

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Қаңқа орната отырып, металlosайдингпен ғимараттың
қасбеттерін қаптау бойынша жұмыстарды өндіруге

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

производства работ по облицовке фасадов зданий
металlosайдингом с устройством каркаса

ҚР СНТК 8.07-06-2018
ТКСН РК 8.07-06-2018

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики
Казахстан

Астана 2018

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 19.09.2018 ж. №192-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 19.09.2018 года №192-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Общие положения	1
2 Область применения	3
3 Нормативные ссылки	4
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	6
5 Организация и технология производства работ	12
6 Потребность в материально-технических ресурсах	28
7 Требования к качеству работ	32
8 Техника безопасности и охрана труда	39
9 Калькуляции затрат труда	44

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ОБЛИЦОВКЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ МЕТАЛЛОСАЙДИНГОМ С УСТРОЙСТВОМ КАРКАСА

OPERATION CARD FOR FACING METAL SIDING FACADES WITH INSTALLATION OF THE FRAME

Дата введения 2018-09-19

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

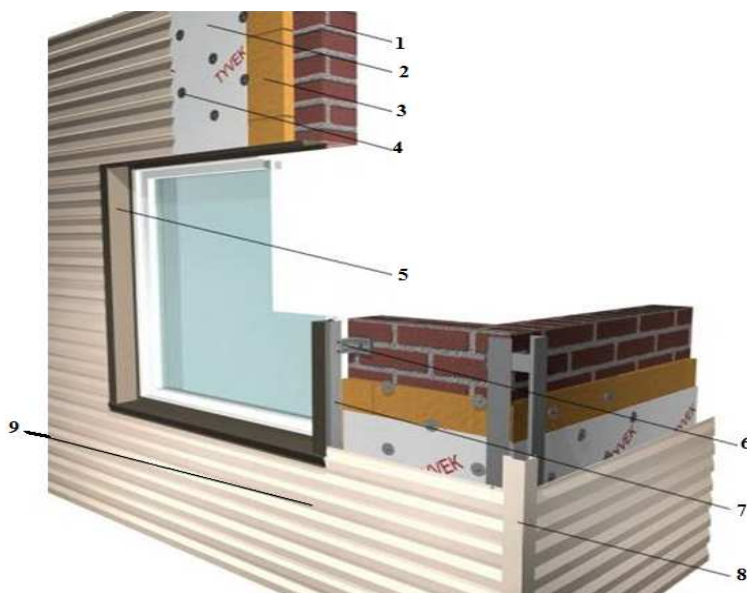
1.2 При выполнении работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса (далее в тексте облицовка фасадов металlosайдингом) следует руководствоваться, СН РК 1.03-00, СН РК 1.03-05 и другими действующими НТД с соблюдением требований проектной документации.

1.3 Работы по облицовке фасадов металlosайдингом выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы*
- в) *заключительные работы.*

1.4 Технологическая карта предусматривает выполнение работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса в одну смену при соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011, Трудового кодекса РК и действующих нормативных правовых актов (НПА).

Конструкция навесного фасада с воздушным зазором и облицовкой металлическим сайдингом приведена на рисунке 1.



1- стена; 2 – гидроветрозащитная мембрана; 3 – теплоизоляция, 4 – тарельчатый дюбель, 5 – фасонные элементы, 6 – крепежный кронштейн, 7 – крепежный профиль; 8 – планка наружная угловая, 9 – металлический сайдинг



Рисунок 1 – Конструкция навесного фасада с воздушным зазором и облицовкой металлическим сайдингом

1 и 4 - крепежный профиль; 2 – саморезы оцинкованные; 3 – крепежный кронштейн; 5 – ветрозащитная пленка, 6 – тарельчатый дюбель, 7 – теплоизоляция.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта предназначена для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса.

2.2 В настоящей технологической карте рассматривается устройство навесных фасадов с воздушным зазором, с применением металлического сайдинга как внешнего покрытия.

2.3 Условия и особенности производства работ:

- работы по устройству навесных фасадов с воздушным зазором должны выполнять в соответствии с требованиями проектной документации при соблюдении технологических требований, предусмотренных СН РК 1.03-00, СН РК 5.03-07, СП РК 5.06-19;

- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046;

- устройство навесных фасадов с воздушным зазором (далее в тексте облицовка фасадов зданий металлическим сайдингом) выполняют с инвентарных средств подмащивания (лесов, вышек, и т. д.) либо с применением машин и механизмов (электромеханических люлек, автогидроподъемников и т. д.).

Данной технологической картой рассматривается вариант использования инвентарных лесов. Монтаж и демонтаж инвентарных лесов данной технологической картой не рассматривается. Конструкция инвентарных лесов принимается в зависимости от сооружаемого объекта, его высоты, вида выполняемых работ, расчетных нагрузок.

2.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции затрат труда.

2.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нқ

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ;

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

Экологический Кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 09.01.2007 года № 212-ІІІ.

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции
СН РК 2.04-05-2014	Изоляционные и отделочные покрытия
СП РК 5.06-19-2012	Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором
МСН 2.04-02-2004	Тепловая защита зданий
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
СТ РК 12.1.013-2002	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.4.089-86	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.107-2012	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Технические условия
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства
ГОСТ 22950-95	строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 25880-83	Плиты минераловатные повышенной жесткости на синтетическом связующем. Технические условия
ГОСТ 25898-2012	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
	Материалы и изделия строительные. Методы определения парпроницаемости и сопротивления паропроницаемости

ГОСТ 12.4.010-75	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.111-82	Система стандартов безопасности труда. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 27321-87	Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

Единичные нормы и расценки на строительные, ремонтно-строительные и монтажные работы (ЕНиР)

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие нормативных правовых актов (НПА) и НТД по перечню нормативных правовых актов и нормативно - технических документов в сфере строительства автомобильных дорог, архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Все типы металлического сайдинга выпускаются в цветовой гамме и производиться из 2-х типов металла – из стали и алюминия. Сайдинг изготовленный из стали с повышенной прочностью и стойкостью к ударам, а алюминиевые панели отличаются меньшим весом и стойкостью к коррозии.

Металлический сайдинг изготавливается в виде имитации под дерево (брус либо бревно), натуральный или искусственный камень, при этом его фактура и цвет могут быть любыми.

Основными элементами фасада с облицовкой из сайдинга являются:

- облицовочный материал - сайдинг;
- теплоизоляция;
- крепёжная система.

Конструктивные части навесной системы:

Фасадный облицовочный материал - сайдинг

Облицовочный материал, выполненный из сайдинга, выполняет защитно-декоративную роль. Облицовочный материал, изготовленный из оцинкованного листа толщиной от 0,4 до 0,9 мм с полимерным покрытием, защищает теплоизоляцию, крепёжную систему и стену здания от атмосферных осадков. Сайдинг длиной от 2,0 до 6,0 м, с высотой профиля 14 мм применяется горизонтальный и вертикальный, с шириной заготовки - 265 и 265 мм, с полезной шириной 200 и 250мм.

Вес металлического сайдинга толщиной 0,5мм составляет 5,67кг/м².

Общий вид профиля металлического сайдинга приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Профиль металлического сайдинга

Доборные элементы

Обрамления фасадной облицовки конструктивные элементы (доборные элементы), предназначены для оформления парапета, цоколя, оконных, витражных и дверных примыканий.

Общий вид доборных элементов приведен на рисунке 3.

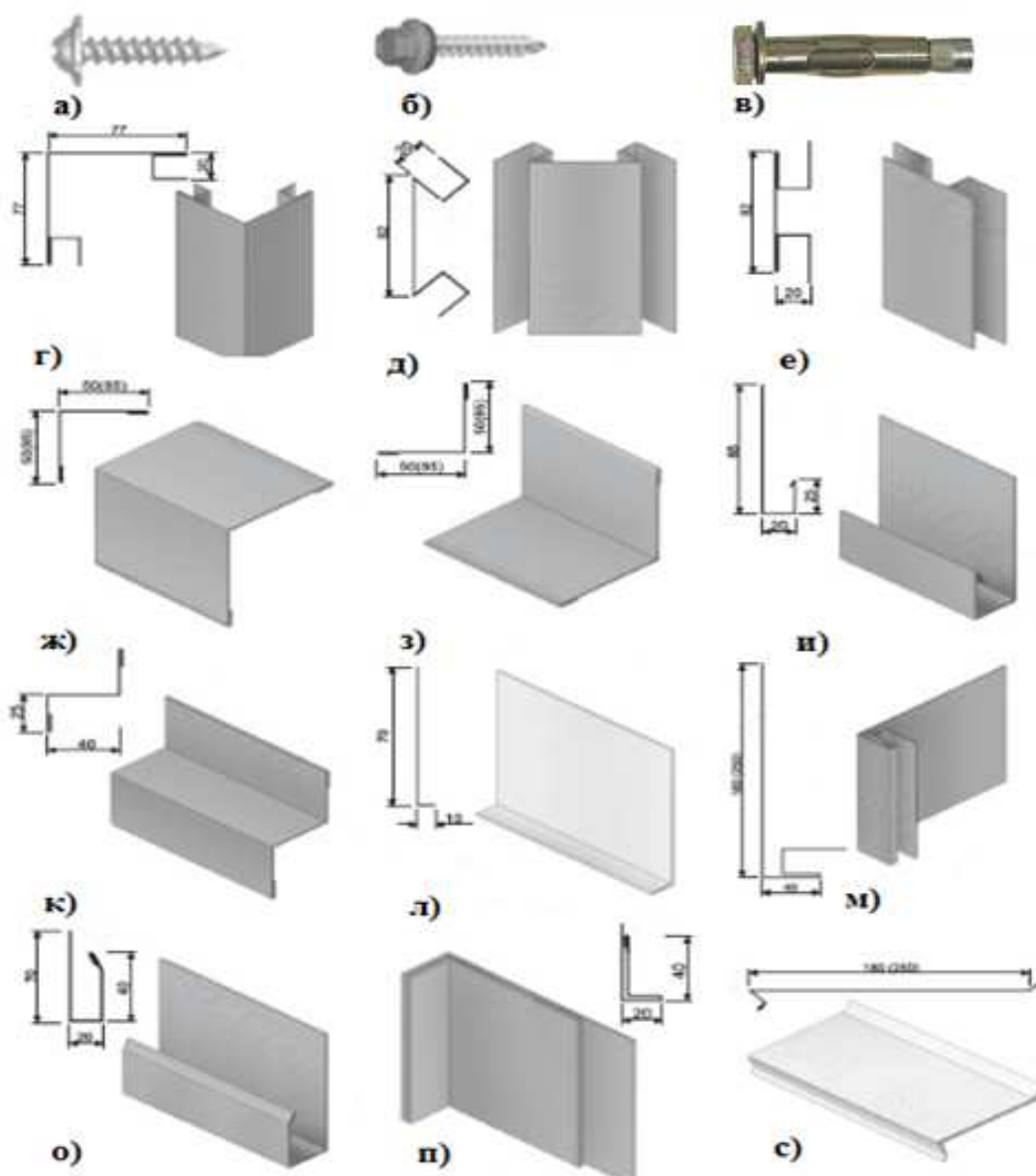


Рисунок 3 – Общий вид доборных элементов

а – саморез оцинкованный 4,2*16; б – саморез оцинкованный с уплотнительной прокладкой 4,8*25(35); в – анкерный болт для крепления кронштейна; е – стыковочная планка; и – крепежная планка; г и ж – внешний угол; д и з – внутренний угол; к – верхний отлив; л – начальная планка; м – откосная планка; о – наличник; п – планка откосная фигурная (аквилон); с – водоотлив оконный

Металлический профиль

Конструкция навесных вентилируемых фасадов предусматривает применение различного типа профилей. Г-образный фасадный профиль является главной вертикальной направляющей в горизонтально-вертикальной монтажной системе.

Для металлической обрешётки используется Г-образный металлический профиль из нержавеющей стали - толщиной 1,2 мм, длина - 3000 мм, развертка изделия 60 х 40 мм. К стене здания профили крепятся кронштейнами посредством распорных дюбелей.

Г-образный металлический оцинкованный профиль приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Г-образный металлический оцинкованный профиль

Крепёжная система

Конструкция вентилируемого фасада предполагает надежное крепление обрешетки, на которой монтируется облицовочное покрытие, к несущему основанию, для чего используется специальный крепежный элемент - кронштейн фасадный. С помощью этого элемента образуется необходимое воздушное пространство между несущей конструкцией здания и облицовочным материалом, позволяющее использовать утеплитель необходимой толщины.

Кронштейны имеют два ребра жесткости и отверстие для крепления к несущему основанию. Длина рабочей части варьируется от 50 до 230 мм и зависит от толщины утеплителя и степени неровности стены. При устройстве навесного вентилируемого фасада устанавливается специальная паронитовая терморазрывная прокладка между оцинкованным кронштейном и несущей стеной, что снижает теплопотери.

Основными характеристиками, по которым осуществляется подбор кронштейнов для вентилируемых фасадов, являются их несущая способность и возможность регулирования длины. При установке навесных вентилируемых фасадов кронштейн фасадный к несущей конструкции крепится при помощи специальных устойчивых к коррозии анкерных болтов.

Кронштейн с консолью от 50 до 230мм позволяет осуществить выравнивание поверхности фасада на величину выноса обрешетки до 30 см. Длину кронштейнов подбирают в зависимости от толщины теплоизоляционного слоя.

Для крепления кронштейнов к подоснове (фасаду здания) применяют стальной анкерный болт.

Общий вид кронштейна фасадного и стального анкерного болта приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Общий вид кронштейна фасадного и анкерного болта

Металлический сайдинг, направляющие профили и кронштейны должны поставляться на объект комплектно в соответствии со спецификацией.

Транспортирование металлического сайдинга, профилей и кронштейнов производится в пакетах автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировании должны быть приняты меры для предохранения изделий от механических повреждений.

Упакованные профили и комплектующие изделия должны храниться в сухих закрытых помещениях. Условия маркировки, упаковки, транспортирования и хранения – по НТД.

Каждая партия профилей и комплектующих изделий должна сопровождаться документом о качестве.

Схема строповки Г-образных профилей, металлического сайдинга и доборных элементов приведены на Рисунке 6.

Теплоизоляция

В качестве теплоизоляции здания используются плиты 600х1000 или 600х1200 из минеральной ваты на синтетическом связующем, толщиной до 240 мм. Плиты укрепляют на наружной поверхности стены с помощью тарельчатых дюбелей (анкеров).

Структура теплоизоляционных плит – плотная и однородная, грани и углы плит – прямые, без вмятин. По физико-механическим показателям плиты минераловатные должны соответствовать требованиям, приведенным в ГОСТ 22950.

Упаковка и маркировка теплоизоляционных плит должна быть произведена в соответствии с требованиями ГОСТ 22950 и ГОСТ 25880. Транспортирование плит, упакованных в транспортные пакеты, допускается на открытых транспортных средствах. При транспортировании, погрузке и разгрузке, необходимо принимать меры, обеспечивающие защиту плит от механических повреждений.

Высота штабеля плит, упакованных в бумагу или пленку, при хранении не должна превышать 2,0 м.

Каждая партия теплоизоляционных плит должна сопровождаться документом о качестве.

Общий вид минеральной ваты и тарельчатого дюбеля приведен на рисунке 7.

Схема строповки теплоизоляционных плит приведены на Рисунке 8.

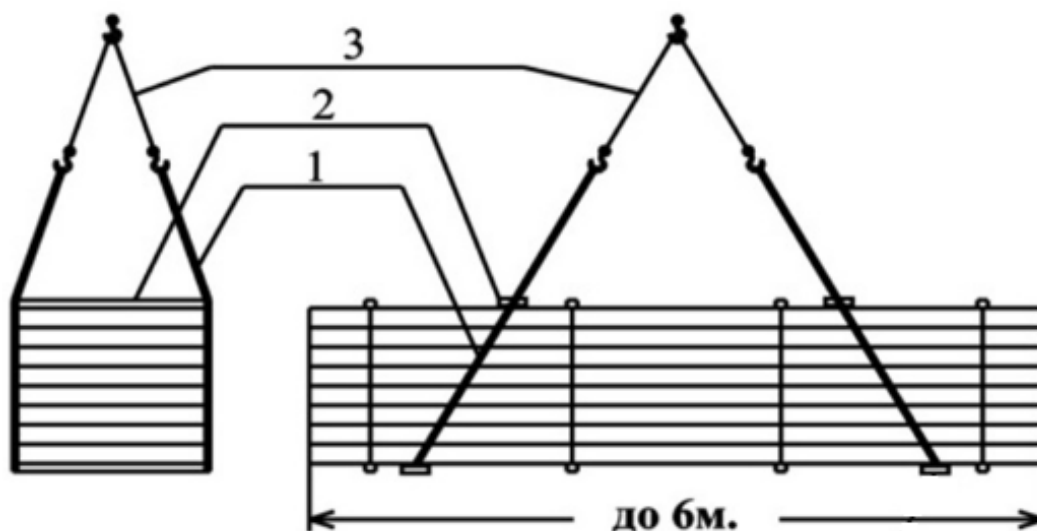
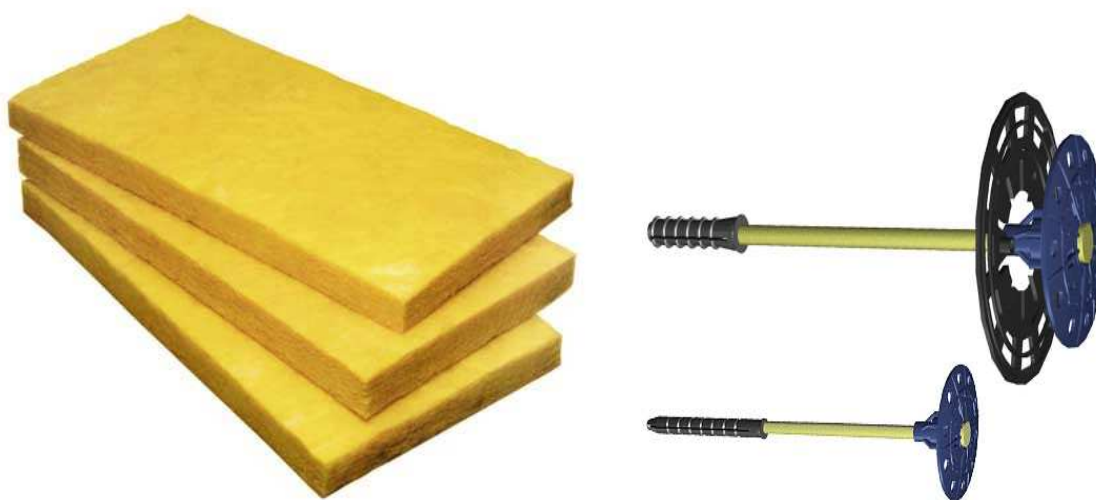


Рисунок 6 – Схема строповки Г-образных профилей, металлического сайдинга и доборных элементов

1 – строп 2СК; 2 – профиль; 3 – строп СКК1



а)

б)

Рисунок 7 – Общий вид минеральной ваты и тарельчатого дюбеля

а – минеральная вата, в - тарельчатый дюбель

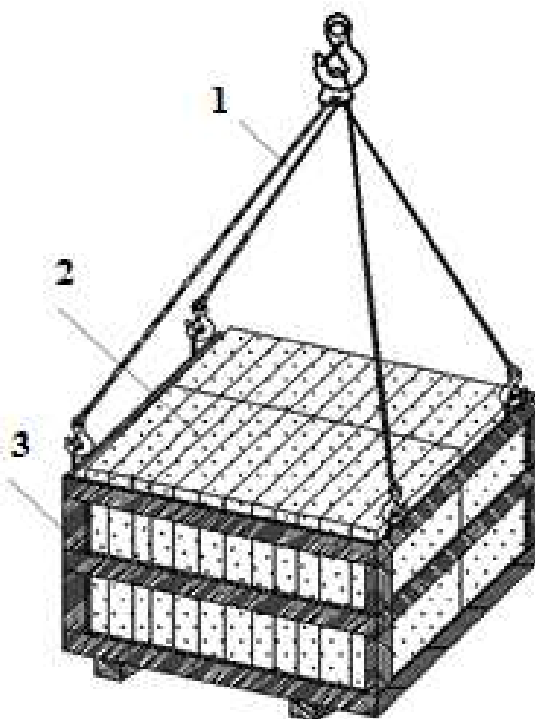


Рисунок 8 – Схемы строповки минераловатных плит

1 – строп 4СК; 2 – минераловатные плиты; 3 – контейнер

Ветрозащитный слой

В качестве ветрозащитного слоя для предохранения теплоизоляции от воздействий внешней влаги применяется ветро-гидрозащитная паропроницаемая мембрана.

Ветро-гидрозащитная пленка (мембрана) должна быть из паропроницаемого материала.

Величина паропроницаемости такого материала (определенная по ГОСТ 25898) должна быть не менее $0,30 \text{ мг}/[\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}]$.

Полотно мембраны не должно иметь трещин, дыр, разрывов и складок. Полотно материала должно быть плотно намотано в рулоне на сердечник и упаковано в полиэтиленовую пленку. Концы полотен должны быть ровно обрезаны.

Мембрану транспортируют автотранспортом в соответствии с правилами транспортировки на данном виде транспорта. Условия транспортирования должны исключать возможность механических повреждений заводской упаковки и мембраны, воздействия агрессивных сред, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять с использованием мягких строп. Перемещать рулоны волоком запрещается.

Хранение материалов должно осуществляться в заводской упаковке в условиях, исключающих воздействие влаги, прямых солнечных лучей, нагрева, деформации.

Каждая партия паропроницаемой мембраны должна сопровождаться документом о качестве.

5 Организация и технология производства работ

Монтаж сайдинга выполняется по рабочему проекту фасада конкретного здания, который отражает его объёмно-планировочные и конструктивные особенности.

При разработке технологической карты принято:

- стены здания - железобетонные или кирпичные;
- фасад здания имеет оконные и дверные проемы с карнизами, парапет и цоколь.

5.1 Организация производства работ

До начала производства работ по облицовке фасадов металlosайдингом необходимо:

- назначить ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись с ППР в общем журнале работ, рабочими чертежами и технологической картой;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05;
- обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- обеспечить рабочие места механизированным инструментом, приспособлениями, для коллективного или индивидуального пользования приведенными в состояние технической готовности.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть оптимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену.

Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке.

Разгрузку материалов из автотранспорта выполняют вручную непосредственно на место производства работ с учетом захватки в соответствии с ППР.

Работы по облицовке фасадов металlosайдингом выполняют звено в составе:

- монтажник 4 разряда (М1, М2) – 2 человека;
- монтажник 3 разряда (М3, М4) – 2 человека.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, подача материалов к месту работ) монтажники 3 разряда должны иметь удостоверения такелажников с квалификацией не ниже 2 разряда.

Площадка для монтажных работ (фрагмент) с установкой лесов на захватке приведена на Рисунке 9.

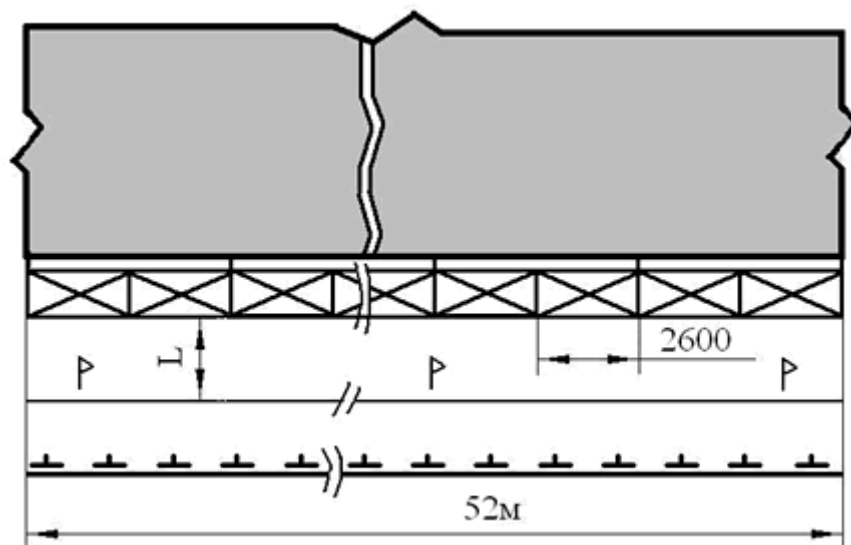


Рисунок 9 - Площадка для монтажных работ (фрагмент) с установкой лесов на захватке

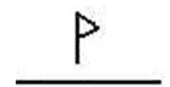
Условные обозначения



несущие наружные стены



строительные леса



граница опасной зоны при падении предмета с яруса лесов



временное ограждение монтажной зоны

5.2 Технология производства работ

Работы по облицовке фасадов метало сайдингом следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы;*
- г) *заключительные работы.*

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указание от технического персонала, ознакомившись с рабочими чертежами и настоящей технологической картой, рабочие звена получают материалы, инструменты, проводят осмотр и опробование инструментов перед началом работы.

5.2.2 Основные работы

Работы по устройству навесного фасада с воздушным зазором ведут в следующей технологической последовательности:

- разметка поверхности под несущий каркас;
- установка и крепление кронштейнов;
- установка и крепление плит утеплителя;
- устройство ветрозащитного слоя (при необходимости);
- монтаж вертикальных опорных профилей;
- монтаж фасадных металлических сайдингов;
- монтаж доборных элементов и обрамление проемов.

Разметка поверхности под несущий каркас

Перед началом работ размечают захваты. При выполнении работ захваты разбивают с учетом размеров имеющихся в наличии средств подмащивания и геометрии облицовываемого здания.

Разметку мест установки кронштейнов для последующего крепления несущего каркаса к фасаду выполняют в строгом соответствии с проектной документацией. Правильность разметки должна контролироваться постоянно.

Разметка фасада здания под облицовку выполняется в следующей технологической последовательности:

- по углам фасада или в местах расположения крайних точек на поверхность стены с помощью теодолита выносятся контрольные реперные точки;
- поверхность фасада разбивается на захваты;
- между контрольными реперными точками выносятся промежуточные контрольные точки, которые располагаются на границе захваток;
- между контрольными точками в горизонтальном направлении с шагом, указанным в проектной документации, выполняется разметка отверстий;
- с помощью нивелира или уровня выполняется выверка этих точек по горизонтали и вертикали.

Установка и крепление кронштейнов

Установка и крепление кронштейнов в пределах захватки осуществляется снизу вверх. Для крепления к стене несущего каркаса под облицовку фасада применяются крепежные кронштейны. Крепление кронштейнов к подоснове осуществляется посредством металлических дюбелей (анкеров). Длину кронштейнов подбирают в зависимости от толщины теплоизоляционного слоя.

Сверление отверстий под анкерные устройства при монтаже навесного фасада следует выполнять с помощью ручного электроперфоратора (электродрели) по заранее нанесенной разметке. Диаметр отверстия должен быть равен диаметру анкерного устройства. Глубина отверстий должна быть на 15 мм - 20 мм больше длины заделываемой части анкерного устройства. Минимальная глубина анкеровки в бетон - 50 мм, в кирпич - 80 мм, в лёгкий бетон - 100 мм.

В качестве анкерного устройства для крепления кронштейнов применяют стальной распорный дюбель. Просверленное отверстие необходимо очистить от шлама и пыли до установки анкеров.

При установке и закреплении крепежных кронштейнов, между подосновой и кронштейном устанавливается терморазрывная (паронитовая) прокладка.

Первоначально должно осуществляться неполное затягивание анкерных болтов – с тем, чтобы затем можно было осуществить корректировку установки кронштейнов.

После установки всех кронштейнов в пределах захватки производят проверку точности их установки, учитывая последующее размещение кронштейнов на других захватках, выполняют корректировку установки кронштейнов и осуществляют их окончательное крепление к подоснове посредством затягивания до отказа анкерных болтов.

Общий вид смонтированного кронштейна приведен на рисунке 10.



Рисунок 10 - Общий вид смонтированного кронштейна

Установка и крепление плит утеплителя

При устройстве навесного фасада с воздушным зазором монтаж плит утеплителя в обязательном порядке следует производить до начала монтажа вертикальных несущих профилей. Плиты утеплителя следует устанавливать, временно опирая («надевая») на крепежный кронштейн с последующим креплением к стене анкерными устройствами.

Монтаж плит утеплителя начинают с нижнего ряда и ведут снизу вверх. Плиты утеплителя необходимо прорезать ножом в местах соприкосновения с кронштейнами. Плиты надевают на кронштейны, обеспечивая их плотную, без зазоров, посадку. Если избежать пустот в теплоизоляционном слое не удастся, они должны быть тщательно заполнены кусочками плит утеплителя. Все стены непрерывно по всей их поверхности (за исключением проемов) следует покрыть плитами утеплителя установленной проектом толщины.

Перед установкой плиту утеплителя размещают на стене, чтобы выявить возможность плотной стыковки плит. В случае нестыковки граней выполняют подгонку плит друг к другу, обрезая их ножом.

Плиту утеплителя устанавливают в проектное положение, при этом следует добиваться совпадения наружных плоскостей устанавливаемой и установленных плит. На углах здания должна быть обеспечена перевязка рядов плит. Плиты утеплителя крепятся к подоснове пластмассовыми тарельчатыми дюбелями. Диаметр шайб анкера должен быть не менее 80 мм.

Если плиты устанавливаются в 2 слоя, следует обеспечить перекрытие швов 1-го слоя плитами 2-го.

Число анкеров должно быть не менее пяти на квадратный метр второго теплоизоляционного слоя, а на квадратный метр первого слоя приходится по два анкера. При высоте здания свыше 50 м, или расположении здания в V - VII ветровых районах или на местности типа А (по СНиП 2.01.07-85*) число анкеров должно

определяться расчетом и составлять не менее семи на квадратный метр. Доборные теплоизоляционные элементы должны быть надёжно закреплены на поверхности стены не менее чем двумя дюбелями.

Сверление отверстий в конструкции стены выполняют с помощью электроперфоратора через материал утеплителя. Глубина отверстия должна быть на 15-20 мм больше требуемой глубины заделки анкерного устройства. В просверленное отверстие устанавливается втулка анкерного устройства. При этом шайба должна быть плотно прижата к плите утеплителя. Затем следует установить металлический сердечник, забить его молотком.

Приемка плит утеплителя, закрепленных анкерами, оформляется актом освидетельствования скрытых работ.

Внешняя поверхность теплоизоляционного слоя должна быть (при необходимости) закрыта ветро-гидрозащитной пленкой (мембраной) из паропроницаемого материала. Мембрана укладывается любой стороной, непосредственно по поверхности утеплителя, с натягом и без зазора. Величина нахлеста полотна определяется проектной документацией, но должна составлять не менее 150 мм. В местах выходов кронштейнов крепления каркаса в полотне мембраны прорезают отверстия.

Крепление мембраны выполняют одновременно с креплением утеплителя с помощью пластмассовых дюбелей из расчёта 4 штук на 1 м².

Фрагмент утепления и смонтированной ветро-гидрозащитной пленки на стене фасада приведен на рисунке 11.



Рисунок 11 - Фрагмент утепления и смонтированной ветро-гидрозащитной пленки на стене фасада

Монтаж вертикальных опорных профилей

Устройство каркаса под облицовку фасада металлическим сайдингом выполняется в следующей технологической последовательности:

- устанавливаются крайние вертикальные направляющие в пределах захватки;
- при помощи отвеса выполняется выверка и выравнивание по вертикали крайних направляющих и фиксация направляющих. Крепление направляющих к

крепежному кронштейну осуществляется с помощью оцинкованных болтов или саморезов диаметром, предусмотренным проектной документацией;

- устанавливаются и закрепляются промежуточные направляющие, выверяются и выравниваются относительно крайних направляющих.

После окончательной установки, выверки и закрепления в проектом положении вертикальных направляющих, на их поверхности необходимо выполнить разметку согласно рабочей документации для последующей установки сайдинга.

После установки и закрепления вертикальных направляющих согласно проектной документации необходимо проверить их положение по вертикали и горизонтали при помощи уровня.

Смонтированный вертикальный опорный профиль на стене фасада приведен на рисунке 12.



Рисунок 12 – Смонтированный вертикальный опорный профиль на стене фасада

Монтаж металлических сайдингов

Перед монтажом металлического сайдинга или фасадных панелей необходимо проверить плоскость выравнивающей системы с помощью стандартной рейки-правила и установить:

- начальную (стартовую) планку (при монтаже металлического сайдинга);
- угловые элементы - наружный или внутренний углы;
- элементы обрамления оконных и дверных проемов - откосные планки, наличники.
- в местах планируемых стыков устанавливаются нащельники.

Начальная планка, обеспечивающая закрепление первой панели металлического сайдинга, устанавливается по нижнему краю облицовки. Устанавливать начальную планку нужно строго горизонтально при помощи уровня любого типа или геодезических приборов.

Монтаж сайдинга начинается снизу вверх. Первая панель зацепляется за стартовую планку. Верх панели крепится саморезами 4,2x16 со сверлом по центру отверстия к направляющим профилям. Саморезы закручивают с недожимом для компенсации температурных удлинений.

Следующую панель зацепляют за нижнюю панель и крепят саморезами аналогично первой. Горизонтальность установки сайдинга проверяют уровнем. Во избежание

деформаций при температурном расширении необходимо оставлять зазор в 6-9 мм между торцом панели металлического сайдинга и вертикальными комплектующими.

Для стеновых панелей используются накладные доборные элементы. Они крепятся саморезами 4,2x16 или заклепками.

Устройство оконных откосов и монтаж фасонных частей

Монтаж верхнего, боковых откосов и нижнего отлива выполняется в соответствии с проектной документацией в следующей технологической последовательности:

- выполняется утепление откоса;
- устанавливается элемент облицовки верхнего откоса;
- устанавливается нижний отлив;
- устанавливаются элементы облицовки боковых откосов;
- выполняется герметизация примыкания элементов облицовки к профилю окна силиконовым герметиком.

Устанавливаемые элементы зашивки откосов и нижнего отлива подгоняются по размерам по месту установки. Подрезка металлического профиля выполняется с помощью ножниц по металлу. Крепление элементов зашивки откосов и нижнего отлива выполняется с помощью винтов-саморезов и заклепок.

Схема установки подблицовочного каркаса приведено на рисунке 13.

Крепление стартовой планки и отлива цоколя приведено на рисунке 14.

Крепление наружного уголка для сайдинга приведена на рисунке 15.

Крепление внутреннего уголка для сайдинга приведена на рисунке 16.

Крепление нащельника стыковочного приведено на рисунке 17.

Горизонтальный и вертикальный разрезы окна приведены на рисунке 18 и 19.

Горизонтальный монтаж сайдинга приведены на рисунке 20.

Вспомогательные работы

Выгрузку, подачу материалов в зону работ осуществляют монтажным краном в соответствии с ПОС и ППР. Подноску материалов в зоне выполнения работ выполняют вручную.

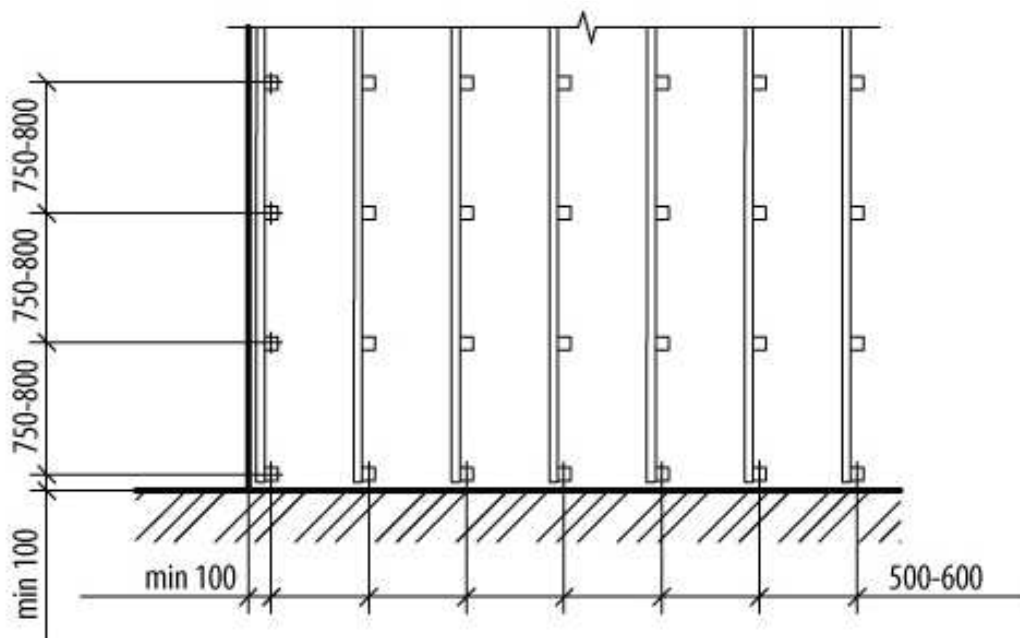


Рисунок 13 – Схема установки подблицовочного каркаса

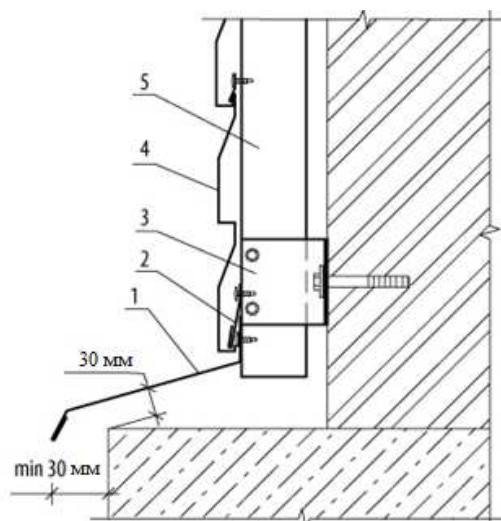


Рисунок 14 – Крепление стартовой планки и отлива цоколя

1-отлив цоколя, 2-начальная (стартовая) планка, 3-кронштейн крепежный, 4-сайдинг, 5-направляющий профиль; 6-крепежный болт (саморез)

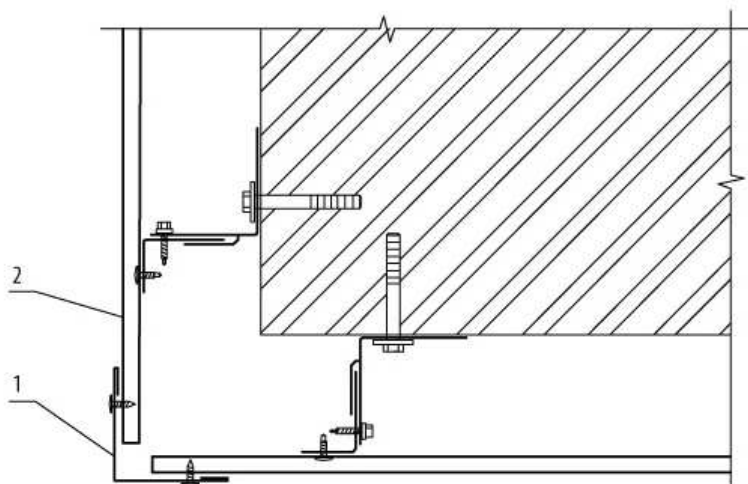


Рисунок 15 – Крепление наружного уголка для сайдинга

1-уголок наружный, 2-сайдинг

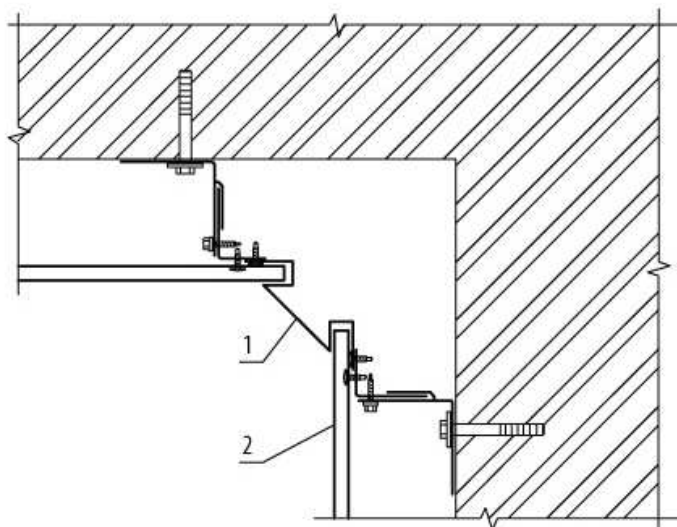


Рисунок 16 – Крепление внутреннего уголка для сайдинга

1-уголок внутренний для сайдинга, 2-сайдинг

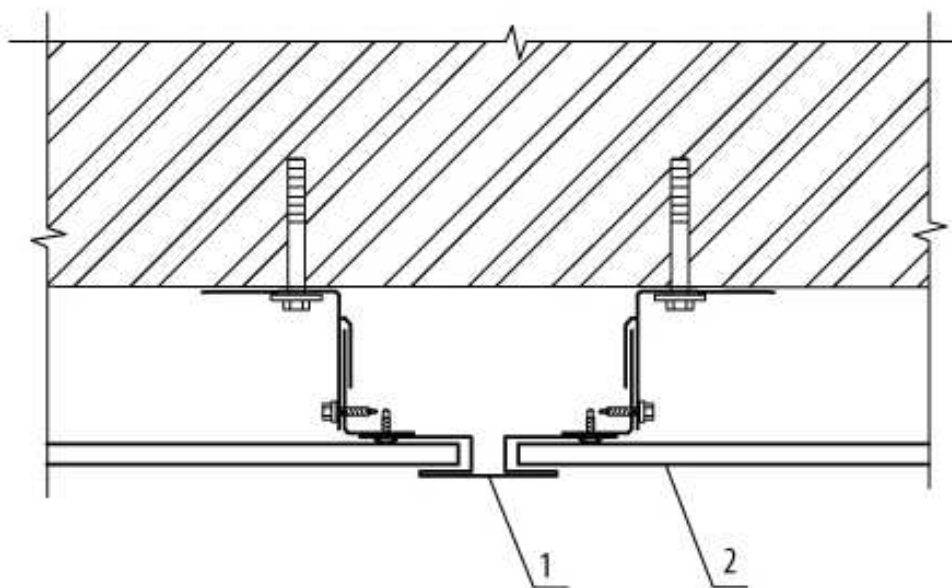


Рисунок 17 – Крепление нащельника стыковочного
1-нащельник стыковочный, 2-сайдинг

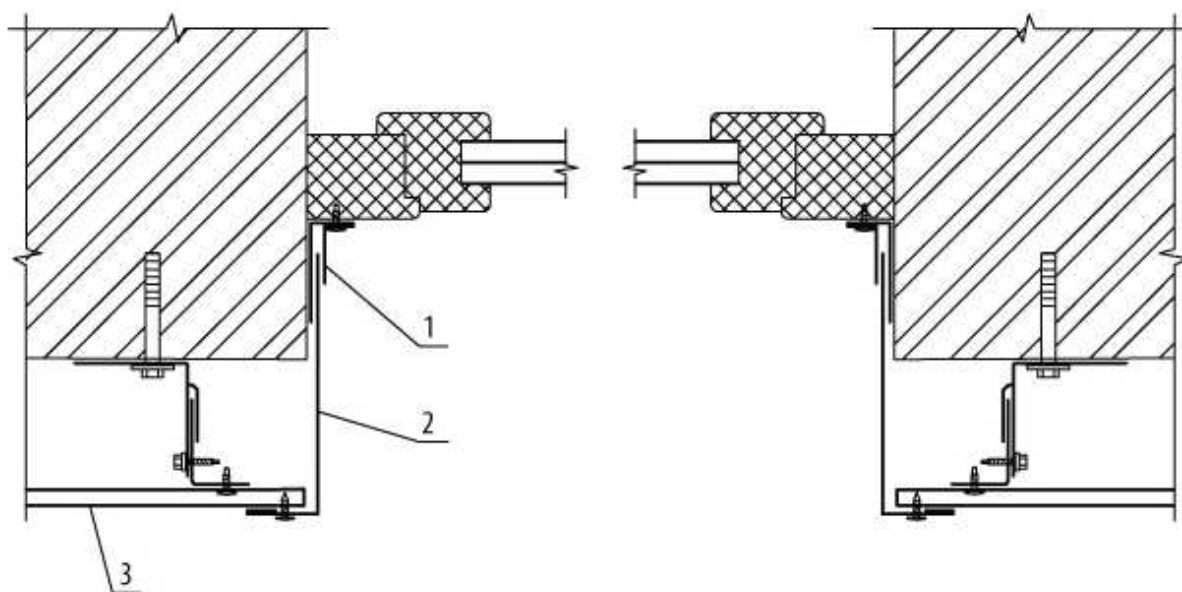


Рисунок 18 – Горизонтальный разрез окна
1- планка откосная фигурная, 2-скос, 3-сайдинг

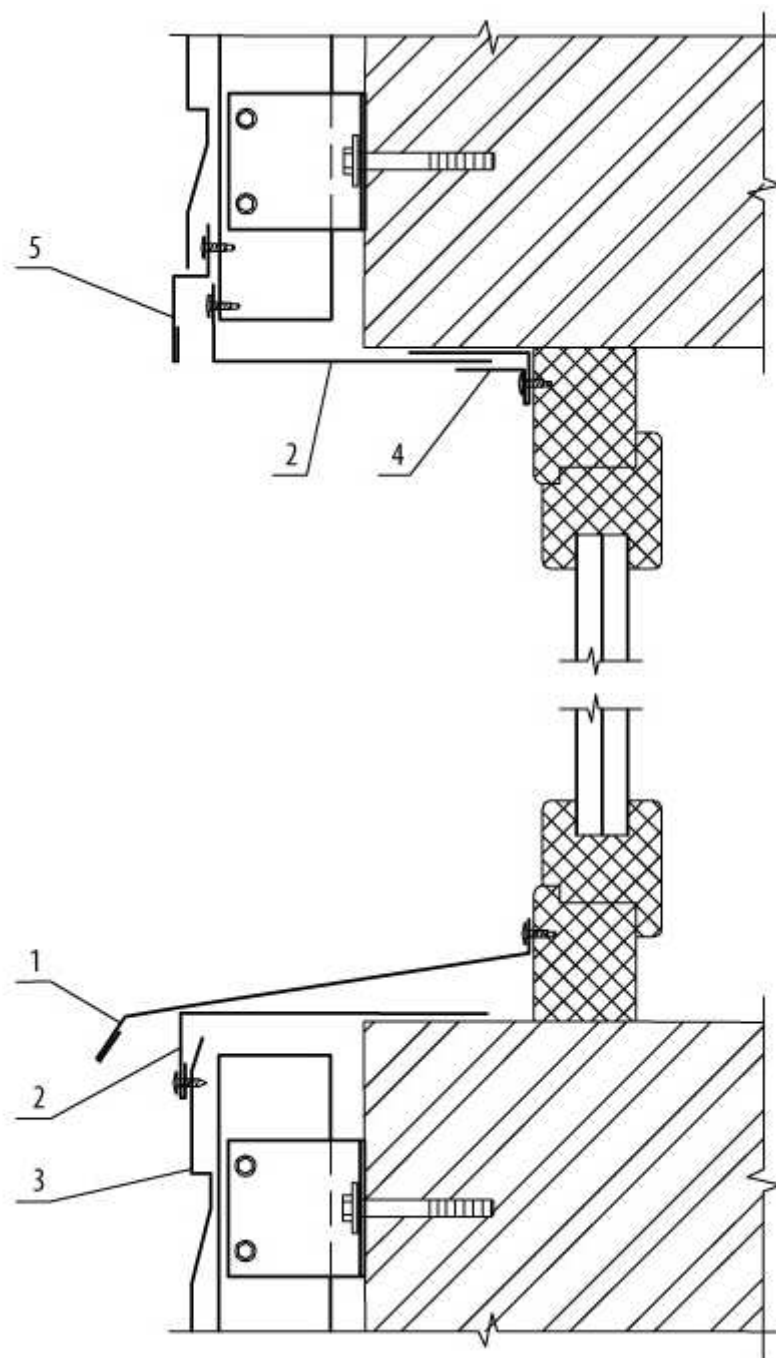


Рисунок 19 – Вертикальный разрез окна

1-оконный слив, 2-уголок откосный, 3-сайдинг, 4-планка откосная фигурная, 5-водосливная планка

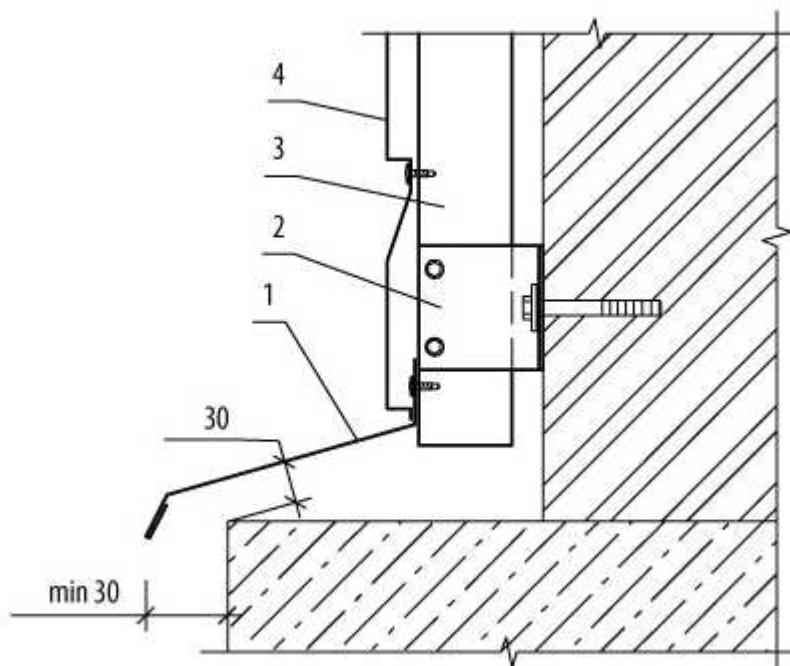


Рисунок 20 – Горизонтальный монтаж сайдинга

1-отлив цоколя, 2-кронштейн крепежный, 3-направляющий профиль, 4-сайдинг

Заключительные работы

В конце смены рабочие осуществляют уборку рабочего места от мусора и производственных отходов, очищают оборудование и инструменты, убирают их в места хранения, приводят в порядок средства индивидуальной защиты и рабочую одежду, оставшиеся материалы сдают на склад.

Запрещается оставлять материалы, инструменты и приспособления на рабочих настилах средств подмащивания.

5.3 Операционная карта по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Операционная карта производства работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	Машинист крана 6 разряда (МК), монтажник 5 разряда (М1), монтажник 4 разряда (М2), монтажник 3 разряда (М3, М4)	Рабочие получают указания от ответственного за безопасное проведение работ, знакомятся с рабочими чертежами, ПОС, ППР и настоящей технологической картой, получают необходимый инструмент и приспособления.
Основные работы			
Подготовка поверхности под облицовку	Металлическая щетка	М3	М3 очищает поверхность стены от наплывов раствора и мелких загрязнений с помощью металлической щетки.
Разметка поверхности под несущий каркас	Рейка, отвес, уровень, маркер	М1, М2	М1 и М2 на поверхности подосновы в пределах захватки определяют места расположения крайних реперных точек. Между основными реперными точками определяют промежуточные реперные точки. Между реперными точками подосновы размечают маркером места расположения отверстий под крепежные кронштейны, выверяют выполненную разметку по горизонтали и вертикали.

Таблица 1 (продолжение)

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
Установка и крепление кронштейнов	Электроперфоратор (электродрель), молоток, уровень строительный, рулетка	М1, М2	М2, по заранее выполненной разметке, сверлит при помощи электроперфоратора (электродрели) отверстия в подоснове. М1 и М2 устанавливают кронштейны с прокладками и крепят их к подоснове дюбелями (анкерами). Первоначально должно осуществляться неполное затягивание болтов, чтобы затем можно было выполнить корректировку установки кронштейнов. Выполняют проверку точности установки кронштейнов и окончательно затягивают болты.
Установка и крепление плит утеплителя	Электроперфоратор, молоток, нож, ножовка	М3, М4	М3, М4 прикладывают плиты утеплителя к подоснове, размечают их, намечают места соприкосновения с кронштейнами. М3, М4 делают надрезы в плитах при помощи ножа, выполняют подрезку плит утеплителя по нанесенной разметке, одевают их на кронштейны, подгоняют плиты по месту, устанавливают подогнанную плиту в проектное положение. М4 сверлит отверстия в стенах через материал плит утеплителя электроперфоратором, очищает отверстия от шлама и пыли. М3 устанавливает пластмассовые дюбели в готовые гнезда до полного прижатия плиты, а затем устанавливает металлические стержни до упора, забивают их молотком, окончательно фиксируя плиты утеплителя. М3, М4 проверяют правильность крепления плит утеплителя.

Таблица 1 (продолжение)

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
Монтаж вертикальных несущих профилей	Электродрель, молоток, уровень строительный, рулетка, гайковерт, электрические ножницы по металлу	М3, М4	М3 устанавливает вертикальные несущие профили, М4 выверяет проектное положение профилей. М4 сверлит отверстия в кронштейнах и опорных вертикальных профилях электродрелью под болты. М3 и М4 совмещают отверстия в вертикальных несущих профилях с отверстиями в кронштейнах и выполняют крепление профилей к кронштейнам с помощью болтов. М3 и М4 выполняют выверку установленных вертикальных профилей. М3 и М4 в процессе производства работ по устройству навесного фасада выполняют разметку и подрезку металлических профилей с помощью электроножниц по металлу.
Монтаж металлических сайдингов	Электродрель, механическая пневмозаклепочная машинка, уровень строительный, рулетка	М1, М2	М1, М2 сортируют фасадные металlosайдинги, раскладывают их по местам установки. Монтаж металlosайдинга начинают с нижнего ряда и ведут в каждом ряду слева направо или справа налево. М1, М2 подносят алюминиевую панель к месту установки, освобождают ее края от защитной пленки, навешивают панель на проушины, выполненные на вертикальных профилях, посредством зацепов, закрепленных на алюминиевой панели. Установка и крепление последующих панелей выполняется в такой же технологической последовательности.

Таблица 1 (продолжение)

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
Устройство откосов проемов	Электродрель, электрические ножницы по металлу, механическая пневмозаклепочная машинка, уровень строительный, рулетка, шуруповерт	М1, М2	М1, М2 в процессе производства работ по монтажу профилей оконных откосов выполняют разметку и подрезку профилей с помощью электроножниц. М1, М2 размечают места крепления угловой планки, М2 сверлит отверстия, М1, М2 устанавливают и крепят планку к профилю окна и к существующему каркасу с помощью саморезов. М1, М2 размечают места установки оконных откосов, М2 сверлит отверстия, М1, М2 устанавливают верхний, боковые откосы, крепят их к угловой планке и к существующему каркасу с помощью заклепок. М1, М2 размечают места крепления горизонтального профиля для крепления оконного отлива, М2 сверлит отверстия, М1, М2 устанавливают и крепят горизонтальный профиль с помощью саморезов. М1, М2 устанавливают и крепят нижний отлив к существующему каркасу с помощью заклепок. М2 выполняет герметизацию примыкания обрамляющих уголков к профилю окна силиконом
Вспомогательные работы			
Разгрузка и перемещение материалов с площадки складирования в зону выполнения работ	Монтажный кран, стропы, веревочные оттяжки	МК, Т1, Т2, ПР1, ПР2	Т1, Т2 стропят при помощи стропов груз (опорные профили, плиты утеплителя, алюминиевые панели и т.п.). МК поднимает и перемещает груз к месту выполнения работ при помощи крана. ПР1, ПР2 переносят материалы к месту выполнения работ вручную

Таблица 1 (продолжение)

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
Заключительные работы			
Заключительные работы	-	М1, М2, М3, М4,	В конце рабочей смены рабочие убирают рабочие места, очищают инвентарь, тару, инструмент и укладывают в контейнеры и сдают их ответственному лицу на склад

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях производства работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса приведена в Таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при производстве работ по облицовке фасадов металlosайдингом с устройством каркаса (глухая стена)
Объем – на 100 м² облицовываемой поверхности глухой стены

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
Устройство несущего каркаса под облицовку металlosайдингом				
1	Кронштейн крепежный Г-образный	-	шт/кг	260,0/69,0
2	Дюбель-анкер для крепления кронштейнов к подоснове	-	шт/кг	520,0/7,8
3	Прокладки (паронит)	-	шт/кг	260,0/7,28
4	Несущий вертикальный опорный профиль	-	м/кг	220,0/107,0
5	Саморез оцинкованный с уплотнительной прокладкой 4,8×35мм		шт/кг	520,0/3,02
6	Саморез оцинкованный 4,2×16мм	-	шт/кг	1210,0/2,5
Установка и крепление плит утеплителя под облицовку металlosайдингом				
1	Плита минераловатная Толщиной 100 мм	ГОСТ 22950	м ² /м ³ /кг	105,0/10,5/472,5
2	Ветрогидрозащитная паропроницаемая мембрана	-	м ² /кг	110,0/20,0
3	Дюбель-анкер для крепления плит утеплителя к подоснове – 90 мм	-	шт/кг	334,0/5,0
4	Дюбель-анкер для крепления плит утеплителя к подоснове – 160 мм	-	шт/кг	835,0/27,0
Монтаж металlosайдинга с креплением их к вертикальным направляющим				
1	Металлический сайдинг	-	м ² /кг	110,0/624,0
ПРИМЕЧАНИЕ При устройстве навесного фасада с облицовкой металлическим сайдингом возможно применение иных материалов для заготовок профилей каркаса, марок профилей, марок крепежных элементов и т. д., что должно отражаться в проектной документации, разработанной на конкретный объект.				

Таблица 3 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при устройстве откосов проемов и доборных элементов

Объем – на 100 п.м

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Панель фасадная бокового откоса	-	м/кг	105,0/60,0
2	Панель фасадная верхнего откоса	-	м/кг	105,0/60,0
3	Панель фасадная отлива	-	м/кг	105,0/65,0
4	Планка угловая	-	м/кг	105,0/45,0
5	Несущий опорный профиль	-	м/кг	105,0/53,0
6	Отлив подоконный, (20х250х20)х3000мм	-	м/кг	105,0/126,0
7	Саморез для крепления горизонтальных и вертикальных опорных профилей	-	шт/кг	145,0/0,87
8	Заклепка для крепления панелей откоса к опорным профилям	-	шт/кг	270,0/0,135
9	Силиконовый герметик (баллон 310 мл)	ГОСТ 25621	шт/кг	5,0/1,5
10	Планка угла внутреннего, 75х75х3000мм	-	м/кг	105,0/62,0
11	Планка угла наружного, 75х75х3000мм	-	м/кг	105,0/62,0
12	Планка стыковочная, 60х3000мм	-	м/кг	105,0/65,0
13	Планка начальная стартовая, 10х20х3000мм	-	м/кг	105,0/46,0
14	Планка завершающая, 65х3000мм	-	м/кг	105,0/68,0
15	Отлив цоколя, (20х150х20)х3000мм	-	м/кг	105,0/72,0
16	Саморез для крепления горизонтальных и вертикальных опорных профилей	-	шт/кг	139,0/0,08
ПРИМЕЧАНИЕ При устройстве оконных откосов возможно применение иных материалов для заготовок профилей, марок профилей, марок крепежных элементов и т. д., что должно отражаться в проектной документации, разработанной на конкретный объект				

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 4.

Таблица 4 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), шт
1	Кран монтажный (автомобильный)	Подача материалов	Q = до 25 т	1
2	Строп	Строповка материалов и изделий	Г/п = 5,0 т	1
3	Строп	Строповка материалов и изделий	Г/п = 3,2 т	1
4	Строп	Строповка материалов и изделий	Г/п = 2,0 т	2
5	Леса строительные	Средства подмащивания	Согласно ПОС, ППР	-
6	Электроперфоратор	Сверление отверстий в бетоне	-	1
7	Шуруповерт	Установка саморезов	-	1
8	Электроножницы	Подрезка профилей	-	1
9	Механическая пневмозаклепочная машинка	Установка заклепок	-	1
10	Удлинитель электрический	Подключение электроприборов	Длина 50 м	2
11	Носилки	Переноска материалов	-	1
12	Тележка	Перевозка материалов	-	1
13	Нивелир	Геодезические работы	-	1
14	Рулетка стальная	Линейные измерения	Длина 5000 мм, цена деления 1 мм	1
15	Угольник	Средство контроля	90°	1
16	Линейка измерительная	Линейные измерения	Длина 500 мм, цена деления 1 мм	1
17	Штангенциркуль	Средство контроля	цена деления 1 мм	1

Таблица 4 (продолжение)

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), шт
18	Штангенглубиномер	Средство контроля	-	1
19	Уровень строительный	Средство контроля	-	1
20	Отвес строительный	Средство контроля	-	1
21	Рейка контрольная	Средство контроля	Длина 2,0 м	1
22	Шнур разметочный	Средство контроля	-	1
23	Ящик для инструментов	Хранение инструмента	-	1
24	Молоток строительный стальной	Установка креплений	Масса 0,3 кг	2
25	Ножовка	Резка утеплителя	-	1
26	Нож	Резка утеплителя	-	2
27	Щетка	Подготовка поверхности	-	1
28	Маркер	Разметка поверхности	-	2
29	Каска строительная	Средство защиты	-	на звено
30	Предохранительный пояс	Средство защиты	-	на звено
30	Канат страховочный	Средство защиты	-	по ППР
32	Огнетушитель	Средство защиты	-	по ППР
33	Аптечка	Средство защиты	-	на звено
34	Костюм	Средство защиты	-	на звено
35	Перчатки	Средство защиты	-	на звено
36	Очки защитные	Средство защиты	-	на звено
37	Обувь	Средство защиты	-	на звено

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 5).

Таблица 5 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов в контроле
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Входной контроль										
Металлосайдинг	Соответствие показателей, указанных в сопроводительной документации Геометрические размеры, мм: - длина - ширина	По сопроводительным документам, по проекту По проекту	Не допускается -	Место складирования материалов То же	Сплошной (каждая партия) Выборочный (каждая партия)	Мастер (прораб) То же	Визуальный Измерительный (ГОСТ 26433.1)	- Рулетка Линейка	- диап.изм. от 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм То же	Журнал входного контроля То же -
Плиты утеплителя	Геометрические размеры, мм: - длина - ширина - толщина	По сопроводительным документам, по проекту	-	- « -	Выборочный (не менее 50 шт из каждой партии)	- « -	То же	То же	То же	- « -

Таблица 5 (продолжение)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Кронштейны, вертикальные профили, планка угла наружного, металлические профили оконных откосов	Соответствие показателей, указанных в сопроводительной документации	По сопроводительным документам, по проекту	Не допускается	Место складирования материалов	Сплошной (каждая партия)	Мастер (прораб)	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
	Геометрические размеры (длина и ширина), мм: - до 2000 - св. 2000 до 4000 - св. 4000	По проекту	-	То же	Выборочный (каждая партия)	То же	Измерительный (ГОСТ 26433.1)	Рулетка Линейка	диап.изм. от 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	То же
Дюбель распорный для крепления кронштейнов	Соответствие показателей, указанных в сопроводительной документации	По сопроводительным документам, по проекту	Не допускается	Место складирования материалов	Сплошной (каждая партия)	Мастер (прораб)	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля

Таблица 5 (продолжение)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Болты	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
Самонарезающие винты	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	-	-	- « -
Заклепки	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	-	-	- « -
Силиконовый герметик	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	-	-	- « -
Операционный контроль										
Разметка поверхности	Точность разметки, мм на 1 м	0,3	Не допускаются	Место производства работ	Выборочный	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2) То же	Нивелир Уровень (ГОСТ 9416) Линейка	1 группа точности диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ То же
Сверление отверстий в подоснове для крепления кронштейнов дюбель-анкера	Глубина сверления отверстий, мм	По проекту	То же	То же	То же	То же	То же	Штангенглубиномер	цена деления 1 мм	
	Диаметр отверстий, мм	То же	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	Штангенциркуль	цена деления 1 мм	- « -

Таблица 5 (продолжение)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов в контроле
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Установка кронштейнов с креплением их к подоснове дюбель-анкерами	Точность расположения отверстий в подоснове для дюбель-анкеров относительно проектного положения	По проекту	Не допускается	Место производства работ	Выборочный	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Нивелир	диап.изм. от 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
	- глубина погружения дюбель-анкеров (в подоснову), мм	То же	То же	То же	То же	То же	То же	Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	То же
	Точность размещения кронштейнов относительно разбивочных осей	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	- « -	Штангенглубиномер	цена деления 1 мм	То же
								Рулетка	диап.изм. от 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	- « -
								Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена дел. 1 мм	
								Угольник	90°	

Таблица 5 (продолжение)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Крепление плит утеплителя	Зазор между плитами, не более, мм	2	Не допускаются	Место производства работ	Выборочный (не менее 5 измерений на каждые 50 м ² -70 м ² поверхности)	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
	Отклонение плоскости изоляции:		То же	То же	Выборочный (на каждые 50 м ² -100 м ² поверхности)	То же	То же	Рейка контрольная Линейка	L=2000 м диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	То же
	- по горизонтали, мм	±5								
	- по вертикали, мм	±5								
	Отклонение плоскости изоляции от проектного уклона, %	0,2	- « -	- « -	То же	- « -	- « -	Уровень (ГОСТ 9416) Рейка контрольная Линейка	1 группа точности L=2000 м диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	- « -

Таблица 5 (продолжение)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов в контроле
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Установка и крепление вертикальных опорных профилей	Отклонение элементов каркаса и поверхности облицовки от вертикали, мм, не более	5	Не допускается	Место производства работ	Выборочный	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
Крепление метало сайдинга	Уступ между наружными поверхностям и смежных панелей, мм	4	То же	То же	Сплошной (вся поверхность)	То же	То же	Уровень (ГОСТ 9416) Рейка контрольная Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм 1 группа точности L=2000 м	Общий журнал работ
	Ширина швов между смежными панелями, мм	По проекту	±4	- « -	То же	- « -	- « -	Линейка	д.и. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	То же

Таблица 5 (окончание)

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
	Отклонение наружных поверхностей панелей от вертикали, мм, не более	5	Не допускаются	Место производства работ	Сплошной (вся поверхность)	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рейка контрольная Линейка	L=2000 м диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ
	Внешний вид облицовки	Пятна, сколы и др. дефекты не допускаются	-	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
Приемочный контроль										
Приемка навесного фасада с воздушным зазором	Отклонение поверхности облицовки от вертикали, мм	5	Не допускаются	Место производства работ	Выборочный	Члены приемочной комиссии	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рейка контрольная Линейка	L=2000м диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления. 1 мм	Акт приемки работ
	Ширина швов между смежными панелями, мм	По проекту	±4	Место производства работ	Выборочный	Члены приемочной комиссии	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка	диап.изм. от 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм	Акт приемки работ
	Внешний вид облицовки	Пятна, сколы и др. дефекты не допускаются	-	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При выполнении работ по производству работ на облицовку фасадов металлосайдингом с устройством каркаса следует соблюдать требования СН РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 2.02-05, СП РК 2.02-101, Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных МЧС РК, Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, утвержденных МЧС РК, паспортов и инструкций по управлению оборудованием и электроинструментом, а также требования настоящего раздела технологической карты.

8.2 Выполнение работ по устройству навесного фасада сопряжено со следующими опасными производственными факторами:

- выполнение работ на высоте;
- производство работ с применением электроинструмента.

8.3 К производству работ по устройству навесного фасада допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение безопасным методам труда в течение трех рабочих дней, сдавшие по ним экзамены и имеющие удостоверение. Лица, не прошедшие обучение, к самостоятельной работе не допускаются.

Рабочий, не имеющий опыта самостоятельной работы, должен пройти стажировку под наблюдением мастера, бригадира или закрепленных опытных работников не менее пяти смен, после чего производится допуск к самостоятельной работе.

8.4 До начала производства работ администрация обязана:

- обеспечить рабочих инструкциями по охране труда, охране окружающей среды и ознакомить под роспись;
- обеспечить рабочих и специалистов спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими требованиям НТД;
- обеспечить рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, помещениями для приема пищи и отдыха, обогрева, питьевой водой, туалетами и т.п.);
- бытовые и подсобные помещения, а также места производства работ обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009;
- питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным нормам;
- средствами для оказания первой медицинской помощи.

8.5 Лица, ответственные за безопасное проведение работ, обязаны:

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного опьянения, либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических, психотропных или токсических средств, а также не допускать распития спиртных напитков, употребление наркотических, психотропных или токсических веществ на рабочем месте или в рабочее время;
- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника структурного подразделения
- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями НТД.

8.6 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

При работе с электроинструментом (электроперфоратором, электроножницами) следует пользоваться защитными очками.

8.7 При производстве работ необходимо предусматривать такую технологическую последовательность производственных операций, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин, проходов для людей следует установить границы опасных зон.

8.8 Опасные зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны иметь защитные ограждения по ГОСТ 23407. Производство работ в этих зонах допускается в соответствии с ППР, содержащим конкретные решения по защите работающих.

8.9 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

8.10 Освещенность рабочих зон в местах устройства вентилируемого фасада должна быть 150 лк. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

8.11 Электробезопасность на строительной площадке, участках производства работ, рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 12.1.013.

8.12 К работе с электроинструментом допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж по охране труда, обучение безопасным способам выполнения работ и имеющие группу I по электробезопасности.

8.13 При эксплуатации электроинструмента запрещается:

- использовать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;
- оставлять без присмотра электроинструмент, включенный в сеть;
- пользоваться поврежденными (неисправными) розетками, выключателями, рубильниками и другими электроустановочными изделиями;
- завязывать и скручивать электропровода и кабели;
- подключать оборудование сверх расчетных параметров электросети.

8.14 По окончании работ все электрические сети, электрооборудование должны обесточиваться. Отключение электроэнергии должно быть централизованным.

8.15 Временные электропроводки на строительной площадке выполняются изолированными проводами и подвешиваются на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м – над рабочим местом, 3,5 м – над проходами, 6 м – над проездами. При невозможности такого размещения проводки на высоте 2,5 м от земли, пола или настила необходимо заключать в трубу или ограждать коробами.

8.16 Провода электрических машин не должны иметь изломов и пересекаться с другими проводами, находящимися под напряжением.

8.17 Эксплуатацию электроинструмента производить согласно требованиям технического паспорта. Чистку, смазку и ремонт электромашин производят только после остановки их и проверки условий, исключающих случайную подачу напряжения.

8.18 Светильники общего назначения, присоединенные к электросети 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила. При высоте подвеса менее 2,5 м светильники должны подсоединяться к сети напряжением не выше 42В. При работе в особо опасных условиях должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12В. В качестве источника питания напряжением до 42В следует применять понижающие трансформаторы, генераторы или аккумуляторные батареи.

8.19 При выполнении работ необходимо быть внимательным и осторожным. Не допускать на рабочее место лица, не имеющие отношения к выполнению работ.

8.20 Все работы по заготовке материалов должны выполняться на земле.

8.21 Переносить инструменты необходимо в специальных футлярах или ящиках. Запрещается переносить режущий инструмент с открытыми лезвиями или зубьями.

8.22 При сверлении электрифицированным инструментом или другим инструментом обрабатываемая заготовка должна быть надежно закреплена. Запрещается выполнение этой операции в перчатках.

8.23 Работы по устройству навесного фасада выполняют с инвентарных трубчатых лесов. Подъем материалов на рабочие площадки лесов следует выполнять с помощью инвентарных подъемных механизмов, которыми комплектуются строительные леса.

Леса должны соответствовать требованиям ГОСТ 27321. Монтаж и демонтаж лесов следует выполнять согласно паспорту, ГОСТ 27321, СН РК 1.03-05.

Инвентарные леса следует монтировать на расстоянии от стены, позволяющем избежать зон, недоступных для производства работ.

Зазор между стеной здания и рабочим настилом лесов, устанавливаемых возле нее, не должен превышать плюс 50 мм. Зазоры во всех случаях, когда не производятся работы, необходимо закрывать.

Средства подмащивания должны быть оборудованы регулируемыми опорами (домкратами) для обеспечения горизонтальности установки.

Леса должны быть жестко закреплены к устойчивым элементам зданий или сооружений.

Средства подмащивания, рабочий настил которых расположен на высоте 1,3 м и более от поверхности земли или перекрытия, должны быть оборудованы перильным и бортовым ограждениями. Высота ограждения указывается в стандартах на средства подмащивания конкретного типа.

Настилы на лесах должны иметь ровную поверхность с зазорами между элементами не более 5 мм и крепиться к поперечинам лесов. Концы стыкуемых элементов настилов располагают на опорах и перекрывают их не менее, чем на 0,2 м в каждую сторону.

При выполнении работ с лесов высотой 6 м и более должно быть не менее двух настилов: рабочий (верхний) и защитный (нижний). Каждое рабочее место на лесах, примыкающих к зданию или сооружению, должно быть защищено сверху настилом, расположенным на расстоянии по высоте не более 2 м от рабочего настила.

Работы в нескольких ярусах по одной вертикали без промежуточных защитных настилов между ними не допускаются.

В случаях, когда выполнение работ, движение людей и транспорта под лесами и вблизи них не предусматривается, устройство защитного (нижнего) настила необязательно.

При многоярусном характере производства работ для защиты от падающих предметов, лестницы лесов оборудуют защитными экранами достаточной прочности и размеров.

Проемы для перемещения грузов должны иметь четырехсторонние ограждения.

Леса допускаются к эксплуатации после их приемки руководителем работ или мастером с записью в журнале приемки и осмотра лесов и подмостей.

В строительно-монтажных организациях ежедневно перед началом работ леса осматривает производитель работ (бригадир) и не реже одного раза в 10 дней прораб или мастер. Результаты осмотра записываются в журнал приемки и осмотра лесов и подмостей.

Настилы и лестницы лесов необходимо периодически в процессе работы и ежедневно после окончания работы очищать от мусора.

Выполнение работ со случайных подставок, а также с ферм, стропил и тому подобному не допускается.

На время выполнения работ на высоте проход под местом работ должен быть закрыт, опасная зона ограждена и обозначена знаками безопасности.

Леса, расположенные в местах проходов, оборудуются сплошной боковой обшивкой для защиты людей от случайно упавших сверху предметов.

Леса не должны использоваться для хранения материалов.

8.24 Строительный мусор с места производства работ следует опускать в закрытых контейнерах или ящиках при помощи подъемника или ручного блока.

8.25 На площадках для укладки грузов должны быть обозначены границы штабелей, проходов и проездов между ними. Не допускается размещать грузы в проходах и проездах.

При перемещении груза, нахождение рабочих на грузе и в зоне его возможного падения не допускается.

При подъеме (опускании) груза, следует пользоваться оттяжкой из капронового троса, один конец которой привязывается к поднимаемому грузу, второй находится у такелажника внизу.

Под местом подъема (опускания) грузов должна быть оборудована площадка для складирования материалов, подлежащих подъему. Площадка должна быть ровной с уклоном не более 5°. Проходы между штабелями строительных материалов должны быть не менее 1 м. В каждом штабеле следует хранить только однородные материалы.

Опасная зона вокруг места подъема (опускания) грузов должна быть ограждена сигнальным ограждением и обозначена знаками безопасности.

При работе на высоте рабочие должны соблюдать следующие правила:

- пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения инструментов и крепежных материалов;

- пользоваться веревками для подвешивания инструментов во время работы;

- предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте;

- не оставлять незакрепленные на высоте инструменты и материалы;

- применять только выданные и исправные предохранительные приспособления.

Запрещается обрабатывать режущим инструментом предметы, находящиеся на весу.

8.26 На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Охрана окружающей среды

8.27 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

8.28 Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов.

8.29 Мойка колес транспортных средств и других машин должна производиться только в местах, предусмотренных для этих целей проектом производства работ.

8.30 Заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах.

8.31 Запрещается:

- создание стихийных свалок;

- закапывание (захоронение) в землю неиспользованных остатков строительных материалов, а также строительного мусора;

- сжигание отходов строительных материалов, тары;

- слив горюче-смазочных материалов в грунт, системы канализации и открытые водоемы.

8.32 Должны быть обеспечены:

- охрана имеющихся зеленых насаждений и уход за ними;
- бережное отношение и экономия воды, используемой на бытовые нужды.

8.33 Руководители строительных предприятий, ответственные за безопасное ведение работ должны:

- осуществлять систематический контроль над соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ответственных за безопасное ведение работ вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР:

- ЕНиР Сборник Е1 Внутривозвездные транспортные работы.

9.2 Нормирование затрат труда на производство работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.3 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.4 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда №1
на производство работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса (с лесов)

Объем работ – 100 м² облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1	Разметка поверхности стен	м2	100,0	0,160 (0,009)	Монтажник Монтажник	4 3	2 2	16,0 (0,9)перф
2	НЗТ №2	Установка кронштейнов	шт/м2	260,0/100,0	0,100 (0,019)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	26,0 (4,94)перф
3	НЗТ №5	Установка вертикальных несущих направляющих	п.м/м2	220,0/100,0	0,114 (0,064)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	25,08 (14,08)шур
4	НЗТ №6	Монтаж металлических сайдингов	м2	100,0	0,30 (0,10)	Монтажник Монтажник	4 3	2 1	30,0 (10,0)шур
ИТОГО:									97,08 чел.-ч
Электроперфоратор:									5,84 маш.-ч
Шуруповерт:									24,08 маш.-ч

Таблица (продолжение)

Объем работ – 100 м² облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Вспомогательные работы									
5	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-5, табл.2-2 (а-б)	Выгрузка металлических профилей, крепежных изделий, плит утеплителя, ветрозащитной мембраны, сайдингов из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т на площадку складирования	т	0,804	0,12 (0,061)	Такелажник Машинист крана	2 6	2 1	0,096 (0,049)
6	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19	Переноска кронштейнов, дюбель-анкеров, саморезов и.т.д на рабочее место в таре на расстояние до 20 м	т	0,073	1,59	Подсобный рабочий	2	1	0,12
7	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19	Переноска несущих профилей и сайдингов на рабочее место вручную на расстояние до 20 м	т	0,73	2,06	Подсобный рабочий	2	1	1,504

Таблица (продолжение)

Объем работ – 100 м² облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
8	НЗТ №9	Подъем крепежных элементов, опорных профилей, сайдингов пакетами массой до 20 кг к месту выполнения работ при помощи блока	подъемов	10,0	0,5	Подсобный рабочий	2	2	5,0
ИТОГО:									6,72 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,049 маш.-ч
ВСЕГО:									103,8 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,049 маш.-ч
Электроперфоратор:									5,84 маш.-ч
Шуруповерт:									24,08 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0м2 поверхности:

103,8/100,0 = 1,0380 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

0,049/100,0 = 0,0005 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью до 25 т;

5,840/100,0 = 0,0584 маш.-ч – эксплуатация электроперфоратора;

24,08/100,0 = 0,2408 маш.-ч – эксплуатация шурупверта.

Калькуляция затрат труда №2
на производство работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса
 Объем работ – 100 м2 облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №3	Установка и механическое крепление плит утеплителя	м2	100,0	0,433 (0,167)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	43,3 (16,7)перф
ИТОГО: Электроперфоратор:									43,3 чел.-ч 16,7 маш.-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-5, табл.2-1 (а-б)	Выгрузка плит утеплителя и дюбелей-анкеров из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т на площадку складирования	т	0,499	0,22 (0,11)	Такелажник Машинист крана	2 6	2 1	0,109 (0,055)
3	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19	Переноска плит утеплителя и дюбелей-анкеров на рабочее место в таре на расстояние до 20 м	т	0,499	1,59	Подсобный рабочий	2	1	0,793

Таблица (продолжение)

Объем работ – 100 м² облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
4	НЗТ №9	Подъем плит утеплителя и дюбелей-анкеров пакетами массой до 20кг к месту выполнения работ при помощи блока	подъемов	22,0	0,5	Подсобный рабочий	2	2	11,0
ИТОГО:									11,902 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,055 маш.-ч
ВСЕГО:									55,202 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,055 маш.-ч
Электроперфоратор:									16,7 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0м2 поверхности:

55,202/100,0 = 0,552 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

0,055/100,0 = 0,0006 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью до 25 т;

16,70/100,0 = 0,1670 маш.-ч – эксплуатация электроперфоратора.

Калькуляция затрат труда №3
на производство работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса
 Объем работ – 100 м2 облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №4	Устройство ветрозащитного слоя из ветрогидрозащитной паропроницаемой мембраны	м2	100,0	0,264 (0,032)	Монтажник Монтажник	4 3	2 2	26,4 (3,20)перф
ИТОГО: Электроперфоратор:									26,4 чел.-ч 3,20 маш.-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-5, табл.2-1 (а-б)	Выгрузка ветрозащитной мембраны и дюбелей- анкеров из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т на площадку складирования	т	0,026	0,22 (0,11)	Такелажник Машинист крана	2 6	2 1	0,006 (0,003)
3	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19	Переноска ветрозащитной мембраны и дюбелей- анкеров на рабочее место в таре на расстояние до 20 м	т	0,026	1,59	Подсобный рабочий	2	1	0,041

Таблица (продолжение)

Объем работ – 100 м² облицовываемой поверхности

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
4	НЗТ №9	Подъем ветрозащитной мембраны и дюбелей-анкеров, пакетами массой до 20 кг к месту выполнения работ при помощи блока	подъемов	1,0	0,5	Подсобный рабочий	2	2	0,5
ИТОГО:									0,547 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,003 маш.-ч
ВСЕГО:									26,947 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,003 маш.-ч
Электроперфоратор:									3,20 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0м² поверхности:

26,947/100,0 = 0,2700 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

0,003/100,0 = 0,00003 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью до 25 т;

3,20/100,0 = 0,032 маш.-ч – эксплуатация электроперфоратора.

Калькуляция затрат труда №4
на производство работ по облицовке фасадов зданий металlosайдингом с устройством каркаса

Объем работ – 100 п.м

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №7	Устройство откосов проемов и монтаж доборных элементов	п.м	100,0	1,050 (0,350) (0,073)	Монтажник Монтажник	4 3	2 1	105,0 (35,0)шур (7,30)ножн
ИТОГО: Шуруповерт: Электроножницы:									105,0 чел.-ч 35,0 маш.-ч 7,30 маш.-ч
Вспомогательные работы									
2	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-5, табл.2-1 (а-б)	Выгрузка доборных элементов грузоподъемностью до 25 т на площадку складирования	т	0,787	0,12 (0,061)	Такелажник Машинист крана	2 6	2 1	0,094 (0,048)
3	ЕНиР Сборник Е1 § Е1-19	Переноска доборных элементов на рабочее место в таре на расстояние до 20 м	т	0,787	1,59	Подсобный рабочий	2	1	1,251

Таблица (продолжение)

Объем работ – 100 п.м

№ п/п	Обозначение	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав бригады			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
5	НЗТ №9	Подъем доборных элементов, пакетами массой до 20 кг к месту выполнения работ при помощи блока	подъемов	20,0	0,5	Подсобный рабочий	2	2	10,0
ИТОГО:									11,345 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,048 маш.-ч
ВСЕГО:									116,345 чел.-ч
Автомобильный кран:									0,048 маш.-ч
Шуруповерт:									35,0 маш.-ч
Электроножницы:									7,30 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 п.м:
 $116,345/100,0 = 1,163$ чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

 $0,048/100,0 = 0,00048$ маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана грузоподъемностью до 25 т;

 $35,00/100,0 = 0,350$ маш.-ч – эксплуатация шуруповерта;

 $7,300/100,0 = 0,073$ маш.-ч – эксплуатация электроножниц.