ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО КЛАДКЕ СТЕН ИЗ ТРЕХСЛОЙНЫХ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫХ БЛОКОВ «FINNBLOCK» С ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИМ СЛОЕМ ПО ФИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Дата введения 2017-XX-XX

Содержание

Дата введения 2017-XX-XX 3
1 Общие положения....3
2 Область применения IV
3 Нормативные ссылки V
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий....VIII
4.5 Однокомпонентная полиуретановая пена XIV
При кладке стен применяется однокомпонентная полиуретановая пена, предназначенная для нанесения гидроизоляционного слоя по пенополистирольному вкладышу стеновых блоков. Характеризуется высокими теплоизолирующими и звукопоглощающими свойствами, стойкостью к старению, возникновению плесени и грибов. XIV
5 Организация и технология производства работ XVI
6 Потребность в материально-технических ресурсах....39
7 Требования к качеству работ 44
8 Техника безопасности и охрана труда 49
9 Калькуляции затрат труда 55

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии, разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В технологической карте рассматривается кладка наружных стен и перегородок из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем из пенополистирольного вкладыша по финской технологии в районах с сейсмичностью 9-10 баллов до трех этажей включительно.

1.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

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

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

2 Область применения

2.1 При выполнении работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии (далее в тексте кладка стен из финблоков), следует руководствоваться СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 5.03-37 и СНиП РК 2.02-05.

2.2 Условия и особенности производства работ:

- работы по кладке стен из финблоков необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектно-сметной документации при соблюдении технологических требований, предусмотренных СНиП РК 5.03-37 и соблюдении условий данной технологической карты;
- кладочные работы выполняют при соблюдении температурных условий в соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-37;
- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046;
- работы по кладке стен из финблоков выполняют с инвентарных средств подмащивания;
- кладку каждого последующего яруса возводимой стены выполнять после набора проектной прочности кладки блоков предыдущего яруса, хождение рабочих по свежеуложенной кладке запрещается;
- влажностный режим не ограничен при условии выполнения мероприятий, соответствующих требованиям НТД.

2.3 Работы по кладке стен из финблоков выполняют в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы;

б) основные работы;

- *кладка маячного первого ряда с армированием;*
- *кладка по маячному ряду с армированием;*
- *бетонирование пазух кладки.*

в) заключительные работы.

2.4 Технологическая карта по кладке стен из финблоков, предусматривает выполнение работ в две или в одну смену без ограничений по времени года при соблюдении требований СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 5.03-37 и других действующих НТД, проекта производства работ и п.2.2 настоящей технологической карты.

2.5 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.

3 Нормативные ссылки

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

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

Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14

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

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

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)

СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СНиП РК 5.03-37-2005	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП РК 2.02-05-2009*	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 6133-99	Камни бетонные стеновые. Технические условия
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные Технические условия
ГОСТ 26633-2012	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические
ГОСТ 2695-83	Пиломатериалы лиственных пород Технические
ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные. Конструкция и размеры
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия

ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические Технические условия
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия
ГОСТ 10529-96	Теодолиты. Общие технические условия
ГОСТ 7948-80	Отвесы стальные строительные Технические условия
ГОСТ 21963-2002	Круги отрезные Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические
ГОСТ 12.3.002-75*	Система стандартов безопасности труда Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.059-89	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические
ГОСТ 12.4.107-2012	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Технические
ГОСТ 12.4.089-86	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 18343-80	Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия
ГОСТ 503-81	Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали. Технические условия
ГОСТ 25951	Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ Р 51697-2000	Товары бытовой химии в аэрозольной упаковке. Общие технические условия
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

ЕНиР Сборник Е1 Внутрипостроечные транспортные работы.

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 изделий

4.1 Трехслойные песчано-цементные стеновые блоки «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Стеновые блоки «FINNBLOCK» - это трехслойные песчано-цементные стеновые блоки, состоящий из внешних слоев в виде пустотелых бетонных камней и внутреннего сплошного утепляющего слоя из пенополистирола.

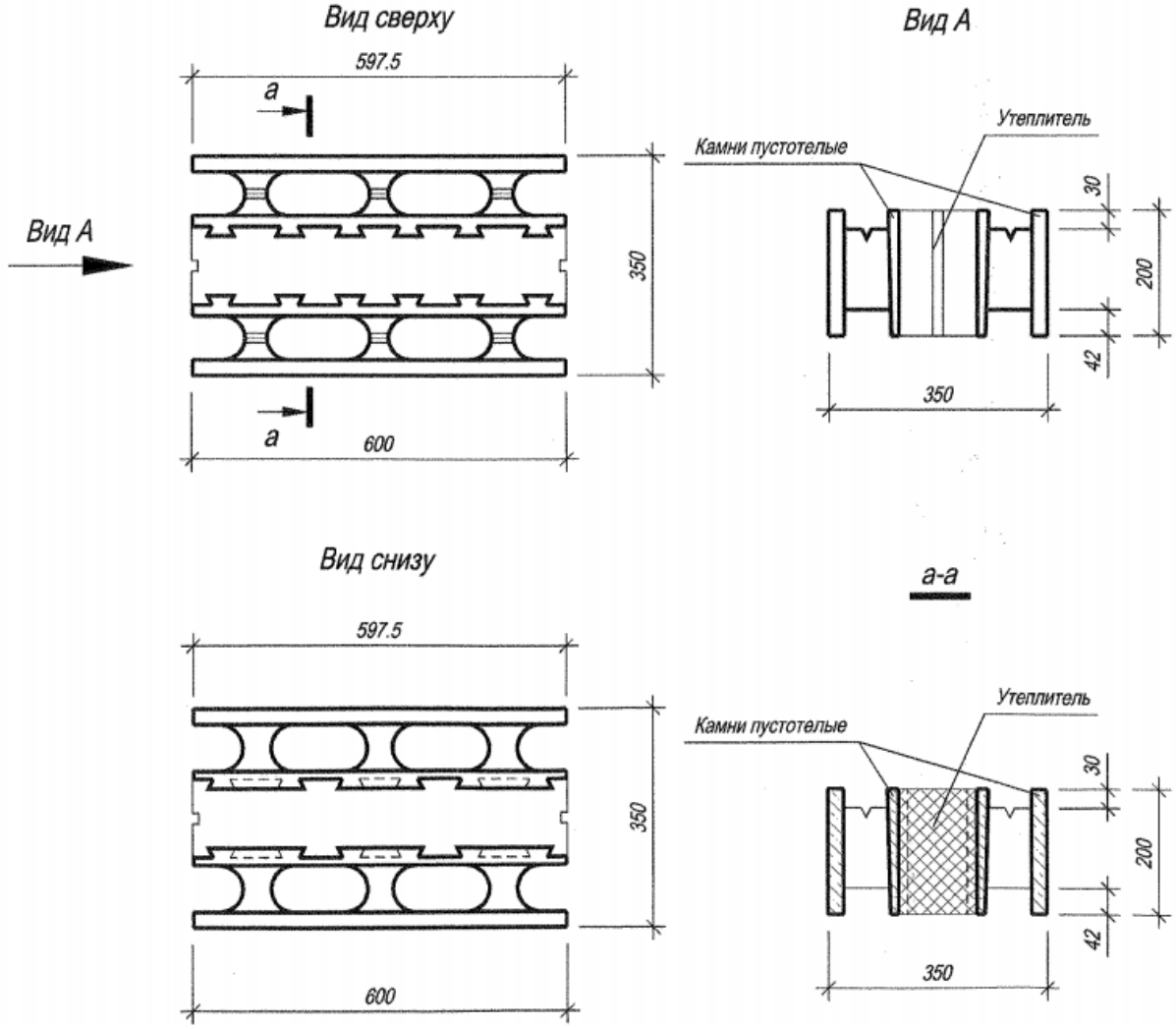
Внешние каменные слои стеновых блоков связаны между собой только слоем пенополистирола, имеющего специальную пазогребневую форму на контактных плоскостях.

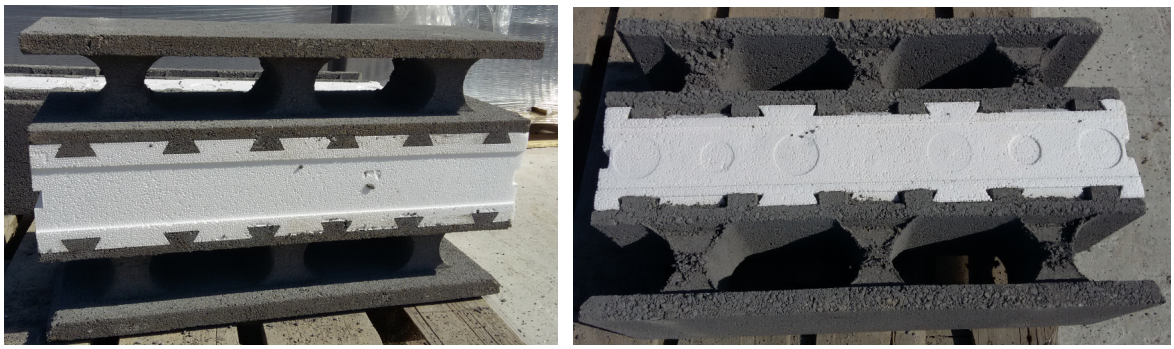
Верхняя и нижняя стороны стеновых блоков, имеют различное очертание опалубочных форм.

Изготавливаются блоки методом полусухого вибропрессования из мелкозернистого бетона класса по прочности на сжатие не ниже В15.

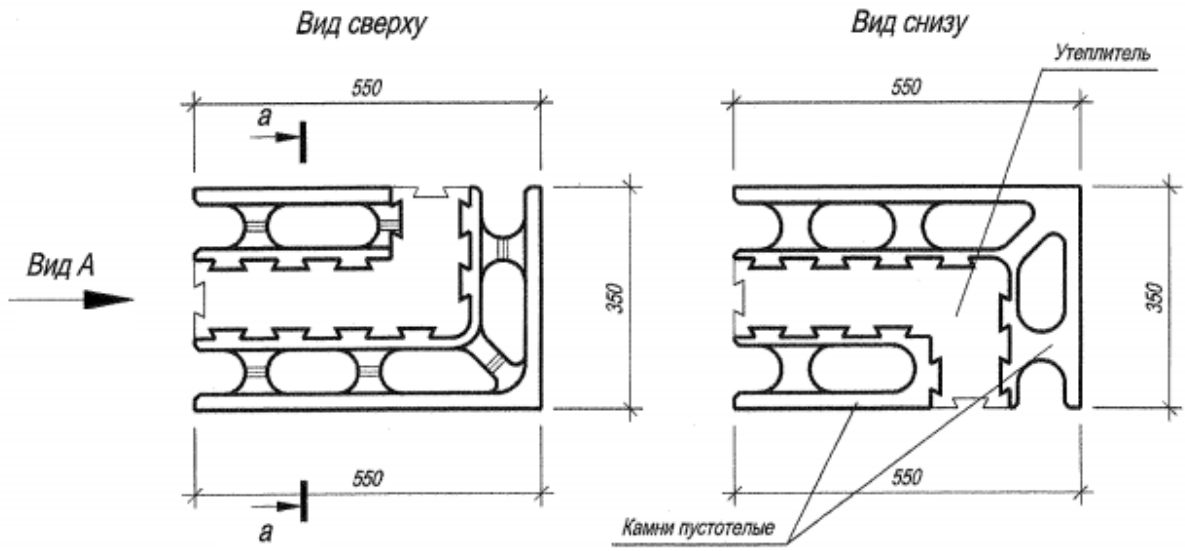
Для устройства наружных несущих стен применяются рядовые и угловые стеновые блоки.

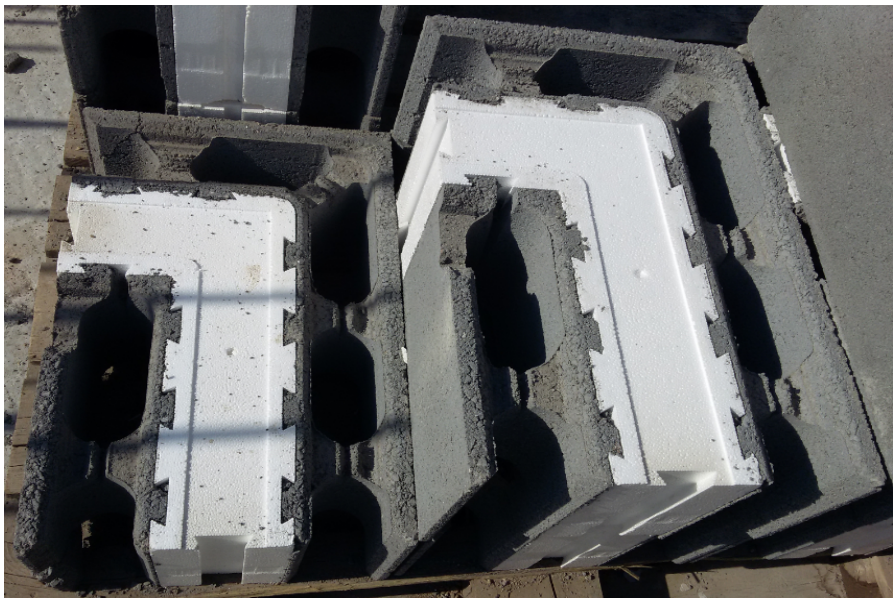
Общий вид рядового и углового стеновых блоков приведено на рисунке 1.





а)





б)

Рисунок 2 - Общий вид рядового и углового стеновых блоков

а – рядовой стеновой блок, б – угловой стеновой блок.

Камни должны храниться в штабелях, между которыми устраивают продольные и поперечные проходы шириной не менее 1 м. Продольный проход располагают по оси складской площадки, а поперечные - через каждые 20-30 м.

Площадки должны иметь спланированное твердое покрытие с уклоном 1-2% в сторону внешнего контура с устройством водостоков и периодически очищаться от грязи, снега и льда.

Высота штабеля должна быть не более 2,5м. Размещение камней в штабелях производят раздельно по типам и маркам, а лицевые изделия, кроме того, - раздельно по цвету и фактуре лицевой поверхности.

Формирование транспортных пакетов следует производить на складской площадке или непосредственно на технологической линии на плоских поддонах по ГОСТ 18343 или стоечных поддонах по ГОСТ 9570. Высота пакета с поддоном не должна превышать 1,3 м.

В качестве скрепляющих и упаковочных средств рекомендуются одноразовые средства пакетирования:

- лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали по ГОСТ 503;
- лента синтетическая по действующей нормативной документации;
- пленка термоусадочная по ГОСТ 25951;
- пленка растягивающаяся по ГОСТ 10354.

Схему крепления в пакете устанавливает предприятие-изготовитель в технологической документации для каждого типоразмера камней, выбранной схемы укладки, а также дальности и вида перевозок (автомобильным или железнодорожным транспортом).

Сформированные транспортные пакеты следует складировать в один ярус одноленточными сплошными штабелями с расстоянием между ними не менее 0,5 м. При стесненных условиях допускается установка пакетов в два яруса с увеличением расстояния между ними до 0,8 м.

Транспортирование пакетов железнодорожным или автомобильным транспортом должно производиться с соблюдением правил перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

Каждая партия поставляемых камней должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак, адрес;
- номер и дату выдачи документа;
- номер и объем отгружаемой партии;
- дату изготовления камней;
- марку камней по прочности и морозостойкости;
- отпускную прочность камней;
- теплопроводность и среднюю плотность камня;
- знак соответствия (если это предусмотрено системой сертификации);
- обозначение настоящего стандарта.

Камни должны маркироваться в каждом пакете по одному изделию в любом ряду.

Для маркировки на нелицевую (торцевую или боковую) поверхность камня наносят несмываемой краской при помощи трафарета (штампа) или оттиска-клейма товарный знак предприятия-изготовителя или его сокращенное наименование, а также условное обозначение камней и штамп технического контроля.

Общий вид складирования поддона с блоками приведена на рисунке 2.

Рисунок 2 - Общий вид складирования поддона с блоками

Основные характеристики стеновых блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные характеристики стеновых блоков

Характеристики	Рядовой стеновой блок
Длина, мм	600
Ширина, мм	350
Высота, мм	200
Толщина термовкладыша, мм	120
Вес, кг	29,0
Звукоизоляция, дб	52
Марка бетона	М200
Прочность бетона на сжатие, МПа	20,2
Марка по морозостойкости	F100
Теплопроводность	0.034(Вт/м °С)
	Угловой стеновой блок
Длина, мм	550
Ширина, мм	350
Высота, мм	200
Толщина термовкладыша, мм	120
Вес, кг	29,0
Звукоизоляция, дб	52
Марка бетона	М200

Прочность бетона на сжатие, МПа	22,7
Марка по морозостойкости	F100
Теплопроводность	0.034(Вт/м °С)

Межкомнатный блок для перегородок

Для возведения перегородок внутри помещений применяется межкомнатный блок.

Основные характеристики:

Вес – 18 кг/шт;

Расход – 8.33 на1 м2;

Длина – 600 мм.

Ширина - 150 мм.

Высота – 200 мм.

Вес - 18 кг.

Общий вид межкомнатного блока приведен на рисунке 3.

Рисунок 3 - Общий вид межкомнатного блока

4.2 Арматурные изделия

Арматурные изделия для армирования кладки стен на строительный объект поставляют комплектно с тем, чтобы иметь все их типоразмеры, необходимые для бесперебойного монтажа арматуры сооружаемой части конструкции. Для обеспечения бесперебойного ведения работ на объекте создают запас готовых арматурных изделий как для трехсменной потребности.

Для устройства кладки стен применяют арматурную сталь гладкого профиля из арматуры класса А240 диаметром 6 мм и арматурную сталь периодического профиля арматуры класса А300 диаметром 8,0 мм, 10,0 мм, 12 мм и 16 мм.

Транспортирование и складирование арматурных изделий следует выполнять по ГОСТ 7566.

При транспортировании, погрузке, разгрузке арматурных изделий необходимо принимать меры, предохраняющие их от разрушений и деформаций, разрывов сварных соединений, искривлений.

Арматурные сетки перевозят пакетами, стержни - связанными в пачки.

При складировании на приобъектном складе арматурные изделия не должны соприкасаться с грунтом, поэтому их укладывают на деревянные подкладки по ГОСТ 2695, в многоярусных штабелях между ярусами укладывают прокладки по одной вертикали с подкладками.

Расстояние между подкладками и прокладками должно исключать образование деформаций в арматурных изделиях. Высота подкладок составляет не менее 150 мм, высота прокладок - не менее габаритов строповочных петель или других строповочных устройств, но не менее 50 мм. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Максимально допускаемый уклон поверхности места складирования должен составлять не более 5°.

Арматурные изделия при хранении должны укрываться брезентом от воздействия атмосферных осадков.

Каждая партия арматурных изделий сопровождается документом о качестве.

Схемы складирования и строповки арматурных изделий приведены на рисунке 4.

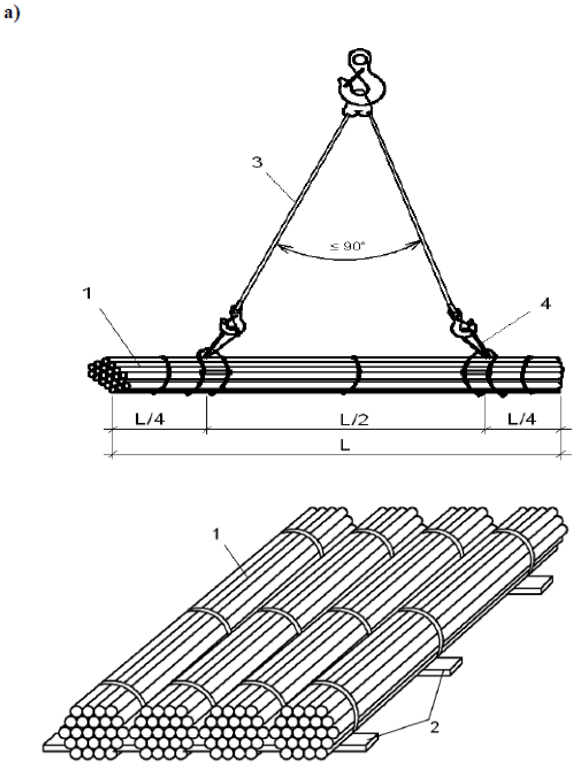


Рисунок 4 – Схемы складирования и строповки арматурных стержней

а – схема строповки арматурных стержней, б – схема складирования арматурных стержней, 1 – пакет арматурных стержней, 2 – деревянные подкладки, 3 – строп канатный двухветвевой по ГОСТ 25573, 4 – строп канатный кольцевой по ГОСТ 25573, L – длина арматурных стержней

4.3 Бетонная смесь

Бетонная смесь (тяжелый мелкозернистый бетон, класса по прочности на сжатие не менее В15), предназначена для бетонирования горизонтальных и вертикальных каналов стеновых блоков при монтаже конструкции и должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473.

Процесс транспортирования бетонной смеси должен предусматривать бесперебойную доставку от места приготовления до пункта перегрузки в бетоноприемное устройство автобетононасоса на строительной площадке и не превышать одного часа. При этом принятая технология и организация транспортирования должны обеспечивать на месте укладки заданные проектом показатели подвижности бетонной смеси, а изготовленный из нее бетон, при правильном режиме выдерживания - проектную марку

бетона по прочности, сопровождаться документом о качестве.

Каждая партия бетонной смеси должна иметь документ о качестве, в котором должны быть указаны:

- изготовитель, дата и время отправки бетонной смеси;
- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;
- номер состава бетонной смеси, класс или марка бетона по прочности на сжатие в проектном возрасте;
- то же по прочности на растяжение при изгибе;
- коэффициент вариаций прочности бетона, требуемая прочность бетона;
- вид и объем доставок;
- наибольшая крупность заполнителя, удобоукладываемость бетонной смеси у места укладки;
- группа по сохраняемости удобоукладываемости;
- номер сопроводительного документа;
- гарантии изготовителя;
- наличие антиморозных добавок;
- другие показатели (при необходимости).

4.4 Вязальная проволока

Для вязки арматуры используют светлую стальную низкоуглеродистую проволоку в соответствии с требованиями ГОСТ 3282-74. Проволоку поставляют в мотках или на катушках.

Транспортирование проволоки осуществляется различными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

Каждая партия должна состоять из проволоки одной точности изготовления, одного вида обработки, одного класса и одной группы, и сопровождаться документом о качестве.

Транспортирование и хранение проволоки выполняется в соответствии с требованиями действующих НТД.

4.5 Однокомпонентная полиуретановая пена

При кладке стен применяется однокомпонентная полиуретановая пена, предназначенная для нанесения гидроизоляционного слоя по пенополистирольному вкладышу стеновых блоков. Характеризуется высокими теплоизолирующими и звукопоглощающими свойствами, стойкостью к старению, возникновению плесени и грибов.

Технические характеристики однокомпонентной полиуретановой пены приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Технические характеристики однокомпонентной полиуретановой пены

№ п.п	Технические характеристики	Показатели
1	Состав	4,4 - диизоцианат дифенилметана, пропан-бутан, (дифенилметан-4,4'-диизоцианат)
2	Цвет	светло-желтый
3	Температура работы	- 20°С до + 30°С (мин. темп. основания: 0°С)

4	Время затвердевания (пылесухость)	8-12 мин (при: 20°С и 60% RH)
5	Время предварительной обработки	45 мин (при: 93% RH)
6	Время полного упрочнения	24 часа
7	Термоустойчивость (после упрочнения)	- 60°С до + 100°С
8	Плотность	0,025 г/см^3 (25 кг/м^3)
9	Стабильность размеров (усадка)	< 3% (темп. + 40°С , 95% RH, 24 часа)
10	Впитываемость воды	1,5% (за 24 часа)
11	Прочность	0,07 МПа (на сжатие), 0,22 МПа (на растяжение)
12	Коэффициент теплопроводности	0,036 Ватт/мКал
13	Горючесть	В3 (DIN 4102) и В2 (DIN 4102)
14	Растворители (перед упрочнением)	ацетон
15	Производительность	65 литров (750 мл)

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии

5.1.1 До начала производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- ознакомить рабочих с рабочими чертежами, проектом производства работ (ППР) и настоящей технологической картой;
- провести целевой инструктаж по технике безопасности под роспись;
- выполнить организацию участков производства работ и рабочих мест в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 1.03-06, ПОС и ППР (ограждение стройплощадки и участков выполнения работ, подготовка площадок для размещения строительных машин и механизмов, подготовка площадок складирования материалов и изделий и др.);
- опасные зоны производства работ оградить сигнальным ограждением согласно ГОСТ 23407;
- выполнить работы по устройству временного электроосвещения, освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046;
- обеспечить рабочих спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты и защитными касками по ГОСТ 12.4.087;
- подготовить к работе и проверить такелажную оснастку, инструменты и приспособления;
- установить согласно ППР, испытать и принять в эксплуатацию средства подмащивания;
- завезти на объект и подготовить к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты, инвентарь;
- доставить на объект необходимые строительные материалы в требуемом количестве и организовать их складирование.

5.1.2. 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 замену их.

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

Работы по кладке стен высотой до 1,2 м ведут с плиты перекрытия, а свыше 1,2 м - со средств подмащивания.

Подачу материалов и изделий на перекрытие к месту выполнения работ осуществляют с помощью автомобильного крана.

5.1.3 Работы по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии выполняет звено в составе:

- каменщик 4 разряда (К1, К2, К3, К4) – 4 человек;
- каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8,) – 8 человек;
- арматурщик 4 разряда (А1, А2, А3, А4) – 4 чел;
- арматурщик 3 разряда (А5, А6, А7) – 3 чел;

В комплексе работ принимает участие:

- машинист автобетононасоса 6 разряда (МА) - 1 человек;
- помощник машиниста автобетононасоса 5 разряда (ПМА) – 6 чел;
- машинист автомобильного крана 6 разряда (МК) – 1чел;

При выполнении кладки стеновых блоков и армирования с лесов добавляются каменщики и арматурщики:

- каменщик 2 разряда (К9, К10, К11, К12) – 4 человека;
- арматурщик 2 разряда (А8, А9, А10, А11) – 4 человека;

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

5.2 Технология производства работ

Конструктивные решения наружных несущих стен, основаны на устройстве стен из трехслойных стеновых блоков, с усилением конструкций скрытыми монолитными включениями.

Усиление конструкции стен выполняется горизонтальным и вертикальным армированием, которые располагаются в горизонтальных и вертикальных каналах стенового блока.

Горизонтальные и вертикальные пустотные каналы при монтаже конструкции заполняются тяжелым мелкозернистым бетоном, класса по прочности на сжатие не менее В15.

При должном армировании и замоноличивании бетоном пустотных каналов стен получается комплексная, каменно-монолитная конструкция.

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от технического персонала, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ и настоящей типовой технологической картой, рабочие звенья получают необходимые инструмент и материалы. Машинисты и операторы подготавливают машины к работе.

5.2.2 Основные работы

В состав работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» входят следующие виды работ:

- устройство подстилающего гидроизоляционного слоя;
- кладка маячного первого ряда с армированием;
- кладка первых четырех рядов по маячному ряду с армированием;
- бетонирование каналов пятирядной кладки;
- кладка с лесов до перекрытия с армированием;
- заключительные работы.

Перед устройством подстилающего гидроизоляционного слоя поверхность плиты должна быть очищена от пыли и грязи. При необходимости дополнительно основание

продувается сжатым воздухом с параллельной доработкой вручную щетками и вениками.

Далее выполняют проверку геометрических размеров опорных конструкций (фундамент, перекрытие или покрытия) в плане и отметок уровня верха конструкций, а также проверку расположения анкерных выпусков. Отклонения вертикальных отметок и размеров конструкций от проектных не должны составлять ± 3,0...5,0 мм.

На очищенную поверхность укладывают подстилающий гидроизоляционный слой из жесткого цементно-песчаного раствора марки не ниже М75 с толщиной слоя 30,0 мм, который одновременно является выравнивающим.

Приемка подстилающего гидроизоляционного слоя должна быть оформлена актами на скрытые работы в соответствии с установленными формами.

Для правильного расположения горизонтальных рядов кладки применяют шнур-причалку, который является направляющим при кладке рядов. Его натягивают на уровне верхнего ряда кладки на расстоянии 2-3 см от ее поверхности с наружной стороны стены и прикрепляют к порядовкам. Причалку натягивают для каждого ряда, укрепляя ее за скобы или гвозди, забиваемые в швы. Для устранения провисания причалки, под нее через от 4 м до 5 м устанавливают маячный кирпич, прижимая его другим кирпичом, установленным на ложок. Кладку последующих рядов, выполняют путем перестановки кронштейна на высоту ряда.

Установку первого ряда стеновых блоков выполняют одновременно по всему периметру наружных стен на подстилающий гидроизоляционный выравнивающий слой и начинают кладку с углов. При установке стеновых блоков арматурные выпуски из фундамента пропускаются через каналы блока.

Каналы стеновых блоков первого ряда заполняют вручную или при помощи бетононасоса бетоном В15, не доходя до верха блока 10-15 см. Вертикальный канал, образующийся между термовкладышами блоков при кладке заполняют однокомпонентной полиуретановой пеной.

После укладки первого ряда блоков по всему периметру, закладывают в горизонтальный паз стеновых блоков горизонтальную арматуру с загибом на углах наружных стен и пересечениях с несущими перегородками, а также устанавливают угловые арматурные детали. Места пересечений горизонтальной и вертикальной арматур перевязываются вязальной проволокой.

В местах дверных и оконных проемов выпуски с фундаментной плиты выходят усиленные диаметром арматуры 16,0 мм, тогда как на основных несущих стенах выпуски арматур диаметром 12,0 мм. Помимо основных арматур торцы простенков проемов усиливаются хомутами из гладкой арматуры диаметром 6,0 мм. Диаметр арматурных стержней в местах усиления конструкций зависит от конструктивного расчета.

Общий вид фундаментной плиты с выпусками арматуры приведен на рисунке 5.

Общий вид кладки первого ряда стеновых блоков приведен на рисунке 6.

Общий вид вертикального канала блоков приведен на рисунке 7.

Схема кладки маячного первого ряда на рисунке 8.

Рисунок 5 – Общий вид фундаментной плиты с выпусками арматуры

а)

б)

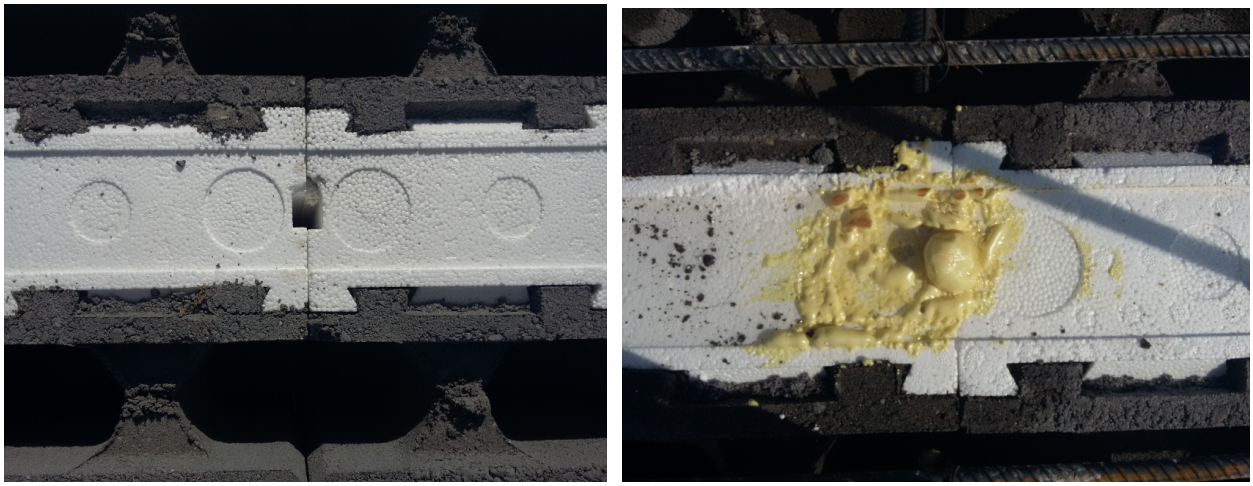
в)

г)

д) **е)**

Рисунок 6 – Общий вид кладки первого ряда стеновых блоков

а – кладка по причальному шнуру, б - стеновые блоки первого ряда без бетонирования каналов, в - стеновые блоки первого ряда с армированием в каналах, г-д - укрепление торцов проемов хомутами (1-хомут из А1 диаметром 6,0 мм), е - стеновые блоки первого ряда с бетонированием каналов.



а) **б)**

Рисунок 7 – Общий вид вертикального канала блоков

а - вертикальный канал, образующийся между термовкладышами блоков при кладке, б - заполненный однокомпонентной полиуретановой пеной вертикальный канал.

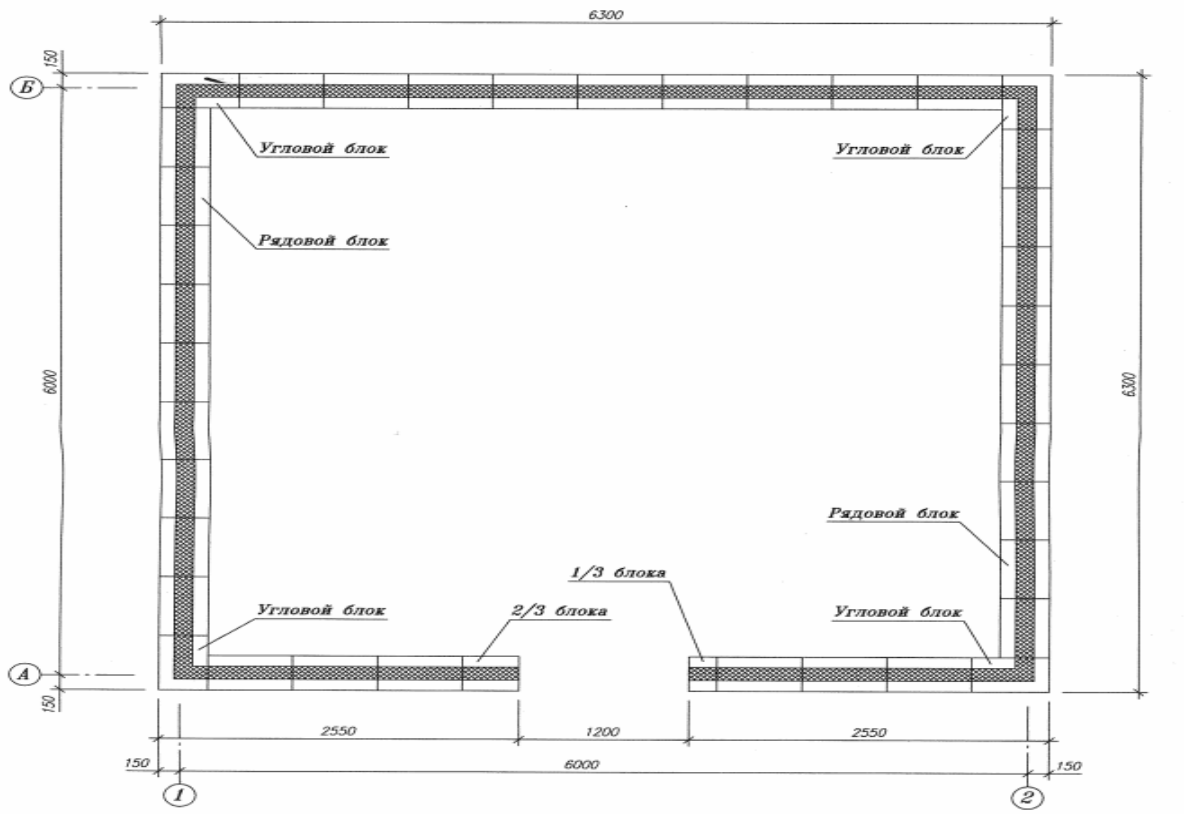


Рисунок 8 – Схема кладки маячного первого ряда

Вертикальное армирование усиления конструкций стен должно быть непрерывным по всей высоте стен, в том числе и на парапетных участках. Продольные стержни вертикального армирования должны быть надежно закреплены в несущих конструкциях здания (фундамент, плиты перекрытия и покрытия).

Армирование конструкций рекомендуется выполнять вязаными арматурными изделиями со стыковыми соединениями стержней по длине внахлестку без сварки.

Горизонтальное армирование усиления конструкций стен должно быть непрерывным по всему периметру стен, в том числе и на угловых участках (путем установки Г-образных гнутых стержней). Устройство заполнения бетоном всех вертикальных и горизонтальных каналов в пустотелых камнях стеновых блоков следует выполнять только после устройства и проверки армирования конструкции стены.

В условиях положительных температур следует выполнять обязательное увлажнение камней не ранее, чем за 15-20 минут до укладки бетона. Укладку бетона в пустотелые камни следует выполнять с обязательным уплотнением бетонной смеси глубинными вибраторами.

Возведение конструкций стен (включая установку блоков, устройство армирования и бетонирование пустотных каналов), рекомендуется выполнять ярусами в следующем порядке:

- выполнить установку стеновых блоков и устройство армирования конструкций 1-го яруса на высоту до низа оконных проемов;
- выполнить бетонирование пустотных каналов 1-го яруса, при этом уровень верха бетона заполнения следует доводить не выше 2/3 высоты (прибл.70мм) блоков верхнего ряда;
- выполнить установку стеновых блоков и устройство армирования

конструкций 2-го яруса на высоту до верха оконных проемов;

- выполнить бетонирование пустотных каналов 2-го яруса; при этом уровень верха бетона заполнения следует доводить не выше 2/3 высоты (прибл. 70 мм) блоков верхнего ряда;
- выполнить установку стеновых блоков и устройство армирования конструкций 3-го яруса на высоту до низа плиты перекрытия;
- выполнить бетонирование пустотных каналов 3-го яруса; при этом уровень верха бетона заполнения следует доводить не выше 2/3 высоты (прибл. 70 мм) блоков верхнего ряда;

Возведение конструкций стен 2-го этажа рекомендуется выполнять в порядке аналогичном монтажу стен 1-го этажа. Парапетный участок стен монтируется в один ярус.

При выполнении работ в зимних условиях руководствоваться действующими нормативными документами.

Узлы стыковок вертикальной и горизонтальной арматур внахлест приведены на рисунке 9.

Схема вертикального и горизонтального армирования приведена на рисунке 10.

Схемы узлов и армирования межкомнатных перегородок и ограждающих стен приведены на рисунке 11.

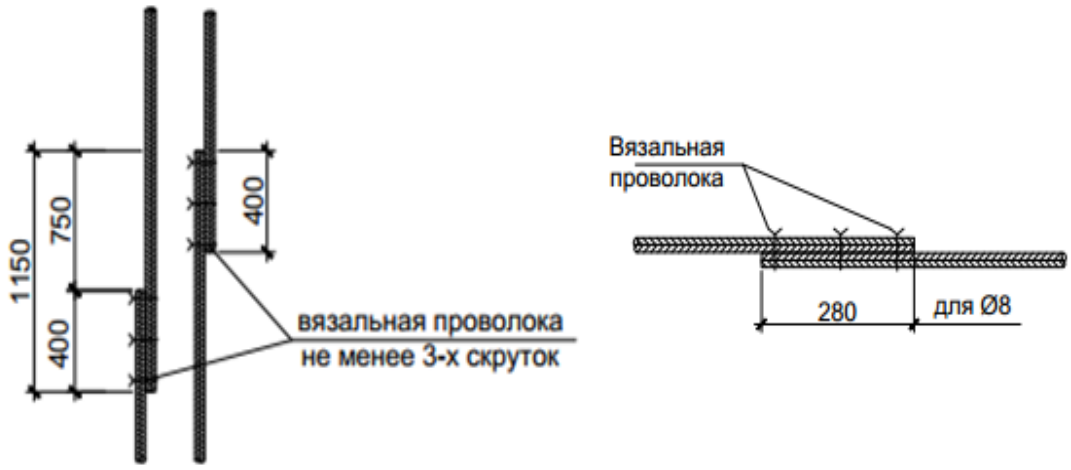
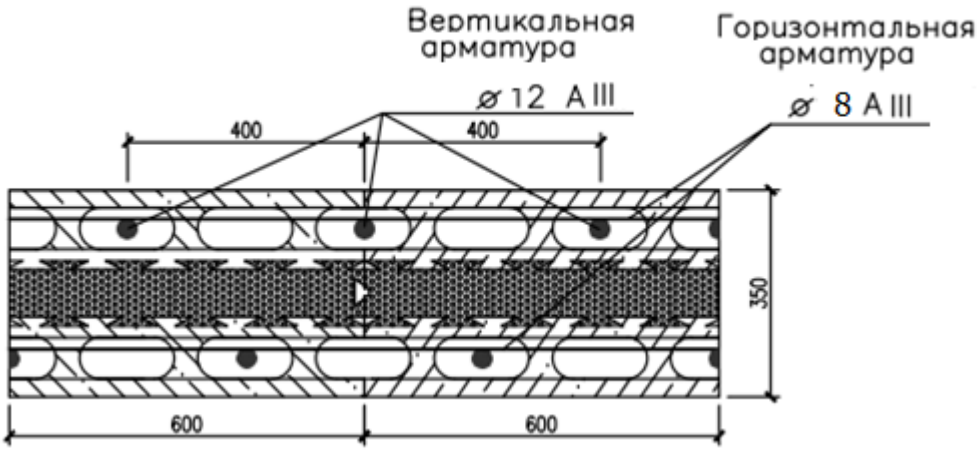


Рисунок 9 – Узлы стыковок вертикальной и горизонтальной арматур внахлест



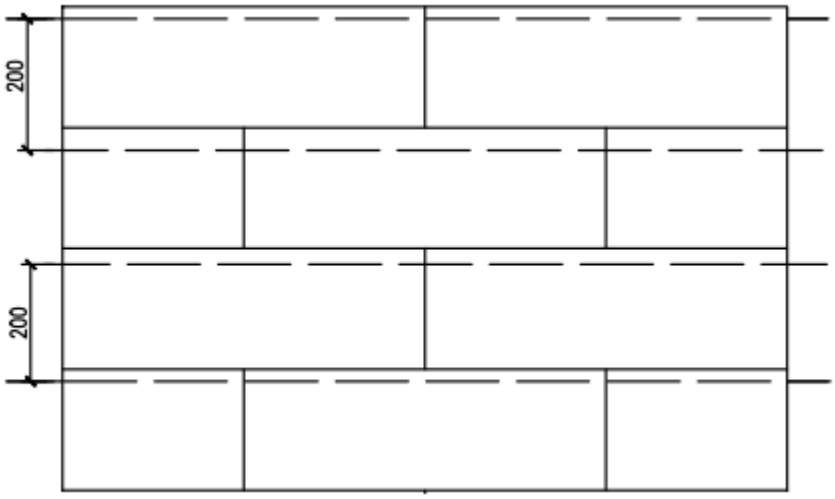


Рисунок 10 – Схема вертикального и горизонтального армирования в сейсмичной зоне

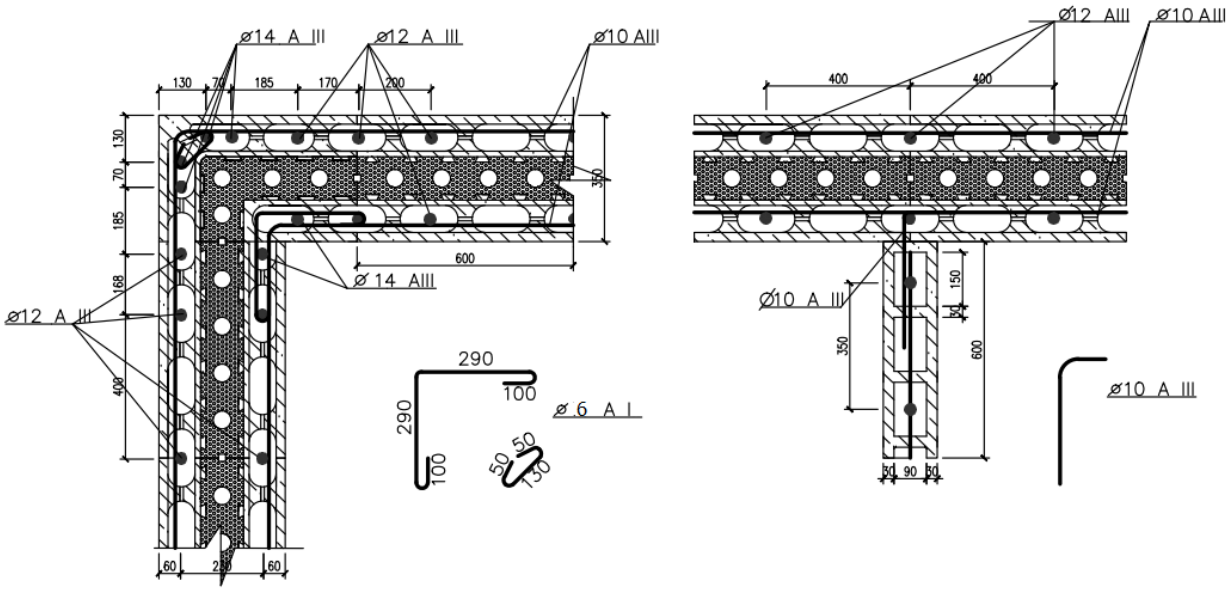


Рисунок 11 – Схема узлов и армирования межкомнатных перегородок и ограждающих стен

Перед началом работ по устройству наружных стен следует выполнить проверку геометрических размеров опорных конструкций (фундамент, перекрытие и покрытие) в плане и отметок уровня верха конструкций, а также проверку расположения закладных деталей и анкерных выпусков.

Устройство наружных стен следует осуществлять согласно монтажным схемам раскладки трехслойных стеновых блоков и схемам армирования конструкций стен.

Стеновые блоки устанавливать с обязательным обеспечением перевязки вертикальных швов не мене 200 мм. В рассматриваемом проекте монтажные схемы раскладки стеновых блоков предусматривают применение двух типов нестандартных доборных блоков, которые следует формировать модификацией стандартного рядового стенового блока путем его разрезки на две части 1/3 и 2/3 длины (примерно 200 и 400 мм соответственно) в построечных условиях.

Кладка стеновых блоков второго ряда

До начала кладки наращивают вертикальные выпуски арматуры по проекту, так как выпуски арматуры с фундаментной ленты рассчитаны для первого маячного ряда и запасом перевязки для наращивания.

Вертикальное наращивание выполняется отрезками арматур, длиной предусмотренными в проекте, при помощи вязальной проволоки.

По окончании работ по наращиванию выпусков арматур, начинают кладку второго ряда стеновых блоков от углов к средней части. На пенополистирольные вкладыши стеновых блоков наносится гидроизоляционный слой однокомпонентной полиуретановой пеной, на которую устанавливаются блоки второго ряда. После установки каждого блока, уровнем проверяется правильная кладка блока по горизонтали и вертикали.

Нанесение полиуретановой пены на стеновые блоки приведены на рисунке 12.

Горизонтальное армирование с усилением сопряжений на углах и торцах оконных и дверных проемов ведется также как и в кладке первого ряда.

Для закладки Г-образной арматурной заготовки для соединения продольной и поперечной стены, необходимо пробить в теле блока отверстие для прохода арматуры в канал блока.

Закладка угловой детали приведена на рисунке 13.

Кладка стеновых блоков ведется до пяти рядов, включая первый маячный ряд. По окончании кладки пятого ряда и армирования выполняется подготовка к приему бетонной смеси во внутренние каналы стен.

Все арматурные соединения должны быть зафиксированы в требуемом положении, исключающем возможность их смещения в процессе бетонирования конструкций.

После проверки техническим надзором кладки с армированием пяти рядов, составляется акт приемки по установленной форме.

Перед укладкой бетона (при положительных температурах) все подготовленные контактные поверхности должны быть обработаны обдувкой сжатым воздухом и промыты водой под давлением, не ранее чем за 15-20 минут до начала бетонирования.

На торцы простенков оконных и дверных проемов устанавливается вертикальная опалубка. Укладку бетона осуществляют равномерными слоями с обязательным уплотнением бетонной смеси глубинными вибраторами.

Кладка из пяти рядов приведена на рисунке 14.1

Торцы простенков оконных и дверных проемов в опалубке для приема бетона приведены на рисунке 14.

Рисунок 12 – Нанесение полиуретановой пены на стеновые блоки
1 – паз в термовкладыше стенового блока для нанесения полиуретановой пены

Рисунок 13 – Закладка угловой детали

Рисунок 14 – Торцы простенков оконных и дверных проемов в опалубке для приема бетона

Рисунок 14.1 – Кладка из пяти рядов

Бетонирование

Для бетонирования горизонтальных и вертикальных каналов стеновых блоков применяется бетонная смесь (тяжелый мелкозернистый бетон, класса по прочности на сжатие не менее В15).

Бетонную смесь подают автобетононасосом. Подача бетонной смеси по бетоноводу стрелы и распределение ее в конструкции осуществляется только при устойчивом положении автобетононасоса.

Места стоянок и маршрут передвижения автобетононасосов и автобетоносмесителей на строительной площадке устраиваются в соответствии с проектом производства работ из дорожных плит, уложенных по горизонтально выровненной поверхности.

Размер площадки должен обеспечивать размещение автобетононасоса, подъезд и маневрирование на ней автобетоносмесителей.

Установка автобетононасоса на рабочей площадке разрешается при условии:

- обеспечения горизонтальности площадки для автобетононасоса;
- наличия подкладок под аутригерами;
- подготовки резервных мест для приема бетонной смеси из автобетоносмесителей.

Установка автобетононасоса на строительной площадке производится таким образом, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса в пределах его рабочей зоны.

Автобетононасос устанавливается на выносные опоры (аутригеры) для устойчивого его положения при работе.

При работе автобетононасоса со стрелой машинист пользуется пультом дистанционного управления. Это позволяет машинисту находиться непосредственно у места укладки бетонной смеси и точно регулировать положение стрелы и работу автобетононасоса.

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в приемный бункер автобетононасоса и подача ее в конструкцию

Помощник машиниста дает команду водителю автобетоносмесителя подъехать к бункеру автобетононасоса, затем заводит направляющий лоток в бункер. Водитель начинает выгружать бетонную смесь. Машинист начинает перекачивать бетонную смесь в ручном режиме и убедившись, что процесс перекачки идет нормально, и получив сигнал от бетонщиков о поступлении первых порций бетонной смеси в распределительный рукав, переводит работу насоса в автоматический режим с интенсивностью, соответствующей темпу бетонирования конструкции.

Помощник машиниста следит, чтобы поступающая бетонная смесь заполняла бункер на 5 - 10 см выше лопастей смесителя и при необходимости удаляет гребком крупный заполнитель с решетки бункера.

Бетонирование необходимо начинать с наиболее удаленной от автобетононасоса захватки.

Бетонщики направляет распределительный рукав в конструкцию, дают команду машинисту автобетононасоса начать подачу бетонной смеси. Поступающую смесь бетонщики равномерно распределяет по объему, перемещая рукав с помощью специального приспособления. При необходимости они дают команду машинисту изменить интенсивность подачи смеси.

Бетонщики уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами. При этом наконечник вибратора бетонщик погружает вертикально в уплотняемый слой на всю глубину вертикальных каналов кладки в пять рядов.

Бетонщик задерживает вибратор в таком положении 10-15 сек, после чего медленно вытаскивает наконечник из бетонной смеси для обеспечения заполнения бетонной смесью пространства, освобожденного наконечником, затем вибратор переставляется на другое место.

При переноске распределительного рукава бетонщик дает команду машинисту автобетононасоса прекратить подачу бетонной смеси и включить насос в позицию "назад", чтобы освободить бетоновод от смеси. После выполнения команды бетонщики с помощью специального приспособления переносят рукав к следующему позиции.

Общий вид автобетоносмесителя и автобетононасоса в работе приведен на рисунке 15.

Процесс бетонирования и вибрирования приведены на рисунках 16 - .

Рисунок 15 – Общий вид автобетоносмесителя и автобетононасоса в работе

Рисунок 16 – Фрагмент несущей стены до уплотнения

Рисунок 17 – Уплотнение бетонной смеси глубинным вибратором

Рисунок 18 – Фрагмент несущей стены после уплотнения

Кладку стеновых блоков с армированием и бетонированием до отметки верха оконных и дверных проемов выполняют также как и нижние ряды, но только с инвентарных лесов.

Для продолжения кладки стен, по периметру возводимого здания устанавливают инвентарные леса. До начала работ по кладке, на настилы лесов выполняется заготовка стеновых блоков и вспомогательного инвентаря. При работе с лесов количество рабочих в звене увеличивается подсобными рабочими.

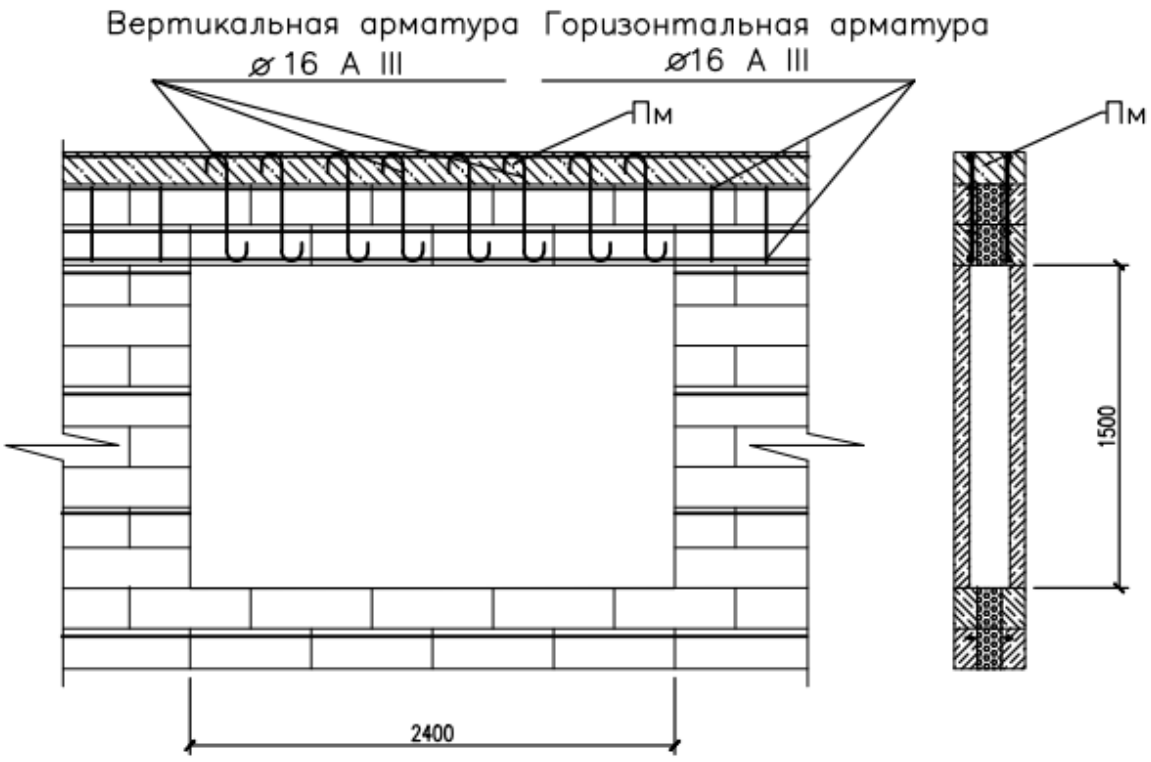
Установку блоков заполнения участков стен над дверными и оконными проемами следует выполнять только после установки арматуры усиления конструкций стен по проекту. Горизонтальная арматура диаметром 16,0 мм над проемами снимает нагрузку на оконные и дверные проемы с равномерным распределением на плиту перекрытия. Ряды блоков над проемами дополнительно укрепляются хомутами, которые цепляются за горизонтальные арматуры верхних и нижних рядов.

При устройстве участков стен над дверными и оконными проемами рекомендуется применять инвентарные временные опорные конструкции, которые также должны выполнять функции опалубки при бетонировании. Распалубку конструкций стен на участках проемов следует выполнять только после устройства монолитных железобетонных плит перекрытия и/или покрытия, а также после набора бетоном данных конструкций не менее 70% требуемой прочности.

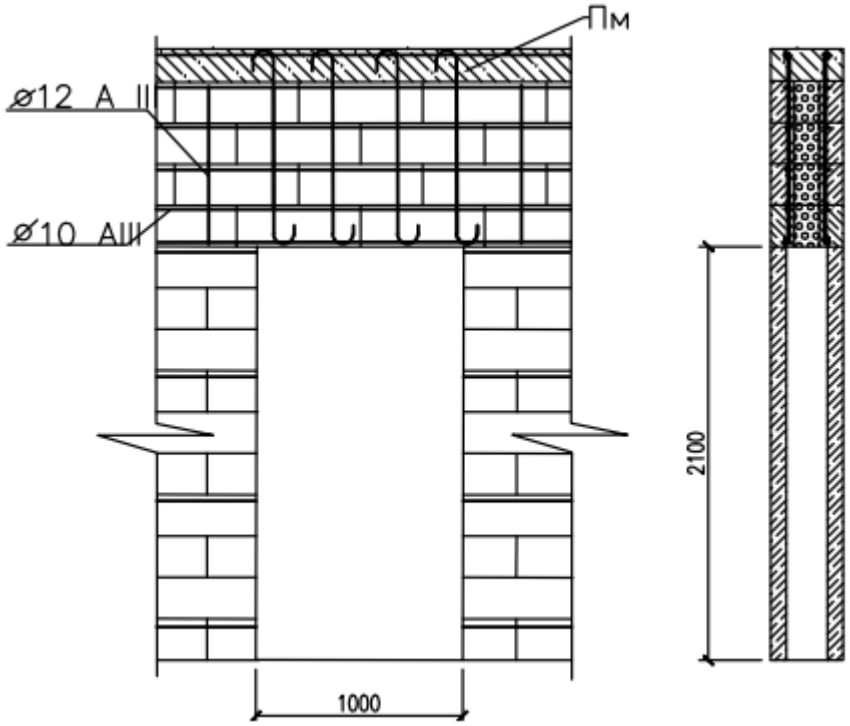
Схема армирования дверных и оконных проемов приведена на рисунке 19.

Общий вид инвентарных временных опорных конструкции на проемах приведен на рисунке 20.

Общий вид проемов после распалубки приведен на рисунке 21.



а)



б)

Рисунок 19 – Схема армирования дверных и оконных проемов

а – оконный проем, б – дверной проем

а) **б)**

Рисунок 20 – Общий вид инвентарных временных опорных конструкции на проемах

а – оконный проем, б – дверной проем

Рисунок 21 – Общий вид проемов после распалубки

Перекрытие – сплошная монолитная железобетонная плита, толщиной 200 мм. Опирание плиты перекрытия предусмотрено по периметру на наружные стены и несущие перегородочные стены между квартирами.

Плита перекрытия и стены конструктивно связаны между собой для совместной работы.

Схема армирования стыков плиты перекрытия с ограждаюшими стенами приведена на рисунке 22.

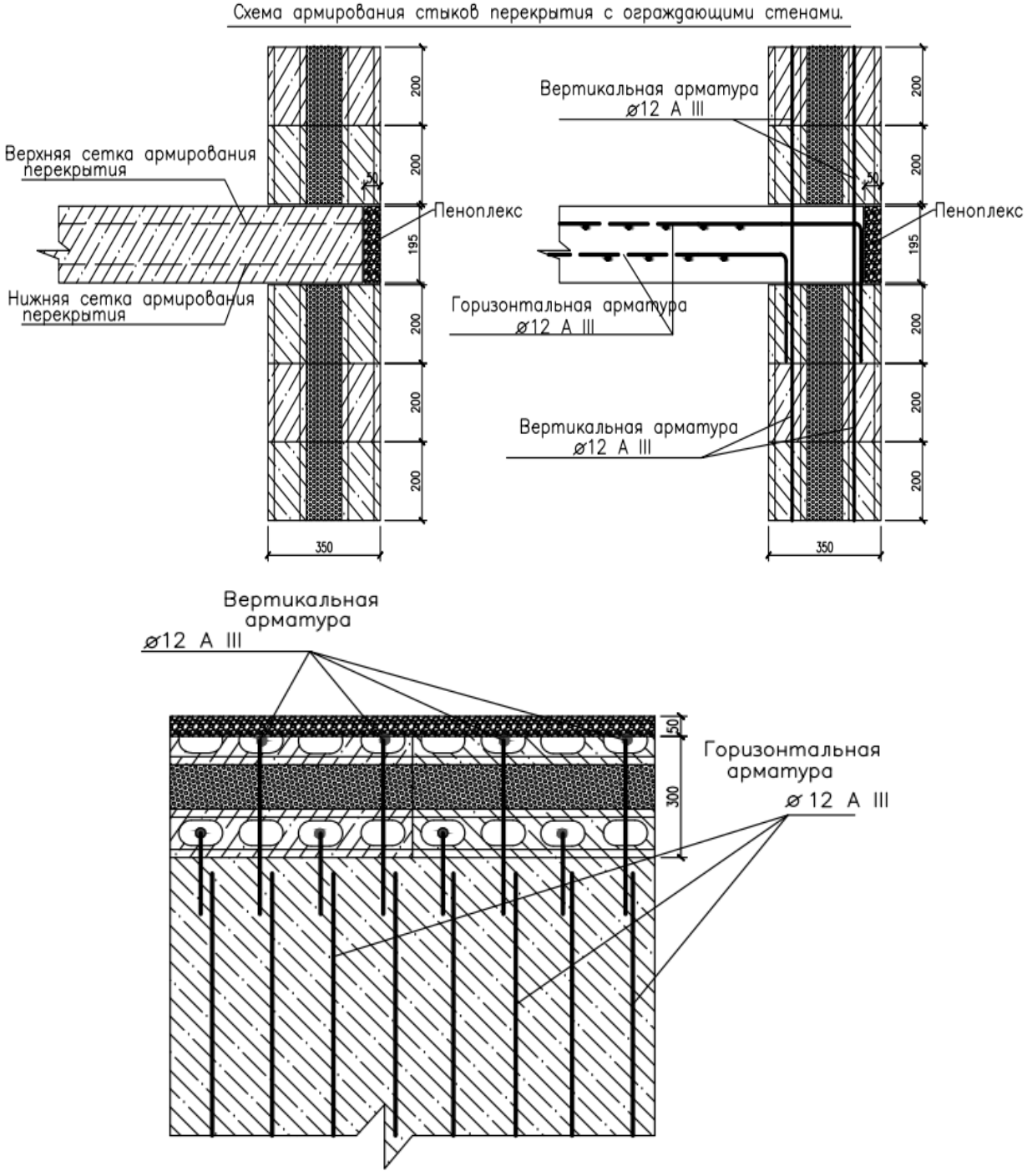


Рисунок 22 - Схема армирования стыков плиты перекрытия с ограждаюшими стенами

Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на приобъектный склад инструмент, инвентарь. Машинист автобетононасоса по окончании смены промывает бетоноводы и приемное устройство автобетононасоса.

5.2.3 Операционная карта производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии приведена в Таблице 3.

Таблица 3 – Операционная карта производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент,	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	Машинист автобетононасоса 6 разряда (МА) - 1 человек; Помощник машиниста автобетононасоса 5 разряда (ПМА) – 1 чел; Машинист автомобильного крана 6 разряда (МК) – 1чел; Каменщик 4 разряда (К1, К2, К3, К4) – 4 человек; Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4 человека; Каменщик 2 разряда (К9, К10, К11, К12) – 4 человека; Арматурщик 4 разряда (А1, А2, А3, А4) – 4 чел;	Рабочие звена, машинисты и операторы получают задание, изучают проектную документацию, проект производства работ, технологическую карту, проходят целевой инструктаж по охране труда, готовят рабочие места к работе, получают инструменты и приспособления со склада. Машинист подготавливает автобетононасос к работе.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Основные работы			
Устройство подстилающего гидроизоляционного слоя	Бетономешалка, носилки, лопаты совковые, причальный шнур,	К7, К8, К9,	К10, К11, К12 натягивают причальный шнур на ленточный фундамент по отметкам, выданным геодезистом. К7, К8, К9 при помощи бетономешалки в построечных условиях готовят раствор М100, К10 и К11 переносят раствор к месту работ и помогают К12 укладывать раствор на
Кладка маячного первого ряда с армированием	Улошлифовальная машинка, маркер, причальный шнур, гвозди, молоток, уровень, рулетка, крючок для вязки	К1, К5, А1, А5, А6, А7	А5, А6, А7 на строительной площадке размечают, нарезают необходимое количество арматурных стержней в соответствии с проектной документацией на приводном станке. А1, К5 подносят стержни к месту установки, устанавливают горизонтальные, угловые стержни и хомуты с перевязкой с вертикальными выпусками, при необходимости наращивают вертикальную арматуру. К1 и К5 устанавливают угловые блоки по проектным отметкам на подстилающий гидроизоляционный слой и по нему натягивают причальный шнур. К5 подносит блоки и вместе с К1 ведут кладку блоков по причальному шнуру, предварительно нанеся на нижележащий слой полиуретановую пену. Каждый установленный блок проверяют горизонтальность и вертикальность уровнем. При необходимости К5 отмеривает и режет блок улошлифовальной машинкой для кладки в междурядье согласно проекта. По окончании кладки захватки К1 и К5 дополнительно проверяют

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Кладка первых четырех рядов по маячному ряду с	Тоже	К1, К5, А1,	Кладку следующих четырех рядов из стеновых блоков ведут аналогичным способом, как и при кладке маячного ряда. По окончании кладки четвертого ряда с армированием и сдачи объема технадзору, торцы простенков оконных и дверных проемов закрывают вертикальной опалубкой, для

Бетонирование каналов пятирядной кладки	Автобетононасос, автобетоносмеситель, вибраторы глубинные, лопаты совковые	МА, ПМА, К1, К2, К5, К6	МА устанавливается автобетононасос на выносные опоры (аутригеры) для устойчивого его положения при работе и раскладывает стрелу-бетоновод. ПМА дает команду водителю автобетоносмесителя подъехать к бункеру автобетононасоса, затем заводит направляющий лоток в бункер. Водитель начинает выгружать бетонную смесь. ПМА следит, чтобы поступающая бетонная смесь заполняла бункер на 5 - 10 см выше лопастей смесителя и при необходимости удаляет гребком крупный заполнитель с решетки бункера. Бетонирование начинают с наиболее удаленной от автобетононасоса захватки. К1 направляет распределительный рукав в конструкцию, дают команду машинисту автобетононасоса начать подачу бетонной смеси. Поступающую смесь К1 и К2 равномерно распределяют по объему, перемещая рукав с помощью специального приспособления. При необходимости они дают команду машинисту

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Кладка с лесов до перекрытия с армированием (12 рядов) с	Инвентарные леса, улошлифовальная машинка, маркер, причальный	К1, К5, К9, А1, А5, А6, А7	Кладку следующих 12-и рядов из стеновых блоков ведут аналогичным способом, как и при кладке маячного ряда, но уже с инвентарных лесов. При этом сначала выкладывают четыре ряда с армированием, принимают бетон как описано выше, затем кладут оставшиеся пять рядов, также армируют в процессе кладки и бетонируют. Звено
Устройство инв. временных опорных конструкции на	Инв. временные опоры, молоток, уровень, нивелир с	К1, К5, К9	К1, К5, К9 по проектным отметкам выставляют горизонтальную опалубку на отметке верха оконного или дверного проемов, подпирают опалубку инвентарными опорами (или используют деревянный брус 150х150мм вместо опор). Опалубкой служит ламинированная фанера,
Кладка с лесов трех рядов с армированием и бетонированием	Инвентарные леса, улошлифовальная машинка, маркер, причальный шнур, гвозди, молоток, уровень, рулетка, крючок для		Кладку последних 3-х рядов из стеновых блоков ведут аналогичным способом, как и при кладке маячного ряда, но уже с инвентарных лесов. При этом сначала укладывается на опалубку арматура диаметром 16,0 мм для усиления перемычки с установкой их на пластиковые фиксаторы, для защитного слоя бетона. Далее выкладывается первый ряд блоков, устанавливают в блоки над проемами вертикальные хомуты для скрепления нижнего ряда кладки перемычки с плитой перекрытия, горизонтальная арматура с угловыми деталями и все это перевязывается с вертикальными выпусками арматур. Остальные два ряда с

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Распалубка инв. временных опорных конструкц	Молоток, гвоздодер	К1, К5, К9	К1, К5, К9 выбивают шплинты с опорных стоек и демонтируют стойки с опалубкой (если деревянные стойки выбивают прокладки, гвоздодером вытаскивают гвозди с конструкции и демонтируют стойки и опалубку)
Кладка второго уровня по плите	-	-	Стеновые блоки, арматура с изделиями и сопутствующий инвентарь с инструментами подаются автомобильным краном на перекрытие первого этажа.
Заключительные работы			
		МА, ПМА, К1, К5, К6,	В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на приобъектный склад инструмент, инвентарь. Машинист автобетононасоса по окончании смены вместе с помощником промывают

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при производстве работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии, приведена в Таблице 4.

Таблица 4 – Ведомость потребности в материалах и изделиях при производстве работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
Производство работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем - на 236,22 м2 – первый этаж 17 рядов (четыре помещения), длина здания – 25,4м., ширина здания – 9,3м., высота первого этажа – 3,4м				
1	Стеновой блок «FINNBLOCK» прямой и угловой	ГОСТ 6133-99	шт	2 216
2	Арматура AIII диаметр 16,0 и 12,0 мм	ГОСТ 5781-82	т	3,108
3	Арматура AI диаметр 8,0 мм	ГОСТ 5781-82	т	1,23
4	Вязальная проволока, толщиной 1,2 мм	ГОСТ 3282-74	т	0,0854
5	Полиуретановая пена	ГОСТ Р 51697-2000	шт	89,0
6	Вода (заправка катков)	ГОСТ 23732	м3	10,0
7	Бетонная смесь В15	ГОСТ 26633-2012	м3	32,0

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 5.

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

На звено – 12 человек

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт.
1	Автобетононасос	По ППР	Прием и укладка бетонной смеси	Произв/ть – 150м3, высота подачи -36,5м по горизонтали – 32,8м., в глубину – 25,3м	1
2	Автобетоносмеситель	По ППР	Транспортирование бетонной смеси	Объем замеса 6-10 м3	По ППР

3	Вибратор глубинный	ИВ-26	Уплотнение бетонной смеси	-	2
4	Нивелир и нивелирная рейка	ГОСТ 10528	Контроль технологических. процессов	-	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
5	Рулетка измерительная металлическая	-	Средство измерения	Диапазон измерений от 0 до 5000 мм, ц.д. 1 мм	2
6	Линейка измерительная		Средство измерения	Диапазон измерения от 0 до 1000 мм, ц.д. 1	1
7	Термометр	ГОСТ 112	Контроль технологических процессов	-	1
8	Угловая шлифовальная машинка		Резка стеновых блоков	-	4
9	Прожектор		Освещение строительной площадки	Мощность 1000 Вт	По ППР
10	Молоток		Монтажные и строительные работы		4
11	Отвес строительный	-	Выверка опалубки	-	4
12	Секундомер		Контроль технологических процессов	-	2
13	Ящик для раствора	-	-	0,25 м3	4
14	Скребок	-	Разравнивание бетона	-	4
15	Лом строительный		Установка и демонтаж опалубки	-	4
16	Метла	-	Очистка поверхности	-	1
17	Лопата	-	Планировка площадок	-	6
18	Уровень брусковый	-	Выверка опалубки	-	1
19	Приставная лестница		Установка навесных площадок	Н=2 м	1
20	Стропы	По ППР	Строповка материалов и изделий	-	По ППР
21	Лом-гвоздодер стальной строительный		Демонтаж опалубки		1
22	Штангенциркуль	“ШЦ-1 -125/250-0,1	Средство измерения	Диапазон измерения от 0 до 250 мм, ц.д. 0,1 мм	1
23	Набор щупов	~	Средство измерения	-	1
24	Сапоги резиновые		Средство ин-дивидуальной		На бригаду

25	Спецобувь	-	Средство защиты	-	На бригаду
26	Защитные очки	-	Средство защиты	-	На бригаду
27	Респиратор	ШБ «Лепесток»	Средство защиты	-	На бригаду
28	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	1

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6
29	Ограждение сигнальное		Обозначение опасной зоны		По ППР
30	Знаки безопасности и указатель опасных зон		Обозначение опасной зоны		Комплект
31	Комбинезоны	-	Средство защиты	-	На бригаду
32	Каска строительная	-	Средство защиты	-	На бригаду
33	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	На бригаду
34	Перчатки резиновые	-	Средство защиты	-	На бригаду

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем по финской технологии приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 6).

Таблица 6 – 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	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погреш	
Входной контроль										
Блоки трехслойные цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с	-внешний вид; - геометр., параметр;	По сопроводительным документ	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный	Документ о качестве, паспорт поставщика		Журнал входного контроля
Бетонная смесь	Класс по прочности на сжатие, подви	По сопроводительным доку	Не допускается	Приемочная площадка	Каждая партия	Мастер (производитель работ)	Визуальныйизмерительный по ГОСТ 10180	По сопроводительным документам о качестве бетонной смеси		Журнал входного контроля

Продолжение таблицы

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, погре	
Арматурные изделия	Соответствие комплектности, диаметров	По проек-ту	Не допускается	Приемочная площадка	Каждая партия	Мастер (производитель работ)	Визуальный, измерительный по ГОСТ 26433	Штангенциркуль (ГОСТ 166)	Диапазон измерения от 0 до 250	Журнал входного контроля
Проволока вязальная (ГОСТ 3282)	Соответствие комплектности, диаметров	По проек-ту	Не допускается	Приемочная площадка	Каждая партия	Мастер (производитель работ)	Визуальный, измерительный по ГОСТ 26433	Штангенциркуль (ГОСТ 166)	Диапазон измерения от 0 до 250	Проволока вязальная (ГОСТ 3282)
Операционный контроль										
Кладка стен	Смещение осей конструкции от разбивочных	-	10	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Теодолит	-	Общий журнал работ

Продолжение таблицы

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения опера	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погреш	
Кладка стен	Отклонение поверхностей и углов кладки от	-	3,0	-«-	-«-	-«-	-«-	Теодолит	-	-«-
	Отклонение рядов кладки от горизонтали на 10 м длины	По проекту	3,0	-«-	Выборочный	-«-	-«-	Уровень строительный (ГОСТ 9416)	-	-«-
	Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при	По проекту	10,0	Участок производства работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Рейка контрольная Линейка из-мерительная металл	Длина 2000 мм Диапазон измерения от 0 мм до 500 мм,	Общий журнал работ
Арматурные работы	Состояние арматурных изделий	Отсутствие ржавчины, наледи	-	Место производства работ	Сплошной	Мастер (производитель	Визуальный	-	-	Журнал производства

Продолжение таблицы

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, погреш	
Арматурные работы	Соответ-ствие со-единений стержней арматуры	По проекту	Не допускается	Место производства работ	Сплошной	Мастер (производитель работ)	Визуальный	-	-	Журнал производства работ
Бетонные работы	Относительная влажность	Не ниже 50	Не допускается	Место производст	Выборочный	Мастер (производитель	Измерительный по ГОСТ	Психрометрический гигром	ц.д. 1%	То же
	Удобоук-ладываемость		-«-	-«-	-«-	Лаборатория	Измерительный по ГОСТ			-«-

Продолжение таблицы

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, погреш	
Приемочный контроль										
Кладка стен с армированием и бетонированием	Качество кладки стен	-	В соответствии с проектом,	Место производства работ	Выборочный	Члены приемочной комиссии	Визуальный и измерительный (ГОСТ 26433.2)	Теодолит, нивелир, рулетка измерительная	-	Акт приемки выполненных работ

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При выполнении работ по производству работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии следует соблюдать требования СН РК 1.03-00, СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05, паспортов и инструкций по управлению оборудованием и электроинструментом, а также требования ППР и данной технологической карты.

8.2 Выполнение работ по кладке стен сопряжено со следующими опасными производственными факторами:

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

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

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

8.4 До начала производства работ необходимо:

- назначить ответственного производителя работ;
- выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности;
- обеспечить рабочих инструкциями по охране труда, охране окружающей среды и ознакомить под роспись в соответствии со СНиП РК 1.03-05;
- обеспечить рабочих и специалистов спецодеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, помещениями для приема пищи и отдыха, обогрева, питьевой водой, туалетами и т.п.);
- бытовые и подсобные помещения, а также места производства работ обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным нормам;
- средствами для оказания первой медицинской помощи.

8.5 Лица, ответственные за безопасное проведение работ, обязаны:

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

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

При работе с электроинструментом следует пользоваться защитными очками.

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

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

8.8 Опасные зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны иметь защитные ограждения.

Производство работ в этих зонах допускается в соответствии с ППР, содержащим конкретные решения по защите работающих.

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

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

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

8.12 Электробезопасность на строительной площадке, участках производства работ, рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013.

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

8.13 При эксплуатации электроинструмента запрещается:

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

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

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

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

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

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

8.19 Все работы по заготовке материалов должны выполняться на земле.

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

8.21 Кладка стен ведется с инвентарных подмостей, начиная с высоты более 1,2 м от уровня перекрытия.

Настилы подмостей должны быть ровными с зазором между досками не более 5 мм и должны иметь ограждение.

Зазор между стеной строящегося здания и рабочим настилом подмостей не должен превышать 50 мм. Состояние подмостей ежедневно перед началом смены должен проверять мастер.

В местах подъема людей на подмости должен быть плакат с указанием величины и схемы размещения нагрузок.

Приставные лестницы для подъема рабочих на подмости должны быть оборудованы несколькими опорами и ставиться в рабочее положение под углом от 70 ^{o} до 75 ^{o} к горизонтальной плоскости.

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

Не допускается кладка наружных стен в положении стоя на стене.

8.22 Работы на высоте следует выполнять с использованием предохранительных поясов по ГОСТ 12.4.089, места крепления предохранительных поясов указываются в ППР. Рабочие места каменщиков должны быть организованы так, чтобы была обеспечена полная безопасность ведения работ.

8.23 Проемы в перекрытиях, к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным настилом или ограждены.

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

8.25 Погрузочно-разгрузочные работы.

Перед началом погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между подающими сигналы (такелажником) и машинистом крана.

На площадках для погрузочно-разгрузочных работ должны быть схемы строповки грузов и таблицы весов грузов, которые располагаются в зоне видимости такелажника.

8.26 Не допускается работа грузоподъемного крана:

- при скорости ветра 15 м/с и более;
- при снегопаде, тумане, дожде, снижающих видимость в пределах фронта работ;
- при подъеме груза неизвестной массы, а также защемленного, примерзшего;
- при обнаружении несоответствия грузозахватных приспособлений и тары требованиям НТД, неисправности, а также отсутствия маркировки и предупредительных надписей на них.

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

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

При подъеме (опускании) груза, следует пользоваться оттяжкой из капронового

троса, один конец которой привязывается к поднимаемому грузу, второй находится у такелажника внизу.

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

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

При работе на высоте рабочие должны соблюдать следующие правила:

- пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения инструментов и крепежных материалов;
- пользоваться веревками для подвязывания инструментов во время работы;
- предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте;
- не оставлять незакрепленные на высоте инструменты и материалы;
- применять только выданные и исправные предохранительные приспособления.

Запрещается обрабатывать режущим инструментом предметы, находящиеся на весу.

8.27 Производство электросварочных должно осуществляться с соблюдением ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.3.003 и в соответствии с проектом производства работ.

К производству электросварочных работ допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, проверку знаний в квалификационной комиссии и получившие соответствующее удостоверение электросварщика, а также прошедшие проверку знаний по вопросам охраны труда, имеющие квалификационное удостоверение и группу электробезопасности не ниже второй.

Питание электрической дуги допускается производить только от сварочных трансформаторов, сварочных генераторов и выпрямителей. Подключение сварочных агрегатов к электрической сети напряжением свыше 0,4 кВт не допускается.

Не допускается оставлять сварочный аппарат включенным во время перерыва в работе и по ее окончании.

Перед началом электросварочных работ необходимо:

- проверить и привести в порядок спецодежду и рабочее место, проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты, предохранительных приспособлений, инструментов. Строп (фал) пояса для электросварщиков должен быть изготовлен из стального каната или цепи;
- проверить исправность электросварочной аппаратуры, электропроводки, сварных проводов и их соединений, электроизмерительных приборов, наличие и исправность заземления электрических машин и трансформаторов.

Для подвода сварочного тока к электрододержателям для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить, как правило, опрессовкой, сваркой или пайкой. Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи опрессованных или припаянных наконечников.

При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами.

Длина проводов между питающей сетью и передвижным сварочным трансформатором должна быть не более 10 м.

При перемещении сварочного агрегата не разрешается тянуть его за сварочные провода, а также отсоединять сварочный провод рывком.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Запрещается бросать и оставлять без наблюдения на рабочем месте, находящийся под напряжением электрододержатель. Электрододержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651.

Не допускается нахождение лиц в зоне возможного падения расплавленного металла.

Руки, одежда и обувь при производстве электросварочных работ должны быть сухими.

Замену электродов следует производить только в брезентовых рукавицах.

Поверхности свариваемых элементов и деталей должны быть сухими, очищенными от окалины, смазки и других загрязнений. Кромки элементов не должны иметь заусенцев.

Не разрешается одновременно работать нескольким электросварщикам на одной вертикали.

Во время работы на высоте необходимо применять сумку для инструмента, электродов и пеналы для огарков.

При выполнении сварочных работ электросварщики должны обеспечиваться диэлектрическими перчатками, галошами, спецодеждой и ковриками.

Для защиты лица и глаз электросварщики должны обеспечиваться щитками, масками, очками и светофильтрами, изготовленными в соответствии с требованиями соответствующей нормативно-технической документации на указанные средства защиты работающих.

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

8.29 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Запрещается выполнение работ воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими ТНПА. Отходы производства должны вывозиться в места,

предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары и.т.д.;

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков с теплоизолирующим слоем «FINNBLOCK» по финской технологии использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства.

9.2 Нормирования затрат труда по кладке стен выполнены на основании 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;

$З_1$ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных 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 поцесса.

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

Калькуляция затрат труда №1

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

(резка и гнутье арматурных стержней на один этаж)

Объем работ – 4,549 т арматуры

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-1	Резка арматурных стержней класса AIII диаметром 16 мм при длине нарезанных стержней 1,90 м – 50 шт (0,15 т)., 2,0 м –	т	1,56	7,85 (2,6)	Арматурщик	3	3	12,246 (4,056)
2	НЗТ №1-2	Резка арматурных стержней класса AIII диаметром 12 мм при длине	т	1,48	13,89 (4,63)	Арматурщик	3	3	20,56 (6,85)
3	НЗТ №1-3	Резка арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм на приводном станке (по три прутка) при длине нарезанных стержней 8,4 м – 50,0 шт (0,166т)., 0,8 м – 45,0 шт (0,014т).,	т	1,23	11,35 (3,78)	Арматурщик	3	3	13,96 (4,65)
4	НЗТ №1-4	Резка арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм при длине нарезанных стержней 1,0м – 36,0шт (0,015 т)., и класса AI диаметром 8 мм при длине нарезанных стержней - 0,23 м –	т	0,279	41,23 (13,68)	Арматурщик	3	3	11,50 (3,817)

5	НЗТ №1-5	Гнутье арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм 1 (один) отгиб при длине нарезанных стержней 1,0м – 36,0шт (0,015 т) и арматурных стержней класса AI диаметром 8 мм 1 (один) отгиб 1,0м – 36,0шт (0,015 т) – 1	т	0,279	79,17 (26,39)	Арматурщик	3	3	22,09 (7,363)
6	НЗТ №1-6	Резка вязальной проволоки с помощью	т	0,086	4,79 (2,36)	Арматурщик	3	2	0,412 (0,203)
								ИТОГО:	**80,786**
								Приводной станок для резки арматуры:	**чел.-ч**
								Приводной станок для гнутья арматуры:	**19,37**
								Углошлифовальная машина:	**маш.-ч**
Вспомогательные работы									
1	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5табл-2 п.4	Разгрузка арматуры из автотранспорта на приобъектный цех по обработке арматуры	т	4,635	0,072 (0,036)	Такелажник Машинист автокран	2 6	2 1	0,334 (0,167)
								Итого:	**0,334**
								Кран автомобильный:	**чел-ч**
								Бортовой автомобиль:	**0,167маш-ч**
								Всего:	**81,12**
								Кран автомобильный:	**чел-ч**
								Бортовой автомобиль:	**0,167**
								Приводной станок для резки арматуры:	**маш-ч**
								Приводной станок для гнутья арматуры:	**0,167**
								Углошлифовальная машина:	**маш-ч**
									19,37

где 81,12 чел.-ч – затраты арматурщиков;
0,167 маш.-ч – эксплуатация крана автомобильного;
0,167 маш.-ч – эксплуатация бортового автомобиля;
19,37 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для резки арматуры;
7,363 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для гнутья арматуры;
0,203 маш.-ч – эксплуатация углошлифовальной машинки.

Нормирование затрат труда №1-1
производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5, А6, А7) – 3 чел

Наименование процесса – резка арматурных стержней класса AIII диаметром 16 мм при длине нарезанных стержней 1,90 м – 50 шт (0,15 т)., 2,0 м – 8,0 шт (0,026т)., 2,2 м – 4,0 шт (0,014т)., 2,6 м – 8,0 шт (0,033т)., на приводном станке

Объем работ – 0,223 т нарезанной арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Разметка точек резки. Установка и закрепление упора по заданному размеру. Подноска стержня на расстояние до 10 м и укладка его на приемный стол станка. Резка стержня по размеру. Снятие нарезанного	А5, А6, А7	т	0,223	35 (35)	1,75 (0,58)
					ИТОГО:	**1,75 чел.-ч**
					Приводной станок для резки арматуры:	

Расчет затрат труда на 1 т нарезанной по одному арматуры:
1,75/0,223 = 7,85 чел.-час
0,58/0,223 = 2,6 маш.-час
где 7,85 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;
2,6 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для резки арматуры.

Нормирование затрат труда №1-2

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5, А6, А7) – 3 чел

Наименование процесса – резка арматурных стержней класса AIII диаметром 12 мм при длине нарезанных стержней 1,2 м – 50 шт на приводном станке

Объем работ – 0,054 т нарезанной арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Разметка точек резки. Установка и закрепление упора по заданному размеру. Подноска стержня на расстояние до 10 м и укладка его на приемный стол станка. Резка стержня по размеру. Снятие нарезанного	А4, А5, А6	т	0,054	15,0 (15,0)	0,75 (0,25)
					ИТОГО:	**0,75 чел.-ч**
					Приводной станок для резки арматуры:	

Расчет затрат труда на 1 т нарезанной по одному арматуры:

0,75/0,054 = 13,89 чел.-час

0,25/0,054 = 4,63 маш.-час

где 13,89 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;

4,63 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для резки арматуры.

Нормирование затрат труда №1-3
производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5, А6, А7) – 3 чел

Наименование процесса – резка арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм на приводном станке (по три прутка) при длине нарезанных стержней 8,4 м – 50,0 шт (0,166т)., 0,8 м – 45,0 шт (0,014т)., 0,95 м – 37,0 шт (0,014т)., 1,4 м – 51,0 шт (0,028т)., 1,6 м – 45,0 шт (0,029т)

Объем работ – 0,251 т нарезанной арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Разметка точек резки. Установка и закрепление упора по заданному размеру. Подноска стержня на расстояние до 10 м и укладка его на приемный стол станка. Резка стержня по размеру. Снятие нарезанного	А5, А6, А7	т	0,251	57,0 (57,0)	2,85 (0,95)
					ИТОГО:	**2,85 чел.-ч**
					Приводной станок для резки арматуры:	

Расчет затрат труда на 1 т нарезанной по три арматуры:
2,85/0,251 = 11,35 чел.-час
0,95/0,251= 3,78 маш.-час
где 11,35 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;
3,78 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для резки арматуры.

Нормирование затрат труда №1-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5, А6, А7) – 3 чел

Наименование процесса – резка арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм при длине нарезанных стержней 1,0м – 36,0шт (0,015 т)., и класса AI диаметром 8 мм при длине нарезанных стержней - 0,23 м – 157,0шт (0,014 т)., 0,70 м – 51,0шт (0,014 т)., 0,85 м – 42,0 шт (0,014 т) на приводном станке (по три прутка)

Объем работ – 0,057 т нарезанной арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Разметка точек резки. Установка и закрепление упора по заданному размеру. Подноска стержня на расстояние до 10 м и укладка его на приемный стол станка. Резка стержня по размеру. Снятие нарезанного	А5, А6, А7	т	0,057	47,0 (47,0)	2,35 (0,78)
ИТОГО: **Приводной станок для резки арматуры:**						**2,35 чел.-ч**

Расчет затрат труда на 1 т нарезанной по три арматуры:

2,35/0,057 = 41,23 чел.-час

0,78/0,057 = 13,68 маш.-час

где 41,23 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;

13,68 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для резки арматуры.

Нормирование затрат труда №1-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5,

Наименование процесса – гнутье арматурных стержней класса AIII диаметром 8 мм 1 (один) отгиб при длине нарезанных стержней 1,0м – 36,0шт (0,015 т) и арматурных стержней класса AI диаметром 8 мм 1 (один) отгиб 1,0м – 36,0шт (0,015 т) – 1 отгиб., 0,23 м – 157,0шт (0,014 т) 2 отгиба., 0,70 м – 51,0шт (0,014 т) 1отгиб., 0,85 м – 42,0 шт (0,014 т) 3 отгиба на приводном станке

Объем работ – 0,072 т гнутой арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Подноска арматурного стержня на расстояние до 10 м. Разметка точек отгибов. Наладка станка. Установка стержня по упору. Отгиб стержней по заданной	А5, А6, А7	т	0,072	114,0 (114,0)	5,7 (1,9)
					ИТОГО:	**5,7 чел.-ч**
					Приводной станок для гнутья арматуры:	

Расчет затрат труда на 1 т гнутья арматуры:

5,7/0,072 = 79,17 чел.-час

1,9/0,072 = 26,39 маш.-час

где 79,16 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;

26,39 маш.-ч – эксплуатация приводного станка для гнутья арматуры.

Нормирование затрат труда №1-6

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Арматурщик 3 разряда (А5,

Наименование процесса – резка вязальной проволоки с помощью углошлифовальной машинки

Объем работ – 0,014 т нарезанной проволоки

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Подключение угловой электрошлифовальной машинки. Укладка мотка вязальной проволоки на деревянную	А5, А6	т	0,014	2,0 (2,0)	0,067 (0,033)
					ИТОГО:	**0,067**
					Углошлифовальная машина:	**чел.-ч**

Расчет затрат труда одной тонны нарезанной проволоки:

0,067/0,014 = 4,79 чел.-ч

0,033/0,014 = 2,36 маш.-ч

где 4,79 чел.-ч – затраты труда арматурщиков;

2,36 маш.-ч – эксплуатация углошлифовальной машинки.

Калькуляция затрат труда №2

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

(кладка маячного первого ряда)

Объем работ – 5,964 м3 (142,0шт) кладки

Объем работ – 0,038 т арматуры

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-2	Кладка маячного первого ряда по подстилающему выравнивающему	м3	5,964	7,15 (0,048)	Каменщик Каменщи	4 3	4 4	42,643 (0,29)
2	НЗТ №2-2	Горизонтальное армирование маячного первого ряда – периметр 69,0	т	0,038	150,79	Арматурщик Каменщи	4 3	4 4	5,73
3	НЗТ №3-2	Бетонирование маячного первого ряда – периметр 69,0	м3	1,5	4,53 (1,133)	Каменщик	3	4	6,795 (1,7)
								ИТОГО:	**55,168 чел.-ч**
								Угловая шлифовальная машинка:	**0,29**
								Глубинный вибратор:	
Вспомогательные работы									
1	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска несподручных грузов до 10 м	т	0,038	1,5	Подсобный рабочий	2	1	0,057
2	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5таб	Выгрузка стеновых блоков стреловыми самоходными кранами	т	4,118	0,088 (0,044)	Машинист Такелажник	6 2	1 2	0,362 (0,181) (0,181)
3	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска сподручных грузов	т	4,118	1,2	Подсобный рабочий	2	1	4,94
								Итого:	**5,359 чел-ч**
								Кран автомобильный:	**0,181**
								Бортовой автомобиль:	

Всего:	**60,527**
Кран автомобильный:	**чел-ч**
Бортовой автомобиль:	**0,181**
Угловая шлифовальная машинка:	**маш-ч**
Глубинный вибратор:	**0,181**

где 60,527 чел.-ч – затраты арматурщиков и каменщиков;
0,181 маш.-ч – эксплуатация крана автомобильного;
0,181 маш.-ч – эксплуатация бортового автомобиля;
0,29 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки;
1,7 маш.-ч – эксплуатация глубинного вибратора.

Расчет затрат труда на кладку и армирование 1,0 м3:

60,527/5,964 = 10,15 чел.-ч затраты труда арматурщиков и каменщиков;
0,29/5,964 = 0,049 маш.-ч эксплуатация угловой шлифовальной машинки;
1,7/5,964 = 0,285 маш.-ч эксплуатация глубинного вибратора.

Нормирование затрат труда №1-2

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 4 разряда (К1, К2, К3, К4) – 4 человек;

Наименование процесса – Кладка маячного первого ряда по подстилающему выравнивающему слою – периметр 69,0 м

Объем работ – 5,964 м3 кладки из блоков

Объем работ – 142,0 шт блоков

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Выверка отметок по проекту и натяжка причального шнура	К1, К2, К3, К4, К5, К6,	п.м	96,0	20	2,67
2	Кладка маячного первого ряда по подстилающему выравнивающему слою с подрезкой блоков угловой шлифовальной	К1, К2, К3, К4, К5, К6,	м3	5,964	300 (17)	40 (0,283)
					ИТОГО:	**42,67**
					Угловая шлифовальная машинка:	**чел.-ч**

Расчет затрат труда на 1 м3 кладки:

42,67/5,964 = 7,15 чел.-час;

0,283/5,964 = 0,048 маш.-ч.

где 7,15 чел.-ч – затраты труда каменщиков;

0,048 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

Нормирование затрат труда №2-2

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек;

Наименование процесса – Горизонтальное армирование маячного первого ряда – периметр 69,0 м

Объем работ – 0,038 т арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Укладка и вязка вязальной проволокой с арматурными выпусками, горизонтальной арматуры AIII диаметром 8 мм с угловыми арматурными элементами усиления и	К5, К6, К7, К8, А1, А2, А3, А4	т	0,038	43	5,73
					ИТОГО:	**5,73 чел.-**

Расчет затрат труда на укладку и вязку 1,0 т арматуры:

5,73/0,038 = 150,79 чел.-ч

где 150,79 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Нормирование затрат труда №3-2

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек.

Наименование процесса – Бетонирование маячного первого ряда – периметр 69,0 м, 142,0 штук блоков

Объем работ – 1,5м3

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Бетонирование каналов стеновых блоков маячного ряда вручную с послойной трамбовкой мелкозернистым бетоном В15 на	К5, К6, К7, К8	м3	1,5	102 (102)	6,8 (1,7)
					ИТОГО:	**6,8 чел.-ч**
					Глубинный вибратор:	**1,7 маш.-**

Расчет затрат труда на бетонирование 1,0 м3 стены:

6,8/1,5 = 4,53 чел.-ч;

1,7/1,5 = 1,133 маш.-ч.

где 4,53 чел.-ч – затраты труда каменщиков;

1,133 маш.-ч - эксплуатация глубинного вибратора.

Калькуляция затрат труда №3

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

(кладка четырех рядов)

Объем работ – 23,856 м3 (568,0шт) кладки

Объем работ – 1,011 т арматуры

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-3	Кладка четырех рядов по маячному первому ряду	м3	23,856	1,347 (0,047)	Каменщик Каменщ	4 3	4 4	32,13 (1,12)
2	НЗТ №2-3	Горизонтальное армирование четырех рядов	т	0,152	150,89	Арматурщик Каменщ	4 3	4 4	22,94
3	НЗТ №3-3	Наращивание вертикальных выпусков арматуры	т	0,859	19,713	Арматурщик Каменщ	4 3	4 4	16,93
								ИТОГО:	**72,0 чел.-ч**
								Угловая шлифовальная машинка:	
Вспомогательные работы									
1	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска несподручных грузов	т	1,011	1,5	Подсобный рабочий	1	2	1,5165
2	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5таб	Выгрузка стеновых блоков стреловыми самоходными кранами	т	16,5	0,088 (0,044)	Машинист Такелажник	6 2	1 2	1,452 (0,726) (0,726)
3	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска сподручных грузов	т	16,5	1,2	Подсобный рабочий	1	2	19,8
								Итого:	**22,77 чел-ч**
								Кран автомобильный:	**0,726**
								Бортовой автомобиль:	

Всего:	**94,77**
Кран автомобильный:	**чел-ч**
Бортовой автомобиль:	**0,726**
Угловая шлифовальная машинка:	**маш-ч**
	0,726

где 94,77 чел.-ч – затраты арматурщиков и каменщиков;
0,726маш.-ч – эксплуатация крана автомобильного;
0,726 маш.-ч – эксплуатация бортового автомобиля;
1,12 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

Расчет затрат труда на кладку и армирование 1,0 м3:

94,77/ 23,856 = 3,97 чел.-ч затраты труда арматурщиков и каменщиков;
1,12/23,856 = 0,047 маш.-ч эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

Нормирование затрат труда №1-3

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 4 разряда (К1, К2, К3, К4) – 4 человек;

Наименование процесса – Кладка четырех рядов кладки по маячному первому ряду – периметр 69,0 м

Объем работ – 23,856 м3 кладки из блоков

Объем работ – 568,0 шт блоков

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Кладка четырех рядов кладки по первому маячному ряду с выверкой отметок по проекту и натяжкой причального шнура	К1, К2, К3, К4, К5, К6,	м3	23,856	241,0 (68)	32,13 (1,13)
					ИТОГО:	**32,13**
					Угловая шлифовальная машинка:	**чел.-ч**

Расчет затрат труда на 1 м3 кладки:

32,13/23,856 = 1,347 чел.-час;

1,13/23,856 = 0,047 маш.-ч.

где 1,347 чел.-ч – затраты труда каменщиков;

0,047 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

Нормирование затрат труда №2-3

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек;

Наименование процесса – Горизонтальное армирование четырех рядов – периметр 69,0 м

Объем работ – 0,152 т арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Укладка и вязка вязальной проволокой с арматурными выпусками, горизонтальной арматуры AIII диаметром 8 мм с угловыми арматурными элементами усиления и	К5, К6, К7, К8, А1, А2, А3, А4	т	0,152	172	22,93
					ИТОГО:	**22,93**

Расчет затрат труда на укладку и вязку 1,0 т арматуры:

22,93/0,152 = 150,89 чел.-ч

где 150,89 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Нормирование затрат труда №3-3

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек;

Наименование процесса – Наращивание вертикальных выпусков арматуры

Объем работ – 0,859т

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Наращивание вертикальных выпусков арматуры: - диаметр 16 мм – 164 штук по 1,9м;	К5, К6, К7, К8, А1, А2,	т	0,859	127	16,9
					ИТОГО:	**16,9 чел.-**

Расчет затрат труда наращивание 1,0т арматуры:

16,9/0,859 = 19,713 чел.-ч.

где 19,713 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Калькуляция затрат труда №4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

(бетонирование каналов стеновых блоков четырех рядов кладки)

Объем работ – 8,52 м3 укладываемого бетона

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-4	Установка вертикальной опалубки на торцы	м2	14,5	0,103	Каменщик	3	3	1,5
2	НЗТ №2-4	Разворачивание и подготовка автобетононасоса к приему бетонной смеси	процесс	1	0,58	Машинист автобетононасоса Помощник машиниста	6 5	1 1	(0,58)
3	НЗТ №3-4	Промывка каналов стеновых блоков в конструкции стен	м3	8,52	0,156	Каменщик	3	2	1,33
4	НЗТ №4-4	Бетонирование каналов стеновых блоков четырех рядов кладки	м3	8,52	1,506 (0,215) (0,215) (0,266)	Машинист автобетононасоса Помощник машиниста автобетононасоса Маш. Автобетоносмесителя	6 5 4 4 3	1 1 1 3 4	12,83 (1,83) (1,83) (2,27)
5	НЗТ №5-4	Очистка и сворачивание автобетононасоса	процесс	1	0,67	Машинист автобетононасоса Помощник машиниста	6 5	1 1	(0,67)
6	НЗТ №6-4	Демонтаж вертикальной опалубки на	м2	14,5	0,052	Каменщик	3	3	0,75
								ИТОГО:	**16,41 чел.-ч**
								Автобетононасос:	**3,08 маш.-ч**
								Автобетоносмеситель:	
								Глубинный вибратор:	

Расчет затрат труда на бетонирование 1,0 м3 стены:

16,41/8,52 = 1,926 чел.-ч - затраты труда каменщиков;
3,08/8,52 = 0,362 маш.-ч - эксплуатация автобетононасоса;
1,83/8,52 = 0,215 маш.-ч - эксплуатация автобетоносмесителя;
2,27/8,52 = 0,266 маш.-ч - эксплуатация глубинного вибратора;

Нормирование затрат труда № 1-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организ	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (Б6, Б7, Б8) - 3 человека

Наименование процесса – Установка вертикальной опалубки на торцы простенков

Объем работ – 14,5 м2 опалубки

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Установка вертикальной опалубки на торцы простенков оконных и дверных	Б6, Б7, Б8	м2	14,5	30	1,5
					Итого:	**1,5 чел.-ч**

Расчет затрат труда на установку 1,0 м2 опалубки:

1,5/14,5 = 0,103 чел.-ч.

где 0,103 чел.-ч – затраты труда каменщиков.

Нормирование затрат труда № 2-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная органи	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Машинист автобетононасоса 6 разряда (МА) - 1 человек; Помощник машиниста

Наименование процесса – Разворачивание и подготовка автобетононасоса к приему бетонной смеси

Объем работ – 30,0 м³ укладываемого бетона

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Разворачивание и подготовка автобетононасоса	МА, ПМА	процесс	1	35	(0,58)
					Автобетононасос:	**0,58**

где 0,58 маш.-ч – эксплуатация автобетононасоса.

Нормирование затрат труда № 3-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная органи	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (Б7, Б8) - 2 человека

Наименование процесса – Промывка каналов стеновых блоков в конструкции стен

Объем работ – 8,52 м3 каналов стеновых блоков

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Промывка каналов стеновых блоков в конструкции стен вручную шлангом	Б7, Б8	процесс	1	40	1,33
					ИТОГО:	**1,33 чел.-**

где 1,33 маш.-ч – затраты труда каменщиков.

Расчет затрат труда на промывку 1,0 м3 стены:

1,33/8,52 = 0,156 чел.-ч.

где 0,156 чел.-ч – затраты труда каменщиков.

Нормирование затрат труда №4-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организац	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолж-ть,	Ср. набл. мин.	Состав звена
							Машинист автобетононасоса 6 разряда (МА) - 1 человек; Помощник машиниста автобетононасоса 5 разряда (ПМА) – 1чел. Каменщик 4 разряда (К1, К2, К3) – 3 человек;

Наименование процесса – Бетонирование каналов стеновых блоков четырех рядов кладки – периметр 69п. м, - 568 штук блоков

Объем работ – 8,52 м3

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Бетонирование каналов стеновых блоков пяти рядов кладки мелкозернистым бетоном В15 с уплотнением глубинными вибраторами	К1, К2, К3, К5, К6, К7, К8	м3	8,52	110 (110) (110	12,83 (1,83) (1,83) (2,27)
					ИТОГО: **Автобетононасос:** **Автобетоносмеситель:** **Глубинный вибратор:**	**12,83 чел.-ч** **1,83 маш.-ч**

Расчет затрат труда на бетонирование 1,0 м3 стены:

12,83/8,52 = 1,506 чел.-ч - затраты труда каменщиков;

1,83/8,52 = 0,215 маш.-ч - эксплуатация автобетононасоса;

1,83/8,52 = 0,215 маш.-ч - эксплуатация автобетоносмесителя;

2,27/8,52 = 0,266 маш.-ч - эксплуатация глубинного вибратора;

Нормирование затрат труда № 5-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организ	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Машинист автобетононасоса 6 разряда (МА) - 1 человек; Помощник машиниста

Наименование процесса – Очистка и сворачивание автобетононасоса

Объем работ – 30,0 м^3 укладываемого бетона

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Очистка и сворачивание	МА,	процес	1	40	(0,67)
				Автобетононасос:		**0,67**

где 0,67 маш.-ч – эксплуатация автобетононасоса.

Нормирование затрат труда № 6-4

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организ	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (Б6, Б7, Б8) - 3 человека

Наименование процесса – Демонтаж вертикальной опалубки на торцах простенков

Объем работ – 14,5 м2 опалубки

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Демонтаж вертикальной опалубки на торцах простенков оконных и дверных	Б6, Б7, Б8	м2	14,5	15	0,75
					Итого:	**0,75 чел.-**

Расчет затрат труда на демонтаж 1,0 м2 опалубки:

0,75/14,5 = 0,052 чел.-ч.

где 0,052 чел.-ч – затраты труда каменщиков.

Калькуляция затрат труда №5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

(кладка четырех рядов с лесов)

Объем работ – 23,856 м3 (568,0шт) кладки

Объем работ – 1,156 т арматуры

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1-5	Кладка четырех рядов по маячному первому ряду	м3	23,856	2,02 (0,047)	Каменщик Каменщик	4 3 2	4 4 4	48,2 (1,12)
2	НЗТ №2-5	Горизонтальное армирование четырех рядов	т	0,152	226,3	Арматурщик Арматурщик	4 2 3	4 4 4	34,4
3	НЗТ №3-5	Наращивание вертикальных выпусков арматуры	т	0,859	29,57	Арматурщик Арматурщик	4 2 3	4 4 4	25,4
4	НЗТ №4-5	Установка подпорной конструкции под	м2	8,9	2,82 (0,282)	Каменщик	3	3	25,098 (2,51)
5	НЗТ №5-5	Горизонтальное армирование перемычек оконных и дверных проемов	т	0,145	41,39	Арматурщик Арматурщик	4 2 3	4 4 4	6,0
6	НЗТ №6-5	Демонтаж подпорной конструкции под	м2	8,9	1,128	Каменщик	3	3	10,04
								ИТОГО:	**149,2 чел.-ч**
								Угловая шлифовальная машинка:	**1,12**
								Дисковая пила:	
Вспомогательные работы									
1	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска несподручных грузов	т	1,156	1,5	Подсобный рабочий	1	2	1,734

2	ЕНиР Сборник Е1 Е1-5таб	Выгрузка стеновых блоков стреловыми самоходными кранами	т	16,5	0,088 (0,044)	Машинист Такелажник	6 2	1 2	1,452 (0,726) (0,726)
3	ЕНиР Сборник Е1 Е1-19та	Переноска сподручных грузов	т	16,5	1,2	Подсобный рабочий	1	2	19,8
								Итого: **Кран автомобильный:** **Бортовой автомобиль:**	**22,986** **чел-ч** **0,726**
								Всего: **Кран автомобильный:** **Бортовой автомобиль:** **Угловая шлифовальная машинка:** **Дисковая пила:**	**172,19** **чел-ч** **0,726** **маш-ч** **0,726**

где 172,19 чел.-ч – затраты арматурщиков и каменщиков;
0,726 маш.-ч – эксплуатация крана автомобильного;
0,726 маш.-ч – эксплуатация бортового автомобиля;
1,12 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки;
2,51 маш.-ч – эксплуатация дисковой пилы.

Расчет затрат труда на кладку и армирование 1,0 м3:

172,19/ 23,856 = 7,22 чел.-ч затраты труда арматурщиков и каменщиков;

1,12/23,856 = 0,047 маш.-ч эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

2,51/23,856 = 0,105 маш.-ч – эксплуатация дисковой пилы.

Нормирование затрат труда №1-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 4 разряда (К1, К2, К3, К4) – 4 человек; Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) –

Наименование процесса – Кладка четырех рядов кладки с лесов – периметр 69,0 м

Объем работ – 23,856 м3 кладки из блоков

Объем работ – 568,0 шт блоков

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Кладка четырех рядов кладки с лесов, с выверкой отметок по проекту и натяжкой причального шнура	К1, К2, К3, К4, К5, К6, К7, К8, К9,	м3	23,856	241,0 (68)	48,2 (1,13)
					ИТОГО:	**48,2 чел.-ч**
					Угловая шлифовальная машинка:	

Расчет затрат труда на 1 м3 кладки:

48,2/23,856 = 2,02 чел.-час;

1,13/23,856 = 0,047 маш.-ч.

где 2,02 чел.-ч – затраты труда каменщиков; 0,047 маш.-ч – эксплуатация угловой шлифовальной машинки.

Нормирование затрат труда №2-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек; Арматурщик 4 разряда (А1, А2, А3, А4) – 4

Наименование процесса – Горизонтальное армирование четырех рядов – периметр 69,0 м

Объем работ – 0,152 т арматуры

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Укладка и вязка вязальной проволокой с арматурными выпусками, горизонтальной арматуры AIII диаметром 8 мм с угловыми арматурными элементами усиления и деталями усиления простенков с арматуры	К5, К6, К7, К8, А1, А2, А3, А4, А8, А9,	т	0,152	172	34,4
ИТОГО:						**34,4 чел.-**

Расчет затрат труда на укладку и вязку 1,0 т арматуры:

34,4/0,152 = 226,3 чел.-ч

где 226,3 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Нормирование затрат труда №3-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек; Арматурщик 4 разряда (А1, А2, А3, А4) – 4

Наименование процесса – Наращивание вертикальных выпусков арматуры

Объем работ – 0,859т

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Наращивание вертикальных выпусков арматуры: - диаметр 16 мм – 164 штук по 1,9м; - диаметр 12 мм – 344 штук по 1,2м.	К5, К6, К7, К8, А1, А2, А3, А4, А8, А9,	т	0,859	127	25,4
					ИТОГО:	**25,4 чел.-**

Расчет затрат труда наращивание 1,0т арматуры:

25,4/0,859 = 29,57 чел.-ч.

где 29,57 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Нормирование затрат труда № 4-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организ	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (Б6, Б7, Б8) - 3 человека

Наименование процесса – Установка подпорной конструкции под перемычки оконных и дверных проемов

Объем работ – 2,66 м2 опалубки (6 проемов)

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Выверка отметок верха опорных телескопических стоек. Монтаж одинарных телескопических стоек с унивилками шагом 800 мм Установка поперечных распределительных деревянных балок в количестве 2 штук с шагом 800 мм на унивилки стоек. Установка продольных распределительных деревянных балок в количестве 2 штук с шагом 300 мм и закрепление на поперечные распределительные деревянные балки .	Б6, Б7, Б8	м2	2,66	150 (45)	7,5 (0,75)
					ИТОГО: **Дисковая пила:**	**7,5 чел.-ч 0,75**

Расчет затрат труда на установку 1,0 м2 опалубки:

7,5/2,66 = 2,82 чел.-час;

0,75/2,66 = 0,282 маш.-ч.

где 2,82 чел.-ч – затраты труда каменщиков;

0,282 маш.-ч – эксплуатация дисковой пилы.

Нормирование затрат труда №5-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организа	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжительность, мин.	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (К5, К6, К7, К8) – 4человек; Арматурщик 4 разряда (А1, А2, А3, А4) – 4

Наименование процесса – Горизонтальное армирование перемычек оконных и дверных проемов

Объем работ – 0,145 т арматуры (91,2п.м арматуры диаметром 16 мм)

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измер	Объем	Затраты труд	Затраты труда на объем
1	Укладка горизонтальной арматуры AIII диаметром 16 мм с для усиления проемов и вязка вязальной проволокой с горизонтальной арматуры AIII диаметром 8 мм основных несущих стен	К5, К6, К7, К8, А1, А2, А3, А4, А8, А9,	т	0,145	30	6,0
					ИТОГО:	**6,0 чел.-ч**

Расчет затрат труда на укладку и вязку 1,0 т арматуры:

6,0/0,145 = 41,39 чел.-ч

где 41,39 чел.-ч – затраты труда арматурщиков и каменщиков.

Нормирование затрат труда № 6-5

производства работ по кладке стен из трехслойных цементно-песчаных блоков «FINNBLOCK» с теплоизолирующим слоем

Разработчик	Строительная организ	Дата наблюдения	Начало работ	Окончание работ	Продолжи-тельно	Среднее наблю	Состав звена
							Каменщик 3 разряда (Б6, Б7, Б8) - 3 человека

Наименование процесса – Демонтаж подпорной конструкции под перемычки оконных и дверных проемов

Объем работ – 2,66 м2 опалубки (6 проемов)

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Единица измере	Объем	Затраты труда	Затраты труда на объем
1	Демонтаж одинарных телескопических стоек с унивилками. Демонтаж поперечных и продольных распределительных деревянных балок в количестве 2 штук и подпорной	Б6, Б7, Б8	м2	2,66	60	3,0
					ИТОГО:	**3,0 чел.-ч**

Расчет затрат труда на установку 1,0 м2 опалубки:

3,0/2,66 = 1,128 чел.-час;

где 1,128 чел.-ч – затраты труда каменщиков;.