

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Қаңқалы-қалқанды технология бойынша аз қабатты
құрылыс кезінде құрылымдық оқшаулағыш
панельдерден (ҚОП) ішкі және сыртқы қабырғаларды
монтаждау бойынша

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

по монтажу внутренних и наружных стен из структурно
изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном
строительстве по каркасно-щитовой технологии

ҚР СНТК 8.07-06-2020
ТКСН РК 8.07-06-2020

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрілігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТҚШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТҚШ істері комитетінің 21.09.2020 ж. №135-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 индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 21.09.2020 года №135-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	2
3 Нормативные ссылки	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	5
5 Организация и технология производства работ	12
6 Потребность в материально-технических ресурсах	24
7 Требования к качеству работ	26
8 Техника безопасности и охрана труда	30
9 Калькуляция затрат труда	32

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО МОНТАЖУ ВНУТРЕННИХ И
НАРУЖНЫХ СТЕН ИЗ СТРУКТУРНО ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПАНЕЛЕЙ (СИП) ПРИ
МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПО КАРКАСНО-ЩИТОВОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

**TECHNICAL CARD FOR THE INSTALLATION OF INTERNAL AND
EXTERNAL WALLS FROM STRUCTURAL INSULATING PANELS (SIP) FOR LOW-
RISE CONSTRUCTION USING FRAME-PANEL TECHNOLOGY**

Дата введения 2020-09-21

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 монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 2.02-01-2019, СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 и другими действующими НТД с соблюдением требований проектной документации.

1.3 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.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта используется в качестве исходного документа для разработки сметных нормативов с учетом современного уровня принятой техники и технологии на монтаж внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии.

2.2 Панели СИП применяются как элементы для строительства быстровозводимых зданий в малоэтажном строительстве.

Стеновые СИП панели заводской готовности выполняют основные функции строительных конструкций: несущую, ограждающую и теплоизолирующую.

2.3 В технологической карте рассматривается монтаж внутренних и наружных стен по готовому фундаментному основанию из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии.

2.4 В технологической карте не рассматривается работы по сборке и разборке инвентарных лесов.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы (далее в тексте – НТД):

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-нк

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

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.

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 1.03-03-2013	Геодезические работы в строительстве
СН РК 2.02-01-2019	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкций
СН РК 5.01-02-2013	Основания зданий и сооружений
СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкций
СТ РК ГОСТ Р 51697-2008	Товары бытовой химии в аэрозольной упаковке. Общие технические условия
ГОСТ 1145-80 (СТ СЭВ 2327-80)	Шурупы с потайной головкой. Конструкция и размеры
ГОСТ 11473-75	Шурупы с шестигранной головкой. Конструкция и размеры
ГОСТ 8486-86	Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 11047-90	Детали и изделия деревянные для малоэтажных жилых и общественных зданий. Технические условия
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
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 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия

ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 28507-99	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.013-85 (СТ СЭВ 4564-84)	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88)	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.

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на период разработки, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в период разработки.

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

4.1 Структурно-изоляционные панели

Структурно-изоляционная панель (СИП) представляет собой многослойную структуру, обладающей повышенной устойчивостью к резким перепадам температуры и хорошими эксплуатационными характеристиками.

СИП трехслойный, состоит из обкладок двух влагостойких ориентированно-стружечных плит ОСП и сердечника из теплоизоляционного материала склеенных под прессом полиуретановым клеем.

Утеплителем в структурных изоляционных панелях может быть:

- пенополистирол;
- пенополиуретан;
- базальтовая минвата.

СИП панели показаны на рисунке 1.

Размеры СИП панелей приведены в таблице 1.

Характеристики СИП панелей приведены в таблице 2.

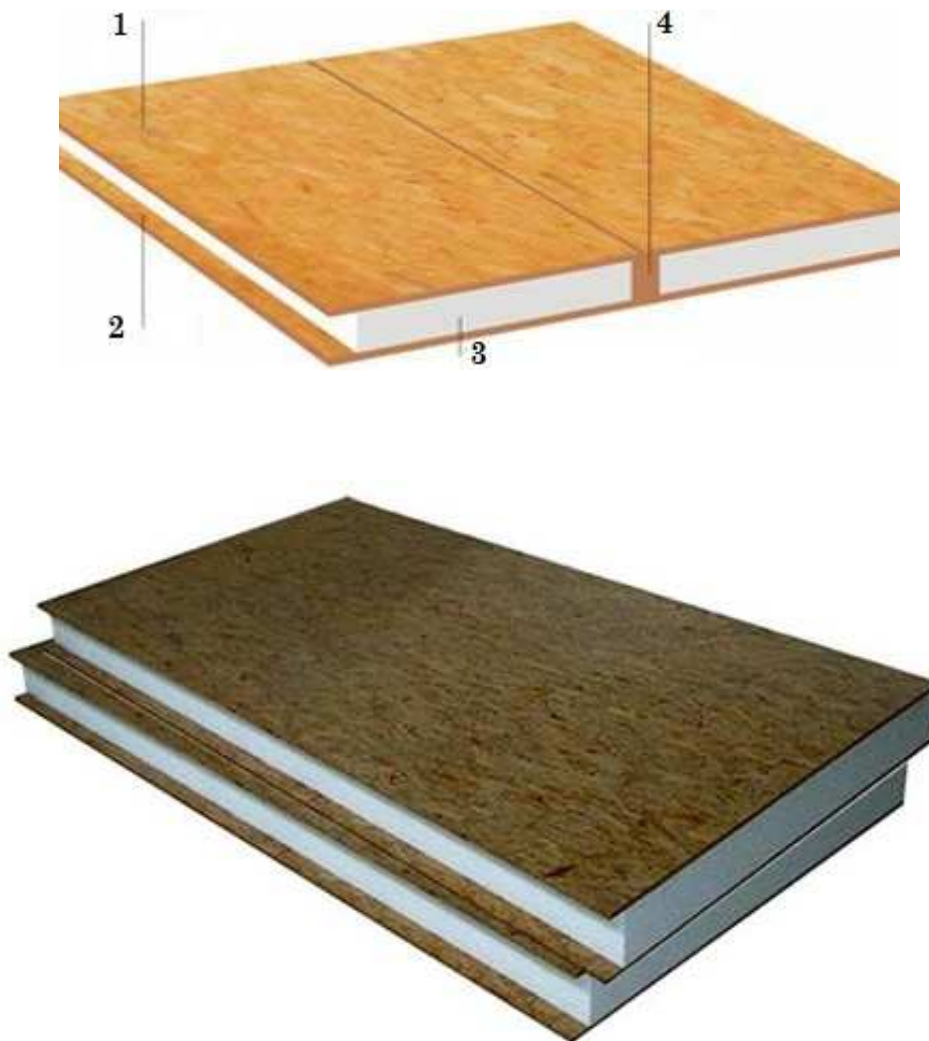


Рисунок 1 – СИП панели

1 – ОСП, 2 – ОСП, 3 – пенополистирол, 4 – брус.

Таблица 1 – Размеры СИП панелей

№ п/п	Вид	Толщина утеплителя, мм	Толщина ОСП, мм	Толщина мм	Длина мм	Ширина мм	Масса кг
1	СИП панель	100	9	118	2500	1250	42
2	СИП панель	100	12	124	2500	1250	53
3	СИП панель	100	12	124	2800	1250	60
4	СИП панель	150	9	168	2500	1250	45
5	СИП панель	150	12	174	2500	1250	56
6	СИП панель	150	12	174	2800	1250	63
7	СИП панель	200	9	218	2500	1250	48
8	СИП панель	200	12	224	2500	1250	59
9	СИП панель	200	12	224	2800	1250	66

Таблица 2 – Характеристики СИП панелей

№ п/п	Характеристика	Значение	Примечание
1	Прочность	1,5 - 1,8 кгс/см ²	СИП панели способна выдерживать вертикальную нагрузку до 10 т и поперечную - 2 т на 1 м ²
2	Объемный вес	25кг/м ³ ; 35кг/м ³ ; 50 кг/м ³ ;	Вспененный полистирол
3	Теплопроводность	0,037 – 0,04 Вт/ (м °С)	Пенополистирольные
		0,047 – 0,07 Вт/ (м °С)	Минераловатные
		0,028 Вт/ (м °С)	Пенополиуретановые
4	Подверженность болезням	нет	В состав связующего плиты ОСП входит эмульсия воска, избавляющая без всякой дополнительной биозащиты от появления грибка, плесени, воздействия насекомых
5	Усадка	Отсутствует	-
6	Водопоглощение, за 24 часа	0,5 – 2,1 %	Пенополистирол
		3,0 – 12,0 %	Плита ОСП-3
7	Класс пожарной опасности конструкции	III степень огнестойкости	Сдерживания огня в течение 1 часа
8	Звукопоглощение	44 Дб при толщине панели 148 мм, 56 Дб при толщине панели 188 мм	На примере полистирола весом 25 кг/м ³

Длительное ультрафиолетовое воздействие делает пенополистирол более хрупким и подверженным эрозии от дождя, ветра и прочих вредных климатических факторов. Поэтому прямое воздействие на него солнечных лучей опасно, и плиты при хранении следует укрывать от солнца.

При использовании пенополистирола в качестве строительного материала следует избегать его контакта с рядом химических соединений — с нефтепродуктами (керосином, бензином, смолами и проч.), с насыщенными углеводородами (спиртом), с органическими растворителями (уксусно-этиловый эфиром, ацетоном, скипидаром, растворителем красок). Эти вещества способны повредить или полностью растворить ячеистую структуру пенополистирола.

В технологии изготовления панелей СИП используется (пенополистирол) утеплитель с толщиной:

- 100 мм – для внутренних несущих стен;
- 150 мм – для наружных несущих стен;
- 200 мм – для плит перекрытий и покрытий.

Второй важный для технологии изготовления панелей СИП материал — это ориентировано-стружечная плита (ОСП).

В технологии изготовления панелей СИП применяются влагостойкие плиты ОСП-3 с толщиной:

- 12 мм – для несущих и наружных стен;
- 10 мм – для внутренних перегородок.

Транспортирование и хранение

Панели СИП транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Панели СИП должны храниться в складском помещении или под навесом в транспортных пакетах или штабелях рассортированные по маркам и сечениям.

Хранение и транспортирование панелей должны соответствовать требованиям правил перевозки грузов, утвержденных соответствующими ведомствами. Под нижний ряд или под нижние панели должны быть уложены прокладки высотой не менее 100 мм. Условия хранения должны обеспечивать нормированную влажность древесины деталей и изделий.

При погрузке, транспортировании, разгрузке и хранении должна быть обеспечена сохранность панелей СИП (защита от механических повреждений, увлажнения, загрязнения).

4.2 Крепежные элементы

Для крепления элементов из разных материалов к деревянным конструкциям малой твердости и плотности используется шурупы по дереву. Различаются:

- по типу головки и шлица;
- по виду резьбы;
- по антикоррозионному покрытию.

Отличительной особенностью шурупов по дереву является наличие у данных крепежных изделий острого наконечника и резьбы с редким шагом обеспечивающую надежную фиксацию в деревянных конструкциях.

Крепежные элементы включает в себя шурупов трех типов:

- черные оксидированные шурупы - отличается крупной резьбой, которая идеально подходит для соединения между собой деревянных конструкций. Черные с блестящей поверхностью шурупы характеризуются более устойчивостью к коррозии. Имеющаяся шляпка идеально прячется на деревянной поверхности.

- оцинкованные шурупы в зависимости от типа цинкового сплава, бывает серебристого или желтого цвета. Цинковый слой обеспечивает высокую устойчивость к коррозии.

- шурупы с шестигранной головкой - отличаются большой толщиной, его головка имеет шесть граней. Такой вид изделия предназначен для скрепления массивной древесины, поскольку обеспечивает ей наиболее мощное соединение.

Шурупы по дереву с потайной головкой приведены на рисунке 2.

Шурупы по дереву с шестигранной головкой приведены на рисунке 3.



Рисунок 2 – Шурупы по дереву с потайной головкой



Рисунок 3 – Шурупы по дереву с шестигранной головкой

Длина шурупов по дереву варьируется от 12 до 200 мм с номинальным диаметром 3-6 мм, для прочного соединения при необходимости рекомендуется использовать изделия с большей толщиной.

Масса шурупов может отличаться в зависимости от их вида и размера.

4.3 Монтажная пена

Пенный материал имеет неплотную ячеистую структуру. Представляет собой готовую к применению, однокомпонентную монтажную пену, которая затвердевает под воздействием влажности воздуха.

По эксплуатационным характеристикам пена группируется на зимнюю, летнюю и всепогодную.

Основное назначение монтажной пены – это заполнение зазоров между материалами, образующихся при монтаже.

Монтажная пена показана на рисунке 4.



Рисунок 4 – Монтажная пена

Монтажная пена обладает хорошей адгезией к большинству строительных материалов.

Изделия транспортируются любым видом транспорта крытого типа в условиях, обеспечивающих сохранность тары и продукции в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Ящики с баллонами хранят в крытых сухих и хорошо проветриваемых складских помещениях при температуре от минус 20 до плюс 40 °С, на расстоянии не менее 2 метров от нагревательных приборов в условиях, исключающих воздействие воды и агрессивных сред, а также прямого воздействия солнечного света.

При транспортировании, осуществлении погрузки и выгрузки продукции должны быть приняты меры, предохраняющие баллоны от механических повреждений, воздействия атмосферных осадков.

4.4 Защитные средства для древесины

Защита от огня.

Это основная характеристика, которой должна обладать огнезащитная пропитка. Любая огнезащита для дерева должна обеспечивать качественную защиту от возгорания и предотвращать распространение пламени.

Защита от гниения.

Наличие высокоэффективных антисептических компонентов. Придает дополнительную антисептическую защиту, защищает поверхности от негативного воздействия плесени и гниения, насекомых и грибков.

Антисептические материалы бывают следующих видов:

Пропитки. Данные вещества представляют собой соляные растворы, которые методом погружения или ручной обработки наносятся на древесину.

Краски. Данные средства создают на поверхности древесины тонкую пленку, которая и обеспечивает защиту от огня.

Обмазочные средства. Эта категория огнезащитных веществ отличается пастообразной формой.

Все средства, используемые для обработки древесины, должны соответствовать следующим требованиям:

- возможность глубокой пропитки древесины;
- способность растворяться в воде, при этом хорошо держаться на поверхности дерева при попадании на него влаги;
- обеспечение надежной защиты древесины от различных биологических факторов и

воспламенения;

- длительность срока службы;
- отсутствие токсичных и опасных для человеческого здоровья веществ в составе.

Комбинированные антисептики используются для защиты поверхности древесины от огня и биологических вредителей одновременно. В их состав входят и антипирены, и антисептики.

Средства для обработки древесины приведены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Средства для обработки древесины

Защитные средства упаковывают в полиэтиленовые мешки или пленочные мешки-вкладыши, вложенные в пяти-шестислойные непропитанные бумажные мешки или полиэтиленовые канистры, флаконы и бочки.

Материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия РК. Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствует опыт применения и действующие на территории республики нормативно-технические документы, должны иметь Сертификат соответствия РК.

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

При организации производства по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии следует руководствоваться СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011, СН РК 2.02-01-2019, СН РК 5.03-07-2013 и работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации.

До начала производства работ по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии необходимо выполнить следующие работы и мероприятия:

- назначить ответственное лицо, за качественное и безопасное ведение работ;
- обеспечить организацию рабочих мест и вспомогательных процессов;
- ознакомить ИТР и рабочих с рабочими чертежами и проектом производства работ;
- разбивка главных осей здания и закрепление ее на местности;
- приемка геодезической разбивочной основы с приложением схематического плана с указанием местоположения пунктов;
- монтажные схемы;
- комплектная поставка на строительную площадку СИП панелей;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись;
- обеспечить место выполнения работ средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-2014, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014;
- обеспечить рабочие места механизированным инструментом, приспособлениями, для коллективного или индивидуального пользования приведенными в состоянии 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 удобном для пользования порядке.

Работы по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии выполняют звено в составе:

- монтажник каркасно-обшивных конструкций 2 разряда (М4, М5) – 2 человека;
- монтажник каркасно-обшивных конструкций 3 разряда (М2, М3) – 2 человека;
- монтажник каркасно-обшивных конструкций 4 разряда (М1) – 1 человек;
- подсобный рабочий 1 разряда (П1, П2) – 2 человека.

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

5.2 Технология производства работ

Работы по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии следует выполнять в следующей технологической последовательности:

а) *подготовительные работы;*

б) *основные работы:*

- обработка древесины;
- установка нижнего обвязочного бруса стен;
- монтаж стен из СИП панелей;
- установка верхнего обвязочного бруса стен.
- монтаж покрытий из СИП панелей;
- установка торцевого бруса перекрытия.

в) *вспомогательные работы;*

г) *заключительные работы.*

5.2.1 Подготовительные работы

Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, материалы, проводят осмотр и опробование инструментов перед началом работы.

5.2.2 Основные работы

СИП панели изготавливаются на заводе по проекту. На строительную площадку все изделия поступают промаркированные, к набору элементов прилагается монтажная схема, которой следует руководствоваться при производстве монтажа СИП панелей. Перед монтажом необходимо проверить полноту комплектации. Монтажные работы перекрытия и стен второго этажа выполняются с инвентарных лесов.

5.2.2.1 Монтаж стен из СИП панелей

Обработка древесины

По чистой поверхности выполняется комбинированная пропитка с нанесением на поверхности деревянных балок антисептических составов при помощи кисти за два раза. Второй слой наносят после высыхания первого слоя.

Установка нижнего обвязочного бруса

По готовому фундаменту начинается установка нижнего обвязочного бруса сечением 50x150 мм и сечением 50x100 мм стен первого этажа, согласно рабочим чертежам и по разработанной схеме монтажа.

Брус укладывают на пенополиуретановые герметики, и закрепляют анкерными болтами 16x200 мм и 10x150 мм к монолитному фундаменту шагом 600 мм. При этом между обвязками остаются зазоры равные по величине толщине ОСП плит. Это учитывается при подготовке схемы монтажа. Для упрощения монтажа и увеличения прочности нижняя обвязка даётся без разрывов в местах для дверных проёмов. Лишь после сборки стен первого этажа в ней делаются вырезы под дверные проёмы.

Установка нижней обвязки стен показана на рисунке б.



Рисунок 6 – Установка нижней обвязки стен

Монтаж стен из СИП панелей

Монтаж наружных стен из СИП панелей начинают с установки двух угловых панелей. Нижний паз первой стеновой панели надевается на обвязочный брус и выставляется по уровню с максимально допустимым отклонением не более 1-1,5 мм. Торец панели закрывают закладной доской (стойка) сечением 100x150 мм. Стойка крепится к нижней обвязке шурупами 4,2x75 мм, и устанавливают уголок 50x50 мм. Затем к этой стойке крепят стеновую панель СИП.

При этом стойка входит в предварительно обработанную монтажной пеной выборку в пенополистироле панели СИП. Панели СИП крепятся к стойке и нижней обвязке с помощью шурупов по дереву 3,5x41 с шагом 150 мм с обеих сторон панели. Затем устанавливают вторую угловую панель, торец которой также закрыт доской, соединяют под прямым углом с первой панелью. После этого угловые панели стягиваются друг с другом шурупами 8x200 с шагом 500 мм.

Монтаж стен из СИП панелей показано на рисунке 7.



Рисунок 7 – Монтаж стен из СИП панелей

Далее продолжается последовательная установка всех стеновых панелей и стоек по периметру и во внутренних помещениях в обе стороны от первого угла. Панели крепятся к стойкам и нижним обвязкам с помощью шурупов по дереву 3,5x41 с шагом 150 мм, углы и места Т-образных стыков несущих стен стягиваются шурупами 8x200 с шагом 500 мм.

Перед установкой панели, выборки в пенополистироле устанавливаемой СИП панели обрабатываются монтажной пеной.

Последовательная сборка всех стен первого этажа показана на рисунке 8.

Установка последней СИП панели стен первого этажа показано на рисунке 9.

Сборка стен первого этажа заканчивается на заранее выбранном последнем углу.

В предварительно обработанную монтажной пеной выборку СИП панели вкладывается последняя стойка, которая будет закрывать торец этой стены. Панель пришивается к стойке шурупами по дереву 3,5x41 мм. После последний угол, так же как и все предыдущие стягивается шурупами 8x200 с шагом 500 мм.

Стеновые СИП панели с оконными и дверными проемами монтируются и крепятся к обвязочному брусу и между собой так же, как и сплошные стеновые панели.

Периметр проёмов обрабатывают монтажной пеной выборки в панели СИП и вкладывают в них обвязочный брус. Вертикальное положение панелей проверяется с помощью строительного уровня.

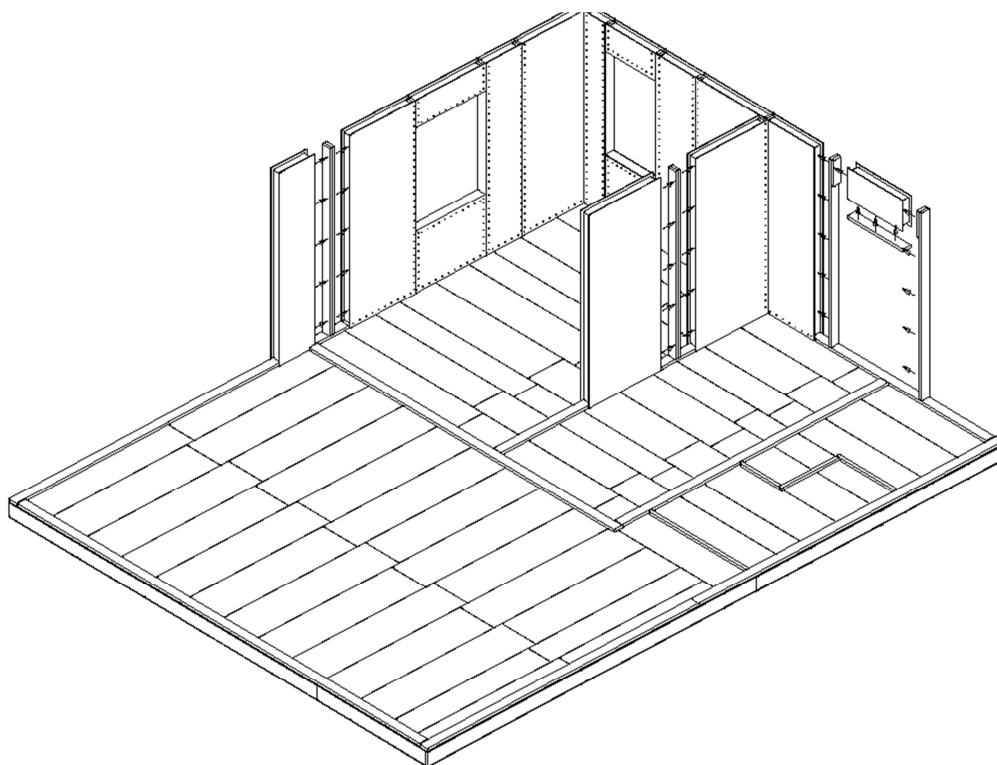


Рисунок 8 – Последовательная сборка всех стен первого этажа

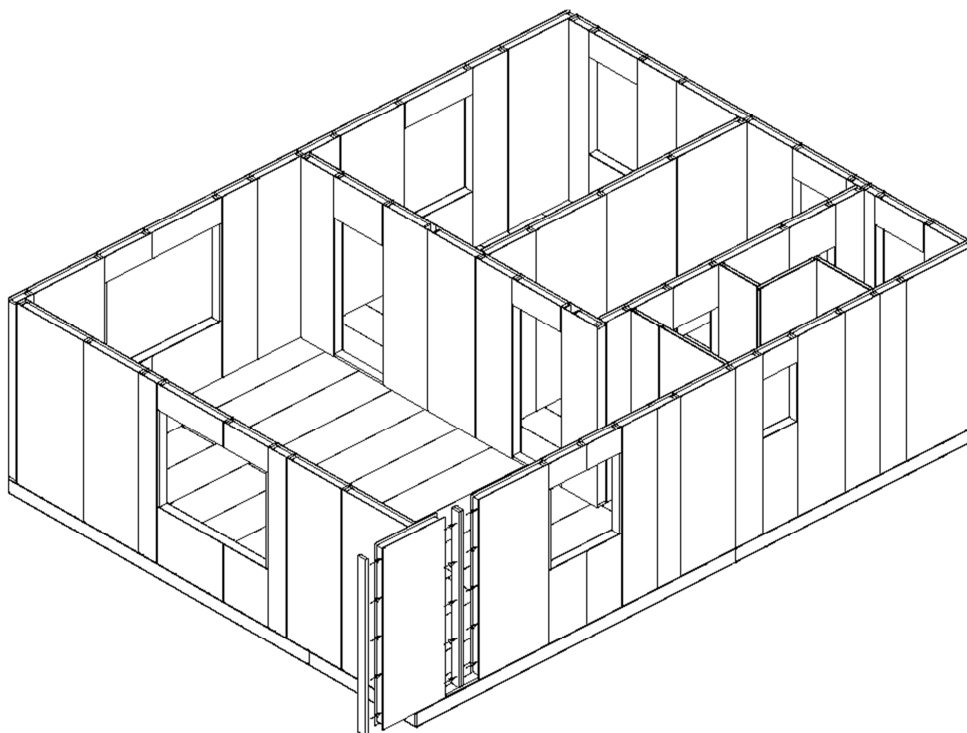


Рисунок 9 – Установка последней СИП панели стен первого этажа

Установка верхнего обвязочного бруса

После сборки стен первого этажа обрабатывают монтажной пеной верхние выборки в панели СИП и вкладывают в них верхний брус обвязки 50x150 мм. Верхняя обвязка крепится ко всем стойкам первого этажа шурупами 4,2x75. Все панели СИП первого этажа пришиваются к верхней обвязке шурупами 3,5x41 с шагом 150 мм с обеих сторон. Установка верхней обвязки стен показано на рисунке 10.

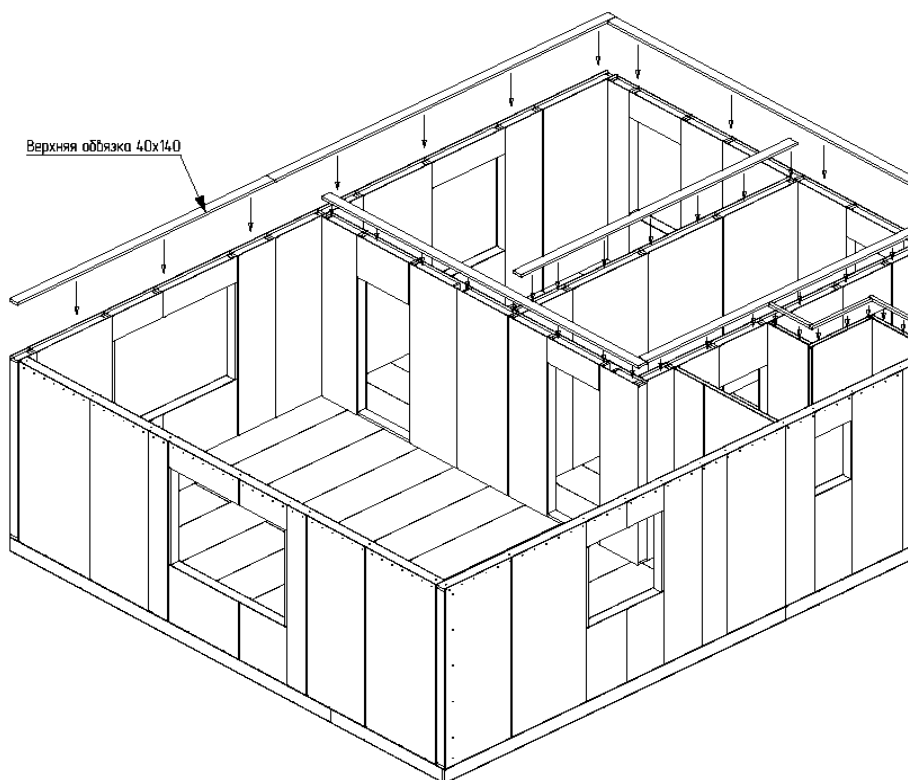


Рисунок 10 – Установка верхней обвязки стен

Сборка стен второго и более этажей проводится аналогично сборке первого этажа.

Монтаж перекрытия из СИП панелей

СИП перекрытия монтируются соединительными вставками между панелями из деревянных балок сечением 100x150 мм. Балки устанавливаются в пазы, имеющиеся в каждой СИП панели по периметру.

Вначале укладывается первая СИП панель перекрытия на любой из углов, паз на торце заполняется монтажной пеной. В этот паз вставляется короткий соединительный брус сечением 100x150, который крепится через обшивку из ОСП-плиты шурупами диаметром 3,5x 41 мм по дереву через 150 мм по длине. Затем запенивается паз на торце второй сип панели, и она стыкуется с первой СИП панелью. При этом выступающая часть соединительного бруса входит в паз второго изделия и также скрепляется шурупами для работы по дереву через обшивку.

После соединения и закрепления первого ряда СИП панелей перекрытия между собой по крайнему пролету здания, расположенному возле торцевой стены, устанавливается балка по всей длине пролета. Перед этим пазы изделий заполняются монтажной пеной, и балка задвигается в этот паз.

Последующая сборка панелей, соединительных брусков и установка деревянных балок производится аналогично, пока не образуется одна сплошная плоскость СИП перекрытия. Для крепления деревянных балок к плоским изделиям перекрытия

используются шурупы по дереву диаметром 4,2x75 мм. Образовавшиеся открытые торцы СИП перекрытия первого этажа дома зашиваются доской, имеющей сечение 50x150 мм, со всех сторон. Ширина СИП панели для перекрытия составляет 625 мм. При такой ширине плит деревянных балок, расположенных с шагом 600 мм, достаточно выдерживать нагрузку. Монтаж перекрытия выполняется вразбежку швов.

Монтаж стен из СИП панелей показано на рисунке 11.



Рисунок 11 - Монтаж перекрытия из СИП панелей

5.2.3 Вспомогательные работы

Выгрузка материалов с транспортных средств на приобъектном складе, погрузка материалов из приобъектного склада на транспортные средства и выгрузка материалов с транспортных средств на месте производства работ осуществляется вручную.

5.2.4 Заключительные работы

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

Операционная карта по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Операционная карта по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	Монтажники каркасно-обшивных конструкций 2 разряда (М4,М5) – 2 человека; Монтажники каркасно-обшивных конструкций 3 разряда (М2,М3) – 2 человека; Монтажники каркасно-обшивных конструкций 4 разряда (М1) – 1 человек; Подсобный рабочий 2 разряда (П1,П2) – 2 человека	Рабочие получают задание от технического персонала, проходят инструктаж по технике безопасности на рабочем месте под роспись в журнале регистрации инструктажей, получают инструмент, инвентарь, материалы, знакомятся с участком выполнения работ в соответствии с ППР и технологической картой, приступают к работе.

Продолжение таблицы № 3

1	2	3	4
Основные работы			
Нанесение антисептических составов	Кисть малярная	П1,П2	П1,П2 выполняет нанесение на поверхности деревянных балок антисептических составов кистью за два раза.
Установка нижнего обвязочного бруса	Нивелир, маркер, дисковая пила, рулетка, шурупверт	М1, М2, М3, М4	М1, М4 – по выноскам геодезических осей, при помощи рулетки и маркера выполняет разметку мест установки панелей СИП, согласно монтажной схеме по готовому цокольному перекрытию, нанося риски краев основания стен М1, М2, М3, М4 – устанавливают нижний обвязочный брус стен первого этажа сечением 50x150 мм и 50x100 мм, согласно рабочих чертежей и по разработанной схеме монтажа. Укладывая брус на монтажную пену, закрепляет анкерными болтами 10x150 мм и 16x200 мм к монолитному фундаменту шагом 600 мм.
Монтаж наружных стен из панелей СИП	Строительный уровень, шурупверт, молоток, дисковая пила, рулетка, отвес	М1, М2, М3, М4	М4 – производить обработку монтажной пеной выборку в пенополистироле первой угловой СИП панели. М1, М2, М3 – производить монтаж наружных стен СИП панелей начиная с установки двух угловых панелей, нижний паз первой стеновой панели надевают на нижний обвязочный брус. Вертикальное положение панели проверяют с помощью строительного уровня. М1, М2 – в торец панели устанавливают деревянную стойку сечением 100x150 мм на нижнюю обвязочную брус и крепят к нижней обвязке двумя шурупами по дереву 4,2x75 мм, далее панели СИП крепят к стойке и нижней обвязке с помощью шурупов по дереву 3,5x41 с шагом 150 мм, с обеих сторон панели. М4 – производить обработку монтажной пеной выборку в пенополистироле второй СИП панели. М1, М2, М3 – производить монтаж наружных стен вторую угловую панель, так же надевая на обвязочный брус и соединяют под прямым углом с первой панелью. Выравнивает вертикальность с помощью уровня.

Продолжение таблицы №3

1	2	3	4
Основные работы			
			<p>М1, М2 - после угловые панели стягиваются друг с другом шурупами 8x200 мм с шагом 500 мм, далее СИП панели крепят к стойке и нижней обвязке с помощью шурупов по дереву 3,5x41 с шагом 150 мм, с обеих сторон панели.</p> <p>Далее аналогично продолжается последовательная установка всех стеновых панелей и стоек по периметру в обе стороны от первого угла.</p>
<p>Монтаж внутренних стен из панелей СИП</p>	<p>Строительный уровень, шуруповерт, молоток, дисковая пила, рулетка, отвес</p>	<p>М1, М2 М3, М4</p>	<p>М1, М2 – устанавливает Т-образный стык деревянную стойку сечением 50x150 мм на нижнюю обвязочную брус и крепят к нижней обвязке двумя шурупами по дереву 4,2x75 мм и места Т-образных стыков несущих стен стягивает шурупами 8x200 с шагом 500 мм.</p> <p>М4 – производить обработку монтажной пеной выборку в пенополистироле СИП панели.</p> <p>М1, М2, М3 – производить монтаж внутренних стен СИП панелей нижний паз стеновой панели надевают на нижний обвязочный брус. Вертикальное положение панели проверяют с помощью строительного уровня.</p> <p>М1, М2 – торец панели устанавливают деревянную стойку сечением 100x150 мм на нижнюю обвязочную брус и крепят к нижней обвязке двумя шурупами по дереву 4,2x75 мм, далее СИП панели крепят к стойке и нижней обвязке с помощью шурупов по дереву 3,5x41 с шагом 150 мм, с обеих сторон панели.</p> <p>Далее аналогично продолжается последовательная установка всех стеновых панелей и стоек внутренних стен</p>

Продолжение таблицы №3

1	2	3	4
Установка верхнего обвязочного бруса	маркер, дисковая пила, рулетка, шуруповерт	M1, M2	M1, M2 - после сборки стен первого этажа обрабатывают монтажной пеной верхние выборки в СИП панели и укладывает в них верхнюю обвязочную брус. Закрепляют к закладной доске первого этажа шурупами, а также крепят панели первого этажа с обеих сторон к верхней обвязке с помощью шурупов 3,5x41 мм с шагом 150 мм.
Монтаж перекрытие из СИП панелей	Строительный уровень, шуруповерт, молоток, дисковая пила, рулетка, отвес	M1,M2, M3,M4, M5	M1, M2, M3 производят монтаж покрытия из СИП панели из угла, наполняя паз панели монтажной пеной. Затем в паз вставляет соединительный брус сечением 100x150 мм, который крепят через обшивку из осп плиты шурупами-саморезами 3,5x41 мм с шагом 150 мм по длине панели. Затем пропенивает паз на торце второй СИП панели, и стыкуется с первой СИП панелью. При этом выступающая часть соединительного бруса входит в паз второго изделия и также крепят шурупами-саморезами. M1 и M2 после закрепление первого ряда устанавливает деревянную балку по всей длине, заполняя пазы монтажной пеной и вставляет балку в паз. Последующая сборка панелей, соединительных брусков и установка деревянных балок производится аналогично, пока не образуется одна сплошная плоскость СИП перекрытия. M4,M5 вручную подают СИП панели к месту работы
Герметизация стыков		M5	M5 – производить герметизацию вертикальных стыков между СИП панелями заполняя монтажной пеной.

Окончание таблицы №3

1	2	3	4
Вспомогательные работы			
Выгрузка материалов		Подсобный рабочий	<p>П1,П2 – выполняет выгрузку вручную материалов с транспортных средств на приобъектном складе;</p> <p>П1,П2 – выполняет погрузку вручную материалов из приобъектного склада на транспортные средства.</p> <p>П1,П2 – выполняет выгрузку вручную материалов с транспортных средств на месте производства работ.</p>
Заключительные работы			
Заключительные работы	Лопата, веник	М1, М2, М3, М4,М5	В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, инструменты и приспособления сдают на склад.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на монтаж внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии

Объем работ – 386,5 м2

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
На стены -232,5 м2				
1	Панель стеновая наружная размером 2800x1250x174 мм		м2	124,4
2	Панель стеновая внутренняя размером 2800x1250x124 мм		м2	108,1
3	Доска сечением 50x100 мм	ГОСТ 8486-86	м3	1,48
4	Доска сечением 50x150 мм	ГОСТ 8486-86	м3	2,61
5	Шурупы по дереву 3,5x41 мм	ГОСТ 1145-80	шт	4307,0
6	Шурупы по дереву 4,2x75 мм	ГОСТ 1145-80	шт	160,0
7	Шурупы по дереву 8x200 мм	ГОСТ 11473-75	шт	70,0
8	Анкерный болт 10x150 мм		шт	84,0
9	Анкерный болт 16x200 мм		шт	70,0
10	Уголок 50x50 мм		шт	90,0
11	Пена монтажная 750 мл	СТ РК ГОСТ Р 51697-2008	шт	370,0
12	Огнезащитный состав		кг	8
На перекрытие – 154,0 м2				
13	Панель перекрытия размером 2800x625x224 мм		м2	154,0
14	Доска сечением 50x150 мм	ГОСТ 8486-86	м3	3,8
15	Шурупы по дереву 3,5x41 мм	ГОСТ 1145-80	шт	2472,0
16	Пена монтажная 750 мл	СТ РК ГОСТ Р 51697-2008	шт	245,0
17	Огнезащитный состав		кг	7,4

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведены в таблице

Таблица 5 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На звено

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
1	2	3	4	5	6
1	Нивелир		Разбивочные работы		1
2	Строительный уровень				2
3	Шуруповерт				2
4	Отвес				1
5	Молоток			Масса – 500 г	2
6	Дисковая пила				1
7	Лопаты		Уборка мусора		2
8	Рулетка металлическая измерительная	-	Средство измерения	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	1
9	Приставная лестница			Н=3 м	1
10	Комбинезоны	-	Средство защиты	-	На звено
11	Каска строительная	-	Средство защиты	-	На звено
12	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	На звено
13	Спец. Обувь	-	Средство защиты	-	На звено
14	Защитные очки	-	Средство защиты	-	На звено
15	Респиратор		Средство защиты	-	На звено
16	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	1

7 Требования к качеству работ

7.1. Входной контроль проводится с целью выявления несоответствие паспортных данных материалов и изделий требованиям проекта и нормативной документации.

7.2. При операционном контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

7.3. При приемочном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению заказчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля.

Требования к качеству работ по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии приведены в карте контроля технологических процессов таблицы 6.

Таблица 6 - Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
Панели СИП	Наличие документов о качестве			Приобъектный склад		Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля
	Точность геометрических параметров, внешний вид панелей	-	±5мм по высоте, ±3мм по ширине и толщине, отсутствие отслаивания и растрескивания	Приобъектный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Измерительный Визуальный	Документ о качестве (паспорт поставщика)		Журнал входного контроля
	Наличие разметки определяющей проектное положение панелей			Приобъектный склад	Вся партия	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рулетка 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98		От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм

Продолжение таблицы №6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операционный контроль										
Монтаж панелей СИП	Отклонения панелей от вертикали	-	2 мм	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 24297-2013)	Уровни строительные ГОСТ 9416-83		Общий журнал работ
	Отклонение от совмещения продольной оси в нижнем сечении с рисками разбивочных осей	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Инструментально-измерительный (ГОСТ 24297-2013)	Геодез. инструмент по ГОСТ 10528-90	-	Журнал производства работ
	Правильность выполнения проектного крепления	По проекту	Не допускается	Участок производства работ	Сплошной	Мастер-прораб	Визуальный		-	

Окончание таблицы №6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операционный контроль										
Монтаж панелей СИП	Плотность крепления и заделка зазоров					Мастер-прораб	Визуальный			Общий журнал работ
Приемочный контроль										
Приемка выполненных работ	Соответствие фактического положения смонтированных панелей требованиям проекта	По проекту		Участок производства работ	Сплошной	Мастер-прораб Технадзор заказчика	Измерительный	-	-	Общий журнал работ, Акты приемки

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При производстве работ по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.100-80;
- спецобувь по ГОСТ 28507-99;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013-85;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75*;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087-84.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль над использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

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

8.8 Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал. Перед пуском машины необходимо убедиться в ее исправности, наличии на ней защитных приспособлений, отсутствие посторонних лиц на рабочем участке.

8.9 Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены.

8.10 На территории стройплощадки необходимо выполнять следующие правила:

1. Быть внимательным к сигналам, подаваемым крановщиками грузоподъемных кранов и водителями движущегося транспорта и выполнять их.
2. Не находиться под поднятым грузом.
3. Проходить только в местах, предназначенных для прохода и обозначенных указателями.
4. Не перебегать путь впереди движущегося транспорта.
5. Не заходить за ограждения опасных зон.
6. Места, где проходят работы на высоте, обходить на безопасном расстоянии, т. к. возможно случайное падение предметов с высоты.

7. Не прикасаться к электрооборудованию и эл. проводам (особенно оголенным или оборванным), не снимать ограждений и защитных кожухов с токоведущих частей оборудования.

8.11 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, ГОСТ 12.1.004-91 и «Правил пожарной безопасности».

1. ответственным за пожарную безопасность на строительном объекте назначается приказом лицо из числа ИТР организации, производящей работы.

2. На рабочих местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова противопожарной службы и схемы эвакуации людей в случае пожара.

3. На месте ведения работ должны быть установлены противопожарные посты, снабженные пожарными огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешены предупредительные плакаты. Весь инвентарь должен находиться в исправном состоянии

4. Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

5. На территории запрещается разведение костров, пользование открытым огнем и курение.

6. Курить разрешается только в местах, специально отведенных и оборудованных для этой цели.

7. Электросеть следует всегда держать в исправном состоянии. После работы необходимо выключить электрорубильники всех установок и рабочего освещения, оставляя только дежурное освещение.

8. Запрещается загромождать проезды, проходы, подъезды к местам расположения источников противопожарного водоснабжения, первичных средств пожаротушения, средств защиты и спасения людей и средств противопожарной защиты.

9. Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна производиться не реже двух раз в год (весной и осенью).

8.12 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями НТД;

- отходы должны вывозиться в места утилизации.

Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;

- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

Руководители строительных предприятий и служащие 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 служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляция затрат труда

9.1 Калькуляция затрат труда по монтажу внутренних и наружных стен из структурно изоляционных панелей (СИП) при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии выполнено на основе проведенных хронометражных работ.

9.2 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, нормированных на конкретном объекте;

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

9.3 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

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

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

Калькуляция затрат труда №1
На монтаж внутренних и наружных стен из структурно-изоляционных панелей СИП при малоэтажном строительстве по
каркасно-щитовой технологии

Объем работ – 232,5 м2

№ п/п	Наименование работ	Единица измерен ия	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш.-ч)
					профессия	разряд	кол-во	
Основные работы								
1	Нанесение на поверхности древесины антисептических составов кистью за два раза.	м2	201,5	0,0695	Рабочий	2	2	14,0
2	Установка нижнего обвязочного бруса сечением 50x150 мм и 50x100 мм с креплениями к монолитному фундаменту.	м	92,0	0,172 (0,043)	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	15,82 (3,96)
3	Монтаж наружных и внутренних стен из панелей СИП с переноской материалов до 10 м	м2	232,5	0,229 (0,057)	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 2	53,24 (13,25)
4	Установка верхнего обвязочного бруса сечением 50x150 мм с креплениями к панелям СИП	м	92,0	0,055 (0,027)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	5,06 (2,48)
							ИТОГО:	88,12 чел-ч
							Перфоратор:	3,96 маш.-ч
							Шуруповерт:	15,73 маш.-ч

Окончание калькуляции №1

Вспомогательные работы								
5	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства (ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	6,6	0,51	Подсобный рабочий	1	2	3,366
6	Погрузка вручную материалов (грузов) на транспортные средства (ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	6,6	0,67	Подсобный рабочий	1	2	4,422
7	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства на месте производства работ(ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	6,6	0,51	Подсобный рабочий	1	2	3,366
ИТОГО:								11,154 чел-ч
ВСЕГО:								99,274 чел-ч
Перфоратор:								3,96 маш.-ч
Шуруповерт:								15,73 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 м2 монтажа стен из СИП панелей:

$99,274/232,5 = 0,427$ чел-ч – затраты труда рабочих-строителей;

$3,96/232,5 = 0,017$ маш-ч – эксплуатация перфоратора;

$15,73/232,5 = 0,068$ маш-ч – эксплуатация шуруповерта.

Калькуляция затрат труда №2

На монтаж перекрытия из структурно-изоляционных панелей СИП при малоэтажном строительстве по каркасно-щитовой технологии

Объем работ – 154,0 м2

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разряд	кол-во	
Основные работы								
1	Нанесение на поверхности деревянных балок антисептических составов кистью за два раза.	м2	54,6	0,0695	Рабочий	2	2	3,79
2	Монтаж перекрытия из панелей СИП с переноской материалов до 10 м	м2	154,0	0,464 (0,093)	Монтажник Монтажник Монтажник	4 3 2	1 1 3	71,46 (14,32)
3	Установка торцевого обвязочного бруса сечением 50х150 мм с креплениями к панелям СИП	м	50,3	0,055 (0,027)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	2,77 (1,36)
ИТОГО:								78,02 чел-ч
Шуруповерт:								15,68 маш.-ч
Вспомогательные работы								
4	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства (ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	3,74	0,51	Подсобный рабочий	1	2	1,907
5	Погрузка вручную материалов (грузов) на транспортные средства (ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	3,74	0,67	Подсобный рабочий	1	2	2,506
6	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства на месте производства работ(ЕНиР Сборник Е1§ Е1-22, №2 а+б)	1 т	3,74	0,51	Подсобный рабочий	1	2	1,907

Окончание калькуляции №2

	ИТОГО:	6,320 чел-ч
	ВСЕГО:	84,34 чел-ч
	Шуруповерт:	15,68 маш.-ч

Расчет затрат на 1,0 м2 монтажа перекрытия из СИП панелей:

$84,34/154,0 = 0,548$ чел-ч – затраты труда рабочих-строителей;

$15,68/154,0 = 0,102$ маш-ч – эксплуатация шуруповерта.