



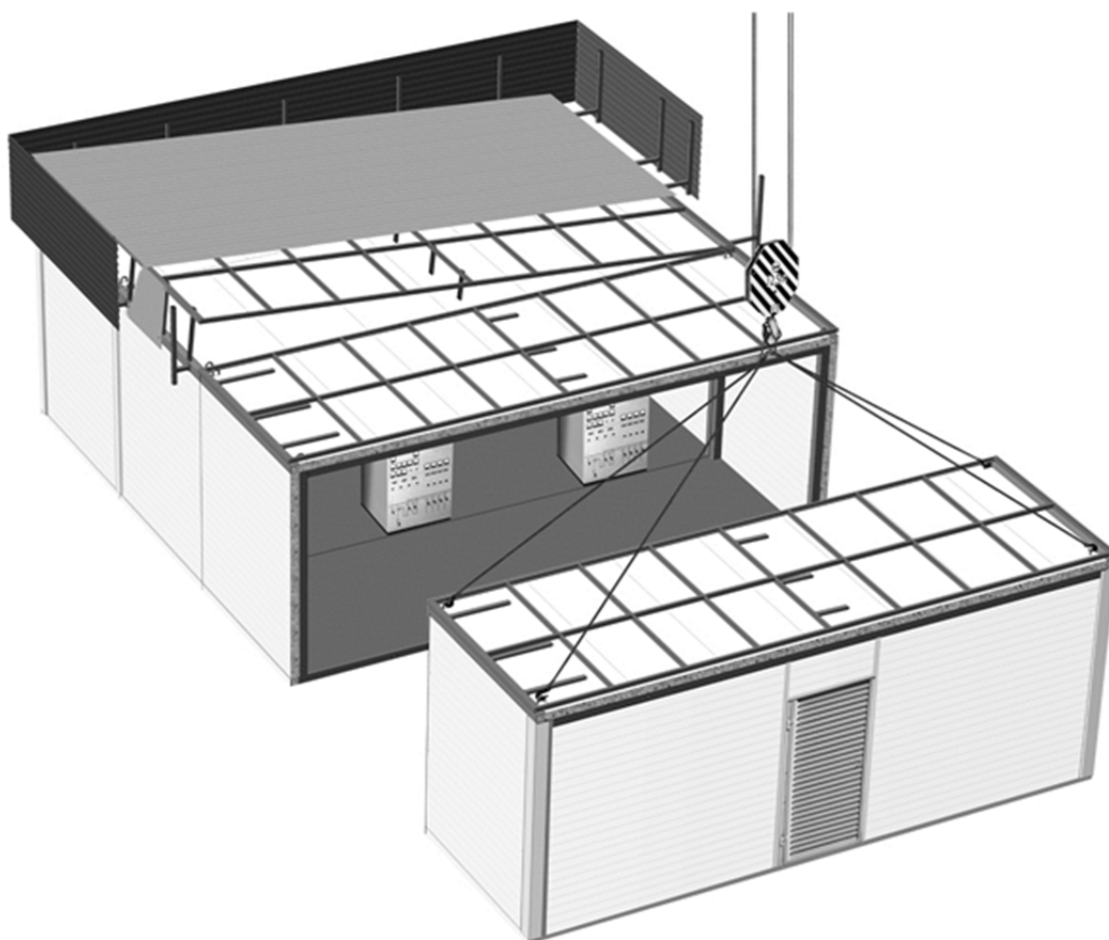
ГРУППА КОМПАНИЙ
СТИЛКОН

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

Л.В. Новиков

МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ
Инструкция по монтажу



Содержание

1 Общие указания.....	4
2 Меры безопасности.....	5
3 Подготовка изделия к монтажу и стыковке	6
4 Монтаж.....	7
4.1 Операции процесса монтажа.....	7
4.2 Демонтаж упаковки.....	8
4.3 Установка и стыковка блок-модулей.....	8
4.4 Демонтаж съёмных колонн	9
4.5 Демонтаж рымов.....	10
4.6 Монтаж рамы кровли	10
4.7 Герметизация стыков и монтаж наружных нащельников.....	11
4.8 Монтаж профнастила кровли и фронтона (наличие фронтона опционально)	12
4.9 Монтаж лестничных площадок	13
4.10 Герметизация стыков в полу.....	13
4.11 Монтаж заземляющего устройства	14
4.12 Монтаж внутренних нащельников	15
4.13 Монтаж системы кабельных коробов.....	15
4.14 Электромонтаж	16
Приложение А Пример процесса установки и стыковки блок-модулей конкретного модульного здания	17
Приложение Б Устройство молниезащиты модульного здания.....	20
Приложение В Контактная информация	22

Введение

Настоящая инструкция по монтажу содержит сведения, необходимые для правильной подготовки к монтажу и проведению монтажа модульных зданий и его составных частей на месте его эксплуатации, за исключением:

- сведений, относящихся к работам по монтажу, пуску и регулированию поставляемого вместе с модульным зданием комплектного распределительного устройства или иного оборудования;
- сведений, относящихся к работам по монтажу ростверка.

Настоящая инструкция по монтажу не предназначена для подготовки к монтажу и проведению монтажа модульного здания, предназначенного для конкретного использования. Сведения, необходимые для правильной подготовки и проведения монтажа модульного здания, предназначенного для конкретного использования, содержатся в инструкции по монтажу на это модульное здание, при этом такая инструкция может содержать ссылки на разделы настоящей инструкции.

При выполнении строительно-монтажных работ дополнительно рекомендуется соблюдать следующие нормативные документы:

- СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве;
- ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности.

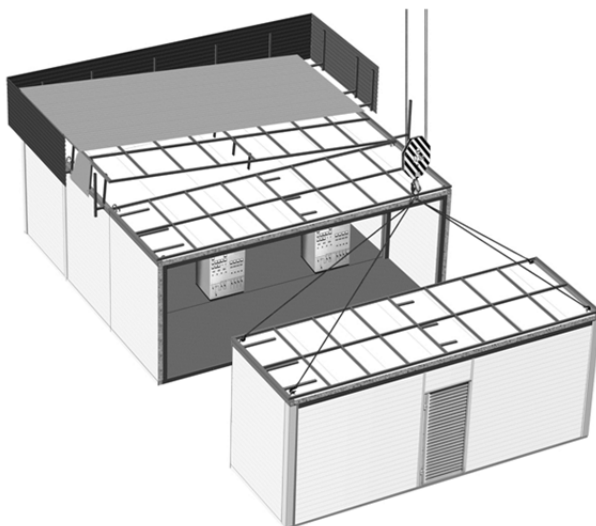
Модульные здания не требуют их размещения в зоне защиты молниеотводов, так как кровля модульного здания является естественным молниеприемником, заменяющим стержневой молниеотвод (в приложении Б приведены подробные сведения об устройстве молниезащиты модульного здания).

1 Общие указания

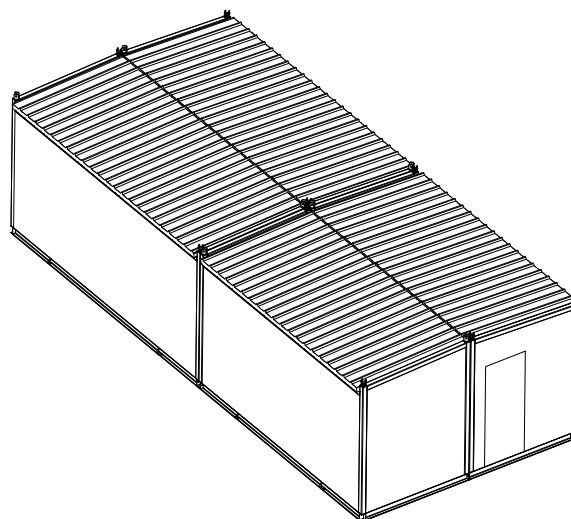
1.1 Модульное здание состоит из одного или нескольких блок-модулей, соединяемых между собой на месте монтажа. Каждый блок-модуль является транспортной единицей. Масса одной транспортной единицы с оборудованием не превышает 8 000 кг.

1.2 В зависимости от характеристик конструкции модульные здания подразделяются на следующие типы:

- модульные здания с подъёмной кровлей и модульные здания с кровлей из сэндвич-панелей (показаны на рисунке 1);
- модульные здания со съёмными колоннами и модульные здания без съёмных колонн;
- модульные здания из одного блок-модуля и модульные здания из нескольких блок-модулей.



а) модульное здание с подъёмной кровлей



б) модульное здание с кровлей из сэндвич-панелей

Рисунок 1 – Модульные здания с подъёмной кровлей и кровлей из сэндвич-панелей

2 Меры безопасности

2.1 При перемещении конструкций модульного здания подъемно-транспортным оборудованием нахождение работающих на конструкциях, а также в зоне их возможного падения не допускается.

После окончания и в перерыве между работами конструкции модульного здания, грузозахватные приспособления и механизмы не должны оставаться в поднятом положении.

Перемещение конструкций модульного здания над помещениями и транспортными средствами, где находятся люди, не допускается.

2.2 Строповку блок-модулей (транспортных единиц) следует проводить в соответствии с рисунком 2 за рымы, обозначенные как места строповки.

! ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТРОПОВАТЬ БЛОК-МОДУЛИ (ТРАНСПОРТНЫЕ ЕДИНИЦЫ) ТАК, ЧТОБЫ УГОЛ ОБРАЗОВАННЫЙ СТРОПАМИ БЫЛ БОЛЕЕ 90°. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ РЫМОВ, ПОВРЕЖДЕНИЮ БЛОК-МОДУЛЯ И УСТАНОВЛЕННОГО В НЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

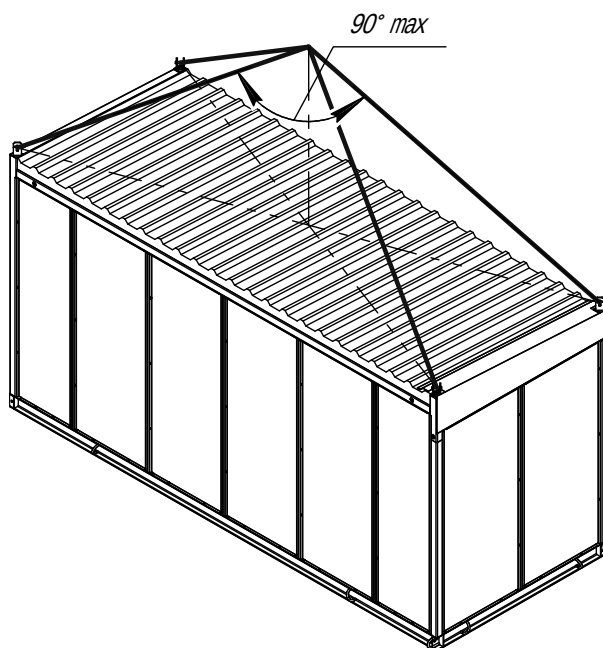


Рисунок 2 – Схема строповки блок-модулей

3 Подготовка изделия к монтажу и стыковке

3.1 До начала монтажа должны быть закончены такие строительные работы, как:

- устройство фундамента или ростверка;
- сооружение подъездных дорог;
- сооружение заземляющего контура;
- подводка электрической сети 380/220В (или 220/127В) на монтажную площадку;
- прочие работы, предусмотренные в проектной документации.

До начала монтажа модульного здания рекомендуется убедиться в соответствии фундамента или ростверка требованиям проектной документации.



3.2 ВНИМАНИЕ: БЛОК-МОДУЛИ СЛЕДУЕТ ХРАНИТЬ НА РОВНОЙ ПЛОЩАДКЕ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТЕЛЛАЖАХ ИЛИ ПОДКЛАДКАХ ТОЛЩИНОЙ НЕ МЕНЕЕ 100 ММ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ДНИЩА МОДУЛЬНОГО ЗДАНИЯ.

3.3 В случаях перерывов в работах по монтажу, особенно во время непогоды или пыльного ветра, необходимо укрывать подлежащие сборке элементы влагонепроницаемыми материалами (полиэтиленовой плёнкой, брезентом, рубероидом и т.п.).

4 Монтаж

4.1 Операции процесса монтажа

Блок-схема процесса монтажа модульного здания приведена на рисунке 3.

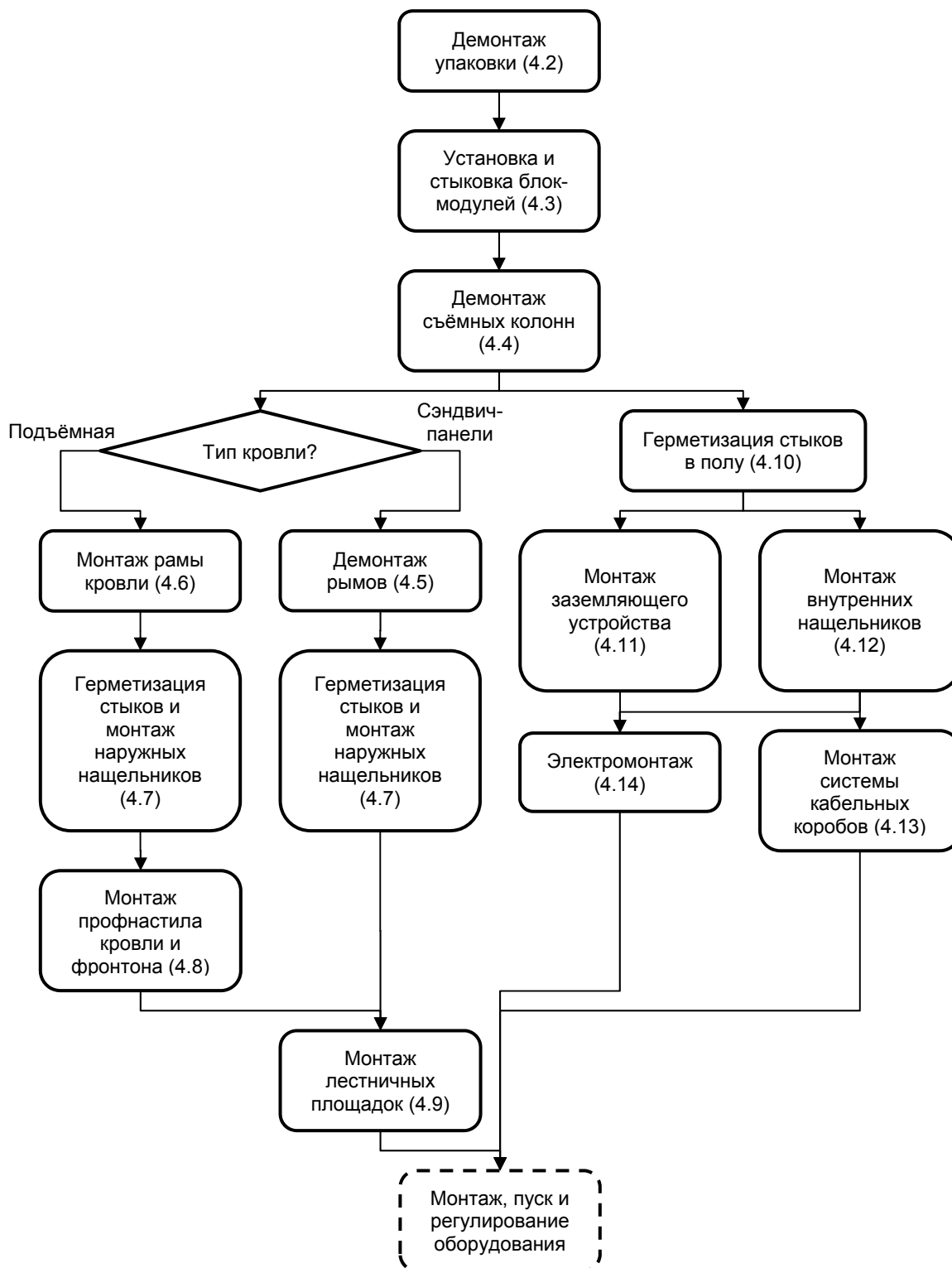


Рисунок 3 – Схема процесса монтажа модульного здания

Процесс монтажа модульного здания, предназначенного для конкретного использования, может содержать дополнительные операции, при этом некоторые операции, перечисленные на рисунке 3, могут отсутствовать. Такие сведения содержатся в инструкции по монтажу на конкретное модульное здание.

4.2 Демонтаж упаковки

Конструкция упаковки показана на рисунке 4. Блок-модуль модульного здания, состоящего из одного блок-модуля, как правило, не имеет упаковки.

При выполнении работ по демонтажу упаковки следует выполнить следующие операции:

- демонтировать упаковочные нащельники, выкрутив саморезы, которыми они закреплены;
- демонтировать упаковочные щиты;
- демонтировать стойки крепления щитов, если это указано в инструкции по монтажу на конкретное модульное здание.

Масса одного щита из оцинкованного проката может быть от 20 до 32 кг, масса стойки крепления щитов – от 6,3 до 10 кг.

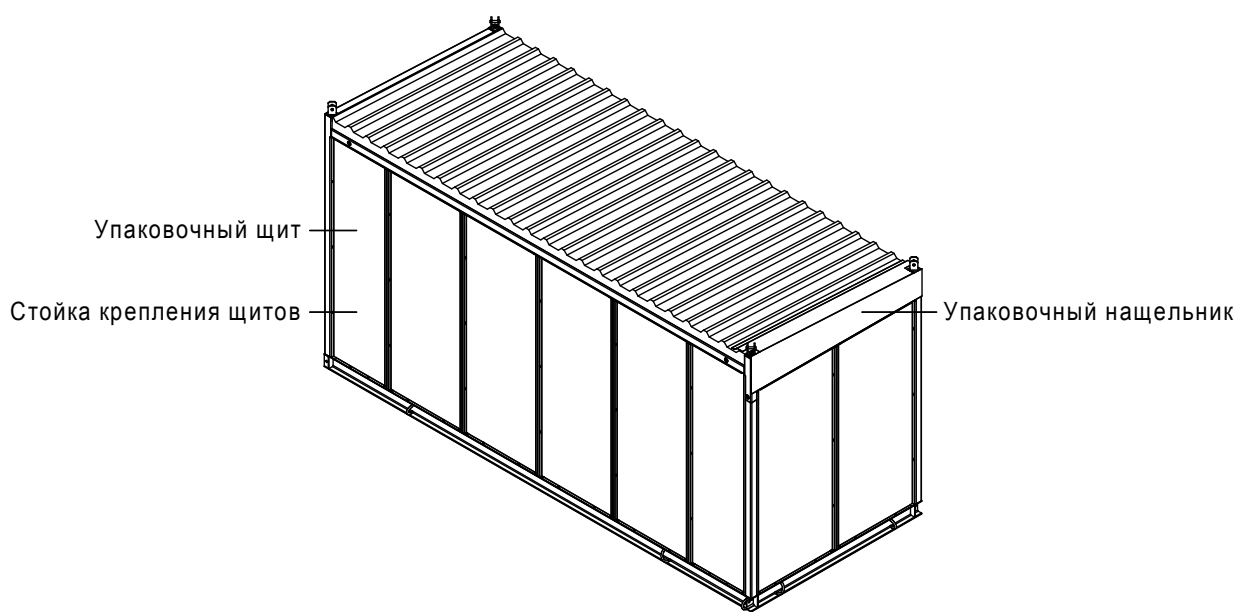


Рисунок 4 – Упаковка

4.3 Установка и стыковка блок-модулей

Установка блок-модулей модульного здания на фундамент или ростверк, как правило, выполняется в соответствии с планом и инструкцией по монтажу конкретного модульного здания.

Блок-схема процесса установки и стыковки блок-модулей приведена на рисунке 5. Пример установки и стыковки блок-модулей конкретного модульного здания приведён в приложении А.



Рисунок 5 – Блок-схема процесса установки и стыковки блок-модулей

4.4 Демонтаж съёмных колонн

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДЕМОНТАЖА СЪЁМНЫХ КОЛОНН НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ ШПИЛЕЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МЕЖДУ БЛОК-МОДУЛЯМИ ЗАТЯНУТЫ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОБРУШЕНИЮ КРОВЛИ.

Каждая съёмная колонна модульного здания, показанная на рисунке 6, состоит из четырёх последовательно демонтируемых съёмных труб (по одной в каждом блок-модуле).

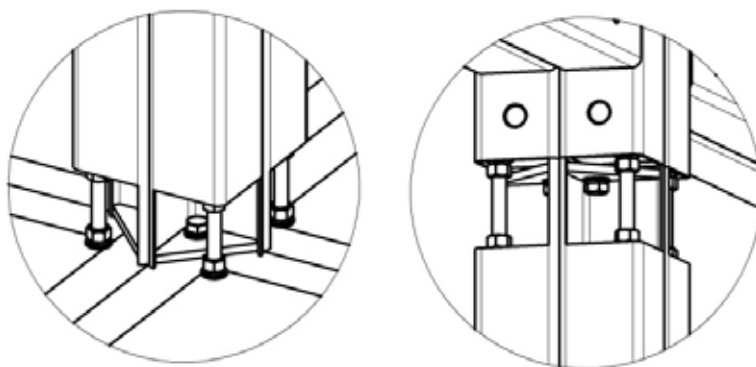


Рисунок 6 – Нижняя (слева) и верхняя (справа) часть съёмной колонны

Для демонтажа съёмной колонны необходимо выполнить следующие операции (номера позиций по рисунку 7):

- открутить гайку позиции 1 по направлению к гайке позиции 2;
- открутить болт позиции 3, приложив гаечный ключ к гайке позиции 2;
- открутить болт позиции 4;
- открутить гайку позиции 5 по направлению к гайке позиции 6;
- открутить болт позиции 7, приложив гаечный ключ к гайке позиции 6;
- открутить болт позиции 8.

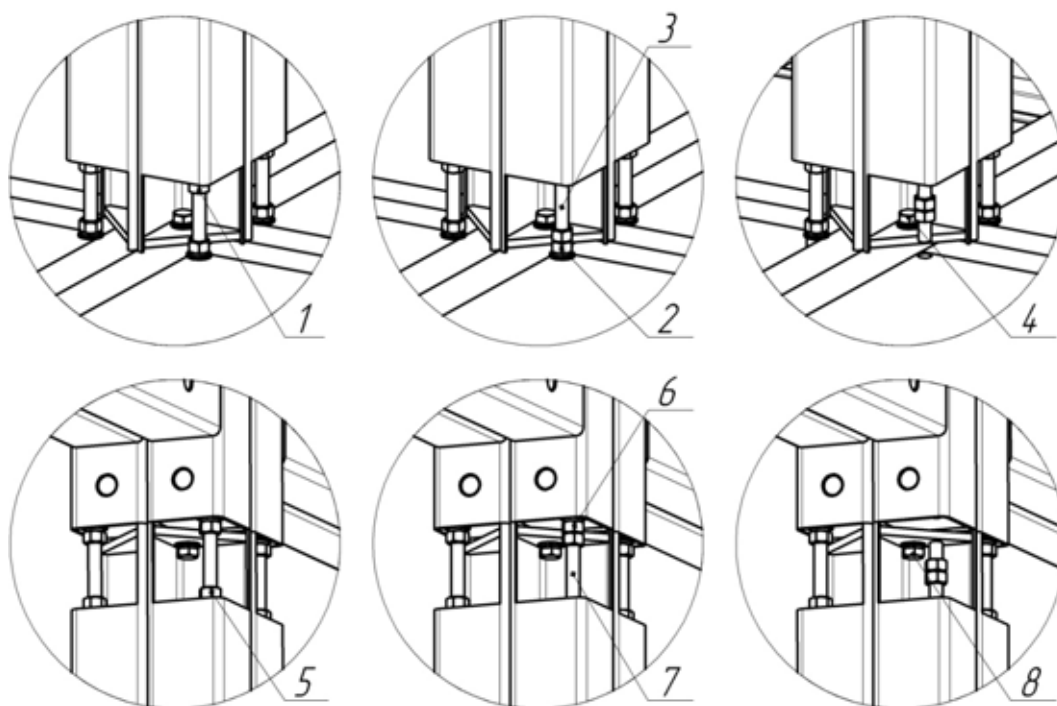


Рисунок 7 – Операции по демонтажу съёмной колонны

4.5 Демонтаж рымов

С блок-модулей модульного здания с кровлей из сэндвич-панелей следует снять рымы, показанные на рисунке 8.

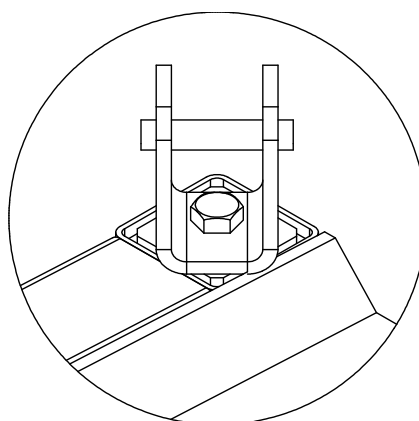


Рисунок 8 – Рымы

4.6 Монтаж рамы кровли

Для монтажа рамы кровли следует выполнить следующие операции:

- поднять рамы крыш каждого блок-модуля так, чтобы стойки свободно вошли в специальные проушины на раме блок-модуля. Подъём можно осуществить силами двух человек или при помощи подъёмного оборудования;
 - закрепить стойки в проушинах при помощи болтовых соединений.
- Монтаж рамы кровли показан на рисунке 9.

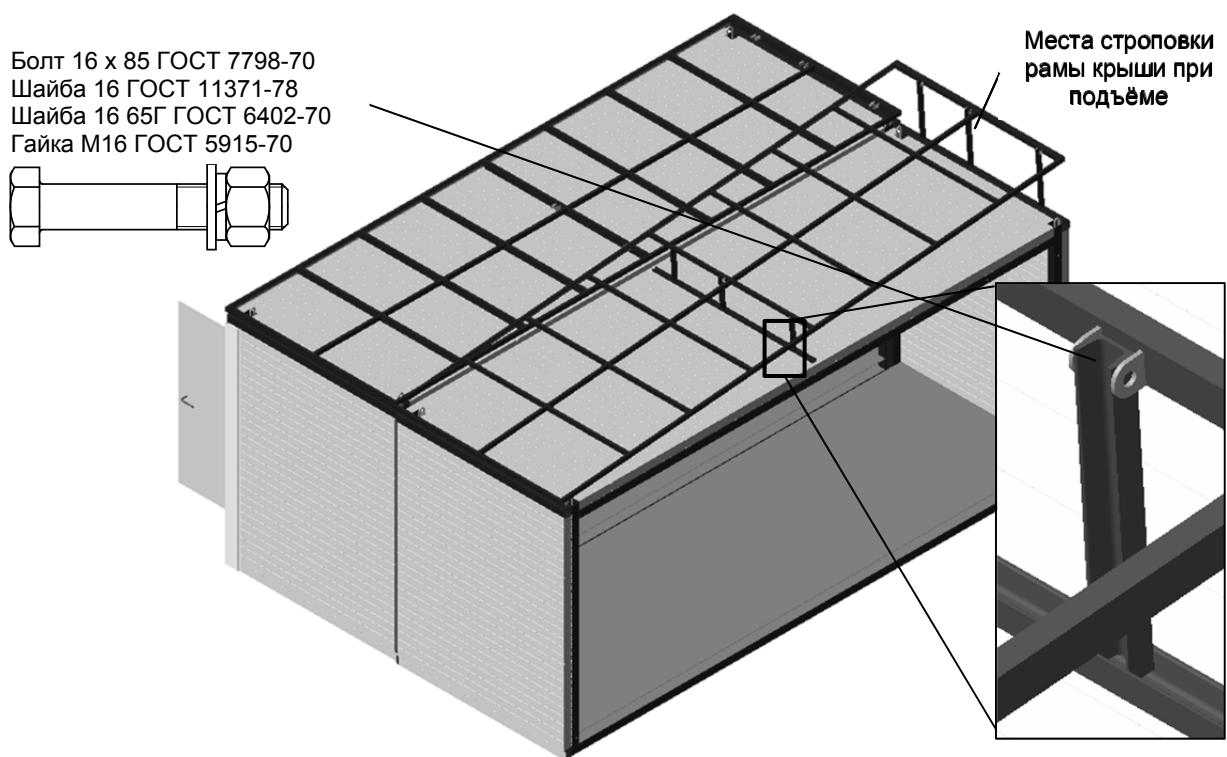


Рисунок 9 – Монтаж рамы кровли

4.7 Герметизация стыков и монтаж наружных нащельников

4.7.1 По стыкам блоков следует выполнить их герметизацию монтажной пеной или утеплителем URSA и установить корытные нащельники в соответствии с рисунком 10.

Все нащельники устанавливаются на водостойкий герметик при помощи саморезов. Каждый нащельник на обратной стороне имеет маркировку, идентичную маркировке на месте его установки.

Монтажная пена, водостойкий герметик и саморезы поставляются вместе с блок-модулями в составе комплекта монтажных частей.

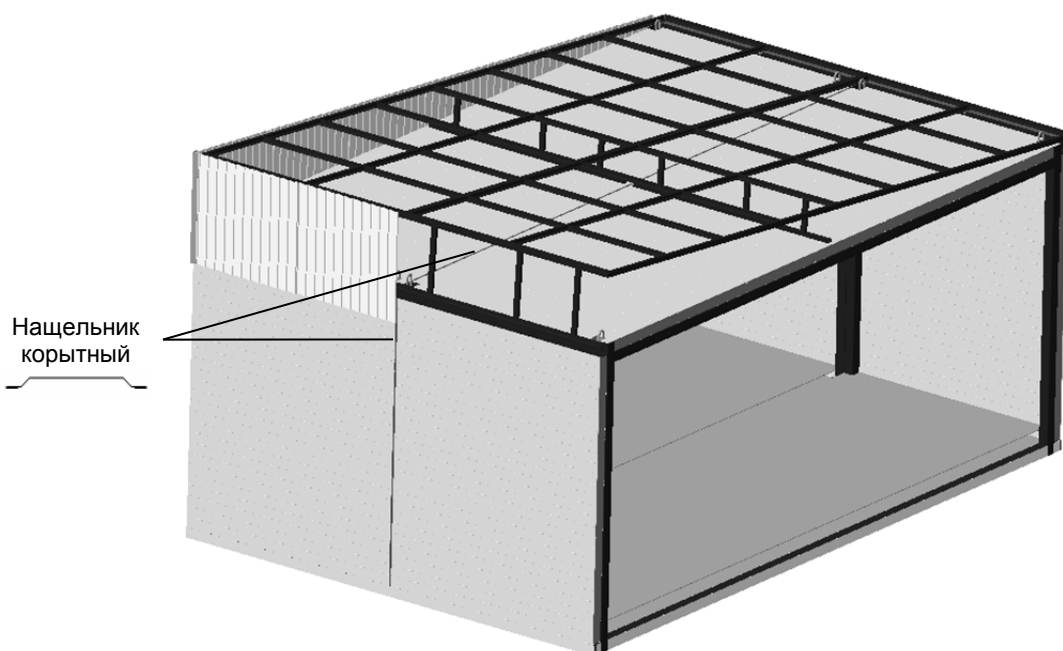


Рисунок 10 – Монтаж наружных нащельников

4.8 Монтаж профнастила кровли и фронтона (наличие фронтона опционально)

4.8.1 Блок-схема монтажа кровли и фронтона показана на рисунке 11.

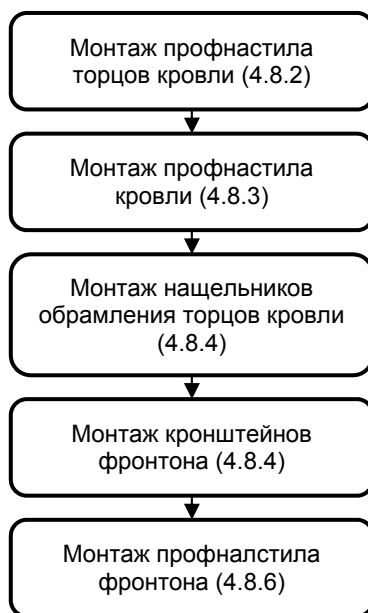


Рисунок 11 – Блок-схема монтажа кровли и фронтона

4.8.2 Торцы кровли следует заделать профнастилом С10 или СС10 в соответствии с рисунком 12. Листы профнастила монтируются внахлест. Крепление профнастила выполняется при помощи саморезов.

4.8.3 На раму кровли следует расстелить пароизолирующий материал и смонтировать кровельный профнастил в соответствии с рисунком 12.

Крепление профнастила следует выполнять в гофры саморезами длиной от 60 до 70 мм включительно с уплотнительной шайбой.

Пароизолирующий материал и саморезы входят в комплект монтажных частей.

4.8.4 Накщельники обрамления торцов кровли следует закрепить саморезами в соответствии с рисунком 12.

4.8.5 Кронштейны фронтонов следует установить в соответствии с рисунком 12.

4.8.6 Профнастил фронтонов (С10, СС10, С21) и угловые нащельники следует монтировать на кронштейны фронтонов, показанные на рисунке 12. Нахлест профилированных листов фронтона друг на друга при этом должен быть не менее 80 мм.

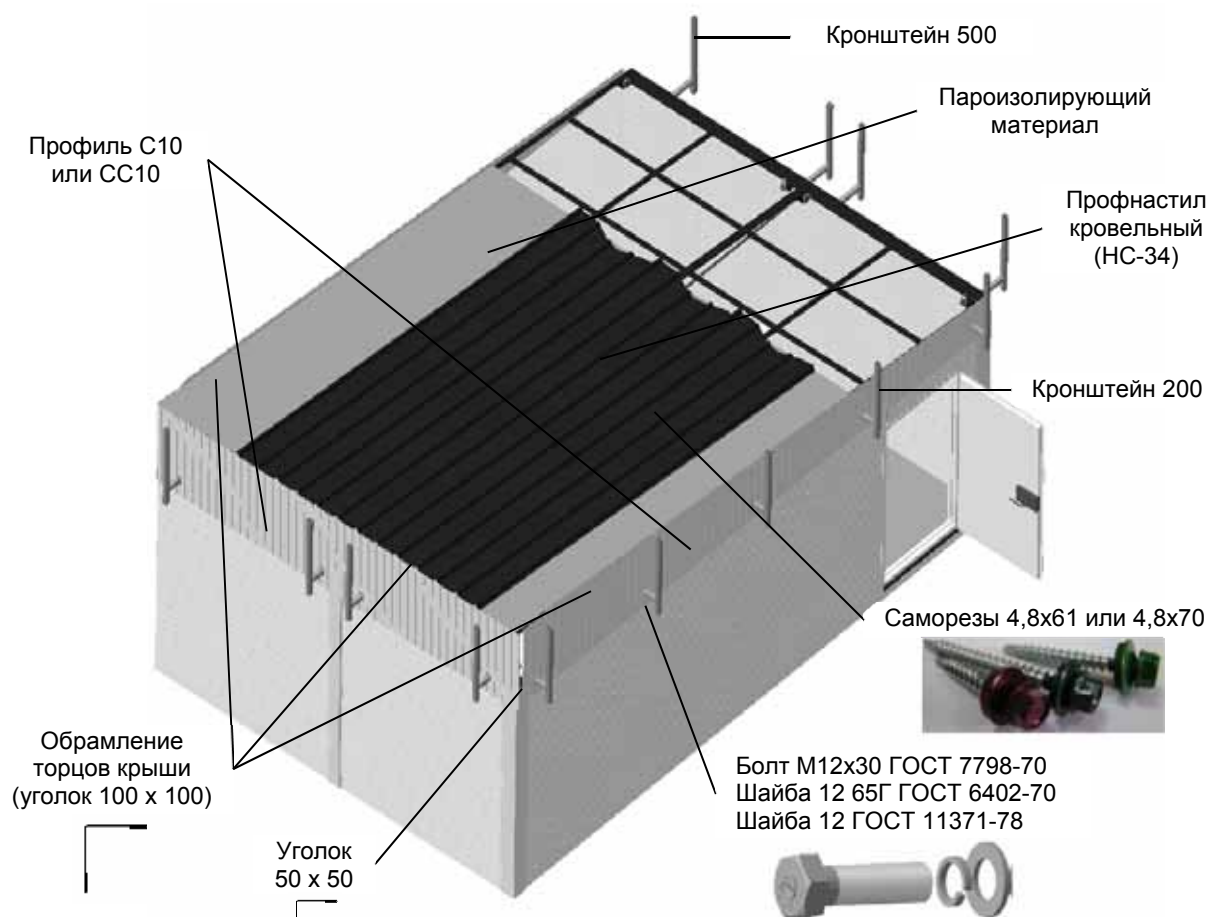


Рисунок 12 – Монтаж фронтона

4.9 Монтаж лестничных площадок

Монтаж лестничных площадок и площадок под выкатку трансформаторов следует выполнять в соответствии с монтажными чертежами на эти конструкции.

Как правило, при выполнении их монтажа требуется применять дуговую сварку.

4.10 Герметизация стыков в полу

Герметизацию стыков в полу следует выполнять в соответствии с рисунком 13.

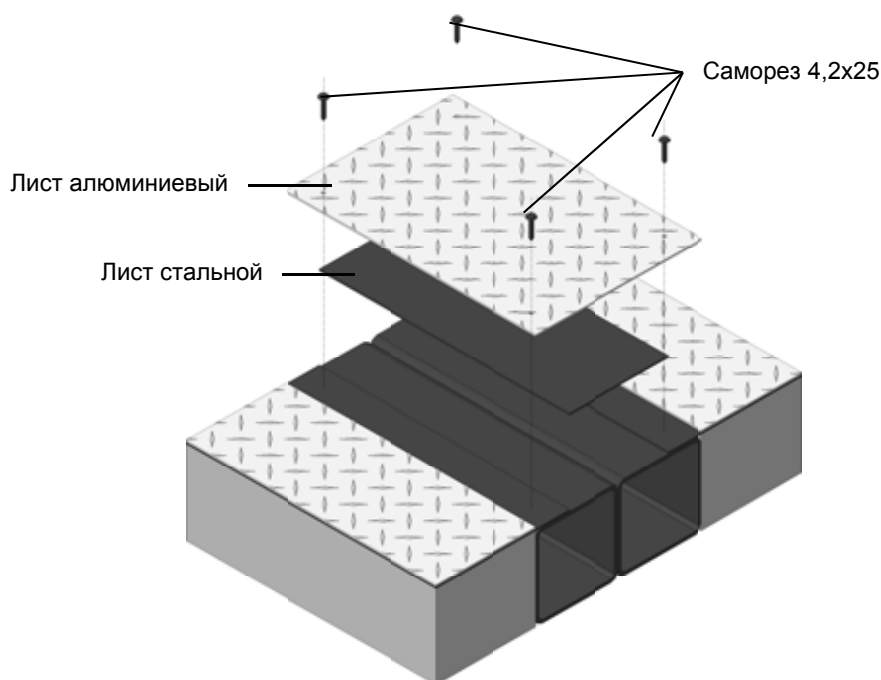


Рисунок 13 – Забивка стыков в полу

Если полы выполнены из стального рифлёного листа с серым лакокрасочным покрытием, то на стык модулей вместо двух слоёв из стального и алюминиевого листа следует установить лишь один стальной рифлёный лист.

4.11 Монтаж заземляющего устройства

4.11.1 При монтаже заземляющего устройства сначала следует выполнить соединение между заземляющими проводниками на стыках блок-модулей в соответствии с рисунком 14.

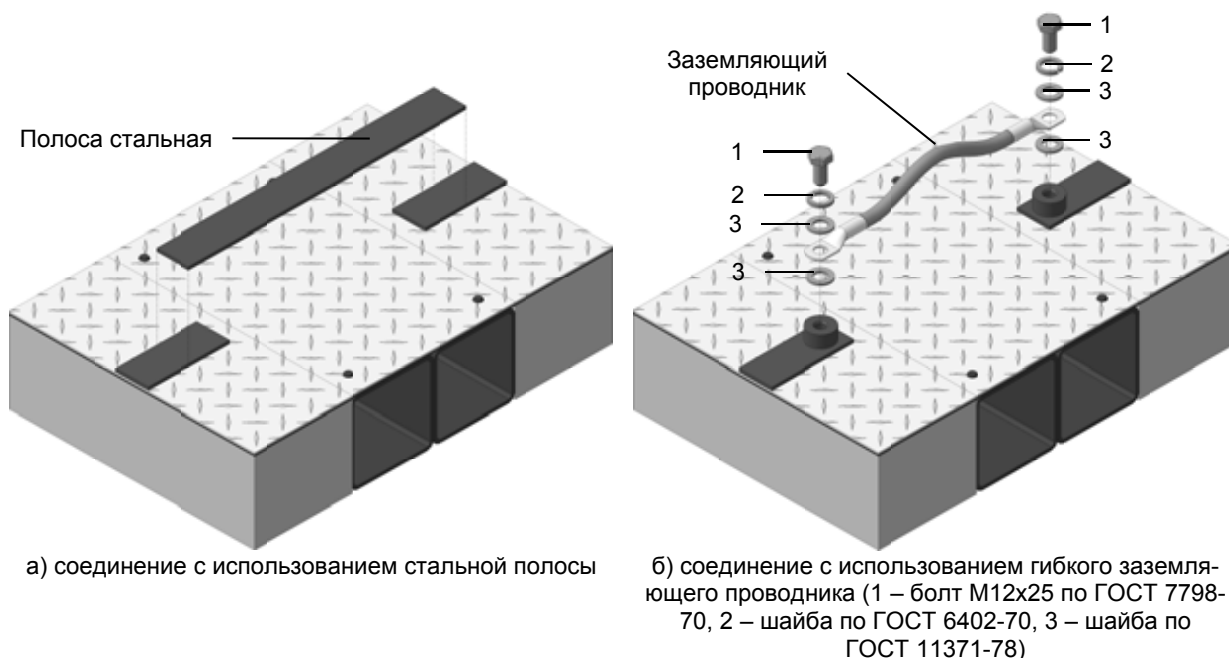


Рисунок 14 – Конструкция соединения заземляющих проводников на стыках блок-модулей

Стальная полоса соединяется с двух концов с заземляющими проводниками блок-модулей с помощью сварного соединения. Конструкция сварных швов при этом должна соответствовать рисунку 15. После сварки сварные швы следует зачистить и покрыть зелёной и жёлтой эмалью ПФ-115, которая поставляется в комплекте с модульным зданием.

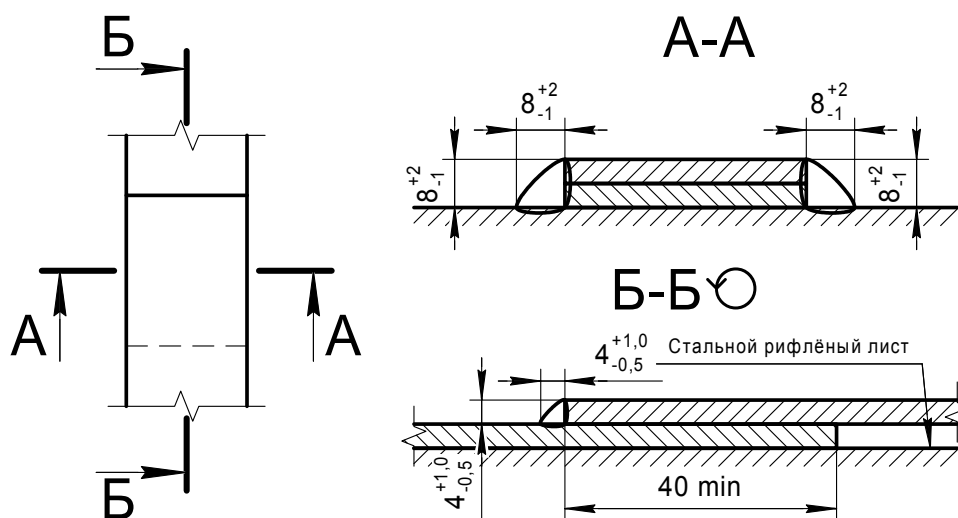


Рисунок 15 – Конструкция сварных швов соединения стальных полос заземления

4.11.2 Далее следует выполнить электрическое соединение заземляющего устройства модульного здания с заземляющим электродом (заземлителем). Как правило, такое соединение выполняется при помощи ручной дуговой сварки. Заземляющий электрод не входит в комплект поставки.

4.12 Монтаж внутренних нащельников

На внутренние стыки модульного здания следует установить внутренние нащельники.

Перед установкой нащельников необходимо приклеить к ним внутри огнестойкие прокладки на специальный клей. Нащельники устанавливаются на водостойкий герметик при помощи саморезов. Каждый нащельник на обратной стороне имеет маркировку, идентичную маркировке на месте его установки.

Водостойкий герметик, саморезы, огнестойкие прокладки со специальным клеем для их крепления поставляются вместе с блок-модулями в составе комплекта монтажных частей.

4.13 Монтаж системы кабельных коробов

Кабельные короба предназначены для прокладки силовых и контрольных кабелей распределительных устройств, размещённых внутри модульного здания, и выполняются из стали с полимерным покрытием.

При монтаже системы кабельных коробов следует установить промежуточные секции кабельных коробов в местах стыков блок-модулей в соответствии с рисунком 16. При этом, как правило, следует выполнить следующие операции:

- снять крышки кабельных коробов 1;
- присоединить промежуточные секции кабельных коробов 2;
- установить обратно крышки кабельных коробов 1 и 3.

Для крепления крышек кабельных коробов 1 и 3 и промежуточной секции 2 используются болтовые соединения, состоящие из болта М6, плоской шайбы, пружинной шайбы и заклёпки-гайки, установленной в секции кабельного короба.

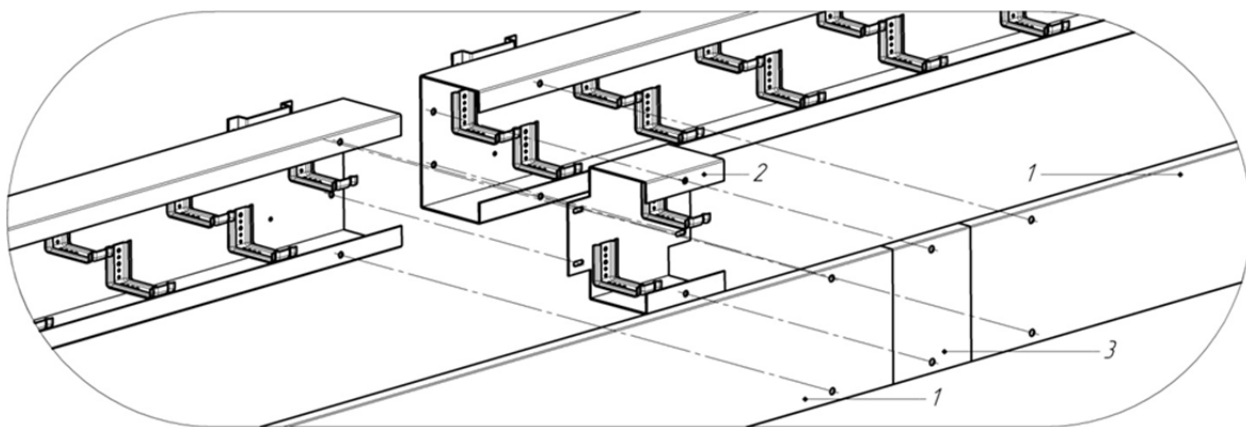


Рисунок 16 – Монтаж системы кабельных коробов

4.14 Электромонтаж

При выполнении электромонтажа (систем освещения и отопления модульного здания), как правило, следует выполнить:

- монтаж промежуточных секций пластиковых кабельных коробов на стыках блок-модулей;
- монтаж силовых цепей от щитка собственных нужд до распределительных коробок;
- подключение щитка собственных нужд к источнику тока.

Промежуточные секции пластиковых кабельных коробов, как правило, крепятся к сэндвич-панелям или стыковым нащельникам при помощи саморезов.

В каждом блок-модуле, как правило, установлено по одной распределительной коробке. От щитка собственных нужд к ним обычно прокладывается один провод. Все электрические цепи между распределительной коробкой и потребителями в пределах каждого блок-модуля уже смонтированы.

Приложение А

Пример процесса установки и стыковки блок-модулей конкретного модульного здания

План модульного здания и нумерация блоков показана на рисунке А.1. Перечень операций по установке и стыковке блоков модульного здания приведён в таблице Б.1. Для стяжки блоков модульного здания между собой используются шпильчные и болтовые соединения, крепёжные изделия для которых входят в комплект поставки.

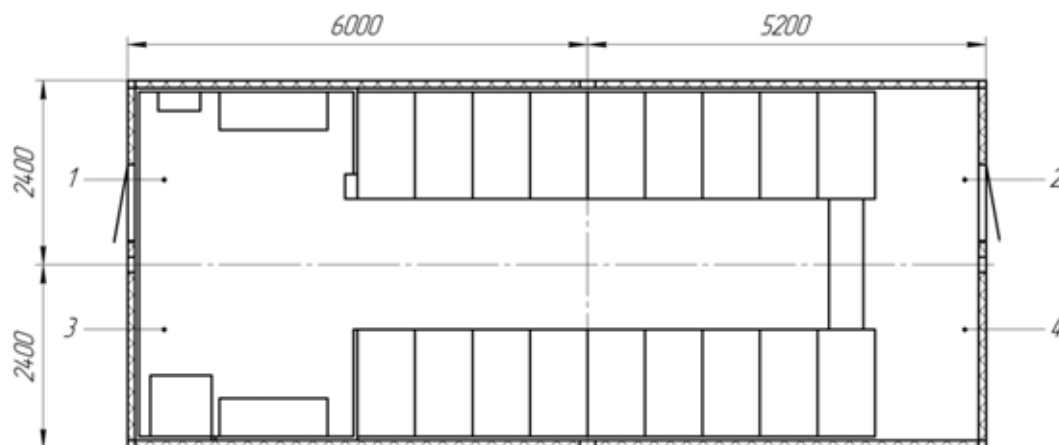


Рисунок А.1 – План модульного здания и номера блоков

Т а б л и ц а Б.1 – Перечень работ по установке на фундамент и стыковке блоков

№	Наименование операции	Примечание
1	Установить на фундамент первый блок	Места соединений показаны на рисунке А.2
2	Установить на фундамент второй блок	
3	Стянуть первый и второй блок	
4	Демонтировать стойки крепления щитов с первого и второго блока	
5	Установить на фундамент третий блок	Места соединений показаны на рисунке А.3
6	Стянуть первый и третий блок	
7	Установить на фундамент четвёртый блок	Места соединений показаны на рисунке А.3
8	Стянуть четвёртый блок со вторым и третьим	
9	Демонтировать стойки крепления щитов с третьего и четвёртого блока	

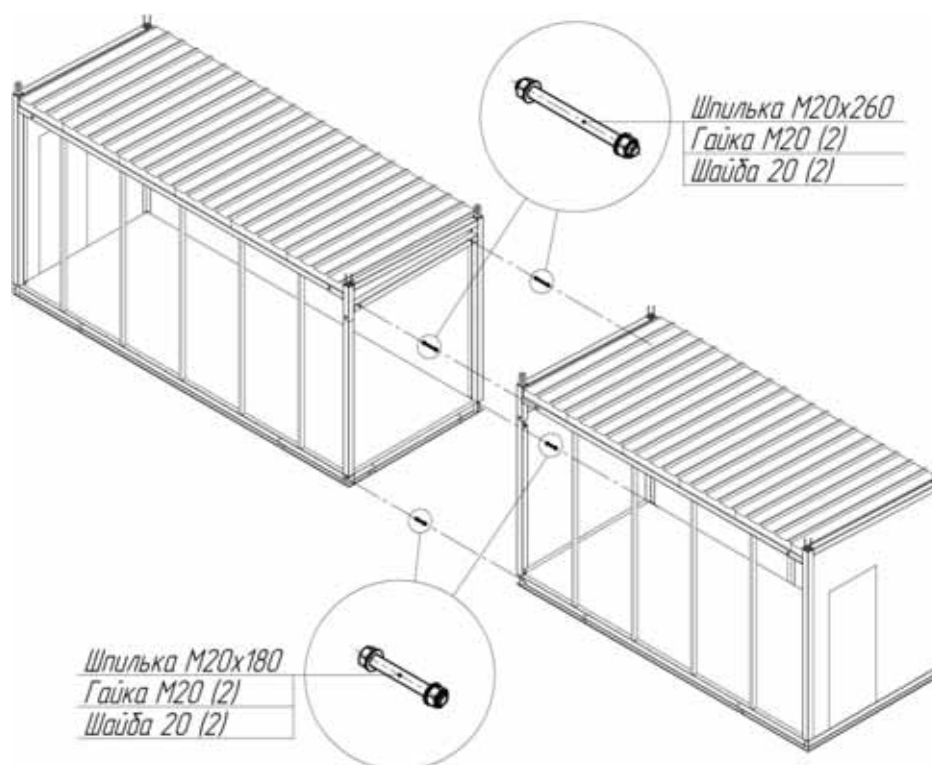


Рисунок А.2 – Места соединений при стяжке первого и второго блоков

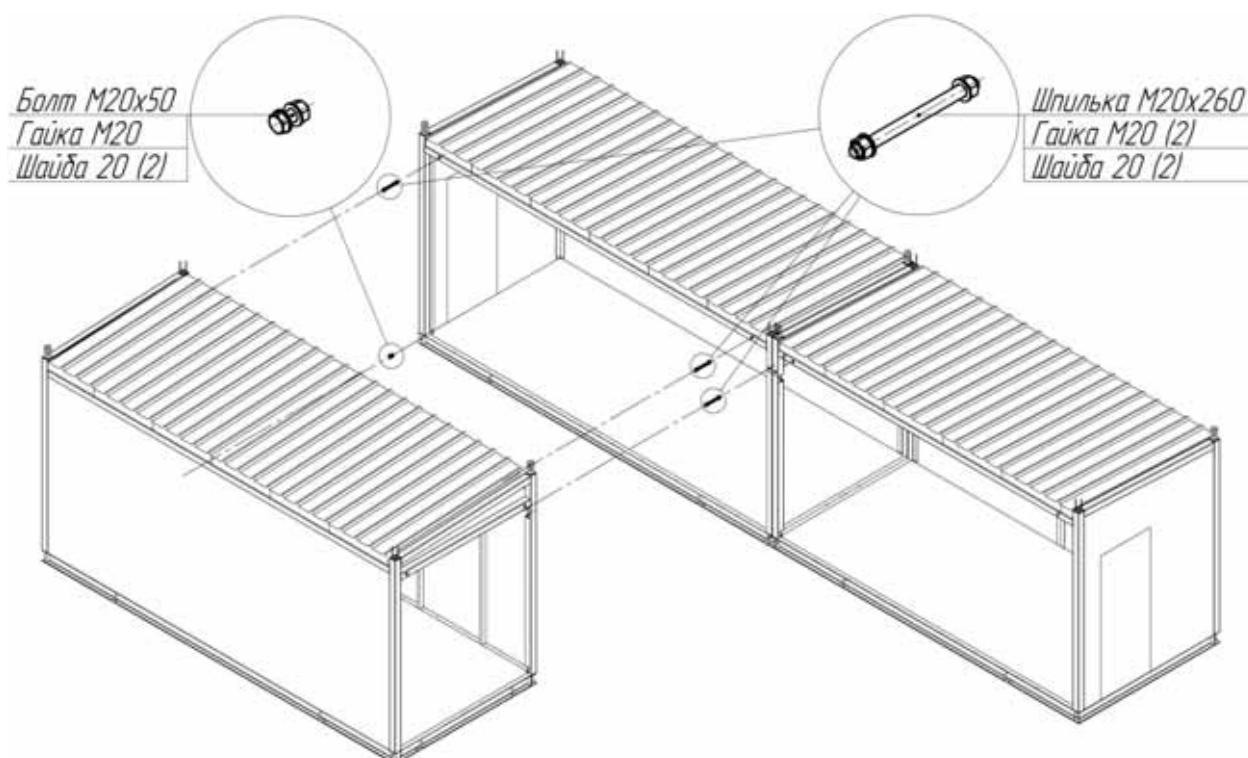


Рисунок А.3 – Места соединений при стяжке первого и третьего блоков

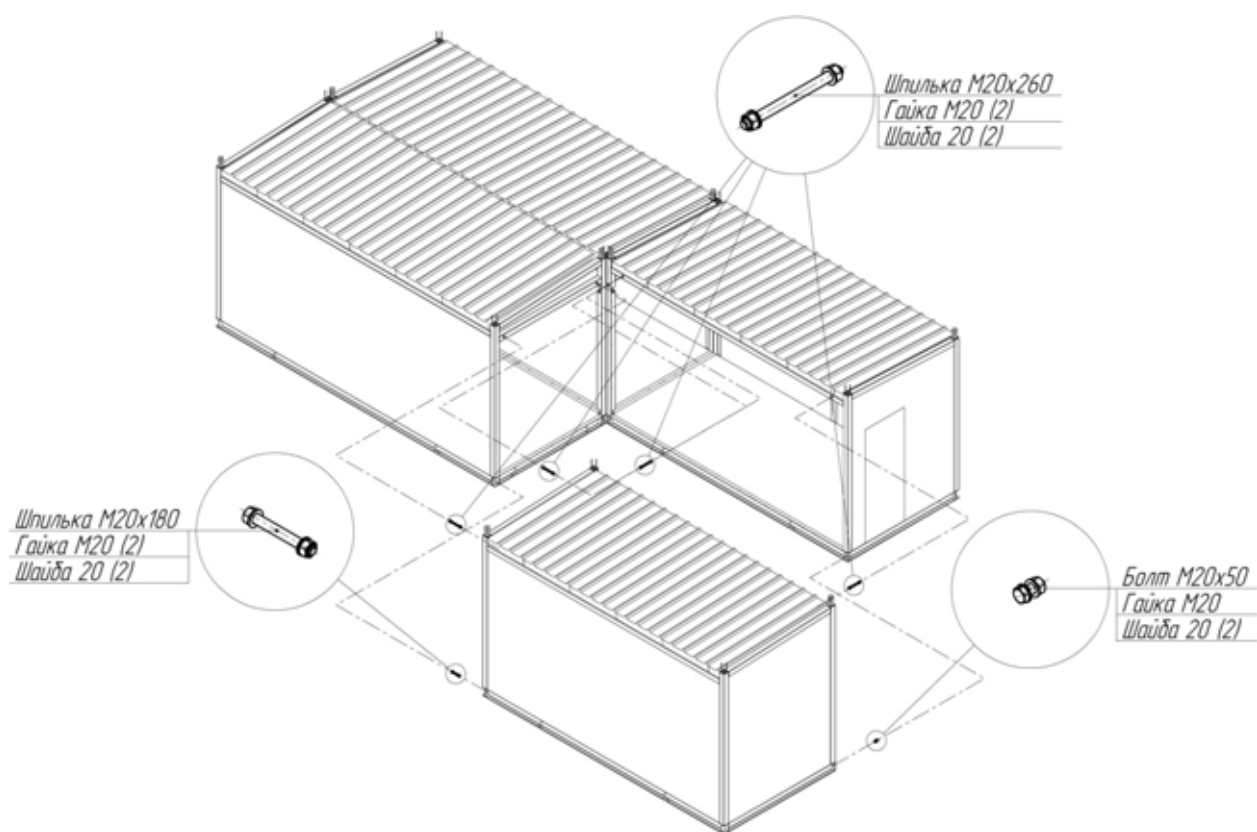


Рисунок А.4 – Места соединений при стяжке четвёртого блока со вторым и третьим

Приложение Б

Устройство молниезащиты модульного здания

Б.1 Термины и определения

В настоящем приложении применены следующие термины с соответствующими определениями:

- **устройство молниезащиты** – система, позволяющая защитить здание или сооружение от воздействия молнии. Она включает в себя внешние и внутренние устройства. В частных случаях молниезащита может содержать только внешние или только внутренние устройства;
- **устройство защиты от прямых ударов молнии (молниеотводы)** – комплекс, состоящий из молниеприёмников, токопроводов и заземлителей;
- **молниеприемник** – часть молниеотвода, предназначенная для перехвата молний;
- **токоотвод (спуск)** – часть молниеотвода, предназначенная для отвода тока молнии от молниеприемника к заземлителю;
- **заземлитель** – проводящая часть или совокупность соединённых между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землёй непосредственно или через проводящую среду.

Б.2 Требования к устройству защиты от прямых ударов молнии

Пункт 4.2.133 ПУЭ (седьмое издание) устанавливает, что защита от грозовых перенапряжений распределительных устройств и подстанций от прямых ударов молнии осуществляется стержневыми и тросовыми молниеотводами. В пункте 4.2.134 ПУЭ уточняется, что **«защиту зданий закрытых распределительных устройства и подстанций, имеющих металлические покрытия кровли, следует выполнять заземлением этих покрытий»**, а стержневые молниеотводы следует применять, когда крыша закрытых распределительных устройств и подстанций не имеет металлических или железобетонных покрытий с непрерывной электрической связью отдельных её элементов.

«Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003, утверждённая приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 280, устанавливает дополнительные требования к устройству молниезащиты. В частности в инструкции содержится следующая информация.

«Комплекс средств молниезащиты зданий или сооружений включает в себя устройства защиты от прямых ударов молнии (внешняя молниезащитная система) и устройства защиты от вторичных воздействий молнии (внутренняя молниезащитная система)...

Внешняя молниезащитная система может быть изолирована от сооружения (отдельно стоящие молниеотводы – стержневые или тросовые, а также соседние сооружения, выполняющие функции естественных молниеотводов) или может быть установлена на защищаемом сооружении и даже быть его частью».

«Внешняя молниезащитная система в общем случае состоит из молниеприемников, токоотводов и заземлителей».

«Молниеприемники могут быть специально установленными, в том числе на объекте, либо их функции выполняют конструктивные элементы защищаемого объекта; в последнем случае они называются естественными молниеприемниками».

Инструкция устанавливает, что **металлические кровли** защищаемых объектов **могут рассматриваться как естественные молниеприемники** при условии, что:

- электрическая непрерывность между разными частями обеспечена на долгий срок;
- толщина металла кровли составляет не менее 4 мм, если необходимо предохранить кровлю от повреждения или прожога;
- толщина металла кровли составляет не менее 0,5 мм, если её необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под кровлей горючих материалов;
- кровля не имеет изоляционного покрытия. При этом небольшой слой антикоррозионной краски или слой 0,5 мм асфальтового покрытия, или слой 1 мм пластикового покрытия не считается изоляцией;

- неметаллические покрытия на или под металлической кровлей не выходят за пределы защищаемого объекта.

Б.3 Особенности конструкции модульного здания

Каркасом модульного здания является стальная металлоконструкция, выполненная с использованием сварных и болтовых соединений, которая обшита трёхслойными сэндвич-панелями. Кровля модульного здания выполнена либо из кровельных сэндвич-панелей, либо из профнастила, смонтированного на стальной раме. Облицовка панелей и профнастил выполнены из горячеоцинкованного стального проката толщиной 0,5 мм, имеющего слой полимерного покрытия толщиной 0,2 мм. Кровельные сэндвич-панели и профнастил имеют непрерывный электрический контакт с заземлённым каркасом модульного здания.

Таким образом, **кровля модульного здания является естественным молниеприёмником, заменяющим стержневой молниеотвод**. Конструкция модульного здания обеспечивает выполнение всех требований ПУЭ и «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» к устройству защиты от прямых ударов молнии.

Приложение В Контактная информация

Производственно-инжиниринговая компания СТИЛКОН:

- *ПРЕДЛАГАЕТ комплексные решения по проектированию, изготовлению, монтажу и наладке КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 220, 110, 35, 10(6), 0,4 кВ.*
- *ОСУЩЕСТВЛЯЕТ техническую поддержку проектных организаций в вопросах проектирования ПОДСТАНЦИЙ.*
- *ПРИМЕНЯЕТ оборудование, соответствующее высоким требованиям эксплуатации.*
- *ВЫПОЛНЯЕТ шеф-инженерные работы.*
- *ГАРАНТИРУЕТ высокое качество, долговечность, антикоррозийную стойкость и надежность в эксплуатации.*

Комплексные решения по строительству подстанций позволяет значительно уменьшить сроки проектирования, изготовления, монтажа, наладки и тем самым снизить стоимость при вводе объекта в эксплуатацию.

Предложения СТИЛКОН:

- *открытые распределительные устройства ОРУ-220, 110, 35 кВ,*
- *закрытые распределительные устройства ЗРУ-35 кВ,*
- *комплектные трансформаторные подстанции КТПНУ-6(10)/0,4 кВ,*
- *распределительные устройства РУНН-0,4 кВ,*
- *распределительные устройства РУСН-6(10) кВ,*
- *блочно-модульные здания для ОПУ, ЗРУ, компрессоров, частотников и т.д.*

443001, г. Самара, ул. Хасановская, 45, стр. 2 Производство.

8 (846) 231-05-30, (производство)

8(846) 277-16-34 (инжиниринг)

8(812)920-67-25 (инжиниринг)

www.stilkon.ru

ru-stilkon@yandex.ru

stilkonsamara@mail.ru

