

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Баспалдақ марштарын монтаждау және каркассыз-
панельді ғимараттардағы баспалдақ алаңдарының
плиталарын төсеу жөніндегі

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

по монтажу лестничных маршей и укладка плит
лестничных площадок в бескаркасно-панельных
зданиях

ҚР СНТНҚ Х.ХХ-ХХ-2021
ТНКСН РК Х.ХХ-ХХ-2021

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 министiрлігiнiң (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТҚШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
- 3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ
- 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
- 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 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов	1
2 Организация и технология производства работ	7
3 Потребность в материально-технических ресурсах	22
4 Калькуляция затрат труда	24

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА ПО МОНТАЖУ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ И УКЛАДКЕ ПЛИТ ЛЕСТНИЧНЫХ ПЛОЩАДОК В БЕСКАРКАСНО- ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЯХ

Дата введения 2021-ХХ-ХХ

1 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов

Железобетонные марши и площадки лестниц, предназначенные для устройства внутренних лестниц в здания различного назначения.

Элементы лестниц, при необходимости, изготавливают в двух вариантах исполнения: правом и левом - для лестниц с подъемом против хода и по ходу часовой стрелки соответственно. Лестничные марши и площадки должны соответствовать требованиям ГОСТ 9818-2015.

В настоящей технико-нормировочной карте рассмотрены работы по монтажу сборных лестничных балок, лестничных маршей типа 1ЛМ и площадок типа 1ЛП.

1.1. Лестничные марши

Лестничные марши без фризовых ступеней, с гладкой поверхностью бетона предназначены для устройства двухмаршевых лестниц в жилых зданиях.

Лестничные марши делятся на виды:

ЛМ – плоские;

ЛМФ – ребристые с фризовыми ступенями;

ЛМП – ребристые с полуплощадками.

Лестничные марши ЛМ плоские приведены на рисунке 1.

Основные размеры маршей приведены в таблице 1.



Рисунок 1 - Лестничные марши ЛМ плоские

Таблица 1 - Основные размеры маршей

№ пп	Тип лестницы	Длина, мм	Ширина, мм
1	ЛМ	2720; 3030	1050; 1200
2	ЛМФ	3913; 4249; 4946	1200; 1350; 1500
3	ЛМП	4475; 4625; 4750; 4775; 5050; 5980	1150

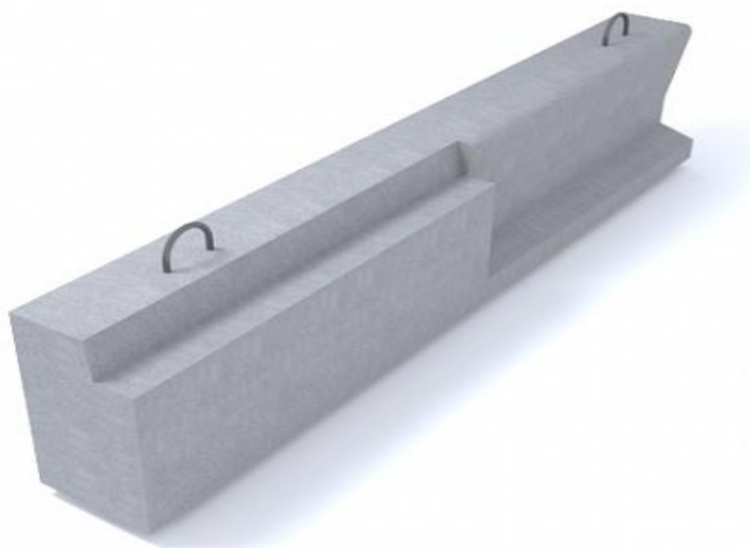
Размерный ряд лестничных маршей определяется в соответствии с серийным производством, предусмотренным для монтажа двухмаршевых элементов, используемые для каждого этажа. Рабочая высота, предусмотренная между двумя этажами согласно ГОСТ, должна быть зафиксирована в следующих размерах – 2700 мм, 2800мм, 3000мм, 3300мм. Такие типовые размеры используются, как правило, для возведения зданий с использованием крупного панельного домостроения или на основе каркасно-панельной технологии.

Опираение лестничных маршей в уровне этажа предусмотрены на лестничные балки.

1.2 Лестничные балки

Лестничные балки представляют собой железобетонные конструкции, предназначенные для возведения конструкций лестниц, с лестничными площадками и лестничными маршами. Балки для лестничных площадок являются опорами для лестничных маршей.

Балка лестничного марша приведена на рисунке 2.

**Рисунок 2 - Балка лестничного марша**

Железобетонные лестничные балки имеют большое распространение в промышленном, гражданском строительстве. Лестничная балка имеет в своей конструкции специальные пазы, на которые ложится и упирается лестничный марш.

Лестничные балки – это высокопрочные железобетонные элементы, которые являются одними из важных составляющих в процессе возведения лестничных конструкций.

1.3 Лестничные площадки

Площадка лестничная – железобетонная плита, располагаемая в лестничной клетке на уровне этажа и между этажами, на которую опираются лестничные марши. Она служит для соединения между собой лестничных маршей.

Лестничные площадки делятся на виды:

1ЛП - плоское изделие;

2ЛП - оборудована ребрами жесткости;

ЛПП - ребристая площадка и полуплощадка;

ЛПФ - ребристые плиты.

Ширина лестничной площадки должна соответствовать параметру марша.

По своему назначению бетонные лестничные площадки могут быть промежуточными, этажными и конечными.

Лестничные площадки плоские приведены на рисунке 3.

Основные размеры площадок приведены в таблице 2.



Рисунок 3 - Лестничные площадки плоские

Таблица 2 - Основные размеры площадок

№ пп	Тип лестницы	Длина, мм	Ширина, мм
1	1ЛП	2200; 2380; 2800; 2980	1300; 1600; 1900; 2200
2	2ЛП	2200; 2500	1300; 1600; 1900
3	ЛПП	1440; 1540; 1610	1200; 1325; 1475; 1490; 1640
4	ЛПФ	2500; 2800; 3100; 3400	990; 1140; 1290

Опираемые промежуточные лестничные площадки предусмотрены на консоли (вырезы) поперечных стен.

Транспортирование и хранение

Хранить лестничные балки следует в горизонтальном положении. Высота одного штабеля изделий не должна быть выше 2,5 метров. При погрузочно-разгрузочных работах

необходима осторожность. Следует избегать погрузки и разгрузки лестничных балок путем их сбрасывания и наваливания.

Марши и площадки (кроме маршей типа ЛМП) следует транспортировать и хранить в штабелях в горизонтальном положении, при этом марши следует располагать ступенями вверх. Высота штабеля при хранении маршей и площадок не должна превышать 2,5 м.

Марши с полуплощадками (типа ЛМП) следует транспортировать и хранить в положении "на ребро". Допускается хранить марши других типов в положении «на ребро» при надежном их закреплении в этом положении.

Подкладки и прокладки между рядами маршей и площадок должны быть толщиной не менее 30 мм.

1.4 Цементные растворы

Кладочный строительный раствор – смесь, рационально составленная из компонентов вяжущего, заполнителя, воды и при необходимости добавок, взятых в определенном соотношении, перемешанная до однородного состояния, применяемая для устройства постели при монтаже панелей стен.

Цементный раствор приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Цементный раствор

Растворы, применяемые для монтажных работ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия».

Подвижность растворной смеси на месте применения в зависимости от назначения раствора приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Подвижность растворной смеси на месте применения в зависимости от назначения раствора

№ пп	Основное назначение раствора	Глубина погружения конуса, см	Марка по подвижности Пк
1	Кладочные: для устройства постели при монтаже стен из крупных бетонных блоков и панелей; расшивок горизонтальных и вертикальных швов в стенах из панелей и крупных бетонных блоков	5-7	Пк 2

1.5 Краны башенные

Для монтажа крупнопанельных зданий следует использовать башенные краны (один или несколько) с вылетом, обеспечивающим ведение монтажа на всю ширину возводимого крупнопанельного здания (с односторонним расположением крана).

Общий вид башенного крана приведен на рисунке 5.

Основные технические характеристики крана приведены в таблице 4.



Рисунок 5 – Общий вид башенного крана

Таблица 4 - Основные технические характеристики крана

№ пп	Наименование параметров	Параметры
1	Вылет	13,0-25,0 м
2	Вылет при максимальной грузоподъемности	18,0 м
3	Грузоподъемность, максимальная	10 т
4	Грузоподъемность на максимальном вылете	7,5 т
5	Тип башни	Подрациваемая снизу, поворотная
6	Высота подъема груза максимальная (горизонтальная стрела)	57,8-46,0 м
7	Конструктивная масса крана	64,4 т
8	Масса крана общая (в рабочем состоянии)	114,4 т

Транспортировка

Транспортирование кранов следует проводить в соответствии с инструкцией по монтажу в собранном виде или разобранном на минимальное число укрупненных элементов в соответствии с рабочими чертежами и эксплуатационной документацией.

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.

2 Организация и технология производства работ

2.1. Организация производства работ

2.1.1 При организации и производстве работ по монтажу лестничных маршей и укладки плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 2.02-01-2014, СН РК 5.03-07-2013 и необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации.

2.1.2 До начала монтажа лестничных маршей и укладки плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях, должны быть выполнены следующие работы:

- получить разрешение на производство работ;
- смонтированы и закреплены в проектном положении панели наружных и внутренних стен;
- произведена геодезическая проверка точности устройства несущих конструкций поэтажно и определены положение площадок в плане и высотные отметки их опорных поверхностей;
- в монтажной зоне на перекрытии каждого этажа устроены временные ограждения опасной зоны и закреплены страховочные приспособления;
- доставлены и подготовлены к работе механизмы, инвентарь, приспособления и строительные материалы;
- завезены и разгружены сборные железобетонные лестничные балки, плиты площадок и лестничные марши на площадках, расположенных в зоне действия башенного крана;
- рабочий персонал ознакомить с проектной документацией, ПОС, ППР;
- назначить ответственного производителя работ актом по предприятию;
- к проведению работ допускать лица, достигшие 18-летнего возраста, не имеющее противопоказание по здоровью;
- провести целевой инструктаж рабочих под роспись с записью в журнале регистрации инструктажей по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- обеспечить рабочих спецодеждой, защитными касками, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- установить ограждения опасных зон;
- обеспечить производство работ средствами малой механизации, оборудованием, инструментами и приспособлениями;
- укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи.
- рабочие и ИТР ознакомлены с технологией и организацией работ и обучены безопасным методам труда.

2.1.3 Работы по монтажу лестничных маршей и укладке плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях выполняет звено в составе:

- монтажник строительных конструкций 4 разряда (М1, М2) – 2 человека;
- монтажник строительных конструкций 3 разряда (М3) – 1 человек;
- монтажник строительных конструкций 2 разряда (М4) – 1 человек;
- сварщик ручной сварки 4 разряда (С) – 1 человек;
- машинист башенного крана 6 разряда (МБ) – 1 человек;
- такелажник 2 разряда (Т1, Т2) – 2 человека.

2.1.4 Для монтажа сборных конструкций следует применять грузозахватные средства с гибким и жестким подвесом в соответствии с указанием ППР.

2.1.5 В настоящей технико-нормировочной карте не рассмотрены работы по антикоррозионной защите закладных изделий.

2.2 Технология производства работ

Работы по монтажу лестничных маршей и укладке плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях следует выполнять в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы;

б) основные работы:

Монтаж лестничных балок:

- *устройство постели из раствора;*

- *установка лестничных балок;*

Монтаж лестничных площадок:

- *устройство постели из раствора;*

- *установка лестничных площадок;*

Монтаж лестничных маршей:

- *устройство постели из раствора;*

- *установка лестничных маршей.*

в) вспомогательные работы.

- *выгрузка железобетонных изделий на приобъектный склад.*

г) заключительные работы.

2.2.1 Подготовительные работы

Получив задания от производителя работ, рабочие звена проходят инструктаж по технике безопасности и охране труда под роспись в журнале инструктажей. Получают на складе необходимые инструменты и приспособления. Ответственному производителю работ получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

2.2.2 Основные работы

После монтажа стеновых панелей наружных и внутренних стен монтируют лестничные балки, лестничные площадки и марши.

Монтаж лестничных элементов осуществляется захватками, поэтажно, начиная с нижнего этажа, по разбивочным осям.

Монтаж лестничных балок, плит площадок и лестничных маршей производится башенным краном грузоподъемностью 10 т.

Монтаж лестничных элементов в лестничной клетке начинают с установки лестничной балки нижней, междуэтажной площадки и лестничной балки верхней в уровне этажа, после лестничных маршей, которые укладывают на опорные элементы.

Устройство постели из раствора.

До начала монтажа лестничных балок, лестничных площадок и маршей следует подготовить постель для опорных поверхностей. Толщина слоя цементного раствора при этом принимается в зависимости от выверки монтажного горизонта.

Для устройства постели применяют марку раствора, указанную в проекте.

Цементно-песчаный раствор следует укладывать на опорные поверхности лестничных балок, лестничных площадок и маршей сплошным слоем непосредственно перед монтажом.

После окончания монтажа, выдавливаемые излишки раствора следует зачищать заподлицо с лицевых поверхностей монтируемых элементов.

2.2.2.1 Установка лестничных балок.

Для надежной фиксации межэтажных маршей в конструкции лестничных балок предусмотрены специальные пазы, на которые упирается и ложится лестничный марш.

Монтажный цикл лестничных балок складывается из следующих операций:

- устройство растворной постели;
- строповка балки, подъем и подача к месту установки;
- установка и выверка их в проектное положение;
- расстроповка балок.

Установка лестничных балок приведена на рисунке 6.







Рисунок 6 - Установка лестничных балок

2.2.2.2 Установка лестничных площадок

Монтаж межэтажных лестничных площадок укладывают заведением одного конца площадки в увеличенную штрабу (вырезы поперечных стен) площадку переводят в горизонтальное положение и перемещают в сторону противоположенной штрабы, контролируя симметричность опирания. Площадки служат для соединения между собой лестничных маршей.

При этом следует соблюдать проектные отметки опорных поверхностей и расположение площадок в плане. Установка площадок проверяется шаблоном, имеющим размеры продольного сечения маршей. Горизонтальность площадок контролируется по строительному уровню. Производится закрепление площадок на опорных поверхностях несущих конструкций.

Смещают конструкцию до проектного положения монтажными ломami.

Монтажный цикл лестничных площадок складывается из следующих операций:

- устройство растворной постели;
- строповка площадок, подъем и подача к месту установки;
- установка и выверка их в проектное положение;
- расстроповка площадок.

Установка лестничной площадки приведена на рисунке 7.





Рисунок 7 - Установка лестничной площадки

2.2.2.3 Установка лестничных маршей

Монтаж лестничных маршей производят до начала укладки плит перекрытия на данном этаже (захватке).

Лестничные марши монтируют после выверки и полного закрепления площадок. Марши подают к месту установки вилочными захватами. Марш опускают вначале на нижнюю опору, а затем на верхнюю опору.

Монтажный цикл лестничных маршей складывается из следующих операций:

- устройство растворной постели;
- строповка маршей, подъем, подача к месту установки;
- установка и выверка их в проектное положение;
- расстроповка маршей.

Установка лестничных маршей приведена на рисунке 8.





Рисунок 7 - Установка лестничных маршей

После окончания монтажа лестницы устанавливают временные ограждения площадок и маршей.

Для наведения лестничных площадок и маршей в проектное положение могут быть применены оттяжки, монтажные ломики (и другие монтажные приспособления). После установки площадок и маршей в проектное положение строп может быть приспущен на 5-10 см. Производится закрепление лестничных площадок и маршей согласно проекту, после чего осуществляют их расстроповку. Выступающие монтажные петли после проектного закрепления срезают заподлицо.

Устанавливают лестничные балки, площадки и марши непосредственно на опорные места по указанным в проекте ориентирам (рискам) в соответствии с допусками, принятыми в проекте.

Сварочные работы выполняют после проверки правильности монтажа каждого элемента лестницы.

Сварка производится ручной электродуговой сваркой к закладным деталям, в соответствии с проектом. Все стальные закладные детали должны быть защищены от коррозии в соответствии с проектом. Следует зачищать места сварки с удалением ржавчины, жиров, грязи и влаги. Электроды подвергают сушке в сушильных печах. Электроды на строительном объекте следует предохранять от увлажнения.

Поверхности сварных швов после окончания сварки очищают от шлака, брызг, наплывов и натёков металла.

2.2.3 Вспомогательные работы

При монтаже лестничных маршей и укладке плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях выгрузку лестничных балок, маршей и площадок с автотранспортных средств на приобъектный склад производят башенным краном грузоподъемностью 10 т.

2.2.4 Заключительные работы

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

Операционная карта по монтажу лестничных маршей и укладке плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Операционная карта по монтажу лестничных маршей и укладке плит лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		<p>Монтажник строительных конструкций - 2 разряда (М4) – 1 человек; Монтажник строительных конструкций – 3 разряда (М3) – 1 человек; Монтажник строительных конструкций - 4 разряда (М1, М2) – 2 человека; Сварщик ручной сварки 4 разряда (С) – 1 человек; Машинист башенного крана 6 разряда (МБ) – 1 человек; Такелажник 2 разряда (Т1, Т2) – 2 человека.</p>	<p>Получив задания от производителя работ, рабочие звена проходят инструктаж по технике безопасности и охране труда под роспись в журнале инструктажей. Получают на складе необходимые инструменты и приспособления.</p>

Продолжение таблицы №5

1	2	3	4
Основные работы. Монтаж лестничных балок			
Устройство постели из раствора	Лопата, ведро, кельма		М3 выполняет нанесения слоя цементно-песчаного раствора на опорные поверхности стен сплошным слоем. Толщина слоя цементного раствора при этом принимается в зависимости от выверки монтажного горизонта.
Установка лестничных балок	Башенный кран, стропы, монтажные ломы, рулетка, строительный уровень, ящик для раствора, кельма, шлифовально-угловая машина	М1, М2, М3, М4 МБ	М4 выполняет строповку балки с приобъектного склада, после подает сигнал машинисту крана натянуть ветви стопа и, отходя в безопасную зону, подает команду поднять балку на 20-30 см от поверхности и, убедившись в правильности строповки, дает команду на подачу балки к месту установки.
			МБ подает балку к месту установки башенным краном грузоподъемностью 10 т
			М1, М2, М3 принимают балку на высоте 20 - 30 см над уровнем установки и разворачивают в нужном направлении. По сигналу М1, МБ медленно опускает балку на подготовленную растворную постель и устанавливает в проектное положение.
			М1, М2, М3 проверяют правильность установки балки по разбивочным осям. При натянутых ветвях стропа монтажники по рискам, с помощью шаблона проверяют правильность установки основания. Незначительное отклонение от проектного положения устраняют перемещением с помощью монтажных ломов.
			М1 проверяет горизонтальное положение балки строительным уровнем.
			М3 выполняет расстроповку балки, затем выдавливаемые излишки раствора зачищает заподлицо с лицевых поверхностей балки, М2 выполняет срезку монтажных петель

Продолжение таблицы №5

1	2	3	4
Основные работы. Монтаж межэтажной площадки			
Устройство постели из раствора	Лопата, ведро, кельма		М3 выполняет нанесения слоя цементно-песчаного раствора на опорные поверхности стен сплошным слоем. Толщина слоя цементного раствора при этом принимается в зависимости от выверки монтажного горизонта.
Установка межэтажной площадки	Башенный кран, стропы, монтажные ломы, рулетка, строительный уровень, ящик для раствора, кельма, шлифовально-угловая машина	М1, М2, М3, М4 МБ	М4 выполняет строповку площадки с приобъектного склада, после подает сигнал машинисту крана натянуть ветви стоп и, отходя в безопасную зону, подает команду поднять площадку на 20-30 см от поверхности и, убедившись в правильности строповки, дает команду на подачу площадки к месту установки.
			МБ подает площадку к месту установки башенным краном грузоподъемностью 10 т
			М1, М2, М3 принимают площадку на высоте 20 - 30 см над уровнем установки и разворачивают в нужном направлении. По сигналу М1, МБ медленно опускает площадку на подготовленную растворную постель на вырезы стеновых панели и устанавливает в проектное положение.
			М1, М2, М3 проверяют правильность установки площадки по разбивочным осям. При натянутых ветвях стропа монтажники по рискам, проверяют правильность установки основания. Незначительное отклонение от проектного положения устраняют перемещением с помощью монтажных ломов.
			М1 проверяет горизонтальное положение площадки строительным уровнем.
			М3 выполняет расстроповку площадки, затем выдавливаемые излишки раствора зачищает заподлицо с лицевых поверхностей площадки, заделывает швы раствором, М2 выполняет срезку монтажных петель.

Продолжение таблицы №5

1	2	3	4
Основные работы. Монтаж лестничных маршей			
Устройство постели из раствора	Лопата, ведро, кельма		М3 выполняет нанесения слоя цементно-песчаного раствора на опорные поверхности лестничных балок, площадок сплошным слоем. Толщина слоя цементного раствора при этом принимается в зависимости от выверки монтажного горизонта.
Установка лестничных маршей	Башенный кран, стропы, монтажные ломы, рулетка, строительный уровень, ящик для раствора, кельма, шлифовально-угловая машина	М1, М2, М3, М4 МБ	М4 выполняет строповку марша с приобъектного склада, после подает сигнал машинисту крана натянуть ветви стопа и, отходя в безопасную зону, подает команду поднять марш на 20-30 см от поверхности и, убедившись в правильности строповки, дает команду на подачу марша к месту установки.
			МБ подает марш к месту установки башенным краном грузоподъемностью 10 т
			М1, М2, М3 принимают марш на высоте 20 - 30 см над уровнем установки и разворачивают в нужном направлении. По сигналу М1, МБ медленно опускает марш на подготовленную растворную постель и устанавливает в проектное положение.
			М1, М2, М3 проверяют правильность установки балки по разбивочным осям. При натянутых ветвях стропа монтажники по рискам, с помощью шаблона проверяют правильность установки основания. Незначительное отклонение от проектного положения устраняют перемещением с помощью монтажных ломов.
			М1 проверяет горизонтальное положение балки строительным уровнем.
М3 выполняет расстроповку марша, затем выдавливаемые излишки раствора зачищает заподлицо с лицевых поверхностей, заделывает швы раствором, М2 выполняет срезку монтажных петель.			

Окончание таблицы №5

1	2	3	4
Закрепление лестничных площадок и маршей	Сварочный аппарат, молоток	С	С выполняет соединение элементов лестниц в процессе монтажа ручной электродуговой сваркой к закладным изделиям.
Вспомогательные работы			
Выгрузка и складирование элементов лестниц	Башенный кран, стропы	МБ, Т1, Т2	Т1 выполняет строповку лестничных балок, маршей и площадок с автотранспортных средств. МБ поднимает и подает элементы лестниц на место складирования башенным краном. Т2 выполняет установку лестничных балок, площадок и маршей, плит площадок на место складирования, расстроповку.
Заключительные работы			
Заключительные работы	Лопата, метла	М1, М2, М3, М4, С	М1, М2, М3, М4, С в конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, инструменты и приспособления сдают на склад.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях по монтажу панелей наружных и внутренних стен зданий и парапета в бескаркасно-панельных зданиях приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Ведомость потребности в материалах и изделиях, при производстве работ

Объем – на 1 лестничную клетку

№ пп	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Ед. изм.	Количество
<i>Лестничные балки</i>				
1	Лестничная балка БЛ-1-3.1	ГОСТ 9818-2015	шт.	2,0
2	Цементно-песчаный раствор М100	ГОСТ 28013-98	м3	0,0207
<i>Лестничная площадка</i>				
3	Лестничная площадка типа 1ЛП 30.15-4	ГОСТ 9818-2015	шт.	1,0
4	Цементно-песчаный раствор М100	ГОСТ 28013-98	м3	0,004
5	Электроды диаметром 4 мм	ГОСТ 9466-75	кг	0,1
<i>Лестничные марши</i>				
6	Лестничный марш 1ЛМ 27.12-14-4	ГОСТ 9818-2015	шт.	2,0
7	Цементно-песчаный раствор М100	ГОСТ 28013-98	м3	0,0152
8	Электроды диаметром 4 мм	ГОСТ 9466-75	кг	0,6

3.2 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособления

на звено

№ пп	Наименование	Тип, марка	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), штук
1	2	3	4	5	6
1	Кран башенный		Монтаж и разгрузка лестничных балок, площадок и маршей	г/п 10 т	1
2	Автомобиль-тягач		Доставка лестничных балок, площадок и маршей	г/п 15 т	1
3	Сварочный аппарат		Крепление лестничных элементов		1

Окончание таблицы №7

5	Нивелир		Геодезические работы		1
4	Тахеометр электронный		Геодезические работы		1
6	Строп с вилочными захватами		Монтаж изделий	г/п до 3 т	1
7	Строп четырехветвевой		Монтаж изделий	г/п до 3 т	1
8	Ведро		Для воды		1
9	Шлифовально-угловая машина		Срезка монтажных петель		1
10	Ящик для раствора		Хранение и подача раствора	Вместимость 0,25 м ³	1
11	Контейнер		Хранение, транспортировка закладных деталей		1
12	Монтажный лом		Монтажные работы		2
13	Рулетка		Измерительные работы		2
14	Строительный уровень		Выверка панели		1
15	Кельма		Разравнивание раствора		2
16	Молоток		Очистка мест сварки		1
17	Лопата совковая		Уборка мест		2
18	Метла		Уборка мест		2
19	Пояс предохранительный		СИЗ		звено
20	Каски строительные		СИЗ		звено
21	Перчатки		СИЗ		звено
22	Комбинезоны защитные		СИЗ		звено
23	Обувь специальная		СИЗ		звено
24	Очки защитные		СИЗ		звено
25	Костюм сварщика		СИЗ		1
26	Аптечка		Оказание первой медицинской помощи		1

4 Калькуляция затрат труда

4.1 Калькуляции затрат труда по монтажу лестничных маршей и укладке лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

4.2 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, пронормированных на конкретном объекте;

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

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

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

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

Калькуляция затрат труда №1
На монтаж лестничных балок в бескаркасно-панельных зданиях

Объем работ – на 2 штуки балки

№ 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	Монтаж лестничных балок	шт.	2,0	0,8 (0,2)	Монтажник строительных конструкций	2	1	1,6 (0,4) бк
					Монтажник строительных конструкций	3	1	
					Монтажник строительных конструкций	4	2	
					Машинист башенного крана	6	1	
						ИТОГО:		1,6 чел.-ч
						Башенный кран:		0,4 маш.-ч
Вспомогательные работы								
2	Выгрузка изделий массой до 4 т с автотранспортных средств на место складирования башенным краном г/п 10 т	шт.	2,0	0,1333 (0,0667)	Машинист крана	6	1	0,2666 (0,1334) бк
					Такелажник	2	2	
						ИТОГО:		0,2666 чел.-ч
						Башенный кран:		0,1334 маш.-ч
						ВСЕГО:		1,8666 чел.-ч
						Башенный кран:		0,5334 маш.-ч

Окончание калькуляции №1

Расчет затраты труда на 1 лестничную балку:

$1,8666/2,0 = 0,9333$ чел.-ч – затраты труда рабочих;

$0,5334/2,0 = 0,2667$ маш.-ч – эксплуатация башенного крана г/п 10 т.

Калькуляция затрат труда №2
На монтаж лестничных площадок в бескаркасно-панельных зданиях

Объем работ – на 1 штук лестничной площадки

№ 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	Монтаж лестничной площадки	шт.	1,0	2,0833 (0,4167) (0,1)	Монтажник строительных конструкций Монтажник строительных конструкций Монтажник строительных конструкций Машинист башенного крана Сварщик ручной сварки	2 3 4 6 4	1 1 2 1 1	2,0833 (0,4167) бк (0,1) са
							ИТОГО:	2,0833 чел.-ч
							Башенный кран:	0,4167 маш.-ч
							Сварочный аппарат:	0,1 маш.-ч
Вспомогательные работы								
2	Выгрузка изделий массой до 4 т с автотранспортных средств на место складирования башенным краном г/п 10 т	шт.	1,0	0,1333 (0,0667)	Машинист крана Такелажник	6 2	1 2	0,1333 (0,0667) бк
							ИТОГО:	0,1333 чел.-ч
							Башенный кран:	0,0667 маш.-ч
							ВСЕГО:	2,2166 чел.-ч
							Башенный кран:	0,4834 маш.-ч
							Сварочный аппарат:	0,1 маш.-ч

Окончание калькуляции №2

**Где...2,2166 чел.-ч – затраты труда рабочих;
0,4834 маш.-ч – эксплуатация башенного крана г/п 10 т;
0,1 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата.**

Калькуляция затрат труда №3
На монтаж лестничных маршей в бескаркасно-панельных зданиях

Объем работ – на 2 штуки лестничных маршей

№ 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	Монтаж лестничных маршей	шт.	2,0	3,3333 (0,6667) (0,1833)	Монтажник строительных конструкций Монтажник строительных конструкций Монтажник строительных конструкций Машинист башенного крана Сварщик ручной сварки	2 3 4 6 4	1 1 2 1 1	6,6666 (1,3334) бк (0,3666) са
							ИТОГО:	6,6666 чел.-ч
							Башенный кран:	1,3334 маш.-ч
							Сварочный аппарат:	0,3666 маш.-ч
Вспомогательные работы								
2	Выгрузка изделий массой до 4 т с автотранспортных средств на место складирования башенным краном г/п 10 т	шт.	2,0	0,1333 (0,0667)	Машинист крана Такелажник	6 2	1 2	0,2666 (0,1334) бк

Окончание калькуляции №3

	ИТОГО:	0,2666 чел.-ч
	Башенный кран:	0,1334 маш.-ч
	ВСЕГО:	6,9332 чел.-ч
	Башенный кран:	1,4668 маш.-ч
	Сварочный аппарат:	0,3666 маш.-ч

Расчет затраты труда на 1 лестничный марш:

$6,9332/2,0 = 3,4666$ чел.-ч – затраты труда рабочих;

$1,4668/2,0 = 0,7334$ маш.-ч – эксплуатация башенного крана г/п 10 т;

$0,3666/2,0 = 0,1833$ маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата.