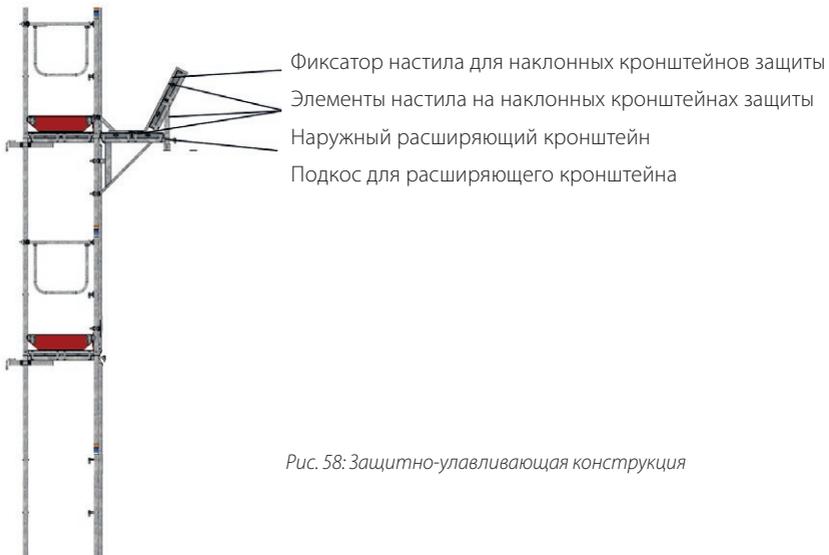


Рис. 58: Защитно-улавливающая конструкция

При монтаже использовать средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Карабинные крюки средств индивидуальной защиты от падения с высоты необходимо зацеплять только за предусмотренные для этого точки зацепления (см. раздел 4.4.2).

Сначала необходимо установить и закрепить анкерами фасадные леса до 3-го яруса на высоте примерно 6,20 м, включая детали боковой защиты.

Затем устанавливается защитно-улавливающая конструкция.

Для этого установить расширяющие кронштейны и подкосы расширяющих кронштейнов первого яруса на высоте примерно 2,20 м (см. раздел 5.3.2). Монтажник работает исключительно в зоне, защищенной перилами.

Затем монтажник поднимается на второй ярус лесов и страхуется там с помощью СИЗ от падения с высоты, зацепляя карабин за верхний горизонтальный ригель настила вертикальной рамы, т. е. на высоте примерно 6,20 м (см. раздел 4.4.2).

После этого на высоте примерно 4,20 м на расширяющие кронштейны второго яруса лесов устанавливаются настилы (см. раздел 4.2.8).

Затем на расширяющие кронштейны насаживаются наклонные кронштейны защиты. На кронштейны укладываются дальнейшие настилы (см. 4.2.8).

В завершение в наклонные кронштейны защиты вставляются фиксаторы настила и с помощью приварных одинарных хомутов крепятся к внешним стойкам вертикальных рам (см. раздел 5.10).

5.7 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА

Защитные стены предназначены для надлежащей защиты от падения с высоты при выполнении работ на крышах.

Исполнение защитной стены должно соответствовать действующим предписаниям. Дополнительные указания по монтажу, эксплуатации и размерам можно найти в информационном бюллетене BGI 663 – «Инструкция по обращению со строительными и служебными лесами», издание за июнь 2011 г.

Примеры использования на плоских или скатных крышах

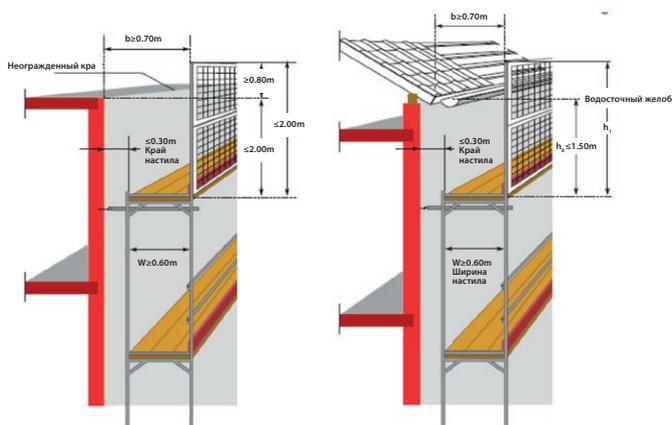


Рис. 59: Защитная стена с указанием размеров

Защитная стена на вертикальных рамах:

Опоры защитной решетки высотой 2,0 м с поперечиной устанавливаются на вертикальные рамы и фиксируются на внутренней стойке лесов с помощью предохранительных скоб, а также рым-болтов стойки защитной решетки (см. рис. 32 / рис. 60).

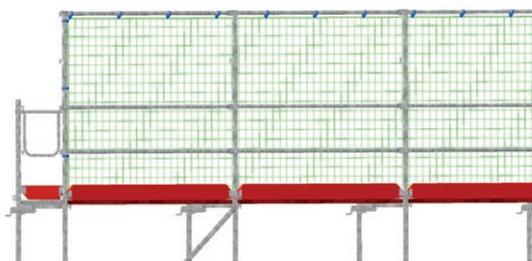


Рис. 60: Защитная стена на вертикальных рамах

Защитная стена на наружных расширяющих кронштейнах:

Опоры защитной решетки высотой 2,0 м с поперечиной устанавливаются на расширяющие кронштейны на два элемента настила и фиксируются с помощью предохранительных скоб, а также рым-болтов стойки защитной решетки (см. рис. 32 и 61).

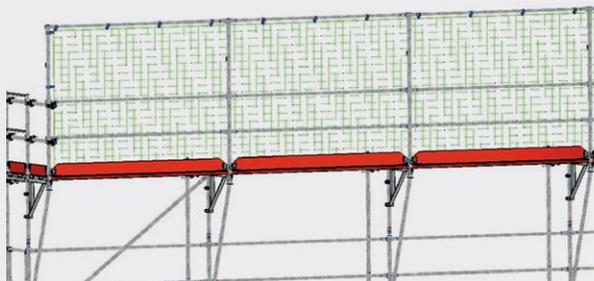


Рис. 61: Защитная стена на расширяющих кронштейнах

Для создания полноценной конструкции защитной стенки на каждой секции лесов друг над другом размещают две защитные решетки, фиксируя концы решеток с помощью флажковых замков (см. раздел 4.2.5).

В качестве альтернативы защитным решеткам можно использовать защитно-улавливающие сетки, соответствующие DIN EN 1263-1. Защитно-улавливающие сетки крепятся на высоте 2,00 м над поверхностью настила и на уровне борта на горизонтальном элементе перил.

Если используются сетки без усиленного края, то они нанизываются на горизонтальные элементы перил ячейка за ячейкой.

Если используются сетки с усиленным краем, то они крепятся на горизонтальных элементах перил на расстоянии не более 75 см с помощью подходящих быстроразъемных соединений. Размер ячейки защитно-улавливающих сеток должен быть не более 100 × 100 мм.

5.8 ЯРУСЫ ЛЕСОВ, СВОБОДНО СТОЯЩИЕ НАД ПОСЛЕДНИМ АНКЕРНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ

В промежуточных состояниях при возведении зданий верхний ярус лесов может выступать над верхним уровнем анкеровки на 2 м (см. рис. 62).

Рис. 62: Свободно стоящий ярус лесов в промежуточном состоянии при возведении зданий



Незакрепленные анкерами рамы лесов должны быть соединены с расположенными ниже рамами лесов с использованием соединения, работающего на растяжение, например, с помощью предохранительных скоб (см. рис. 32).

5.9 УКРЫТИЕ

Для укрытия строительных лесов можно использовать, к примеру, сетку или тент.



Для лесов с укрытием требуются дополнительные анкерные крепления (см. раздел 9.2).

Для укрытия лесов сеткой следует использовать сетки RUX, которые соответствуют требованиям к воздухопроницаемости и расстоянию между точками крепления. Сетки крепятся одноразовыми стяжками к внешним трубам стоек вертикальных рам на расстоянии не более 20 см.

Для укрытия тентом можно использовать универсальные тенты.

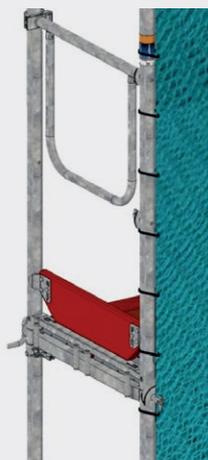


Рис. 63: Укрытие сеткой



Рис. 64: Укрытие тентом

Сетка и тент крепятся одноразовыми стяжками к внешним стойкам вертикальных рам. Максимально допустимое расстояние между точками крепления составляет 20 см.

Укрытие лесов следует осуществлять вокруг торцевых сторон.

5.10 ХОМУТЫ

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации во многих местах используются понятия «неповоротный хомут», «поворотный хомут» и «одинарный хомут». Эти понятия относятся к хомутам для крепления строительных лесов класса В или ВВ согласно стандарту DIN EN 12811-1 или DIN EN 74-1: 2005

При использовании хомутов для крепления строительных лесов необходимо обеспечить соблюдение следующих пунктов:

- Данные хомуты можно использовать только со стальными или алюминиевыми трубами с наружным диаметром 48,3 мм, которые соответствуют требованиям стандарта DIN EN 12810-1 к круглым стальным и алюминиевым трубам.
- Гайки хомутов следует затягивать моментом 50 Н·м.
- Если хомуты имеют исполнение класса ВВ, то можно использовать только конструктивно идентичные хомуты. Оба хомута должны соприкасаться в ненагруженном состоянии.
- На резьбу болтов и гаек следует нанести смесь смазки и масла и обновлять покрытие по мере его износа.
- На поверхности резьбы не должно быть коррозионных повреждений.
- Свободный конец трубы лесов должен выступать над хомутом не менее чем на 4 см.

6 ДЕМОНТАЖ ЛЕСОВ

Демонтаж лесов осуществляется в последовательности, обратной описанному порядку действий.

Удалять анкерные крепления можно только после полного демонтажа расположенных над ними ярусов лесов. Детали, анкерное крепление которых было разъединено, необходимо сразу же удалять.

Во избежание образования травмоопасных препятствий не складывать демонтированные детали лесов на путях перемещения.

Не сбрасывать демонтированные детали с лесов. Транспортировать и хранить детали лесов надлежащим образом.

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Леса можно эксплуатировать в соответствии с комбинациями классов нагрузки и длины секций, которые приведены в следующей таблице.

Таблица 5: Классы нагрузки и допустимая длина секций

Класс нагрузки	Длина секции	Допустимая полезная нагрузка	Наружный кронштейн
1	≤ 3,0 м	75 кг/м ²	Допустимо
2	≤ 3,0 м	150 кг/м ²	Допустимо
3	≤ 3,0 м	200 кг/м ²	Допустимо
4	≤ 3,0 м	300 кг/м ²	Допустимо
5	≤ 2,5 м	450 кг/м ²	Недопустимо
6	≤ 2,0 м	600 кг/м ²	Недопустимо

Указанные полезные нагрузки допустимы максимум на одном ярусе лесов. Каждый пользователь лесов отвечает за использование по назначению и обеспечение эксплуатационной безопасности лесов. Если перед использованием или во время использования на лесах, монтажной поверхности или анкерном креплении будут обнаружены какие-либо дефекты, об этом следует незамедлительно сообщить монтажнику/изготовителю лесов. В таком случае леса запрещено использовать до устранения дефектов. Пользователь должен незамедлительно обозначить и оградить такие леса.

Прыгать по настилам или бросать что-либо на них недопустимо.

Запрещено перегибаться через перила.

Дверцы настила в лестничных рамах можно открывать только непосредственно перед подъемом или спуском, а затем их следует сразу же закрывать.

Пользователю запрещено наступать на поверхности лесов, которые служат в качестве защитно-улавливающей конструкции.

На следующих поверхностях запрещено ставить и хранить материалы и устройства:

- дверцы настила лестничных рам;
- приставные лестничные марши (марши с наклонной или прямой лестницей); и
- поверхности, которые служат в качестве защитно-улавливающей конструкции.

Пользователь лесов должен обеспечить, чтобы посторонние не входили на леса во время их эксплуатации.

При использовании лесов необходимо соблюдать действующие правовые нормы Положения об охране труда и производственной безопасности (BetrsichV) и Предписания по предотвращению несчастных случаев «Строительные работы» (BGV C22).

Дополнительные указания по эксплуатации можно найти в информационном бюллетене BGI 663 – «Инструкция по обращению со строительными и служебными лесами», издание за июнь 2011 г.

Соблюдать следующие правила техники безопасности.

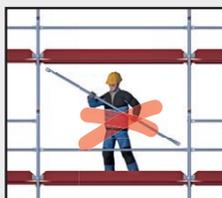
8 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ!

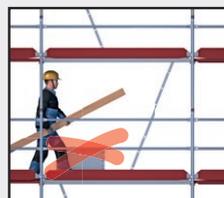
- Посторонним вход и использование лесов воспрещены.
- Об обнаруженных несоответствиях следует незамедлительно сообщить производителю лесов и перекрыть доступ к лесам.



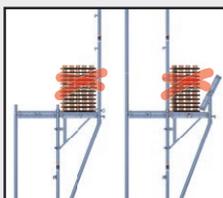
Соблюдать указания из инструкции по эксплуатации!



Вносить изменения в конструкцию лесов разрешено только производителю



Дверцы настила с проемом держать закрытыми



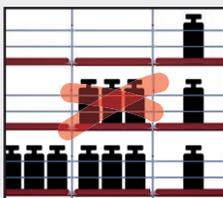
Хранить материал на защитно-улавливающих конструкциях и защитной кровле запрещено



Работать одновременно на соседних ярусах друг над другом запрещено



Детям на лесах находиться запрещено



Не перегружать настил лесов



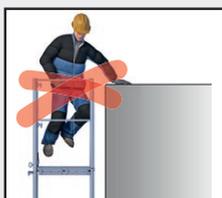
Учитывать опасность падения в проемы между лесами и зданием



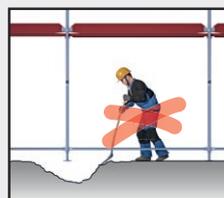
Для подъема и спуска пользоваться только имеющимися лестницами



При хранении материала на настилах оставлять достаточно свободного места для прохода



Не спрыгивать на настил лесов



Не нарушать устойчивость лесов выемкой грунта

9 ОБЗОР ТИПОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

9.1 ДЕТАЛИ ТИПОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

Таблица 6: Детали типовой конструкции

Наименование	Допуск Z-8.1-185.2, приложение А, страница
Вертикальная рама с флажковым замком	002
Вертикальная рама с проушиной для перил	003
Винтовая опора	007
Опорная пластина	008
Поперечина для настила / опорная поперечина / промежуточная поперечина	009
Деревянный элемент настила	010
Деревянный элемент настила с профилем	012
Алюминиевый элемент настила с торцевым колпачком	014
Алюминиевая панель настила с торцевым колпачком	015
Стальной элемент настила	016
Вертикальная диагональ	017
Кронштейн для крепления лесов (фиксатор из стальной трубы)	018
Горизонтальный элемент перил / промежуточный горизонтальный элемент (перила на уровне спины)	019
Промежуточный горизонтальный элемент перил (ограждения с кулачковым замком)	020
Деревянный борт	021
Стойка ограждения с флажковым замком / с проушиной для перил	022
Держатель настила 1000	023
Стойка ограждения с поперечиной 1000 и проушиной для перил	025
Ограждения для торцевых сторон (торцевое ограждение двойное) 1000	026
Рама перил для торцевых сторон с флажковым замком / с проушиной для перил	027
Стойка ограждения с поперечиной 1000 и проушиной для перил	025
Профиль торцевого ограждения 1000	028
Защитная решетка	029
Опора для защитной решетки	030
Алюминиевая лестничная рама с алюминиевым профильным настилом	032
Алюминиевая лестничная рама со встроенной лестницей и плитой BFU 100G	035
Алюминиевая лестничная рама со встроенной лестницей из алюминия	036
Алюминиевая лестница с платформой	037
Двойной поручень для алюминиевой лестницы с платформой	039
Внутренние перила для алюминиевой лестницы с платформой	040
Расширяющий кронштейн, внутренний, с фиксатором для защиты настила от подъема	041
Фиксатор настила для кронштейна	042
Расширяющий кронштейн, наружный, на один элемент настила, с соединительной трубой	043
Расширяющий кронштейн, наружный, на два элемента настила, с соединительной трубой	044
Подкос для расширяющего кронштейна на два элемента настила	045
Наклонный кронштейн защиты	046

Наименование	Допуск Z-8.1-185.2, приложение А, страница
Фиксатор настила для наклонного кронштейна защиты на два элемента настила	047
Расширяющий кронштейн, наружный, на три элемента настила, с соединительной трубой	048
Подкос для расширяющего кронштейна на три элемента настила	049
Фиксатор настила для расширяющего кронштейна на три элемента настила	050
Перекрывающая планка	051
Связующий элемент проходной рамы 1650	052
Стойка проходной рамы	053
Несущий элемент перекрытия, 4,00 м	054
Несущий элемент перекрытия, 5,00 м	055
Несущий элемент перекрытия, 6,00 м	056
Вертикальная рама 650 с флажковыми замками	057
Вертикальная рама 650 с проушинами для перил	058
Ригель 650 с возможностью установки настила, штифты для настила, опорный ригель 650	059
Ограждения для торцевых сторон (торцевое ограждение двойное) 650	060
Стойка монтажных защитных перил МЗП	061
Телескопические перила	062
Опорная пластина	064
Вертикальная рама 2 м с соединением флажковыми замками	065
Вертикальная рама 2 м (с проушинами для перил)	066
Вертикальная рама 1 м	067
Элемент настила из массивной древесины, d=45 мм	068
Элемент настила из массивной древесины, d=48 мм	069
Алюминиевый элемент настила, d=45 мм	070
Кронштейн для крепления лесов	071
Продольный ригель / горизонтальный элемент перил	072
Рама торцевого ограждения	073
Фиксатор настила	074
Деревянный борт	075
Расширяющий кронштейн на один и два элемента настила	076
Стальная лестница	077
Проходная рама в сборе (2 стойки, 1 ригель)	078
Держатель настила	079
Стальной борт	080
Алюминиевый борт	081

Допустимые классы нагрузки системных настилов см. раздел 4.2.8.

9.2 КОНФИГУРАЦИИ ТИПОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

9.2.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Расчет устойчивости и пригодности к эксплуатации для системных лесов Super 100 в рамках типовой конструкции выполнен в результате выдачи допуска Z-8.1-185.2. Типовая конструкция включает в себя все комбинации лесов, представленные в разделе 9.2. Данные комбинации лесов аналогичным образом отображены в приложении В допуска Z-8.1-185.2.

Далее представлены конфигурации типовой конструкции и необходимые дополнительные меры, о которых шла речь в предыдущих разделах. Все детали показаны в обозначенных местах.

Схема расположения анкеров:

В следующей таблице указаны варианты схем расположения анкеров:

Таблица 7: Схема расположения анкеров

Исполнение	Закрытый фасад	Частично открытый фасад
Без укрытия	Со смещением 8 м	
Укрытие сеткой	Со смещением 8 м	4 м или со смещением 4 м
Укрытие тентом	2 м	

Помимо вышеназванных схем расположения анкеров в разных конфигурациях требуются дополнительные анкерные крепления (см. раздел 9.2).

9.2.2 ОБЗОР КОНФИГУРАЦИЙ

Таблица 8: Список конфигураций

Номер	Длина секции	Класс нагрузки	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Защитная стена	Защитно-улавливающая конструкция	Проходные рамы	Перекрытие	Марш с накл. лестницей	Марш с прям. лестницей	Верх. ярус без анк. крепл.	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Схема расположения анкеров	Длина винт. опоры [мм]	
[1]	L = 3,0 м	Класс нагрузки 4												X	X	8v	295	
[2]			X												X	X	8v	250
[3]			X	X											X	X	8v	250
[4]						X									X		4v	250
[5]						X										X	8v	250
[6]					X	X									X		4v	250
[7]					X	X										X	8v	250
[8]					X	X	X								X		4-2 м	250
[9]					X	X	X									X	8v	250
[10]					X			X							X		2	250
[11]					X			X								X	2d	295
[12]					X	X		X							X		2	250
[13]					X	X		X								X	2d	250
[21]	L = 2,5 м и L = 2,0 м	Классы нагрузки 5 и 6												X	X	8v	295	
[22]			X											X	X	8v	250	
[23]					X										X		4v	250
[24]						X										X	8v	250
[25]			X		X										X		4v	250
[26]			X		X											X	8v	250
[27]			X				X								X		2	250
[28]			X				X									X	2d	295

Номер	Длина секции	Класс нагрузки	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Защитная стена	Защитно-улавливающая конструкция	Проходные рамы	Перекрытие	Марш с накл. лестницей	Марш с прям. лестницей	Верх. ярус без анк. крепл.	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Схема расположения анкеров	Длина винт. опоры [мм]		
[31]	L = 3,0 м	Класс нагрузки 4					X							X	X	8v	295		
[32]			X					X							X	X	8v	250	
[33]			X	X					X						X	X	8v	250	
[34]						X			X						X		4v	250	
[35]						X			X							X	8v	250	
[36]					X		X		X						X		4v	250	
[37]					X		X		X							X	8v	250	
[38]					X	X	X		X						X		4-2 м	250	
[39]					X	X	X		X							X	8v	250	
[40]					X			X	X							X	2	250	
[41]					X			X	X							X	2d	295	
[42]					X	X		X	X							X	2	250	
[43]					X	X		X	X							X	2d	250	
[51]			L = 2,5 м и L = 2,0 м	Классы нагрузки 5 и 6					X							X	X	8v	295
[52]	X							X							X	X	8v	250	
[53]						X			X						X		4v	250	
[54]						X			X							X	8v	250	
[55]					X		X		X							X	4v	250	
[56]					X		X		X							X	8v	250	
[57]					X			X	X							X	2	250	
[58]					X			X	X							X	2d	295	
[61]	L = 3,0 м	КН 4					(X)	X						X	X	8v	295		
[62]			X					(X)	X						X	X	8v	250	
[63]			X	X					(X)	X					X	X	8v	250	
[64]			2,5+2,0	КН 5+6					(X)	X						X	X	8v	295
[65]					X					(X)	X						X	X	8v

Номер	Длина секции	Класс нагрузки	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Защитная стена	Защитно-улавливающая конструкция	Проходные рамы	Перекрытие	Марш с накл. лестницей	Марш с прям. лестницей	Верх. ярус без анк. крепл.	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Схема расположения анкеров	Длина винт. опоры [мм]	
[71]	L = 3,0 м	КН 4					(X)		X					X	X	8v	295	
[72]			X				(X)		X					X	X	8v	250	
[73]			X	X				(X)		X					X	X	8v	250
[74]	2,5+2,0	КН 5+6					(X)		X					X	X	8v	295	
[75]			X				(X)		X					X	X	8v	250	
[81]	L = 3,0 м	КН 4					(X)	(X)		6 м				X	X	8v	295	
[82]			X				(X)	(X)		6 м				X	X	8v	250	
[83]			X	X				(X)	(X)		6 м				X	X	8v	250
[84]			2,5+2,0	КН 5+6				(X)	(X)		5 м				X	X	8v	295
[85]	2,5+2,0	КН 5+6	X				(X)	(X)		5 м				X	X	8v	250	
[91]	L=3,0 м	КН 4	X	X			(X)				1L			X	X	8v	250	
[92]			X	X			(X)					X			X	X	8v	250
[101]	3,0	4	X										X	X	X	8v	250	
[102]	2,5/2,0	5+6	X										X	X	X	8v	250	

Пояснения:

- 8v Схема расположения анкеров со смещением 8 м
- 4v Схема расположения анкеров со смещением 4 м
- 4 Схема расположения анкеров 4 м
- 2 Схема расположения анкеров 2 м
- 4–2 м Схема расположения анкеров 4 м, первый ряд анкеров Н = 2 м
- 2d Схема расположения анкеров 2 0, в определенных областях каждый 2-й узел выполняется как точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера (схема расположения точек воздействия сжимающих усилий: 4 м со смещением).
- (X) Дополнительные возможности расположения

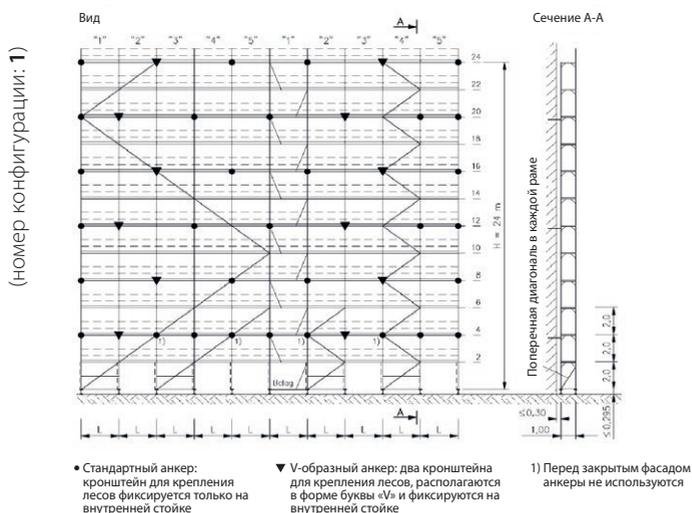
9.2.3 ОПИСАНИЕ КОНФИГУРАЦИЙ

9.2.3.1 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [1]

Леса без укрытия с длиной секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м

Дополнительные анкера на высоте $H = 4$ м
(только перед открытым фасадом)

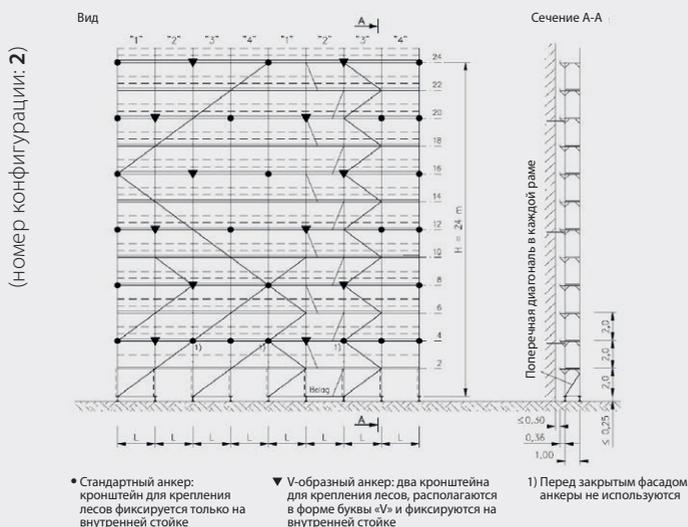
Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	16,2 кН	15,1 кН	
	Наружн.:	21,5 кН	21,5 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	1,6 кН	
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---	---
		Корот. кроншт.:	---	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	---	4,7 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	---	3,4 кН

9.2.3.2 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [2]

Леса без укрытия с длиной секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
Со смещением 8 м

Анкерное крепление:
Дополнительные анкера на высоте $H = 4$ м
(только перед открытым фасадом)

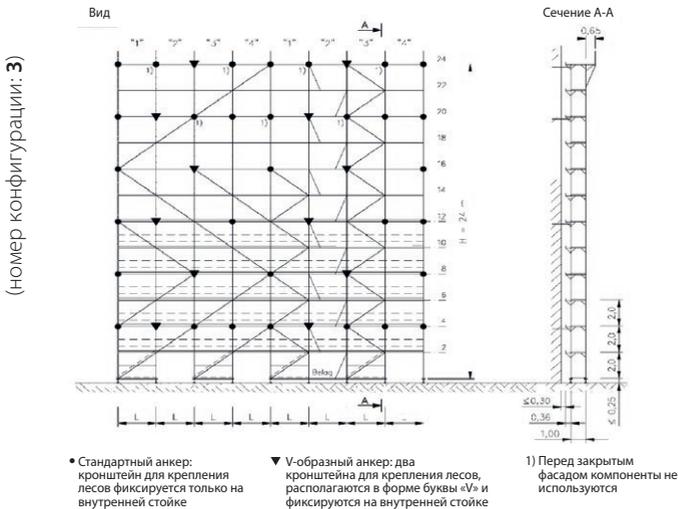
Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,9 кН	24,0 кН
	Наружн.:	22,8 кН	22,8 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	1,7 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,0 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН	

9.2.3.3 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [3]

Леса без укрытия с длиной секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

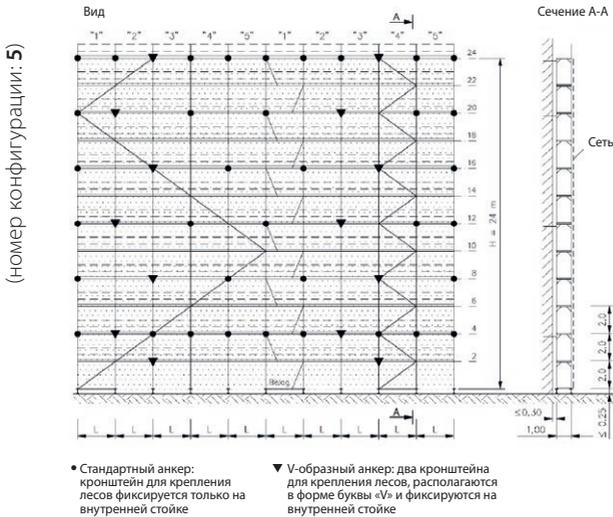


Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте
 H = 4 м, 20 м, 24 м

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,1 кН	24,7 кН
	Наружн.:	30,7 кН	30,7 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,6 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	0,1 кН
		Корот. кроншт.:	6,2 кН
		V-обр. кроншт.:	4,4 кН
	Макс. нагр. по диагон.:		

9.2.3.4.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [5]

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте Н = 4 м и 24 м
 1 дополнительный V-образный анкер на высоте Н = 2 м (на каждые 5 секций)

Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	15,7 кН
		Наружн.:	19,3 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:		3,0 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	3,4 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	2,4 кН

9.2.3.5 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ)

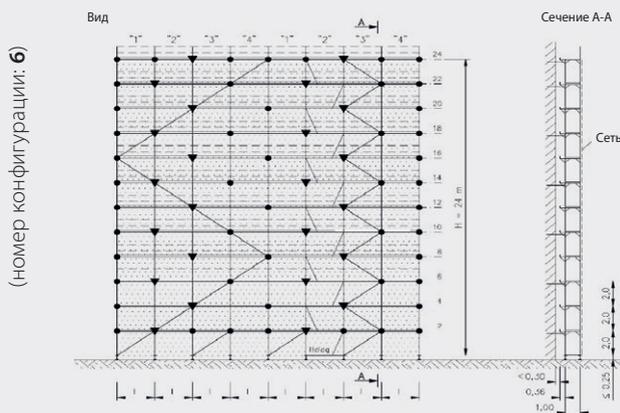
Длина секции до 3,0 м.

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания.

9.2.3.5.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [6]

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейны для крепления лесов фиксируются только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

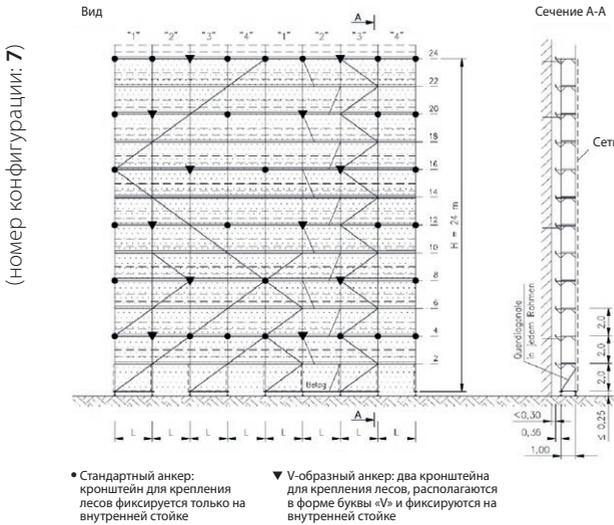
Со смещением 4 м

Дополнительные анкеры на высоте $H = 2$ м и 24 м

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	23,8 кН
		Наружн.:	20,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:		4,4 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,8 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН

9.2.3.5.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [7]

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте Н = 4 м и 24 м

Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	23,5 кН
		Наружн.:	22,1 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:		2,8 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,2 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,0 кН

9.2.3.6 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ)

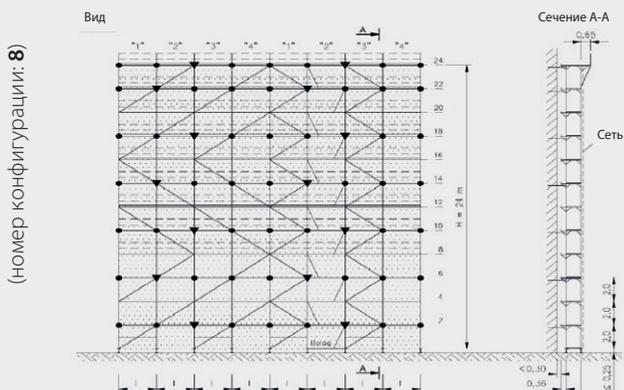
Длина секции до 3,0 м.

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

9.2.3.6.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [8]

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Каждые 4 м, первый ряд анкеров Н = 2 м
 На высоте Н = 22 м, а также 24 м, анкерное крепление каждого узла

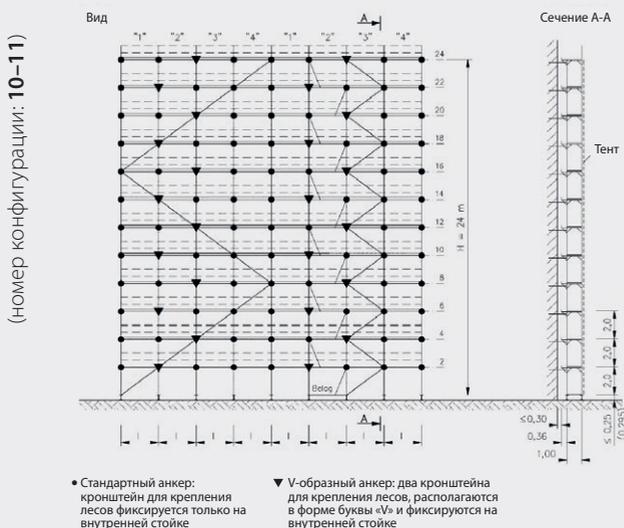
Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,3 кН	
	Наружн.:	27,6 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,0 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,8 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН

9.2.3.7 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [10] [11]

Длина секции до 3,0 м.

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм (перед закрытым фасадом 295 мм)

Анкерное крепление: Каждые 2 м (каждый узел)

Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте $H =$ от 4 до 22 м (кроме высоты $H = 2$ м и $H = 24$ м)

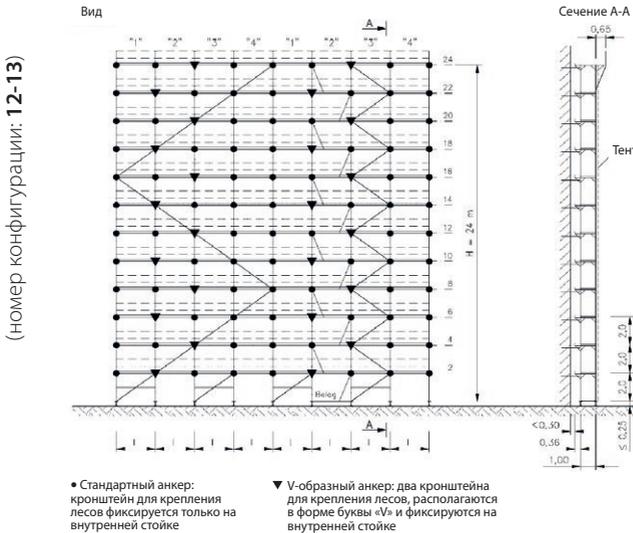
Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,7 кН	23,5 кН
	Наружн.:	20,2 кН	20,2 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	Сжатие: 5,9 кН Растяж.: 5,4 кН	Сжатие: 4,5 кН Растяж.: 3,1 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,4 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН

9.2.3.8 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [12] [13]

Длина секции до 3,0 м.

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

Каждые 2 м (каждый узел)

Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте $H =$ от 2 до 22 м (кроме высоты $H = 24$ м)

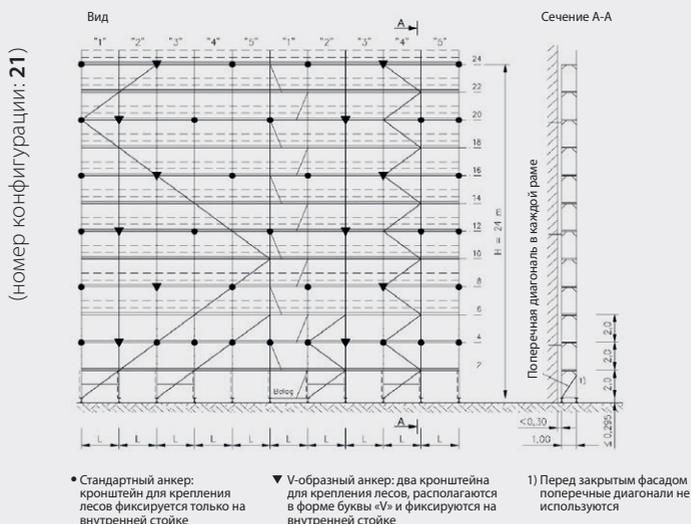
Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,9 кН	24,9 кН	
	Наружн.:	28,4 кН	28,4 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	Сжатие: 6,9 кН	Сжатие: 5,4 кН	
		Растяж.: 5,3 кН	Растяж.: 3,1 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН	
		V-обр. кроншт.:	5,4 кН	
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,9 кН	3,9 кН	

9.2.3.9 КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [21]

Леса без укрытия

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

- КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)**
- КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



Макс. длина винтовой опоры: 295 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте H = 4 м

Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	16,8 кН	16,2 кН	
	Наружн.:	21,3 кН	21,3 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,4 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН	
		V-обр. кроншт.:	4,8 кН	
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН	

9.2.3.10 КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [22]

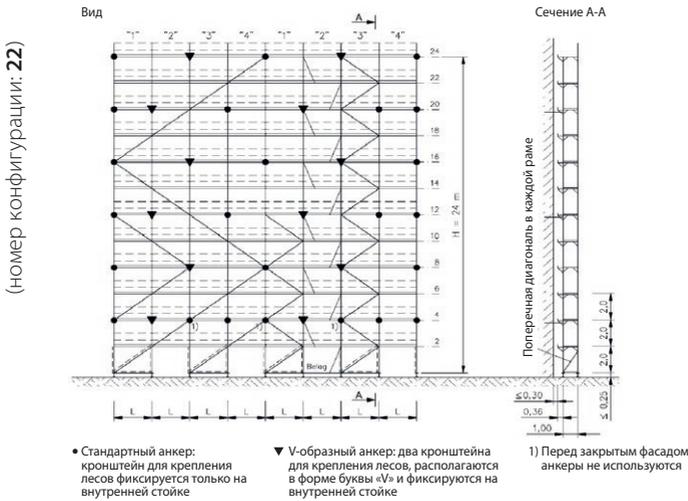
Леса без укрытия

Класс нагрузки 5, длина секции до 2,50 м

Леса без укрытия

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м; дополнительные анкера на высоте H = 4 м (только перед открытым фасадом)

Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	26,1 кН	25,9 кН	
	Наружн.:	20,4 кН	20,4 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,5 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН	
		V-обр. кроншт.:	6,0 кН	
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,3 кН	

9.2.3.11 КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

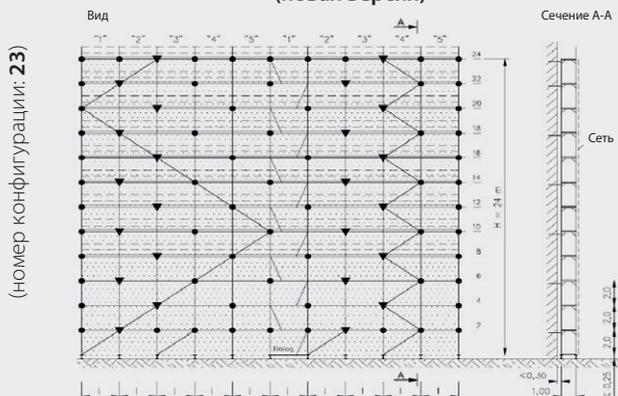
9.2.3.11.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [23]

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

6.2.2.1 Леса перед частично открытым фасадом

КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



• Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

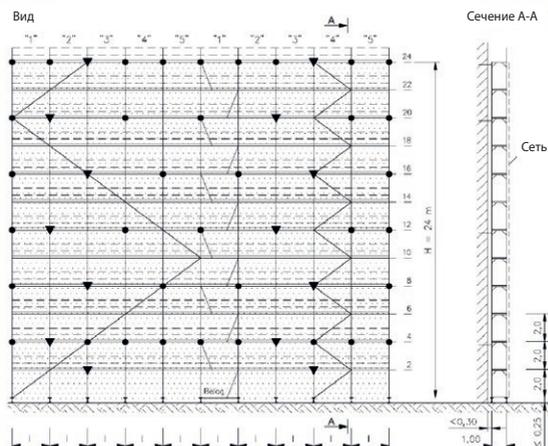
Анкерное крепление: Со смещением 4 м; дополнительные анкеры на высоте H = 2 м

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	16,0 кН	
	Наружн.:	20,3 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,8 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	3,9 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	2,8 кН

9.2.3.11.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [24]

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(номер конфигурации: 24)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
Анкерное крепление: Со смещением 8 м
Дополнительные анкеры на высоте H = 4 м и 24 м
1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 2 м (на каждые 5 секций)

Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	16,5 кН	
	Наружн.:	20,6 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	2,5 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	3,2 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	2,2 кН

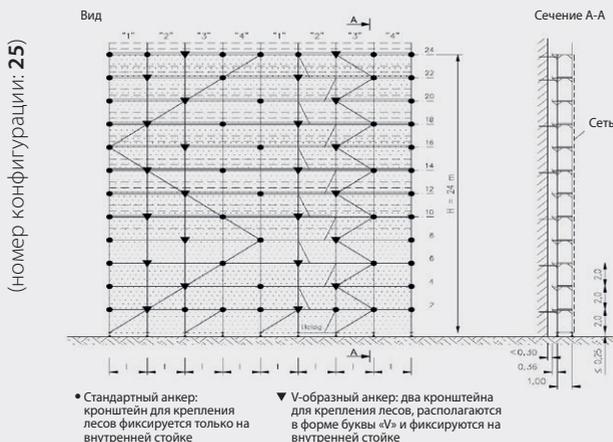
9.2.3.12 КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ)

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

9.2.3.12.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [25]

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 4 м; дополнительные анкеры на высоте H = 2 и 24 м

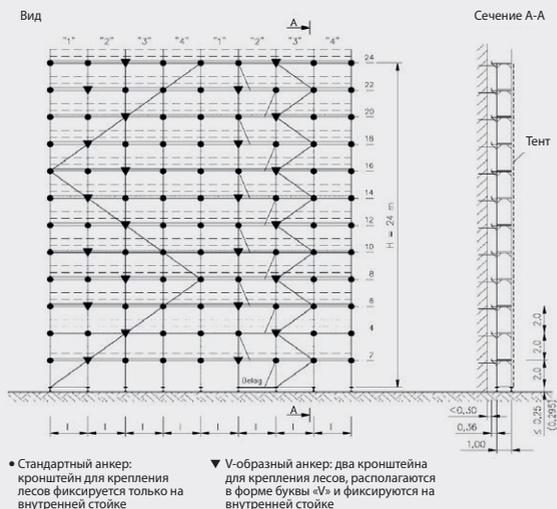
Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,1 кН	
	Наружн.:	20,4 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,5 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,2 кН

9.2.3.13 КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [27] [28]

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(Konfigurationsnummer: 27 - 28)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм (перед закрытым фасадом 295 мм)

Анкерное крепление: Каждые 2 м (каждый узел)

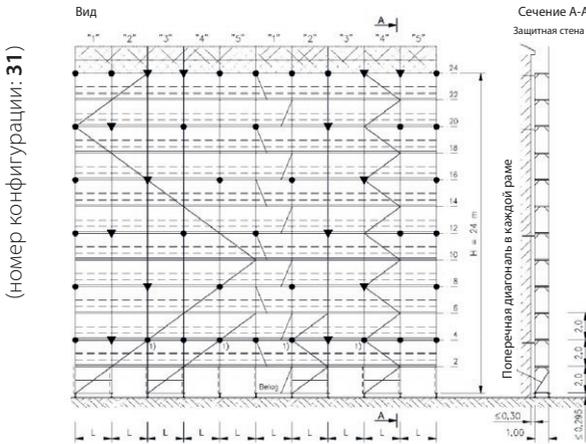
Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте H = от 4 до 22 м (кроме высоты H = 2 м и H = 24 м)

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,6 кН	24,9 кН
	Наружн.:	20,0 кН	20,0 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	Сжатие: 4,9 кН Растяж.: 4,5 кН	Сжатие: 3,8 кН Растяж.: 2,6 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,2 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,7 кН

9.2.3.14 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [31]

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м, леса без укрытия

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



(номер конфигурации: 31)

• Стандартный анкер: кронштейны для крепления лесов фиксируются только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

1) Перед закрытым фасадом анкеры не используются

Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м

Дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м (только перед открытым фасадом)

Дополнительные меры для защитной стены:

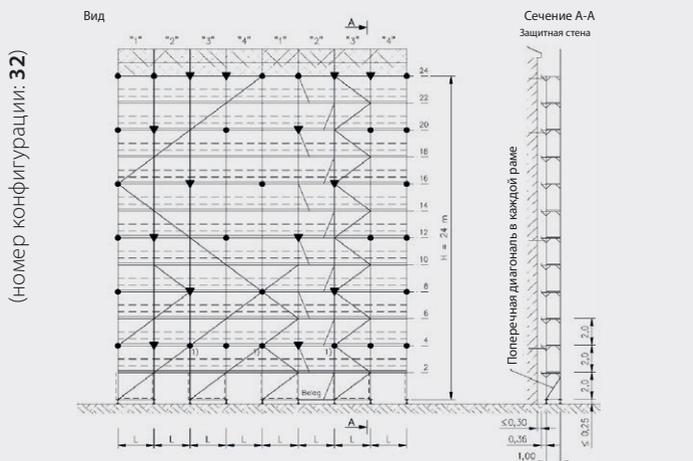
Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 24$ м
1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 5 секций)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	15,3 кН
		Наружн.:	21,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 3,4 кН
		$H \leq 20$ м:	Растяж.: 2,9 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	4,9 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,5 кН	

9.2.3.15 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [32]

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м, леса без укрытия

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
 - ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке
- 1) Перед закрытым фасадом анкера не используются

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкера на высоте $H = 4$ м (только перед открытым фасадом)

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 24$ м
 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

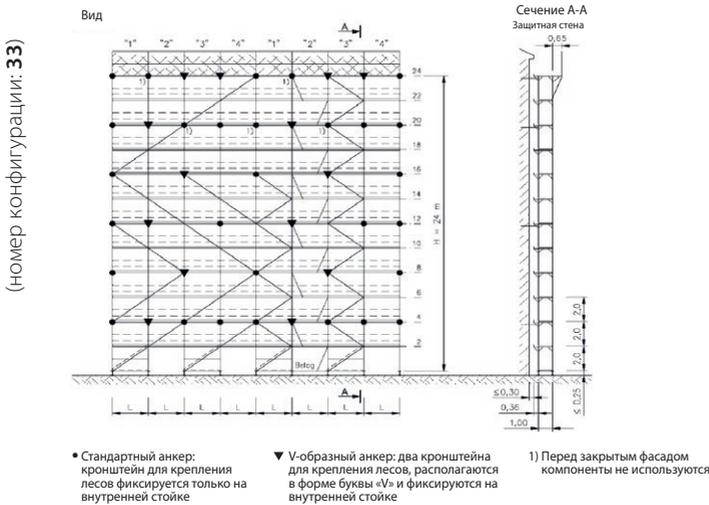
Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	24,0 кН
		Наружн.:	23,1 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.: $H = 24$ м:	Сжатие:	3,5 кН
		Растяж.:	2,9 кН
	Паралл.: $H \leq 20$ м:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,0 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН

9.2.3.16 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [33]

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м, леса без укрытия

**Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м
Леса без укрытия**

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м
Дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м, 20 м, 24 м

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

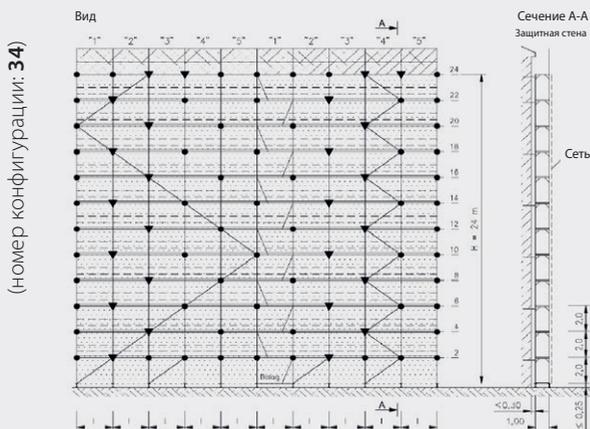
Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	25,1 кН
		Наружн.:	31,0 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 2,6 кН
		$H \leq 20$ м:	Растяж.: 2,9 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,5 кН	

9.2.3.17 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

9.2.3.17.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [34]

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 4 м

Дополнительные анкеры на высоте $H = 2$ м и 24 м

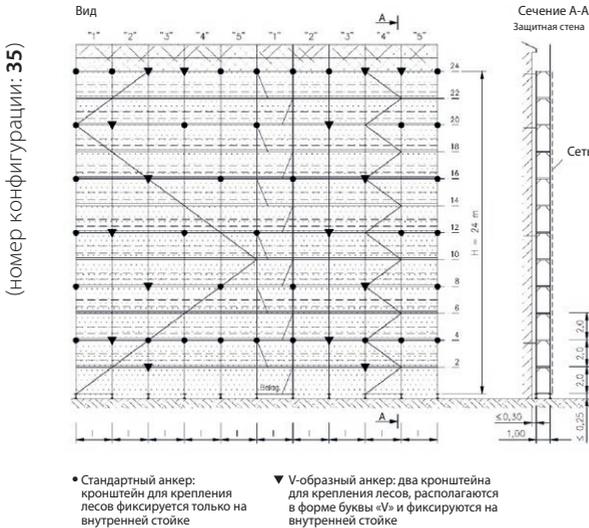
Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 5 секций)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	15,1 кН
		Наружн.:	20,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 4,0 кН
			Растяж.: 4,1 кН
		$H \leq 20$ м:	4,1 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	4,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,0 кН	

9.2.3.17.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [35]

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м
Дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м и 24 м
1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 2$ м (на каждые 5 секций)

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

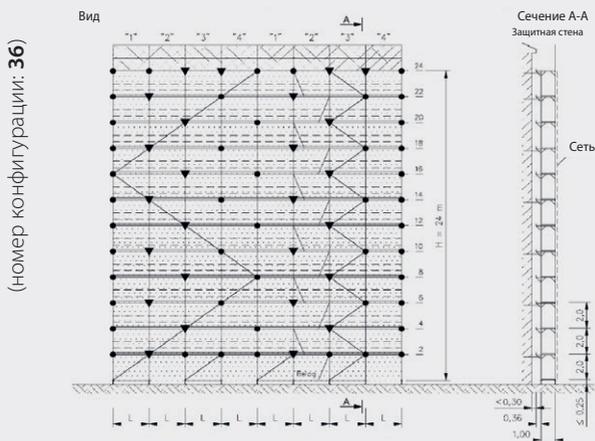
Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	15,6 кН
		Наружн.:	19,3 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 2,7 кН
		$H \leq 20$ м:	Растяж.: 2,8 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	2,6 кН
		V-обр. кроншт.:	0,3 кН
	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН	
			2,4 кН

9.2.3.18 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ)

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

9.2.3.18.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [36]

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 4 м

Дополнительные анкеры на высоте $H = 2$ м и 24 м

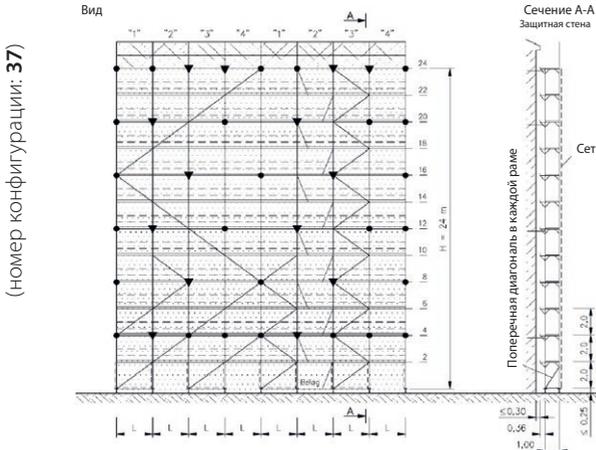
Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	23,6 кН
		Наружн.:	20,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.: $H = 24$ м:	Сжатие:	4,1 кН
		Растяж.:	4,0 кН
	Паралл.: $H \leq 20$ м:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,8 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН

9.2.3.18.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [37]

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
 Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте Н = 4 м и 24 м

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте Н = 24 м
 (на каждые 4 секции)

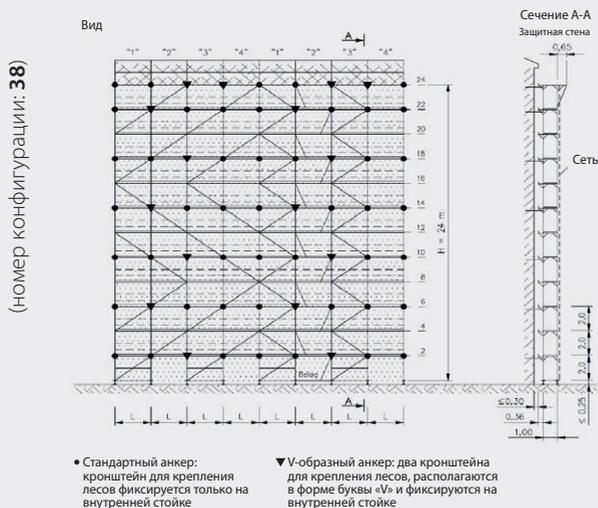
Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	23,7 кН
		Наружн.:	22,1 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	Н = 24 м:	Сжатие: 2,8 кН
		Н ≤ 20 м:	Растяж.: 2,7 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	2,6 кН
		V-обр. кроншт.:	0,1 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН	
			3,0 кН

9.2.3.19 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ)

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

9.2.3.19.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [38]

Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Каждые 4 м, первый ряд анкеров $H = 2$ м
На высоте $H = 22$ м, а также 24 м, анкерное крепление каждого узла

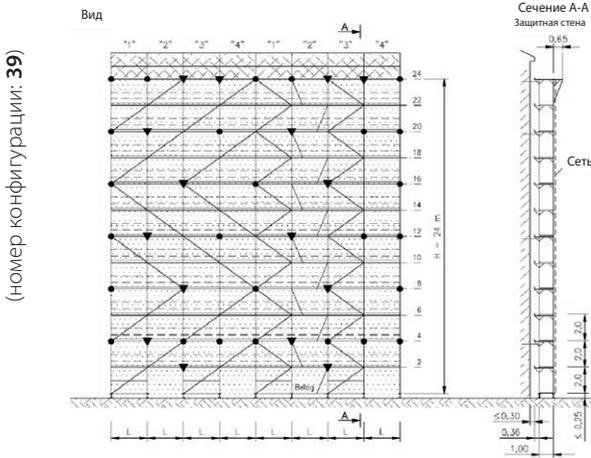
Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	24,2 кН
		Наружн.:	27,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 2,4 кН
		$H \leq 20$ м:	Растяж.: 3,8 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	4,8 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН	

9.2.3.19.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [39]

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м и 24 м
 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 2$ м (на каждые 4 секции)

Дополнительные меры для защитной стены:

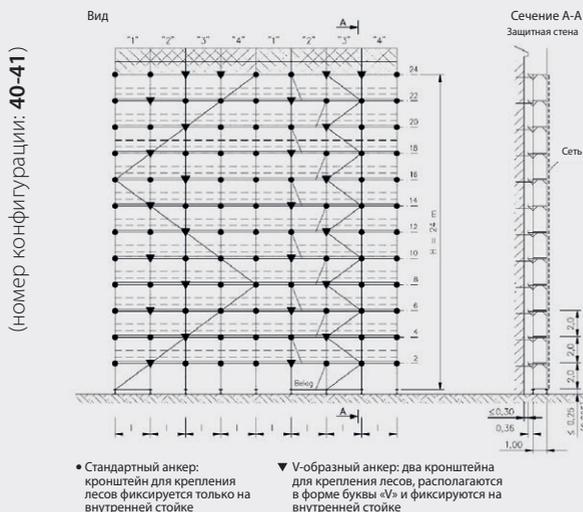
Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	25,1 кН
		Наружн.:	29,0 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 2,7 кН
		$H \leq 20$ м:	Растяж.: 2,9 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	2,7 кН
		V-обр. кроншт.:	0,1 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,4 кН	
			3,1 кН

9.2.3.20 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [40] [41]

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм (перед закрытым фасадом 295 мм)

Анкерное крепление: Каждые 2 м (каждый узел)

Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте $N =$ от 4 до 22 м (кроме высоты $N = 2$ м и $N = 24$ м)

Дополнительные меры для защитной стены:

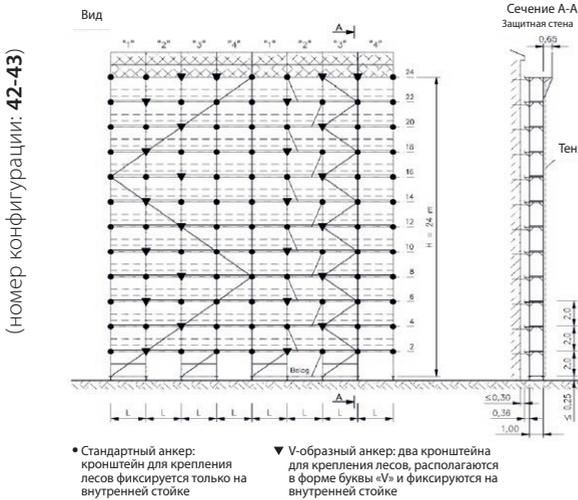
Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $N = 24$ м (на каждые 4 секции)

Фасад			Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры		Внутр.:	24,6 кН	24,0 кН
		Наружн.:	20,2 кН	20,2 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$N = 24$ м:	Сжатие: 5,2 кН Растяж.: 4,7 кН	Сжатие: 4,3 кН Растяж.: 2,8 кН
		$N \leq 20$ м:	Сжатие: 5,9 кН Растяж.: 5,4 кН	Сжатие: 4,7 кН Растяж.: 3,0 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---	
		Корот. кроншт.:	0,1 кН	
		V-обр. кроншт.:	5,3 кН	
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН	3,8 кН	

9.2.3.21 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [42] [43]

Класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Каждые 2 м (каждый узел)
Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте $H =$ от 2 до 20 м (кроме высоты $H = 24$ м)

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 22$ м
1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

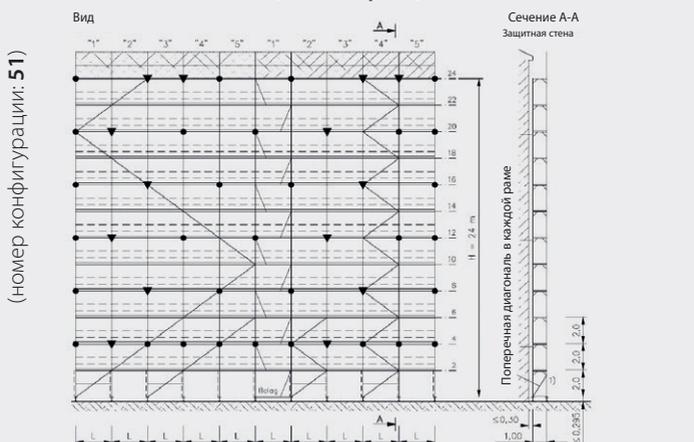
Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,7 кН	24,8 кН	
	Наружн.:	28,5 кН	28,5 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 4,3 кН Растяж.: 5,3 кН	Сжатие: 3,5 кН Растяж.: 3,0 кН
		$H \leq 20$ м:	Сжатие: 7,2 кН Растяж.: 5,3 кН	Сжатие: 5,7 кН Растяж.: 3,1 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН	
		V-обр. кроншт.:	5,4 кН	
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	5,1 кН	4,0 кН	

9.2.3.22 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [51]

Леса без укрытия

КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м

Дополнительные анкеры на высоте H = 4 м

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 24 м (на каждые 5 секций)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	17,6 кН
		Наружн.:	21,4 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	H = 24 м:	Сжатие: 4,4 кН
		H ≤ 20 м:	Растяж.: 4,2 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	3,8 кН
		V-обр. кроншт.:	0,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,9 кН	
			3,5 кН

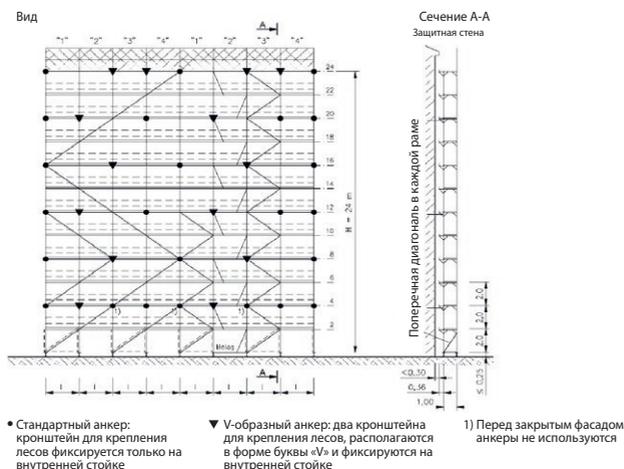
9.2.3.23 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [52]

Леса без укрытия

Класс нагрузки 5, длина секции до 2,50 м

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(номер конфигурации: 52)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м; дополнительные анкера на высоте Н = 4 м (только перед открытым фасадом)

Дополнительные меры для защитной стены:

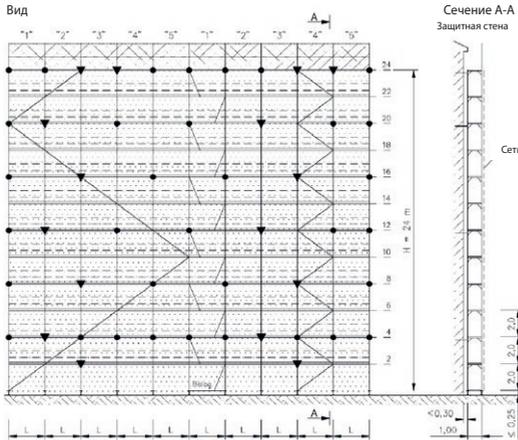
Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте Н = 24 м (на каждые 4 секции)

Фасад		Частично открытый
Нагрузка на опоры		Внутр.: 26,5 кН Наружн.: 22,3 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.: Н = 24 м:	Сжатие: 4,6 кН
		Растяж.: 3,9 кН
	Н ≤ 20 м:	Растяж.: 3,8 кН
		Паралл.: Корот. кроншт.: 0,1 кН V-обр. кроншт.: 6,1 кН
V-обр. кроншт.: Макс. нагр. по диагон.:	4,3 кН	

9.2.3.24.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [54]

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(номер конфигурации: 54)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м
Дополнительные анкеры на высоте H = 4 м и 24 м
1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 2 м (на каждые 5 секций)

Дополнительные меры для защитной стены:

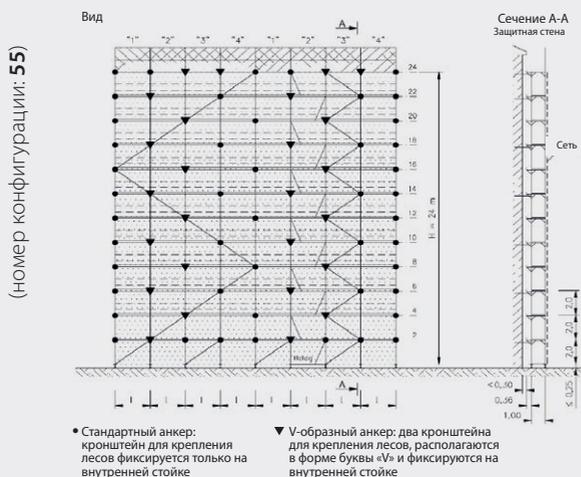
Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 24 м (на каждые 4 секции)

Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	16,4 кН
		Наружн.:	20,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	H = 24 м:	Сжатие: 2,3 кН
		H ≤ 20 м:	Растяж.: 2,3 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	2,2 кН
		V-обр. кроншт.:	0,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,2 кН	
			2,3 кН

9.2.3.25 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, УКРЫТИЕ СЕТКОЙ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ)

9.2.3.25.1 ЛЕСА ПЕРЕД ЧАСТИЧНО ОТКРЫТЫМ ФАСАДОМ [55]

- КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 4 м; дополнительные анкеры на высоте H = 2 и 24 м

Дополнительные меры для защитной стены:

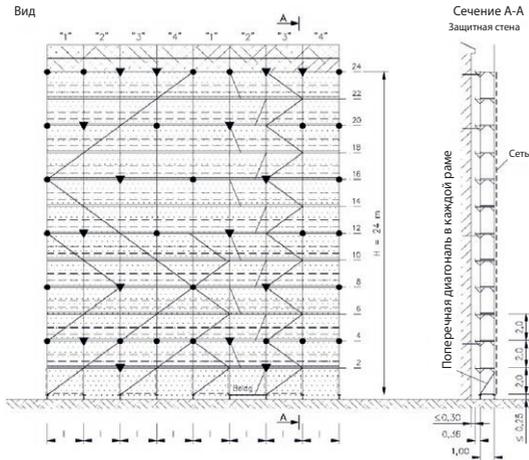
Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 24 м (на каждые 4 секции)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	25,0 кН
		Наружн.:	20,4 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	H = 24 м:	Сжатие: 3,5 кН
		H ≤ 20 м:	Растяж.: 3,3 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	3,5 кН
		V-обр. кроншт.:	0,1 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,5 кН	
			3,2 кН

9.2.3.25.2 ЛЕСА ПЕРЕД ЗАКРЫТЫМ ФАСАДОМ [56]

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(номер конфигурации: 56)



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм
 Анкерное крепление: Со смещением 8 м
 Дополнительные анкеры на высоте H = 4 м и 24 м
 1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 2 м (на каждые 4 секции)

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте H = 24 м (на каждые 4 секции)

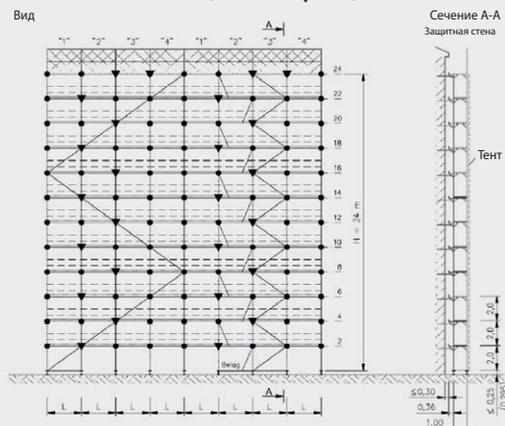
Фасад		Закрытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	25,1 кН
		Наружн.:	19,7 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	H = 24 м:	Сжатие: 2,4 кН
		H ≤ 20 м:	Растяж.: 2,3 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	2,2 кН
		V-обр. кроншт.:	0,1кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,0 кН	
			2,9 кН

9.2.3.26 ЗАЩИТНАЯ СТЕНА, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, УКРЫТИЕ ТЕНТОМ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [57] [58]

КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

(номер конфигурации: 57-58)



• Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм (перед закрытым фасадом 295 мм)

Анкерное крепление: Каждые 2 м (каждый узел)

Закрытый фасад: точка воздействия сжимающих усилий вместо анкера для каждого 2-го узла на высоте $H =$ от 4 до 22 м (кроме высоты $H = 2$ м и $H = 24$ м)

Дополнительные меры для защитной стены:

Анкерное крепление: 1 дополнительный V-образный анкер на высоте $H = 24$ м (на каждые 4 секции)

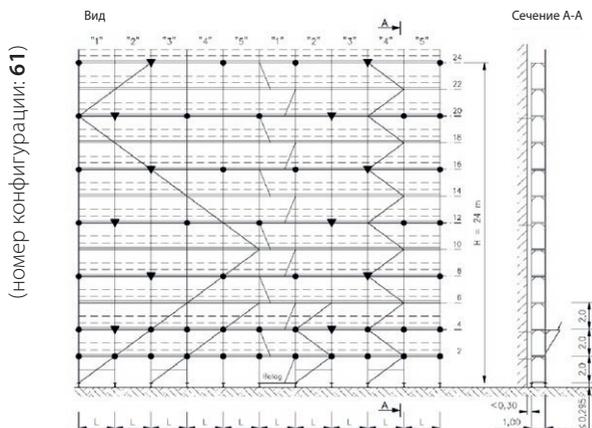
Фасад			Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры		Внутр.:	25,5 кН	25,4 кН
		Наружн.:	20,0 кН	20,0 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	$H = 24$ м:	Сжатие: 4,3 кН Растяж.: 3,9 кН	Сжатие: 3,6 кН Растяж.: 2,3 кН
		$H \leq 20$ м:	Сжатие: 4,9 кН Растяж.: 4,5 кН	Сжатие: 4,0 кН Растяж.: 2,6 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:		0,1 кН
		V-обр. кроншт.:		5,2 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:		3,7 кН	3,7 кН

9.2.3.27 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [61]

Леса без укрытия, класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**



- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м

Дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м (только перед открытым фасадом)

Дополнительные меры для защитно-улавливающей конструкции:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 2$ м и $H = 4$ м

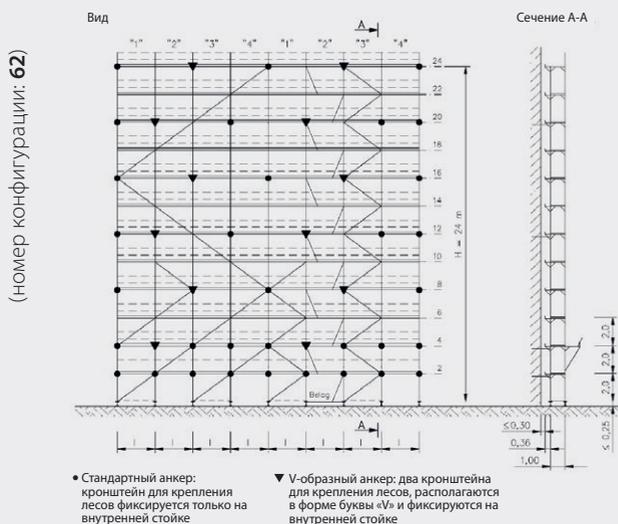
Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	15,4 кН	15,1 кН
	Наружн.:	22,2 кН	22,2 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	1,5 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	4,7 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,3 кН

9.2.3.28 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [62]

Леса без укрытия, класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м, дополнительные анкера на высоте $H = 4$ м (только перед открытым фасадом)

Дополнительные меры для защитно-улавливающей конструкции:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 2$ м и $H = 4$ м

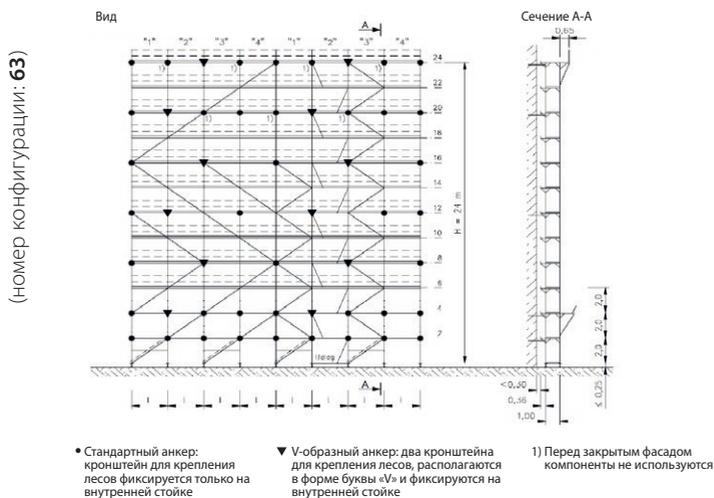
Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,2 кН	23,6 кН
	Наружн.:	24,6 кН	24,6 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	1,7 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,0 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН

9.2.3.29 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [63]

Леса без укрытия, класс нагрузки 4, длина секции до 3,0 м

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м, дополнительные анкеры на высоте $H = 4, 20, 24$ м

Дополнительные меры для защитно-улавливающей конструкции:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 2$ м и $H = 4$ м

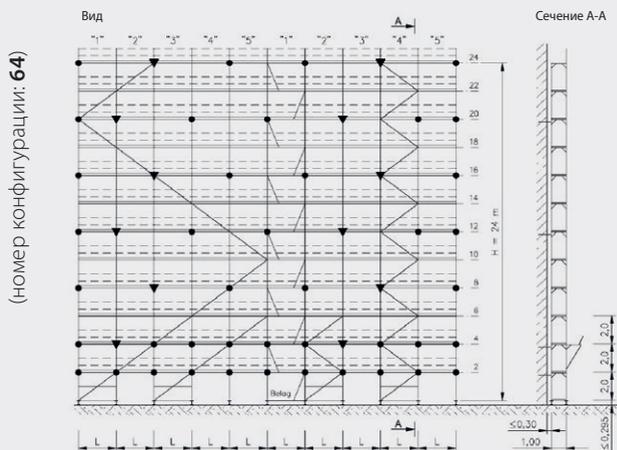
Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	24,3 кН	24,0 кН
	Наружн.:	32,8 кН	32,8 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,6 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,2 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,4 кН	

9.2.3.30 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [64]

Леса без укрытия

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

- КН 5 до L = 2,50 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)
- КН 6 до L = 2,0 м:** Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



• Стандартный анкер: кронштейны для крепления лесов фиксируются только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м, дополнительные анкеры на высоте $H = 4$ м

Дополнительные меры для защитно-улавливающей конструкции:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 2$ м и $H = 4$ м

Фасад		Частично открытый	Закрытый	
Нагрузка на опоры	Внутр.:	16,0 кН	15,8 кН	
	Наружн.:	22,3 кН	22,3 кН	
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,4 кН	
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,3 кН	
		V-обр. кроншт.:	4,7 кН	
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,4 кН	

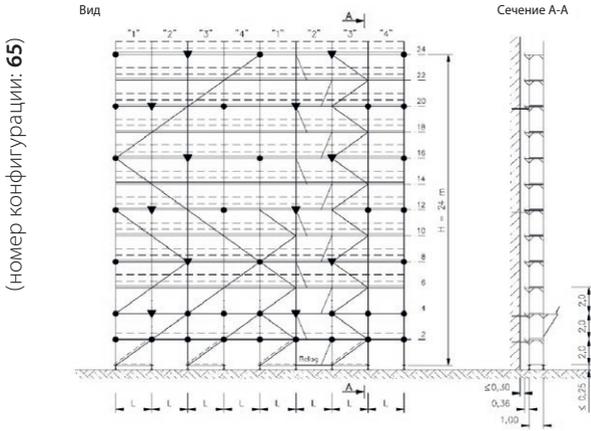
9.2.3.31 ЗАЩИТНО-УЛАВЛИВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ, КЛАССЫ НАГРУЗКИ 5 И 6, КОНФИГУРАЦИЯ С КРОНШТЕЙНАМИ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [65]

Леса без укрытия

В нестандартных конфигурациях расчет защитной стены производится как для самостоятельной конфигурации в верхней части отдельных вариантов. Однако собственный вес защитной стены в данном случае уже был учтен, так как это требуется для расчета основания лесов.

КН 5 до L = 2,50 м: Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

КН 6 до L = 2,0 м: Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)



номер конфигурации: 65

- Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке
- ▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление: Со смещением 8 м; дополнительные анкеры на высоте H = 4 м

Дополнительные меры для защитно-улавливающей конструкции:

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на высоте H = 2 м и H = 4 м

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,9 кН	25,9 кН
	Наружн.:	22,1 кН	22,1 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,5 кН
	Паралл.:	Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,0 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,3 кН

9.2.3.32 ПРОХОДНЫЕ РАМЫ, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [71] [74]

Леса без укрытия

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или

Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

Проходная рама согласно приложению 38/39 (вертикальные трубы ферм с повышенным пределом текучести 320 Н/мм²)

Проходную раму согласно приложению 71 использовать больше нельзя

(номер конфигурации: 71+74)



• Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление:

Анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 4$ м.

Усиление:

- 1) Поперечная связь $\varnothing 48,3 \times 3,2$ с неповоротными хомутами снаружи над проходной рамой
- 2) Усилитель стойки $\varnothing 48,3 \times 3,2$ с 3 поворотными хомутами
- 3) Продольный ригель внутри и снаружи в каждой секции
- 4) Диагонали внутри и снаружи, а также продольный ригель внутри и снаружи в каждой четвертой секции
- 5) Диагонали внутри в каждой второй секции

КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ 3,0 М [71]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,0 кН	24,7 кН
	Наружн.:	12,1 кН	11,9 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	1,5 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	5,5 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,9 кН	

КЛАСС НАГРУЗКИ 5, ДЛИНА СЕКЦИИ 2,5 М [74]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	25,9 кН	25,6 кН
	Наружн.:	12,1 кН	12,0 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,7 кН	1,8 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,3 кН
		V-обр. кроншт.:	5,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,8 кН	

9.2.3.33 ПРОХОДНАЯ РАМА, КОНФИГУРАЦИЯ КРОНШТЕЙНОВ 1 (ТОЛЬКО ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [72] [75]

Леса без укрытия

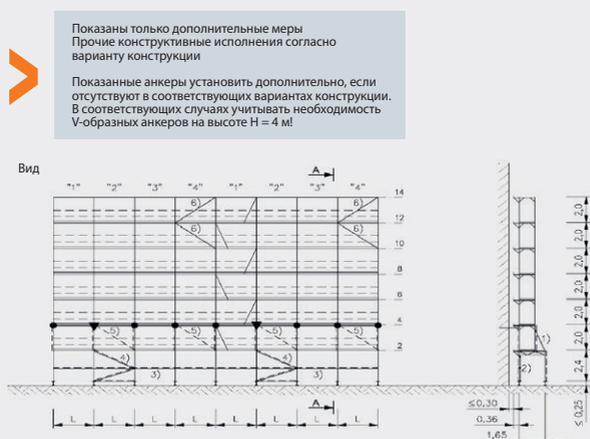
Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или

Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)

Проходная рама согласно приложению 38/39 (вертикальные трубы ферм с повышенным пределом текучести 320 Н/мм²)

Проходную раму согласно приложению 71 использовать больше нельзя

(номер конфигурации: 72+75)



Показаны только дополнительные меры
Прочие конструктивные исполнения согласно
варианту конструкции

Показанные анкеры установить дополнительно, если
отсутствуют в соответствующих вариантах конструкции.
В соответствующих случаях учитывать необходимость
V-образных анкеров на высоте H = 4 м!

• Стандартный анкер:
кронштейн для крепления
лесов фиксируется только на
внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна
для крепления лесов, располагаются
в форме буквы «V» и фиксируются на
внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

Анкерное крепление каждого узла на высоте H = 4 м.

Усиление:

- 1) Поперечная связь Ø48,3 × 3,2 с неповоротными хомутами снаружи над проходной рамой
- 2) Усилитель стойки Ø48,3 × 3,2 с 3 поворотными хомутами
- 3) Продольный ригель внутри и снаружи в каждой секции
- 4) Диагонали внутри и снаружи, а также продольный ригель внутри и снаружи в каждой четвертой секции
- 5) Диагонали внутри в каждой второй секции
- 6) Требуются дополнительные диагонали снаружи на второй группе диагоналей до высоты H = 14 м.

КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ 3,0 М [72]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	34,7 кН	34,5 кН
	Наружн.:	13,2 кН	12,7 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,2 кН	2,1 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,7 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,8 кН	

КЛАСС НАГРУЗКИ 5, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 2,5 М [75]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	36,3 кН	36,1 кН
	Наружн.:	13,2 кН	12,9 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,8 кН	1,9 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,6 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,7 кН	

9.2.3.34 ПРОХОДНАЯ РАМА, КОНФИГУРАЦИЯ КРОНШТЕЙНОВ 2 (ВНУТРЕННИЕ И НАРУЖНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ) [73]

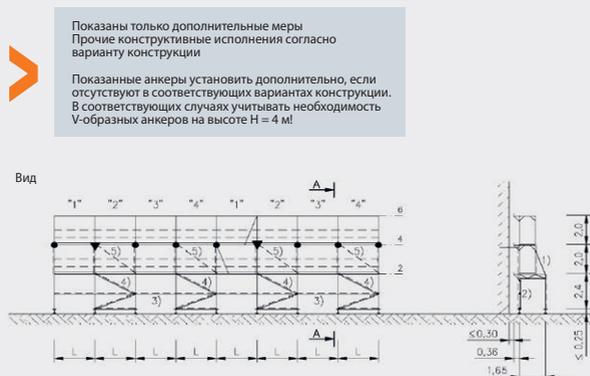
Леса без укрытия

Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

Проходная рама согласно приложению 38/39 (вертикальные трубы ферм с повышенным пределом текучести 320 Н/мм²)

Проходную раму согласно приложению 71 использовать больше нельзя

(номер конфигурации **73**)



Показаны только дополнительные меры
Прочие конструктивные исполнения согласно
варианту конструкции

Показанные анкеры установить дополнительно, если
отсутствуют в соответствующих вариантах конструкции.
В соответствующих случаях учитывать необходимость
V-образных анкеров на высоте H = 4 м!

• Стандартный анкер:
кронштейн для крепления
лесов фиксируется только на
внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна
для крепления лесов, располагаются
в форме буквы «V» и фиксируются на
внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

Анкерное крепление каждого узла на высоте H = 4 м.

Усиление:

- 1) Поперечная связь Ø48,3 × 3,2 с неповоротными хомутами снаружи над проходной рамой
- 2) Усилитель стойки Ø48,3 × 3,2 с 3 поворотными хомутами
- 3) Продольный ригель внутри и снаружи в каждой секции
- 4) Диагонали внутри и снаружи, а также продольный ригель внутри и снаружи в каждой второй секции
- 5) Диагонали внутри в каждой второй секции

КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 3,0 М [73]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	38,6 кН	38,2 кН
	Наружн.:	16,6 кН	16,8 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,3 кН	2,3 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,5 кН	

9.2.3.35 ПЕРЕКРЫТИЕ, БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ [81] [84]

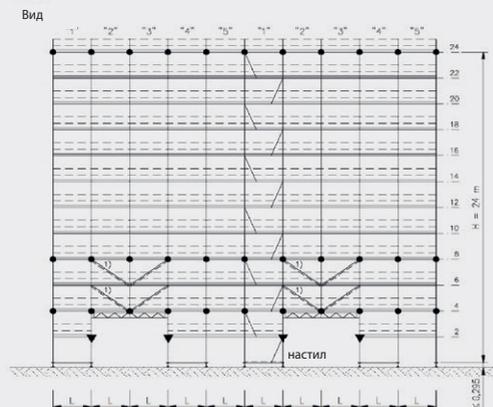
Леса без укрытия

Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

Показаны только дополнительные меры
 Прочие конструктивные исполнения согласно
 варианту конструкции

Показанные анкеры установить дополнительно, если
 отсутствуют в соответствующих вариантах конструкции.
 В соответствующих случаях учитывать необходимость
 V-образных анкеров! Решетчатые фермы усилить в
 горизонтальной плоскости через каждые 1,5 м!

(номер конфигурации **81+84**)



• Стандартный анкер:
 кронштейн для крепления
 лесов фиксируется только на
 внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна
 для крепления лесов, располагаются
 в форме буквы «V» и фиксируются на
 внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 295 мм

Анкерное крепление:

Дополнительное анкерное крепление каждого узла
 на высоте $H = 4$ м и $H = 8$ м, в случае с открытым
 фасадом — также на высоте $H = 24$ м.

В случае с закрытым фасадом дополнительное
 анкерное крепление на высоте $H = 24$ м можно не
 устанавливать.

На высоте $H = 2$ м на узлах установить V-образные
 анкеры рядом с перекрытием.

Усиление:

1) Ферма с трубами $\varnothing 48,3 \times 3,2$ и неповоротные
 хомуты над несущими элементами перекрытия
 снаружи и внутри

КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ 3,0 М [81]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	22,9 кН	22,8 кН
	Наружн.:	29,5 кН	29,5 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,1 кН	3,6 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,8 кН	

КЛАСС НАГРУЗКИ 5, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 2,5 М [84]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	23,8 кН	23,8 кН
	Наружн.:	28,7 кН	28,7 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,5 кН	4,2 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,3 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	3,8 кН	

9.2.3.36 ПЕРЕКРЫТИЕ, КОНФИГУРАЦИЯ КРОНШТЕЙНОВ 1 (ВНУТРЕННИЕ КРОНШТЕЙНЫ) [82] [85]

Леса без укрытия

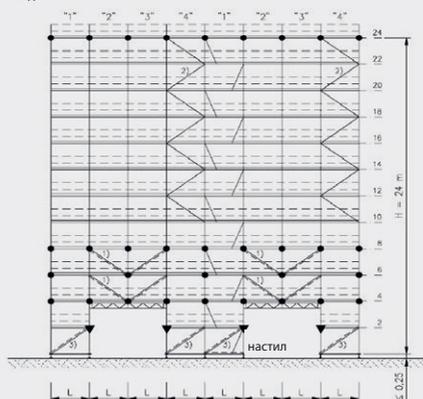
**Вертикальная рама с опорным ригелем 40 × 20 × 1,5 (старая версия) или
Вертикальная рама с опорным ригелем Т35 × 35 × 4,5 (новая версия)**

Показаны только дополнительные меры
Прочие конструктивные исполнения согласно
варианту конструкции

Показанные анкеры установить дополнительно, если
отсутствуют в соответствующих вариантах конструкции.
В соответствующих случаях учитывать необходимость
V-образных анкеров! Решетчатые фермы усилить в
горизонтальной плоскости через каждые 1,5 м!

Вид

(номер конфигурации **82+85**)



• Стандартный анкер:
кронштейн для крепления
лесов фиксируется только на
внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна
для крепления лесов, располагаются
в форме буквы «V» и фиксируются на
внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

Дополнительное анкерное крепление каждого узла
на высоте $H = 4$ м, $H = 8$ м и $H = 24$ м, на высоте
 $H = 6$ м — каждого второго узла.
На высоте $H = 2$ м на узлах установить V-образные
анкеры рядом с перекрытием.

Усиление:

- 1) Ферма с трубами $\varnothing 48,3 \times 3,2$ и неповоротные хомуты над несущими элементами перекрытия снаружи и внутри
- 2) Дополнительные диагонали на второй группе диагоналей на высоте с $H = 10$ м по $H = 24$ м, т. е. группа диагоналей в каждой второй секции до высоты 24 м.
- 3) Внутренняя диагональ $\varnothing 48,3 \times 3,2$ с поворотными хомутами

КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ 3,0 М [82]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	35,0 кН	35,0 кН
	Наружн.:	29,6 кН	29,9 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	4,0 кН	3,0 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,9 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН	

КЛАСС НАГРУЗКИ 5, ДЛИНА СЕКЦИИ 2,5 М [85]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	37,2 кН	37,2 кН
	Наружн.:	30,1 кН	30,2 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,6 кН	2,8 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,9 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,2 кН	

9.2.3.37 ПЕРЕКРЫТИЕ, КОНФИГУРАЦИЯ КРОНШТЕЙНОВ 2 (ВНУТРЕННИЙ И НАРУЖНЫЙ КРОНШТЕЙНЫ) [83]

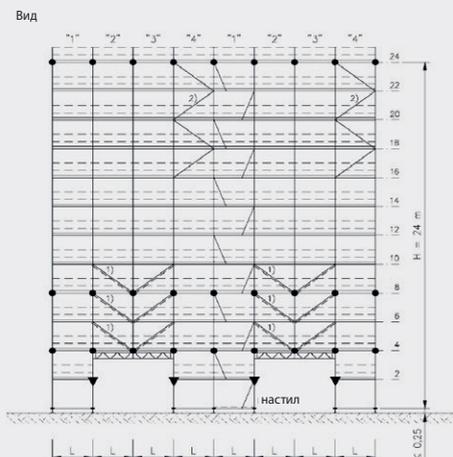
Леса без укрытия

Вертикальная рама с опорным ригелем T35 × 35 × 4,5 (новая версия)

Показаны только дополнительные меры
Прочие конструктивные исполнения согласно
варианту конструкции

Показанные анкеры установить дополнительно, если
отсутствуют в соответствующих вариантах конструкции.
В соответствующих случаях учитывать необходимость
V-образных анкеров! Решетчатые фермы усилить в
горизонтальной плоскости через каждые 1,5 м!

(номер конфигурации 83)



• Стандартный анкер:
кронштейн для крепления
лесов фиксируется только на
внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна
для крепления лесов, располагаются
в форме буквы «V» и фиксируются на
внутренней стойке

Макс. длина винтовой опоры: 250 мм

Анкерное крепление:

Дополнительное анкерное крепление каждого узла на высоте $H = 4$ м и $H = 8$ м, в случае с закрытым фасадом — также на высоте $H = 24$ м.

На высоте $H = 2$ м на узлах установить V-образные анкеры рядом с перекрытием.

Усиление:

- 1) Ферма с трубами $\varnothing 48,3 \times 3,2$ и неповоротные хомуты над несущими элементами перекрытия снаружи и внутри
- 2) Дополнительные диагонали на второй группе диагоналей на высоте с $H = 16$ м по $H = 24$ м, т. е. группа диагоналей в каждой второй секции до высоты 24 м.

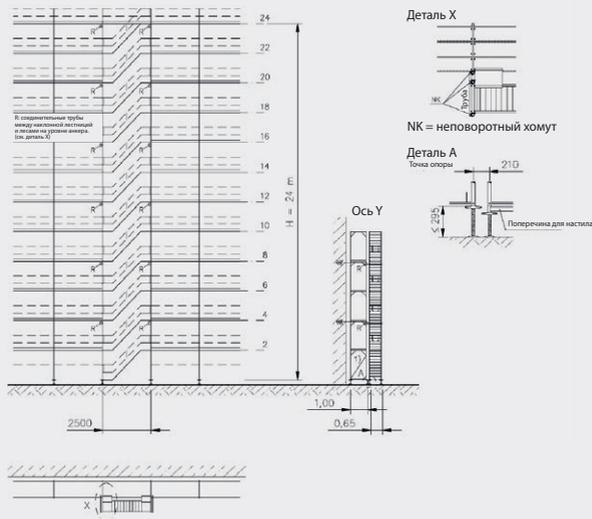
КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 3,0 М [83]

Фасад		Частично открытый	Закрытый
Нагрузка на опоры	Внутр.:	35,8 кН	35,9 кН
	Наружн.:	37,7 кН	37,3 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,2 кН	1,4 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	6,1 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:	4,3 кН	

9.2.3.38 МАРШ С НАКЛОННОЙ ЛЕСТНИЦЕЙ, ОДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ [91]

Самый неблагоприятный вариант перед конфигурацией кронштейнов 2

(номер конфигурации 91)



Показаны только дополнительные меры
Прочие конструктивные исполнения согласно
варианту конструкции

Анкерное крепление: Один дополнительный V-образный анкер на каждом уровне анкеровки.

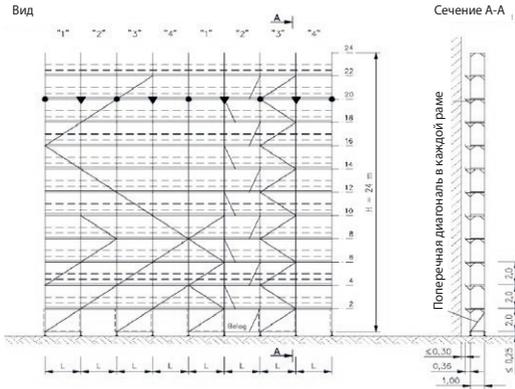
Усиление: 1) Поперечная диагональ в области основания

Фасад		Частично открытый
Макс. нагрузка на опоры	Марш с накл. лестницей:	6,5 кН
Усилия в анкерах	Перпендик. (дополн.):	0,75 кН

9.2.3.39 ВЕРХНИЙ ЯРУС БЕЗ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ

9.2.3.39.1 КЛАСС НАГРУЗКИ 4, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 3,0 М [101]

(номер конфигурации: 101)



• Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на самом верхнем уровне анкеровки.

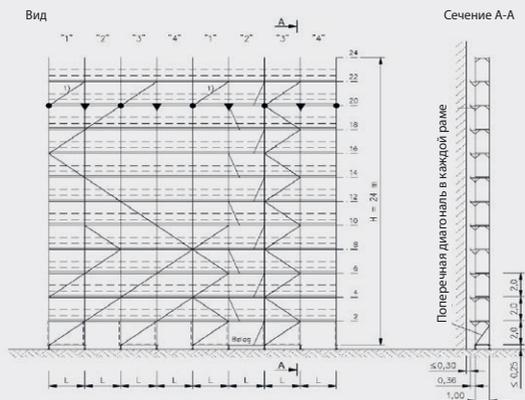
На самом верхнем уровне анкеровки 1 дополнительный V-образный кронштейн (на 4 секции лесов)

Фасад		Частично открытый	
Нагрузка на опоры		Внутр.:	23,5 кН
		Наружн.:	23,3 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:		4,3 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.:	---
		Корот. кроншт.:	0,1 кН
		V-обр. кроншт.:	5,9 кН
V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.:		4,2 кН

9.2.3.39.2 КЛАСС НАГРУЗКИ 5, ДЛИНА СЕКЦИИ ДО 2,5 М [102]

Самый неблагоприятный вариант: конфигурация с кронштейнами 1 (внутренние кронштейны)

(номер конфигурации: 102)



• Стандартный анкер: кронштейн для крепления лесов фиксируется только на внутренней стойке

▼ V-образный анкер: два кронштейна для крепления лесов, располагаются в форме буквы «V» и фиксируются на внутренней стойке

Анкерное крепление: Анкерное крепление каждого узла на самом верхнем уровне анкеровки.

На самом верхнем уровне анкеровки 1 дополнительный V-образный кронштейн (на 4 секции лесов)

Усиление:

1) Над самым верхним уровнем анкеровки 1 дополнительная вертикальная диагональ (на 4 секции лесов)

Фасад		Частично открытый
Нагрузка на опоры		Внутр.: 25,2 кН Наружн.: 22,4 кН
Усилия в анкерах	Перпендик.:	3,8 кН
	Паралл.:	Длин. кроншт.: --- Корот. кроншт.: 0,1 кН V-обр. кроншт.: 5,8 кН
	V-обр. кроншт.:	Макс. нагр. по диагон.: 4,1 кН

9.3 УСИЛИЯ В АНКЕРАХ И НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ

Таблица 9: Усилия в анкерах для конфигураций без специального оснащения
 Класс нагрузки 4, длина секции 3,00 м, класс нагрузки 5+6, длина секции 2,5 и 2,00 м

Длина секции	Класс нагрузки	Схема расположения анкеров	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытие сеткой	Укрытие тентом	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Усилия в анкерах [кН]					
									Перпендик.		Паралл.		Макс. нагр. по диам.	
									Сжатие	Растяж.	Корот. кроншт.	У-обр. кроншт.		У-обр. кроншт.
L = 3,0 м	Класс нагрузки 4	8v					X		4,2		0,3	5,3 ²⁾	3,8 ²⁾	
		8v						X	1,6					
		8v	X					X	4,2	0,1	6,0	4,2		
		8v	X					X	1,7					
		8v	X	X				X	3,7	0,1	6,3 ¹⁾	4,5 ¹⁾		
		4v	X	X					X	1,6				
		4v			X			X	4,6	0,3 ¹⁾	4,3	3,3		
		8v			X			X	3,0	0,3	3,4	2,4		
		4v	X		X			X	4,4	0,1	4,8	3,4		
		8v	X		X			X	2,8	0,1	4,2	3,0		
		4-2 м	X	X	X			X		4,2 ¹⁾	0,1	4,8	3,4	
		8v	X	X	X				X	3,0	0,1	4,4	3,1	
		2	X			X	X			5,9	5,4	0,1	5,4	4,2
		2d	X				X		X	4,7 ¹⁾	3,1			3,8
2	X	X			X	X		7,2 ¹⁾	5,3			5,1 ¹⁾		
2d	X	X				X	X	5,7 ¹⁾	3,1	0,1	5,4	4,0 ¹⁾		
L = 2,5 м и L = 2,0 м	Классы нагрузки 5 и 6	8v					X		3,8 ¹⁾					
		8v						X	1,4		0,3	5,3 ²⁾	3,8 ²⁾	
		8v	X					X	3,8 ¹⁾					
		8v	X						X	1,5	0,1	6,1 ¹⁾	4,3	
		4v			X			X	3,8	0,3	3,9	2,8		
		8v			X			X	2,5	0,3	3,2	2,3 ¹⁾		
		4v	X		X			X	3,7	0,1	4,5	3,2		
		8v	X		X				X	2,3	0,1	4,0	2,9	
		2	X			X	X			4,9	4,5			3,7
		2d	X				X		X	4,0 ¹⁾	2,6	0,1	5,2	3,7

Таблица 10: Усилия в анкерах для конфигураций с защитной стеной

Длина секции	Класс нагрузки	Укрытие					Усилия в анкерах [кН]				
		Без укрытия	Укрытие сеткой	Укрытие тентом	Частич. откр. фасад	Закр. фасад	Перпендик.		Паралл.		Макс. нагр. по диаг.
							Сжатие	Растяж.	Корот. кроншт.	V-обр. кроншт.	
L = 3,0 м	Класс нагрузки 4						3,5	2,9	См. таблицу 9		
							4,1	4,1			
			X				2,8	2,9			
				X			5,2	5,3			
					X	X	4,3	3,0			
L = 2,5 м + L = 2,0 м	Класс нагрузки 5 и	X			X		4,6	4,2	См. таблицу 9		
			X		X		3,5	3,4			
				X		X	2,4	2,3			
					X	X	4,3	3,9			
					X	X	3,6	2,3			

Таблица 11: Усилия в анкерах для конфигураций с защитно-улавливающей конструкцией

Длина секции	Класс нагрузки	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытие сеткой	Укрытие тентом	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Усилия в анкерах [кН]				
								Перпендик.		Паралл.		Макс. нагр. по диаг.
								Сжатие	Растяж.	Корот. кроншт.	V-обр. кроншт.	
L = 3,0 м	Класс нагрузки 4					X		4,2	См. таблицу 9			
						X	X	1,5				
		X				X		4,2				
		X	X			X	X	1,7				
		X	X			X	X	3,7				
L = 2,5 м + L = 2,0 м	Класс нагрузки					X	X	1,6	См. таблицу 9			
						X	X	3,7				
		X				X	X	1,4				
		X				X	X	3,7				
		X				X	X	1,5				

Таблица 12: Усилия в анкерах для конфигураций с проходными рамами

Длина секции	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Усилия в анкерах [кН]				
							Перпендик.		Паралл.		Макс. нагр. по диаг.
							Сжатие	Растяж.	Корот. кроншт.	V-обр. кроншт.	
L = 3,0 м					X		3)		3)	5,5	3,9
	X				X	X	2,0		3)	6,7	4,8
	X				X	X	2,1		3)	6,7	4,8
	X	X			X	X	4,3		3)	3)	3)
	X	X			X	X	2,3		3)	3)	3)
L = 2,5 м + L = 2,0 м					X		3)		3)	5,3	3,8
	X				X	X	1,8		3)	6,6	4,7
	X				X	X	1,9		3)	6,6	4,7

3) См. таблицу 9

Таблица 13: Усилия в анкерах для конфигураций с несущими элементами перекрытий

Длина секции	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Усилия в анкерах [кН]				
							Перпендик.		Паралл.		Макс. нагр. по диаг.
							Сжатие	Растяж.	Корот. кроншт.	V-обр. кроншт.	
L = 3,0 м					X		4)				См. таблицу 9
	X				X	X	3,6				
	X				X	X	3,0				
	X	X			X	X	4)				
	X	X			X	X	4)				
L = 2,5 м + L = 2,0 м					X		4,5				См. таблицу 9
	X				X	X	4,2				
	X				X	X	2,7				

Другие значения усилия в анкерах:

Приставные марши с наклонными или прямыми лестницами:

Перпендикулярно фасаду: Увеличение значений из таблицы 9 на 0,75 кН.

Параллельно фасаду: Значения из таблицы 9

Верхний ярус без анкерного крепления:

Перпендикулярно фасаду: 4,3 кН (длина секции 3,0 м)

Все другие значения из приведенных выше таблиц.

Таблица 14: Нагрузки на фундамент для класса нагрузки 4
Конфигурации L = 3,0 м, класс нагрузки 4

Номер	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытые сеткой	Укрытые тентом	Защитная стена	Защитно-улавливающая конструкция	Проходные рамы	Перекрытия	Марш с накл. лестницей	Марш с прям. лестницей	Верх. ярус без анк. крепл.	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Длина винт. опоры [мм]	Нагрузки на фундамент [кН]		
															Внутр.	Наружн.	Лестн. марш
1												X	X	295	16,2	21,5	---
2	X											X	X	250	24,9	22,8	---
3	X	X										X	X	250	25,1	30,7	---
4+5			X									X	X	250	15,7	20,5	---
6+7	X		X									X	X	250	23,8	22,1	---
8+9	X	X	X									X	X	250	25,2	29,1	---
10+11	X			X								X	X	250	24,7	20,2	---
12+13	X	X		X								X	X	250	24,9	28,4	---
31					X							X		295	15,3	21,6	---
32	X				X							X		250	24,0	23,1	---
33	X	X			X							X		250	25,1	31,0	---
34+35			X		X							X	X	250	15,6	20,6	---
36+37	X		X		X							X	X	250	23,7	22,1	---
38+39	X	X	X		X							X	X	250	25,1	29,0	---
40+41	X			X	X							X	X	250	24,6	20,2	---
42+43	X	X		X	X							X	X	250	24,8	28,5	---
61					(x)	X						X	X	295	15,4	22,2	---
62	X				(x)	X						X	X	250	24,2	24,6	---
63	X	X			(x)	X						X	X	250	24,3	32,8	---
71					(x)		X					X	X	295	25,0	12,1	---
72	X				(x)		X					X	X	250	34,7	13,2	---
73	X	X			(x)		X					X	X	250	38,6	16,8	---
81					(x)	(x)		6м				X	X	295	22,9	29,5	---
82	X				(x)	(x)		6м				X	X	250	35,0	29,9	---
83	X	X			(x)	(x)		6м				X	X	250	35,9	37,7	---
91	X	X			(x)				1L			X	X	250	См. выше	См. выше	6,5
92	X	X			(x)					X		X	X	250	См. выше	См. выше	6,5
101	X										X	X	X	См. выше	23,5	23,3	---

Таблица 15: Нагрузки на фундамент для классов нагрузки 5 и 6

Конфигурации L = 2,5 м, класс нагрузки 5 и L = 2,0 м, класс нагрузки 6

Номер	Внутренние кронштейны	Наружные кронштейны	Укрытие сеткой	Укрытие тентом	Защитная стена	Защитно-улавливающая конструкция	Проходные рамы	Перекрытия	Марш с накл. лестницей	Марш с прям. лестницей	Верх. ярус без анк. крепл.	Частично открытый фасад	Закрытый фасад	Длина винт. опоры [мм]	Нагрузки на фундамент [кН]		
															Внутр.	Наружн.	Лестн. марш
21												X	X	295	16,8	21,3	---
22	X											X	X	250	26,1	20,4	---
23+24			X									X	X	250	16,5	20,6	---
25+26	X		X									X	X	250	25,1	20,4	---
27+28	X			X								X	X	250	25,6	20,0	---
51					X							X		295	17,6	21,4	---
52	X				X							X		250	26,5	22,3	---
53+54			X		X							X	X	250	16,4	20,6	---
55+56	X		X		X							X	X	250	25,1	20,4	---
57+58	X			X	X							X	X	250	25,5	20,0	---
64					(x)	X						X	X	295	16,0	22,3	---
65	X				(x)	X						X	X	250	25,9	22,1	---
74					(x)		X					X	X	295	25,9	12,1	---
75	X				(x)		X					X	X	250	36,3	13,2	---
84					(x)	(x)		5м/4м				X	X	295	23,8	28,7	---
85	X				(x)	(x)		5м/4м				X	X	250	37,2	30,2	---
91	X				(x)				1L			X	X	250	См. выше	См. выше	6,5
92	X				(x)					X		X	X	250	См. выше	См. выше	6,5
102	X										X	X	X	См. выше	25,2	22,4	---

ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ПРОДАЖИ, ПОСТАВКИ И ОПЛАТЫ ФИРМЫ RUX GMBH, NEUE STRASSE 7, 58135 HAGEN (ХАГЕН, ГЕРМАНИЯ)

§ 1 – Сфера применения

1. Действие настоящих Общих условий распространяется исключительно на все сделки; противоречивые или отличающиеся от данных условия заказчика признаются только с письменного согласия компании. Условия продажи, поставки и оплаты компании действуют и в случаях, когда производитель, зная противоречивые или отличающиеся от данных условия заказчика, без дополнительных переговоров по данным вопросам осуществляет поставку товара заказчику.

2. Условия продажи, поставки и оплаты компании также распространяются на все будущие сделки с заказчиком.

§ 2 – Предложения

1. Все составляющие предложения компании являются свободными.

2. Компания сохраняет за собой право собственности и авторские права на изображения, чертежи, расчеты и прочую документацию. Указанная документация не может передаваться третьим лицам без очевидного письменного согласия компании.

§ 3 – Цены и условия оплаты

1. Если договором не предусмотрено иное, применяются цены компании на условиях «франко-завод» без учета упаковки и транспортных расходов; последние включаются в счет отдельными позициями.

2. Все указанные компанией цены являются ценами нетто; без учета НДС в установленном законом размере на дату выставления счета.

3. Если договором не предусмотрено иное, не позднее чем через 30 дней после поступления счета или платежного извещения платеж считается просроченным заказчиком, если нарушение сроков не наступило раньше ввиду отправки соответствующего предупреждения. Заказчик имеет право на скидку по оплате только при наличии отдельного письменного согласования отдельной скидки.

4. Заказчик имеет право на зачет только в случае, если его встречные претензии имеют законную силу и оспариваются и признаются компанией. Также заказчик вправе воспользоваться своим правом на задержание только при условии, что его встречные претензии основываются на тех же договорных отношениях, что и требование о платеже.

5. Если стоимость заказа меньше нашей минимальной стоимости заказа 50,00 евро, взимается административный сбор в размере 20,00 евро.

§ 4 – Поставка и срок поставки

1. Указанные компанией сроки поставки и оказания услуг всегда являются ориентировочными, кроме случаев, когда подтверждены или согласованы соответствующие жесткие сроки. При согласовании экспедирования груза сроки поставки отсчитываются от момента передачи груза экспедитору, перевозчику или иному третьему лицу, уполномоченному на перевозку.

2. Если компания по своей вине просрочивает поставку, претензии заказчика на возмещение возникшего ущерба ограничиваются суммой в 0,5 % от стоимости поставки за каждую полную неделю просрочки, однако суммарно не более 5 % стоимости заказа. Данное ограничение не действует, если просрочка произошла по причине злого умысла, преступной халатности или нарушения основных договорных обязательств (сюда входят обязательства, без которых надлежащее исполнение договора в принципе невозможно и на соблюдение которых полагается вторая сторона договора).

3. Претензии на возмещение ущерба заказчику по причине задержки поставки, а также требования компенсации убытков вместо оказания услуги, выходящие за пределы условий абзацев 1 и 2, в любых из случаев задержки поставки, в том числе по истечению указанного компанией срока поставки, исключены. Данное правило не распространяется на случаи злого умысла, преступной халатности или нанесения вреда жизни или здоровью; с этим не связан перенос бремени доказывания в обязанности заказчика. В рамках положений закона заказчик вправе отказаться от договора, если задержка поставки произошла по вине компании.

4. Заказчик обязуется по требованию компании в соответствующие сроки пояснить, откажется ли он по причине просрочки поставки от договора и/или потребует возмещения ущерба вместо оказания услуг или же будет настаивать на оказании услуг по договору.

5. Если заказчик просрочивает приемку или нарушает прочие обязательства по оказанию содействия поставщику, компания вправе требовать возмещения возникшего ущерба, включая возможных дополнительных расходов. В этом случае риск случайной гибели или ухудшения свойств предмета купли-продажи переходит заказчику в момент наступления просрочки приемки данного предмета.

6. Форс-мажор или аварийные ситуации на производстве компании или поставщиков компании, которые не по вине компании временно препятствуют поставке предмета договора в согласованные сроки или к согласованной дате, продляют указанные в пунктах 1–5 настоящего раздела даты и сроки на соответствующий срок присутствия причин, обусловивших данные обстоятельства. Если соответствующие нарушения в работе приводят к переносу сроков более чем на четыре месяца, заказчик вправе отказаться от договора. Данное правило не распространяется на иные права по отказу от договора.

7. Соблюдение согласованных или установленных законом сроков поставки предполагает своевременную поставку субпоставщиками заказанных материалов и деталей, необходимых для исполнения договора (оговорка о своевременном снабжении компании). Если по причине несвоевременного снабжения субпоставщиками компания не в состоянии соблюсти согласованные или установленные законом сроки поставки, это не считается а также компанией, если исходные материалы были заказаны своевременно, а проекция компания предприняла все возможные меры по обеспечению своевременного снабжения исходными материалами.

§ 5 – Переход рисков

1. Если иное не указано в договоре, согласована поставка на условиях франко-завод. Данное правило также действует в случаях, если предмет купли-продажи по желанию заказчика поставляется на другой адрес. В этом случае риски переходят заказчику с момента передачи предмета купли-продажи лицу, ответственному за транспортировку.

2. По желанию заказчика на предмет поставки может быть оформлена соответствующая страховка на транспорте; связанные с этим расходы несет заказчик.

3. Как правило, товар доставляется в упакованном виде, без защиты от коррозии. При поставке упакованного товара покупатель принимает на себя обязательство по распаковке и утилизации упаковочных материалов за свой счет.

§ 6 – Гарантия отсутствия дефектов

1. Права заказчика, вытекающие из гарантий, предполагают, что заказчик должным образом соблюдает обязательства обследования и предъявления рекламации согласно § 377 Торгового кодекса. § 377 Торгового кодекса применяется соответствующим образом и в случае оказания заказчику исключительно подрядных услуг. Также поставленный товар подлежит надлежащему хранению, переработке и эксплуатации. Под надлежащим хранением подразумевается, например, вентиляция в случае хранения материалов из древесины. Надлежащее обращение с товарами при сборке и демонтаже лесов предполагает соблюдение всех предписанных технических правил, включая нормы DIN и соблюдение всех правил допуска к эксплуатации и требований законодательства.

2. При наличии дефекта предмета купли-продажи, в первую очередь компания должна быть предоставлена возможность устранения дефекта согласно § 439 Гражданского кодекса РФ.

3. Если компания не готова, не в состоянии устранить дефект или просрочивает устранение дефекта по своей вине, или устранение дефекта невозможно по другим причинам, заказчик по своему усмотрению вправе отказаться от договора или требовать снижения (уменьшения) цены предмета договора.

4. Если далее не предписано иное, прочие претензии заказчика, вне зависимости от правовых оснований, исключены. Поэтому компания не несет ответственности за ущерб, нанесенный не непосредственно предмету поставки; в частности, компания не несет ответственности за недополученную прибыль или иной материальный ущерб заказчику. Указанное выше исключение ответственности не распространяется на случаи причинения ущерба по злому умыслу или преступной халатности, а также в случае нанесения вреда жизни и здоровью. Также данное исключение не действует в случае, если компания приняла на себя обязательства по гарантии характеристик товара или его срока службы. Помимо этого, упомянутое исключение ответственности не распространяется на ущерб, вызванный виновным нарушением существенных договорных обязательств (сюда входят обязательства, без которых надлежащее исполнение договора в принципе невозможно и на соблюдение которых полагается вторая сторона договора); при условии отсутствия злого умысла или преступной халатности или же при принятии на себя гарантийных обязательств, ответственность компании в этом случае ограничивается стандартным для договора предсказуемым ущербом.

5. Срок давности претензий по гарантии отсутствия дефектов заказчика составляет двенадцать месяцев. Данное правило не действует, если законом согласно § 438 абз. 1 № 2 ГК ФРГ (архитектурные сооружения и предметы для них), § 479 абз. 1 ГК (Регрессивное притязание) и § 634а абз. 1 № 2 ГК ФРГ (Дефекты строительства) установлены более длительные сроки.

§ 7 – Солидарная ответственность

1. Дополнительная ответственность по возмещению ущерба и расходов, помимо предусмотренной в § 6, вне зависимости от правового характера заявленного требования исключена. Данное положение не распространяется на претензии, заявленные в отношении компании согласно §§ 1 и 4 Закона об ответственности за дефектную продукцию. Также исключение ответственности не распространяется на случаи злого умысла, преступной халатности, нанесения вреда жизни и здоровью, а также в случае нарушения существенных договорных обязательств (сюда входят обязательства, без которых надлежащее исполнение договора в принципе невозможно и на соблюдение которых полагается вторая сторона договора).

Тем не менее претензии на возмещение ущерба в результате нарушения существенных договорных обязательств ограничиваются стандартным для договора предусматриваемым ущербом, при условии отсутствия злого умысла или преступной халатности или же вреда жизни и здоровью. Указанные выше положения не предусматривают перенос бремени доказывания на заказчика.

2. Если ответственность компании исключена или ограничена, данное правило также распространяется на персональную ответственность служащих, сотрудников, подрядчиков, представителей и уполномоченных лиц компании.

§ 8 – Оговорка о сохранении права собственности

1. Компания сохраняет за собой право собственности на предмет купли-продажи до полной уплаты его стоимости, включая дополнительные затраты (перевозка, упаковка и т. д.). При нарушении заказчиком условий договора, в частности, просрочке платежей, компания вправе отказаться от договора и потребовать возврата предмета купли-продажи. После возврата предмета купли-продажи компания вправе реализовать его; доход после вычета соответствующих затрат на реализацию вносится в счет долга заказчика.

2. Заказчик обязуется осторожно обращаться с предметом купли-продажи. Заказчик за свой счет, в достаточной степени по цене нового товара обеспечивает страхование предмета купли-продажи от ущерба в результате пожара, воздействия воды, а также кражи. При необходимости, заказчик своевременно за свой счет выполняет работы по техническому обслуживанию и уходу за товаром.

3. При аресте имущества или иных вмешательствах третьих лиц заказчик обязуется незамедлительно уведомить об этом компанию. Также в этом случае заказчик обязуется в полном объеме поддерживать компанию при защите прав в судебном и внесудебном порядке, в частности предоставлять компании необходимые документы.

4. Заказчик вправе осуществлять дальнейшее отчуждение предмета купли-продажи в порядке обычной коммерческой деятельности; тем не менее, заказчик уже сейчас уведомляет компанию все причитающиеся суммы в размере конечной суммы счета (включая НДС), которые будут уплачены заказчику при дальнейшем отчуждении товара покупателю или третьим лицам. Данная уступка действует вне зависимости от того, будет ли предмет купли-продажи продан после видоизменения или в изначальном виде. Настоящим компания принимает данную уступку. Заказчик сохраняет за собой право на получение причитающихся сумм в рамках обычной коммерческой деятельности. Данное право теряет свою силу, если заказчик не исполняет свои обязательства по оплате из фактически поступивших сумм или же просрочивает платеж. Также данное право аннулируется при подаче в отношении собственности заказчика заявления об открытии конкурсного производства или судебного производства во избежание банкротства или при прекращении платежей заказчиком.

В таких случаях компания вправе претендовать на самостоятельное получение переплаченных причитающихся сумм. Заказчик обязуется предоставлять компании всю информацию, необходимую для получения данных сумм, а также выдать все необходимые документы. Также в этом случае заказчик обязуется сообщить об уступке должникам (третьим лицам).

5. Переработка и видоизменение предмета купли-продажи заказчиком всегда выполняется в интересах компании. Если видоизменение

предмета купли-продажи осуществляется другими предметами, не принадлежащими компании, компания приобретает право коллективной собственности на новый предмет пропорционально стоимости предмета купли-продажи к стоимости других переработанных предметов на момент внесения данных изменений. В остальном в отношении предмета, возникшего в результате переработки, действуют те же правила, что и для поставленного с оговоркой предмета купли-продажи.

6. Если имеет место неразделимое смешивание предмета купли-продажи с другими предметами, не принадлежащими компании, компания приобретает право коллективной собственности на новый предмет пропорционально стоимости предмета купли-продажи к стоимости других использованных при смешивании предметов на момент смешивания. Если при смешивании предмет заказчика рассматривается в качестве основного элемента, согласовывается передача заказчиком соответствующей доли коллективного права собственности. Заказчик сохраняет для компании возникшее таким образом единоличное или коллективное право собственности.

7. Компания обязуется предоставить по требованию заказчика причитающееся обеспечение при условии, что стоимость реализации данного обеспечения превысит обеспечиваемое требование более чем на 10 %; право выбора предоставляемого обеспечения остается за компанией. В таком случае заказчик обязуется обозначить находящиеся в его имуществе леса таким образом, чтобы обеспечить однозначную идентификацию товара, все еще находящегося в собственности компании. В случае отказа от уплаты требования заказчик обязуется сообщить все причитающиеся до сих пор суммы с продажи материалов лесов.

§ 9 – Место исполнения, применимое право и юрисдикция

1. Если иное не согласовано в договоре, местом исполнения является место нахождения компании. Компания находится в г. Хаген.

2. В отношении любых судебных отношений с компанией действует исключительно законодательство Федеративной Республики Германия. Применение Конвенции ООН о договорах международной купли-продажи исключено.

3. Если заказчик является предпринимателем, все международные правовые споры рассматриваются в судах Федеративной Республики Германия. Во всех случаях местом судебного исполнения является место нахождения компании. Тем не менее, компания вправе подать в суд на заказчика по месту его общей подданности. Данные положения о юрисдикции также распространяются на иски по векселям и чекам.

4. Если заказчик нарушает положения правовых предписаний по вопросам налога с оборота, в частности в вопросах обязательного указания сведений об идентификационном номере плательщика налога с оборота, заказчик обязуется возместить компании возникшие в результате этого налоговые издержки. Компания сохраняет за собой право на заявление исков по прочему ущербу.

§ 10 – Заключительные положения

Если договор или настоящие Общие условия поставки содержат пробелы, вместо данных пробелов считаются согласованными имеющие законную силу положения, которые были бы согласованы сторонами в соответствии с экономическими целями договора и целью настоящих Общих условий поставки, если бы стороны знали о данных пробелах.

Версия: 04 июля 2016 г.

RUX GmbH · Neue Straße 7 · D-58135 Hagen · Germany (Хаген, Германия)
Тел.: +49 (0) 2331 47 09-0 · Факс: +49 (0) 2331 47 09-202

www.scafom-rux.de · info@scafom-rux.de

Директор: Фолькер Рукс HRB 4435 · Суд первой инстанции Хаген
Ид. № плательщика НДС DE 813 733 780 · ИНН 321/5784/0172

МОДУЛЬНЫЕ ЛЕСА

ФАСАДНЫЕ ЛЕСА

ЗАЩИТА ОТ ОСАДКОВ

ЗАЩИТА ОБЪЕКТА

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЛЕСА

ОПОРЫ

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ИДЕИ

**SMART
DETAILS
GREAT
SOLUTIONS!**



APP



Vimeo | YouTube



FACEBOOK



SCAFOM-RUX.DE

scafom-rux Deutschland · RUX GmbH
Neue Str. 7 · 58135 Hagen · (Хаген, Германия)
T +49 2331 4709-0 · info@scafom-rux.de

scafom-rux