

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Жеңілдетілген полистиролбетон қабырға панельдерінен  
жасалған сыртқы және ішкі қабырғаларды монтаждауға  
арналған

## ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

---

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на монтаж наружных и внутренних стен из  
полистеробетонных облегченных стеновых панелей

ҚР СНТК 8.07-06-2019  
ТКСН РК 8.07-06-2019

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 ӨЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министірлігінің (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 11.12.2019 ж. №206-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 11.12.2019 года №206-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 оборудования .....	5
5 Организация и технология производства работ .....	9
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	15
7 Требования к качеству работ .....	17
8 Техника безопасности и охрана труда .....	19
9 Калькуляции затрат труда .....	21

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА МОНТАЖ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ  
СТЕН ИЗ ПОЛИСТЕРОБЕТОННЫХ ОБЛЕГЧЕННЫХ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ**

**OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF EXTERNAL AND INTERNAL WALLS  
OF POLYSTYRENE LIGHTWEIGHT WALL PANELS**

---

*Дата введения 2019-12-11*

**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 Технологическая карта на монтаж наружных и внутренних стен из полистеробетонных облегченных стеновых панелей, предусматривает выполнение работ соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и действующих нормативных правовых актов (далее в тексте НПА).

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 звена с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

## **2 Область применения**

2.1 Технологическая карта является основой для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей из полистиролбетона.

2.2 В данной технологической карте рассматриваются работы на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей из полистиролбетона, применяемые в качестве стенового ограждения при монолитно-каркасном строительстве.

### 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-нқ.

Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

«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 настоящего стандарта 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 1.03-03-2013	Геодезические работы в строительстве
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
ГОСТ 25129-82	Грунтовка. Технические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия.
ГОСТ 21779-82	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски
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 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.041-2001	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия
ГОСТ 10529-96	Теодолиты. Общие технические условия
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 12.4.010-75*	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 26433.1	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

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 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 оборудования

##### *Стеновые панели*

Облегченные стеновые панели из полистиролбетона используются для наружной (фасадной) ограждающей конструкции и внутренних (межкомнатных, межквартирных) перегородок в гражданском и промышленном строительстве.

Соединение панелей производится с помощью паза и гребня. Стеновые панели имеют класс горючести «НГ» (не горючий), водо/термостойкие, водонепроницаемые.

Облегченные стеновые панели приведены на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Облегченные стеновые панели**

Типовые стеновые панели имеют следующие размеры: Длина 2440, 2700, 3000 мм, ширина 410, 610 мм, толщина от 60 до 240 мм.

##### *Фиксирующие уголки*

Фиксирующие уголки используются для фиксации стеновых панелей в примыканиях к полу и потолку. Фиксирующие уголки изготавливаются из оцинкованной стали.

Фиксирующий уголок приведен на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Фиксирующий уголок**

##### *Анкер клин*

Анкер клин применяется для закрепления уголков на основание.

Анкер клинья приведены на рисунке 3



**Рисунок 3 – Анкер клины**

*Монтажная клей - пена*

Применяется на стыках соединения стеновых панелей между собой.  
Монтажная клей - пена приведена на рисунке 4



**Рисунок 4 – Монтажная клей пена**

*Арматурные стержни*

Заготовки из арматурных стержней диаметром 12,0 мм, длинами отрезков 150,0 мм, применяются для дополнительного сцепления стеновых панелей между собой в местах наличия оконных и других проемов.

Арматурные стержни приведены на рисунке 5.



**Рисунок 5 – Арматурные стержни**

*Монтажная пена*

Применяется для теплоизоляции на стыках стеновых панелей с основанием. Монтажная пена приведена на рисунке 6.



**Рисунок 6 – Монтажная пена**

**Оборудование и инструменты монтажа стеновых панелей**

*Углошлифовальная машинка.*

Углошлифовальная машинка используется для резки стеновых панелей. Общий вид углошлифовальной машинки приведен на рисунке 7.



**Рисунок 7 – Углошлифовальная машинка**

*Перфоратор*

Перфоратор используется для сверления отверстий в бетоне под анкер клинья, для закрепления уголками стеновых панелей из полистиролбетона в сопряжениях плита-пол и плита потолок.

Общий вид перфоратора приведен на рисунке 8.



**Рисунок 8 – Перфоратор**

## 5 Организация и технология производства работ

### 5.1 Организация производства работ

5.1.1 До начала производства работ по монтажу фасадных облегченных стеновых панелей из полистиролбетона необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- 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 мерами противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- завезти на участок производства работ необходимое оборудование, материалы и инвентарь;
- выдать рабочим необходимый инструмент, инвентарь для коллективного или индивидуального пользования.

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 минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

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

5.1.3 Работы по монтажу фасадных облегченных стеновых панелей звено в составе:

- Монтажники (М1,М2) 4 разряда – 2 человека;
- Монтажник (М3) 3 разряда – 1 человек;
- Монтажник (М4) 2 разряда – 1 человек.

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

### 5.2 Технология производства работ

5.2.1 Работы по монтажу фасадных облегченных стеновых панелей из полистиролбетона следует выполнять в следующей технологической последовательности:

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

#### 5.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от технического персонала, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ, рабочие звена получают необходимые инструменты и материалы.

#### 5.2.2 Основные работы

В состав основных работ по монтажу фасадных облегченных стеновых панелей из полистиролбетона входят следующие виды работ:

- разметка мест установки стеновых панелей;
- закрепление фиксирующих уголков;

- резка стеновых панелей;
- установка стеновых панелей.

*Разметка мест установки*

Производится разметка мест установки согласно проекту. Разметку производят с помощью шнура и маркера. Вместе с этим производятся замеры всего проема и определяются размеры, согласно которым необходимо разрезать отдельные стеновые панели с целью сплошного заполнения всего проема.

*Закрепление фиксирующих уголков*

Перфоратором проделывается отверстия под анкер в местах закрепления фиксирующих уголков и уголки закрепляются при помощи анкер клинов. Вначале закрепляются уголки на внешней стороне, затем, когда будут выставлены стеновые панели, закрепляются уголки на внутренней стороне. В последующем стеновые панели зажимаются между данными уголками и фиксируются в правильном положении. Закрепление фиксирующих уголков на внешней стороне приведено на рисунке 10.



**Рисунок 10 - Закрепление фиксирующих уголков**

*Резка стеновых панелей.*

Параллельно с закреплением фиксирующих уголков производится резка отдельных стеновых панелей согласно ранее произведенной разметке. Резка производится при помощи углошлифовальной машинки.

Резка стеновых панелей приведена на рисунке 11.



**Рисунок 11 – Резка стеновых панелей**

*Установка стеновых панелей*

На основание, в местах установки стеновых панелей, укладывается 1-2 см слоя цементно-песчаного раствора, далее на данный раствор устанавливают стеновую панель и уровнем выставляют в вертикальное положение и фиксируют панель в этом положении за счет зажимания фиксирующими уголками.

Фиксация уголком с внутренней стороны приведена на рисунке 12.



**Рисунок 12 – Фиксация стеновой панели уголком с внутренней стороны**

При установке стеновых панелей оставляется зазор в местах стыка панели с несущей стеной или потолком. Данные зазоры в последующем заполняются монтажной пеной.

После установки первой стеновой панели на торец панели, к которому будет примыкать следующая панель, наносится клей пена и следующая панель соединяется по системе гребень паз и фиксируется в вертикальном положении. Далее процесс

повторяется, пока не закроется весь проем согласно проекту.

Нанесение клей пены приведен на рисунке 13.



**Рисунок 13 – Нанесение клей пены**

В местах наличия оконных проемов нижняя часть панели фиксируется уголками, а верхняя часть при помощи нарезанных арматурных стержней фиксируется к рядом стоящим стеновым панелям. Стержни забиваются под углом по два стержня на каждую из сторон. За счет этого образуется монолитность всей конструкции.

Скрепление стеновых панелей арматурными стержнями приведено на рисунке 14.



**Рисунок 14 – Скрепление стеновых панелей арматурными стержнями**

### **5.6 Заключительные работы.**

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

Операционная карта на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Операционная карта на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Инструктаж и ознакомление с документацией	-	Монтажник 4 разряда (М1)-1чел. Монтажник 4 разряда (М2)-1чел. Монтажник 3 разряда (М3) -1чел. Монтажник 2 разряда (М4)-1чел.	Рабочие получают указания от ответственного за безопасное проведение работ, получают необходимый инструмент, приспособления, средства индивидуальной защиты.
<b>Основные работы</b>			
Разметка мест установки стеновых панелей;		М2, М4	М2, М4 Производят разметку мест установки стеновых панелей согласно проекту и определяют размеры, согласно которым необходимо разрезать отдельные стеновые панели с целью сплошного заполнения всего проема

## Окончание таблицы 1

Закрепление фиксирующих уголков		М1, М3	М1, М3 Перфоратором проделывают отверстия под анкер в местах закрепления фиксирующих уголков и закрепляют уголки при помощи анкер клинов.
Резка стеновых панелей		М2, М4	М2, М4 Производят резку стеновых панелей согласно ранее произведенной разметке. Резка производится при помощи УШМ.
Установка стеновых панелей		М1, М3	М1, М3 укладывают на основание, в местах установки стеновых панелей, 1-2 см. слой цементно-песчаного раствора далее на данный раствор устанавливают стеновую панель и уровнем выставляют в вертикальное положение и фиксируют панель в этом положении за счет зажимания фиксирующими уголками. После установки первой стеновой панели на торец панели, к которому будет примыкать следующая панель, наносится клей пена и следующая панель соединяется по системе гребень паз и фиксируется в вертикальном положении. Далее процесс повторяется, пока не закроется весь проем согласно проекту. В местах наличия оконных проемов нижняя часть панели фиксируется уголками, а верхняя часть при помощи нарезанных арматурных стержней фиксируется к рядом стоящим стеновым панелям.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	-	М1,М2,М3,М4	В конце рабочей смены рабочие убирают рабочие места, очищают инвентарь, инструмент и сдают их ответственному лицу на приобъектный склад.

## 6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей приведена в Таблице 2.

**Таблица 2 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей**

Объем работ – фасадная стена 9,66 м<sup>2</sup> (3,4 м. на 2,84 м.)  
с оконным проемом 2,52 м<sup>2</sup> (1,8 м. на 1,4 м)

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НПА	Единица измерения	Количество
1	Стеновые панели		м <sup>2</sup> /панель	6,72/4
2	Клей-пена (объем 1000 мл)		мл/баллонов	250/0,25
3	Монтажная пена		мл/баллонов	270/0,27
4	Фиксирующий уголок		кг/шт	5,78/17
5	Анкер клин		кг/шт	0,56/28
6	Арматурные стержни		кг/шт	0,85/10
7	Песчано-цементный раствор		м <sup>3</sup>	0,0136 м <sup>3</sup>

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 3.

**Таблица 3 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт.
1	2	3	4	5	6
<b>Машины и механизмы</b>					
1	Углошлифовальная машинка	По ППР	Для резки стеновых панелей		1
2	Перфоратор	По ППР	Для закрепления фиксирующих уголков		1
<b>Инвентарь и инструменты</b>					
5	Рулетка измерительная металлическая	-	Средство измерения	Диапазон измерений от 0 до 5000 мм, ц.д. 1 мм	2
7	Кисти		Для грунтовки и пропитки		2

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6
8	Маркер	-	Для разметки	-	1
9	Разметочный шнур		Для разметки		1
<b>Средство индивидуальной защиты (СИЗ)</b>					
10	Защитные очки	-	СИЗ	-	На звено
11	Страховочный пояс		СИЗ		На звено
12	Респиратор	ШБ «Лепесток»	СИЗ	-	На звено
13	Комбинезоны	-	СИЗ	-	На звено
14	Каска строительная	-	СИЗ	-	На звено
15	Рукавицы специальные	-	СИЗ	-	На звено
16	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	2

## 7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 4).

**Таблица 4 – Карта контроля технологических процессов**

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения операций	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Пределное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
<b>Входной контроль</b>										
Стеновые панели, Монтажная пена Клей пена	Марка	-	-	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	По сопроводительным документам, документ о качестве	-	Журнал входного контроля
<b>Операционный контроль</b>										
Установка стеновых панелей	Разность отметок	-	3,0мм	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный, каждый узел	Нивелир и нивелирная рейка ГОСТ 10528	-	Общий журнал работ

Окончание таблицы 4

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения операций	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Установка стеновых панелей	Смещение осей	-	5,0мм	-«-	Сплошной	Мастер (прораб)	То же	То же	-	-«-
	Отклонение осей по вертикали	-	5,0мм	-«-	Сплошной	Мастер (прораб)	То же	То же	-	То же
<b>Приемочный контроль</b>										
Монтаж стеновых панелей	Высотные отметки по оси	По проекту	±8,0 мм	Участок выполнения работ	-	Мастер (прораб)	Измерительный	Нивелир	-	Общий журнал работ

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При монтаже фасадных облегченных стеновых панелей необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 и других действующих НТД.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основными организационными мероприятиями по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

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

8.3 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты.

8.4 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски, исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.5 Рабочие, занятые производством работ должны быть обеспечены респираторами типа ШБ «Лепесток», защитными очками, наушниками, спецодеждой и специальной обувью.

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 за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов.

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

8.9 Освещенность в ночное время на участке выполнения работ должна быть не менее 30 лк на всех рабочих поверхностях и уровнях производства работ по ГОСТ 12.1.046-2014.

8.10 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК».

8.12 К работам по обслуживанию электроустановок допускаются лица, достигшие 18-лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих 1-ую квалификационную группу по электробезопасности и прошедшие инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

8.13 Рабочие должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой, доврачебной помощи при электрической травме.

Ответственность за безопасное производство работ с использованием электроустановок возлагается на лиц, руководящих производством этих работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов и ручных электрических машин должен выполнять электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;
- выключить электроинструмент (машину, оборудование, механизм), отключить напряжение;
- вызвать аварийные спецслужбы; сообщить руководителю, оказать помощь пострадавшим.

Требования к применению средств индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты, выдаваемые электросварщикам, должны отвечать конкретным санитарно-гигиеническим условиям труда.

Для защиты рук рабочие должны обеспечиваться рукавицами, перчатками, изготовленными из прорезиненных материалов.

Для защиты ног рабочих должна применяться специальная обувь, предохраняющая от ожогов, а также от механических травм.

Для защиты головы рабочих от механических травм и повреждений должны выдаваться защитные каски.

Каски должны удобно сочетаться со щитками и масками, служащими для защиты глаз, лица и органов дыхания.

*Производство работ на высоте*

При использовании предохранительного пояса и страховочного каната рабочий обязан:

- закрепить свернутый страховочный канат за неподвижную конструкцию здания или сооружения;
- надеть предохранительный пояс в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя;
- прикрепить к поясу свободный конец страховочного каната способом, зависящим от их конструкции;
- переместиться к рабочему месту, расположенному у перепада высот постепенно разматывая страховочный канат.

При окончании работ в зоне перепада высот перечисленные операции выполняются в обратном порядке.

### **8.25 Охрана окружающей среды**

В процессе выполнения работ по отделке фасадов зданий не должен наноситься ущерб окружающей среде.

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

Должна быть обеспечена:

- охрана имеющихся зеленых насаждений и уход за ними;

Руководители строительных предприятий, ответственные за безопасное ведение работ должны:

- осуществлять систематический контроль за 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 на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства мостовых сооружений.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) на монтаж фасадных облегченных стеновых панелей, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З<sub>1</sub> – затраты труда в минутах на виды работ, нормированные на конкретном объекте;

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

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

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

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

**Калькуляция затрат труда**  
 На монтаж фасадных облегченных стеновых панелей

Объем работ – фасадная стена 9,66 м<sup>2</sup> (3,4 x 2,84 м) с оконным проемом 2,52 м<sup>2</sup> (1,8 x 1,4 м)

№ п/п	Обоснование	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	количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1	Разметка мест установки стеновых панелей	м <sup>2</sup>	9,66	0,0138	Монтажник Монтажник	4 2	1 1	0,133
2	НЗТ №2	Закрепление фиксирующих уголков	шт	28,0	1,0334 (0,091)	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	0,94 (0,25)
3	НЗТ №3	Резка стеновых панелей	п.м	11,1	0,1064 (0,0239)	Монтажник Монтажник	4 2	1 1	1,181 (0,26)
4	НЗТ №4	Установка стеновых панелей	м <sup>2</sup>	9,66	0,2565	Монтажник Монтажник	4 3	1 1	2,477
<b>ИТОГО:</b>									<b>4,731 чел.-ч</b>
<b>Перфоратор:</b>									<b>0,25 маш.-ч</b>
<b>Углошлифовальная машинка:</b>									<b>0,26 маш.-ч</b>
<b>Вспомогательные работы</b>									
5	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5 табл-2 п.2 а, в	Разгрузка материалов из автотранспорта на приобъектный склад автомобильным краном грузоподъемностью 10 т, при общей массе поднимаемого груза до 1 т	1 т	0,450	0,12 (0,061)	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,054 (0,027)
6	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5 табл-2 п.2 а, в	Погрузка материалов с приобъектного склада на автотранспорт автомобильным краном грузоподъемностью 10 т, при общей массе поднимаемого груза до 1 т	1 т	0,450	0,12 (0,061) (0,061)	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,054 (0,027) (0,027)

7	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5 табл-2 п.2 а, в	Разгрузка материалов с автотранспорта на месте производства работ автомобильным краном грузоподъемностью 10 т, при общей массе поднимаемого груза до 1 т	1 т	0,450	0,12 (0,061) (0,061)	Такелажник Машинист автокрана	2 6	2 1	0,054 (0,027) (0,027)
8	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19 п.2 а, в	Переноска материалов вручную до 20 м	1 т	0,450	1,59	Такелажник	2	2	0,716
<b>Итого:</b>									<b>1,594 чел-ч</b>
<b>Кран автомобильный:</b>									<b>0,081 маш-ч</b>
<b>Бортовой автомобиль:</b>									<b>0,054 маш-ч</b>
<b>Всего:</b>									<b>6,325 чел-ч</b>
<b>Кран автомобильный:</b>									<b>0,081 маш-ч</b>
<b>Бортовой автомобиль:</b>									<b>0,054 маш-ч</b>
<b>Перфоратор:</b>									<b>0,25 маш-ч</b>
<b>Углошлифовальная машинка:</b>									<b>0,26 маш-ч</b>

Где **6,325 чел-ч** – затраты труда рабочих;  
**0,081 маш-ч** – эксплуатация крана автомобильного;  
**0,054 маш-ч** – эксплуатация бортового автомобиля;  
**0,25 маш-ч** – эксплуатация перфоратора;  
**0,26 маш-ч** – эксплуатация углошлифовальной машинки.