Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства
ОАО ПКТИпромстрой

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ ПРИ МОНОЛИТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

139-06 ТК

2006

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

gost.e-ecolog.ru

Открытое акционерное общество

Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства ОАО ПКТИпромстрой

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор, к.т.н.
_____ С.Ю. Едличка
«06» сентября 2006 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ ПРИ МОНОЛИТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

139-06 ТК

Первый заместитель генерального директора
– главный инженер
_____ А.В. Колобов

Начальник отдела
_____ Б.И. Бычковский

2006

Взам.инв. № | Подпись и дата | Инв.№ подл.

В технологической карте представлены схема устройства опалубки лестничных маршей, контроль качества и приемки опалубочных работ, требования безопасности и охраны труда, приведена потребность в машинах, механизмах и приспособлениях, технико-экономические показатели.

Карта предназначена для производителей работ, мастеров и бригадиров, занимающихся устройством опалубки лестничных маршей, а также работников технического надзора заказчика и инженерно-технических работников строительных организаций, связанных с производством и контролем качества опалубочных работ.

В разработке технологической карты участвовали сотрудники ОАО ПКТИпромстрой:

– Новикова Е.И. – разработка технологической карты, компьютерная обработка и графика;

– Савина О.А. – компьютерная обработка и графика;

– Черных В.В. – общее технологическое сопровождение;

– Бычковский Б.И. – разработка технологической карты, техническое руководство, корректура и нормоконтроль;

– Колобов А.В. – общее техническое руководство;

– к.т.н. Едличка С.Ю. – общее руководство разработкой технологической документации.

Авторы будут признательны за предложения и возможные замечания по составу и содержанию данной карты.

Контактный тел. (495) 614-14-72.

Факс (495) 614-95-53

E-mail: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

© ОАО ПКТИпромстрой

Настоящая «Технологическая карта на устройство опалубки лестничных маршей при монолитном строительстве» не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без разрешения ОАО ПКТИпромстрой.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общие данные	3
2	Организация и технология строительного процесса	4
3	Требования к качеству и приемке работ	11
4	Требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности	15
5	Потребность в материально-технических ресурсах	16
6	Технико-экономические показатели	19
7	Перечень нормативно-технической литературы	22

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Гл. техн.		Черных			31.08.06
Н.контр.		Бычковский			31.08.06
Нач.отд		Бычковский			31.08.06
Пров.		Черных			31.08.06
Разраб.		Савина			31.08.06

139-06 ТК

Бетонные и железобетонные работы

Технологическая карта

Устройство опалубки лестничных маршей при монолитном строительстве

Стадия	Лист	Листов
Р	2	23

ОАО ПКТИпромстрой г.Москва, отдел №41

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Настоящая технологическая карта разработана на устройство разборно-переставной мелкощитовой опалубки, предназначенной для возведения монолитных лестничных маршей при строительстве жилых, административных и промышленных зданий и сооружений.

1.2 Лестницы подразделяются на одномаршевые прямые и многомаршевые прямые и винтовые (полностью или частично) из монолитного или сборного железобетона.

В настоящей технологической карте в качестве примера принят лестничный марш размером в плане 5,80×3,00 м из монолитного железобетона при высоте типового этажа Н=3,2 м, конструкция которого представлена на рисунке 1.

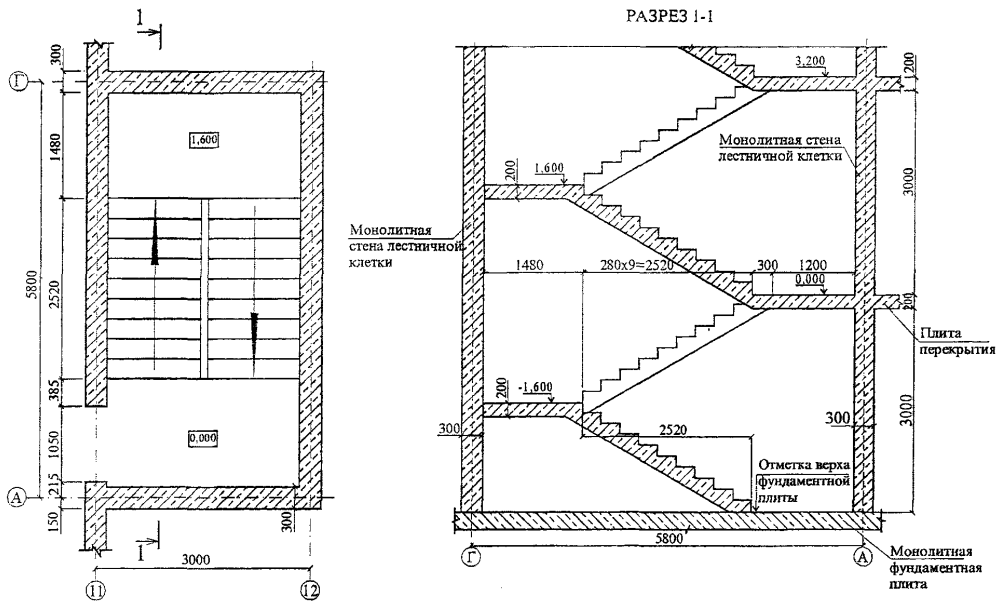


Рисунок 1 – Конструкция лестничного марша

1.3 При привязке карты к конкретным объектам и условиям производства работ подлежат уточнению объемы работ по разногабаритным щитам, потребность в материально-технических ресурсах, калькуляция затрат труда и машинного времени и календарный план производства работ.

1.4 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматизированного рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1 До начала производства работ по устройству опалубки лестничных маршей необходимо:

– выполнить бетонирование монолитного перекрытия нижележащего этажа с набором бетоном 80% прочности от проектной, выше которого будут выполняться работы по бетонированию лестничных маршей;

– забетонировать стены лестничных клеток с формированием специальных ниш для опирания промежуточных лестничных площадок посредством закладки специальных шпонок, которые при демонтаже опалубки стен удаляются;

– выставить временное инвентарное ограждение по периметру перекрытия, проемов лестничных клеток и лифтовых шахт, при этом монтажник, производящий установку временного ограждения, должен быть закреплен предохранительным поясом за страховочный канат, который закрепляется к перекрытиям в местах, указанных мастером или прорабом;

– организовать площадки складирования основных элементов опалубки перекрытия (стойки, главные и второстепенные балки, щиты фанеры);

– выполнить противопожарные мероприятия;

– выполнить мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

2.2 Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещают в зоне действия крана. Все элементы опалубки должны храниться под навесом в условиях, исключающих их повреждения, рассортированные по маркам и типам размеров. Балки и щиты опалубки укладывают в штабели на деревянные прокладки.

Стойки и крепежные элементы складируются в металлических ящиках.

2.3 Основными составляющими опалубки лестничного марша являются аналогичные опалубкам перекрытий элементы, представленные на рисунке 2:

– опалубка ступеней;

– стойки опалубки (инвентарные телескопические стойки);

– опорные стойки из бруса 100×100 мм;

– прогоны из бруса 150×100 мм;

– листы фанеры толщиной 18÷21 мм (либо деревянные щиты).

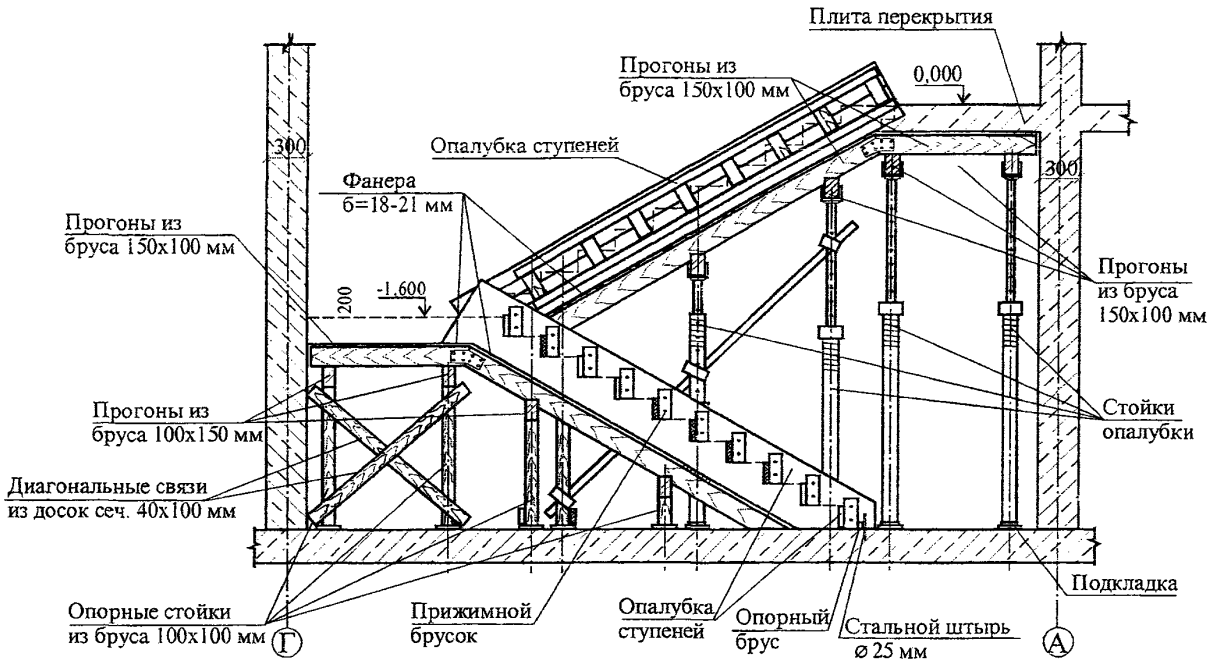


Рисунок 2 – Вариант установки основных элементов опалубки лестничного марша

Поддерживающая конструкция опалубки лестничного марша состоит из одного или двух рядов прогонов из брусьев сечением 150×100 мм, опирающихся на деревянные опоры (опорные стойки из бруса 100×100 мм) или стальные опоры (инвентарные телескопические стойки).

Однако наклонное положение плит лестничного марша затрудняет размещение опор на наклонной части лестницы, располагающихся вертикально в соответствии с вертикальным давлением бетона, а это, в свою очередь, затрудняет установку брусьев на оголовки опор. В связи с этим иногда предпочитают наклонное положение опор, при этом под нижней поверхностью плит лестничного марша они стоят вертикально.

Опалубка нижней стороны плит лестничного марша и площадок, а также боковин лестницы устраивается из досок или щитов. Кроме этого, может быть использована бакелизированная фанера толщиной 18-21 мм. На верхней стороне лестницы необходима опалубка для передних сторон ступенек. Она состоит из досок, крепящихся к опалубке боковин короткими прижимными брусками.

Особое внимание следует уделять тщательному креплению стоек с прогонами и наклонных брусьев в целях обеспечения восприятия сдвигающих усилий.

Опалубка ступеней показана на рисунке 3.

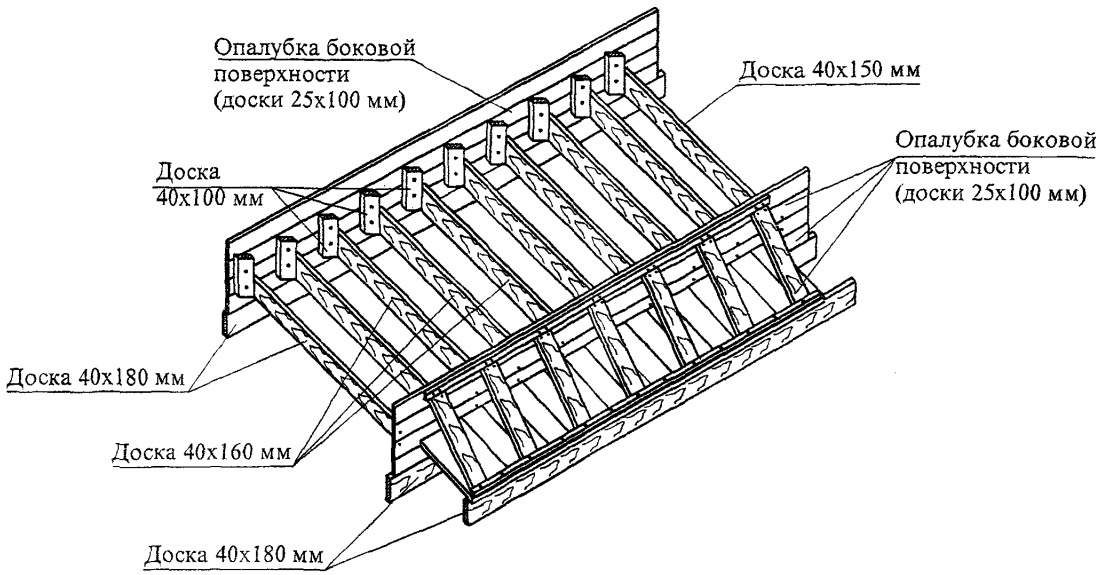


Рисунок 3 – Опалубка ступеней лестничного марша

Если при широких лестницах возникает опасность прогиба щитов ступенек из-за большого расстояния между конечными точками крепления, то необходимо установить посередине дополнительный брус с планками на каждой ступеньке. Схема опалубки ступеней с дополнительным бруском показана на рисунке 4.

Этот дополнительный элемент жесткости соединяется проволочной стяжкой с брусьями поддерживающей конструкцию. Его необходимо закрепить на нижнем конце для предотвращения сдвига вдоль лестницы. Для этого его крепят подпорками к существующим стенам. Можно также крепить к закладным, заделанным в бетон площадкам, если бетон к моменту бетонирования ступенек набрал достаточную прочность.

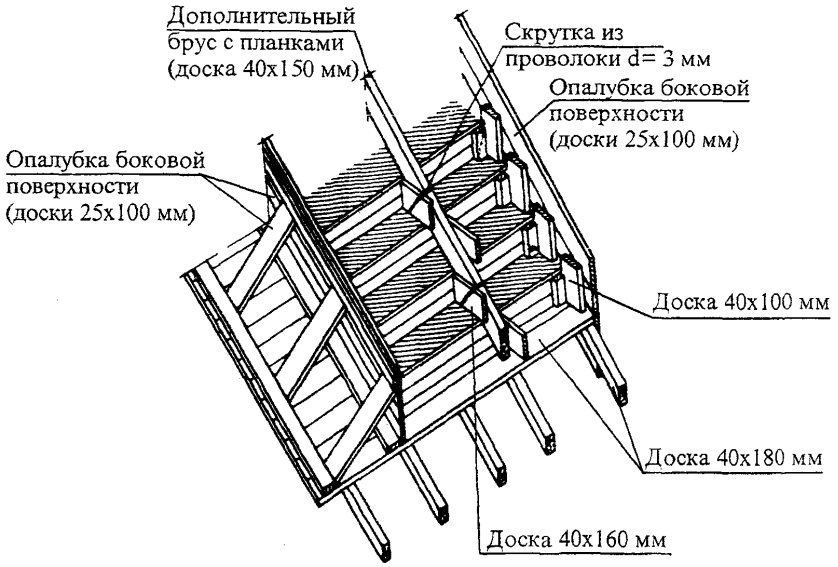


Рисунок 4 – Опалубка ступеней лестничного марша с дополнительным бруском

2.4 Фанера, применяемая в качестве палубы опалубки, должна иметь водостойкое покрытие, пропитку или другую обработку рабочих поверхностей. Торцы фанеры и древесные материалы формирующих элементов опалубки должны быть защищены от механических повреждений и проникновения влаги герметиком.

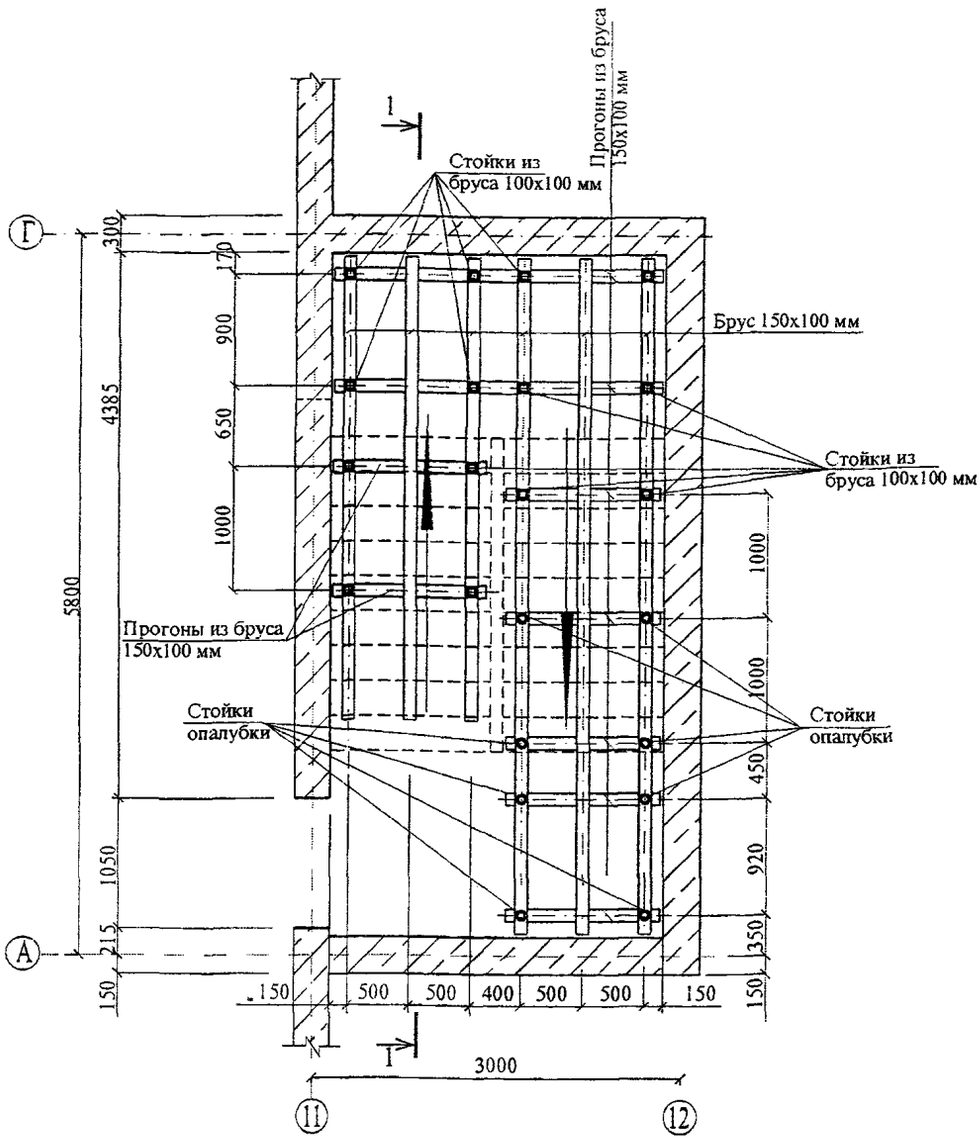
2.5 Установку элементов опалубки лестничных маршей выполнять в следующей технологической последовательности:

– выставить временное инвентарное ограждение по всему периметру перекрытия с ограждением всех монтажных проемов, а также проемов лифтовых шахт и лестничных клеток;

– установить на нижележащий лестничный марш инвентарные телескопические стойки опалубки или, там где это невозможно, стойки из бруса 100×100 мм, а по ним укладывать прогоны из бруса сечением 150×100 мм (поперек лестничного марша);

– при помощи винтовых устройств инвентарных стоек выставить прогоны по высоте, прогоны укладывать с инвентарных площадок монтажника Н=1,5м;

– на прогоны внахлестку уложить брусья сечением 100×150(h) мм (вдоль лестничного марша). Схема расстановки опорных стоек и раскладки опорных брусьев в продольном и поперечном направлениях показана на рисунке 5;



Разрез 1-1

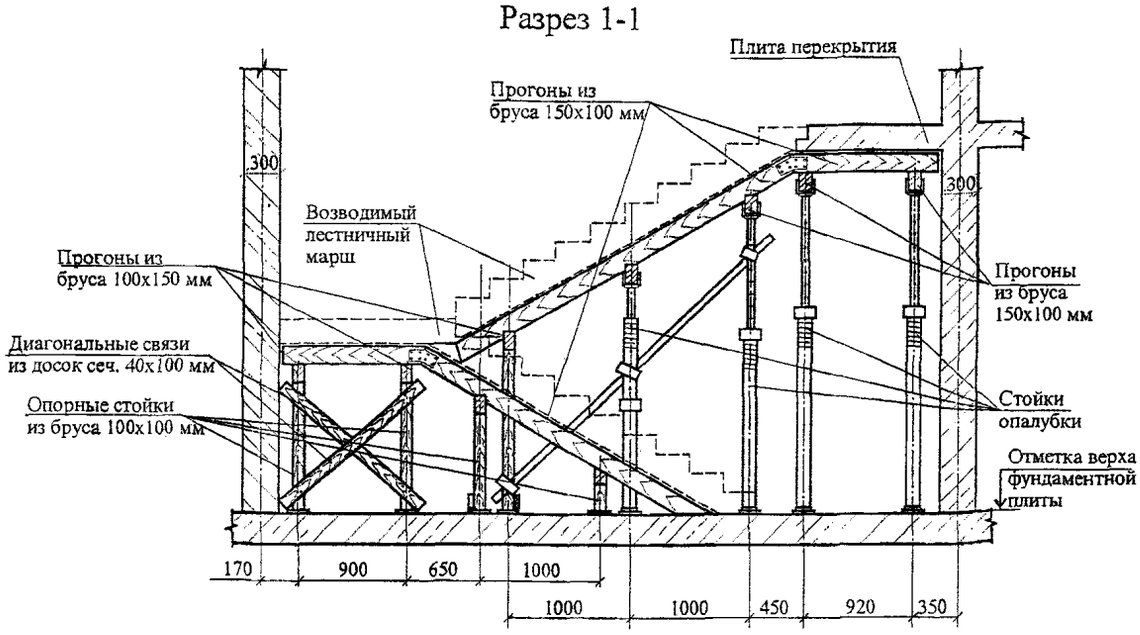


Рисунок 5 – Схема расстановки опорных стоек и раскладки опорных брусьев в продольном и поперечном направлениях

Взам.инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	139-06 ТК	Лист 8

– уложить на брусья листы фанеры (палубу) с закреплением их к поперечным балкам шурупами или гвоздями;

– выставить, где необходимо, торцевую опалубку;

– установить опалубку ступеней, закрепив ее с палубой из фанеры;

– произвести смазку палубы и торцевых поверхностей опалубки;

– сдать опалубку по акту приемки-сдачи.

Схема установки опалубки лестничного марша смотри на рисунке 2.

2.6 Плоскости опалубки до начала работ по ее установке должны быть очищены от остатков старого бетона, грязи, ржавчины, наледи и снега и смазаны антиадгезионной смазкой. Все резьбовые соединения должны быть проверены и смазаны. Установка опалубки производится по чертежам проекта производства работ. Смонтированная опалубка должна быть принята по акту.

Опалубку, установленную в проектное положение, удобнее смазывать распылительными удочками типа 6943/9Б и УС-2. Вязкие смазки наносят с помощью валиков или пистолетов.

2.7 Все элементы опалубки перекрытия (опорные стойки, балки и листы фанеры) подавать в контейнерных ящиках, имеющих монтажные петли. Все элементы укладывать в ящики по высоте менее 100-150 мм его верхнего бортового ограждения.

Схемы строповки элементов опалубки дана на рисунке 6.

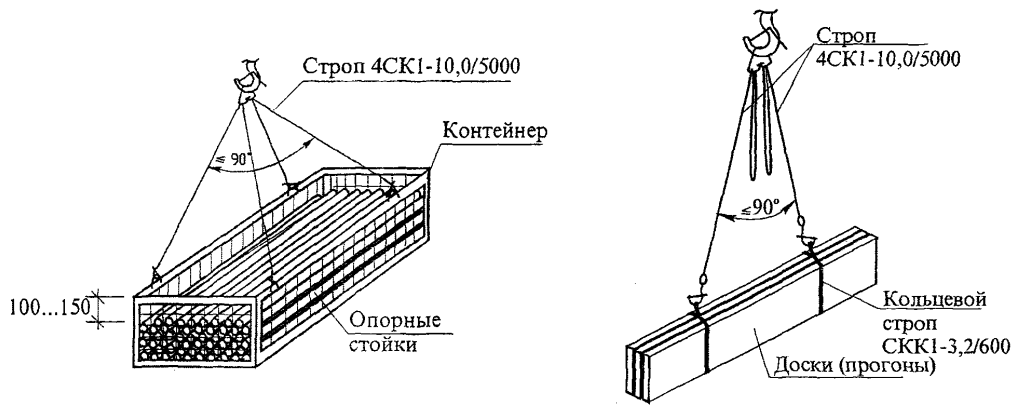


Рисунок 6– Схемы строповки грузов

2.8 Демонтаж опалубки лестничного марша согласно СНиП 3.03-01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» при пролете до 6 м разрешается производить только после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности. Снятие опалубки следует производить после предварительного отрыва от бетона при отсутствии нагрузок на марш, превышающих допустимые.

При распалубке лестничных маршей палубу вместе с продольными и поперечными балками при помощи винтовых устройств опор отрывают от бетона и опускают. Затем извле-

кают опалубку ступеней, опалубку боковых поверхностей и устанавливают стойки переопирания. Стойки переопирания устанавливают в наклонном положении, при этом под нижней поверхностью лестничного марша они стоят вертикально. На опорной поверхности их снабжают подкладками и заклинивают.

Схема переопирания стоек показана на рисунке 7.

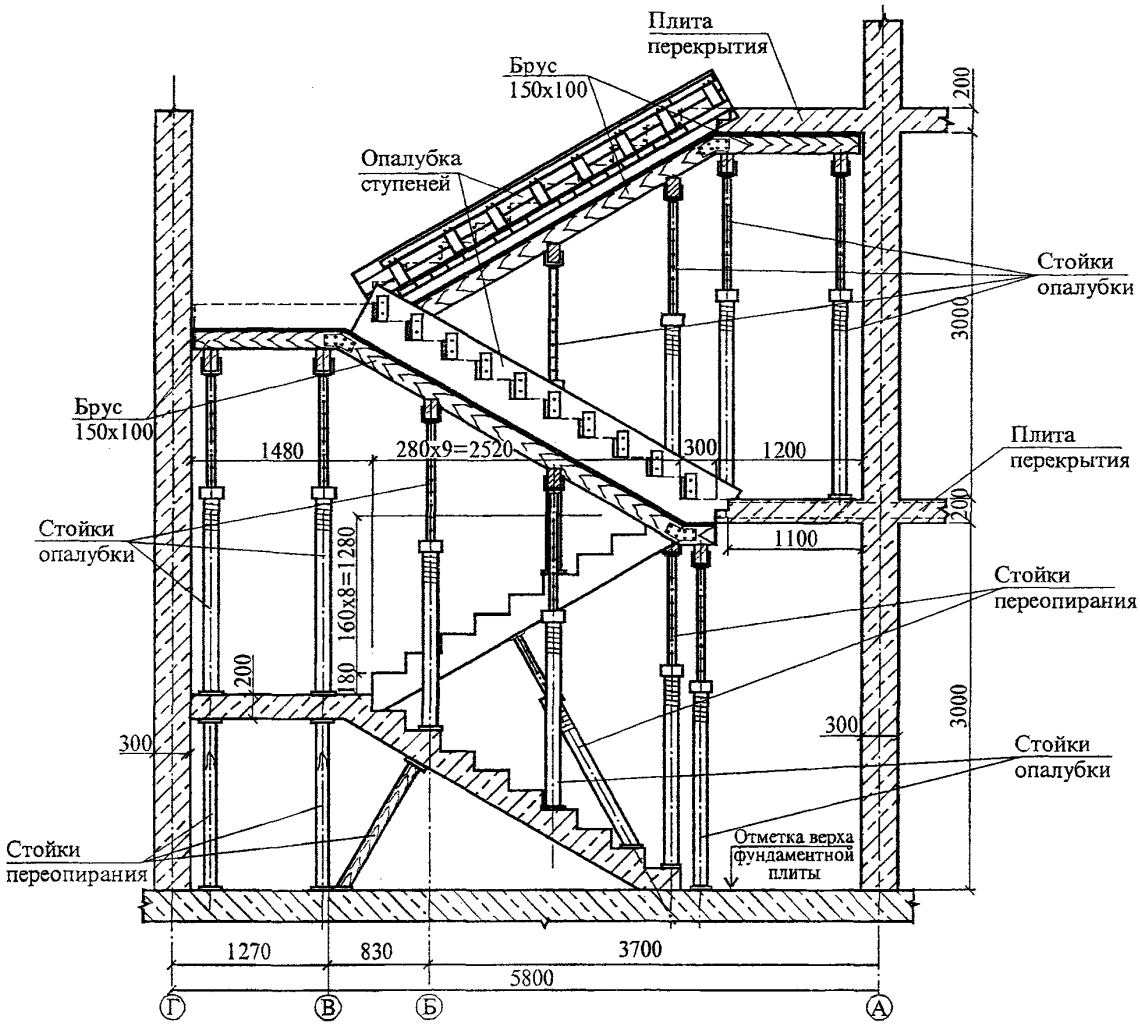


Рисунок 7 – Схема переопирания стоек

2.9 Демонтаж всех элементов опалубки выполняется вручную со складированием их на перекрытии, последующей укладкой их в металлические ящики, строповкой их краном и переносом на новый участок работ.

2.10 Все листы фанеры каждый раз после демонтажа надо очищать от налипшего цементного раствора, при необходимости смазать. Смазку следует наносить не более чем за 2 часа перед следующим бетонированием.

2.11 В качестве дополнительных средств подмащивания при демонтаже элементов опалубки необходимо использовать площадку монтажника $H_{р.н.}$ = 1,50 м (проект 4624 ГП Мосоргстрой)

2.12 При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

2.13 Монтаж опалубки лестничного марша следующего участка начинать после установки стоек переопирания на предыдущем участке.

2.14 Монтаж и демонтаж основных элементов опалубки следует производить, соблюдая правила производства и приемки работ согласно СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

2.15 Все поверхности опалубки, не соприкасающиеся с бетоном, должны быть окрашены красками, стойкими к окружающей среде в условиях эксплуатации. Лицевые и торцевые поверхности палубы должны быть защищены от механических повреждений и увлажнения водостойкими покрытиями.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1 Контроль качества работ по устройству опалубки лестничных маршей при монолитном строительстве должен осуществляться специалистами (мастером и (или) прорабом) или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны, и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

3.2 Контроль качества работ осуществляют на всех стадиях технологической цепи, начиная от разработки проекта и кончая его реализацией на объекте на основе ППР и технологических карт. Производственный контроль качества должен включать входной контроль рабочей документации, поступающих материалов и изделий, качества поверхности основания, операционный контроль производства работ по установке опалубки лестничных маршей и оценку соответствия выполненных работ по установке опалубки лестничного марша нормативным требованиям.

3.3 При входном контроле рабочей документации проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации. При входном контроле поступающих на объект материалов и изделий для устройства опалубки лестничных маршей проверяется соответ-

ствие их стандартам, требованиям рабочих чертежей, наличия сертификатов соответствия, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов.

Результаты входного контроля должны регистрироваться в «Журнале входящего учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования».

3.4 При приемке установленной опалубки проверяется вертикальность опорных стоек и горизонтальность продольных, поперечных балок и листов фанеры, смещение осей опалубки от проектного положения, правильность установки закладных деталей и проемообразователей. Результаты проверки установленной опалубки регистрируются в «Журнале производства работ».

3.5 Точность изготовления и установки опалубки, а также допустимая прочность бетона при распалубливании должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Требования, предъявляемые к опалубке (СНиП 3.03.01-87)

№ п/п	Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3	4
1	Точность изготовления опалубки: инвентарной	По рабочим чертежам и техническим условиям не ниже H14; h14; $\pm\frac{IT14}{2}$ по ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82*; для формообразующих элементов – h14	Технический осмотр, регистрационный
2	Уровень дефектности	Не более 1,5% при нормальном уровне контроля	
3	Точность установки инвентарной опалубки в том числе: – уникальных и специальных сооружений – малооборачиваемой и (или) неинвентарной при возведении конструкций, к поверхности которых не предъявляются требования точности – для конструкций, готовых под окраску без шпатлевки – для конструкций, готовых под оклейку обоями	$\pm\frac{IT14}{2}$ по ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82* Определяется проектом По согласованию с заказчиком может быть ниже $\frac{IT16}{2}$ Перепады поверхностей, в том числе стыковых, не более 2 мм То же, не более 1 мм	Измерительный, всех элементов, журнал работ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Оборачиваемость опалубки	ГОСТ Р 52085-2003	Регистрационный, журнал работ
5	Прогиб собранной опалубки: – перекрытий – вертикальных поверхностей	 1/500 пролета 1 / 400 пролета	 Контролируется при заводских испытаниях и на строительной площадке
6	Минимальная прочность бетона монолитных незагруженных конструкций при распалубке поверхностей: – вертикальных из условия сохранения формы – горизонтальных и наклонных при пролете: до 6 м свыше 6 м	 0,2 – 0,3 МПа 70% от проектной 80% от проектной	Измерительный по ГОСТ 10180-90; ГОСТ 18105-86*, журнал работ
7	Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси)	Определяется ППР и согласовывается с проектной организацией	То же
8	Отклонение горизонтальных поверхностей на всю длину выверяемого участка	20 мм	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50-100 м, журнал работ

3.6 Операционный контроль осуществляют непосредственно в процессе выполнения операций по устройству опалубки лестничного марша, а также сразу после завершения работ. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии устройства опалубки, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

3.7 При оценке соответствия необходимо производить проверку качества выполненных работ. Приемке подлежат законченные устройства элементов опалубки лестничного марша, выполненные в соответствии с проектом, а именно: опалубка лестничных площадок, ступеней, боковая опалубка, опорные стойки, крепеж. Приемка производится с составлением акта на скрытые работы до установки арматуры и укладки бетона.

3.8 Состав производственного контроля качества опалубочных работ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав производственного контроля качества

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Входной	Проверить: – наличие документов о качестве и исправности опалубки; – качество подготовки и отметки междуэтажных перекрытий; – наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания	Визуальный То же Визуальный, измерительный	Паспорт (сертификат), общий журнал работ
Операционный	Контролировать: – соблюдение порядка сборки элементов опалубки лестничного марша, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов; – плотность сопряжения листов фанеры между собой; – соблюдение геометрических размеров и проектных наклонов плоскостей опалубки; – надежность крепления балок и листов фанеры	Технический осмотр Измерительный, всех элементов То же Технический осмотр	Общий журнал работ (журнал бетонных работ)
Соответствия	Проверить: – соответствие геометрических размеров опалубки проектным; – положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикалям, в т.ч. обозначение проектных отметок верха бетонируемых плит лестницы; – правильность установки и надежного закрепления закладных деталей, а также всей системы в целом	Измерительный, всех элементов Измерительный Технический осмотр	Общий журнал работ (журнал бетонных работ) с оформлением акта на скрытые работы

3.9 Для проведения контроля качества опалубочных работ следует применять контрольно-измерительный инструмент: рулетку, отвес строительный, нивелир, теодолит, линейку металлическую, соответствующим образом аттестованные и поверенные установленным порядком.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При производстве опалубочных работ необходимо строго соблюдать требованиям СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и государственных стандартов ССБТ.

4.2 Все рабочие, выполняющие опалубочные работы, должны иметь удостоверение на право производства данного вида работ, а также пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

4.3 При монтаже опорных стоек, продольных и поперечных балок особое внимание обратить на их устойчивость и надежное закрепление их опорных вилок.

4.4 Элементы монтируемой опалубки во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

4.5 Устанавливать щиты или панели опалубки следует с соблюдением следующих правил:

– устанавливаемые панели должны быть надежно скреплены;

– освобождать щит или панели опалубки от крюка крана разрешается после их надежного закрепления.

4.6 Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки необходимо производить с обязательным соблюдением всех условий санитарии и требований безопасности.

4.7 При установке опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

4.8 Ответственность за пожарную безопасность на строительной площадке, за соблюдение противопожарных требований, своевременное выполнение противопожарных мероприятий и исправное содержание средств пожаротушения, несет начальник строительного участка.

4.9 К разборке опалубки можно приступать только после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ.

4.10 При производстве опалубочных работ запрещается:

– размещать на опалубке оборудование и материалы, не предусмотренные проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ, на настиле опалубки;

– работать неисправным инструментом и на неисправном оборудовании;

– ходить по смазанной поверхности форм;

– складывать на подмостях или на рабочем настиле разбираемые элементы опалубки, а также сбрасывать их;

– работать с приставных лестниц;

– загромождать проходы и доступы к противопожарному инвентарю, огнетушителям и гидрантам;

– курить в местах, специально не отведенных для курения;

– разводить огонь на опалубке или устанавливать нагревательные электроприборы, которые не предусмотрены проектом производства работ;

– скопление людей на рабочем полу опалубки;

– допуск посторонних лиц на строящийся объект;

– одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без защитных устройств (настилов, навесов);

– производить работы на опалубке во время грозы или при силе ветра более шести баллов.

4.11 Приказом по строительному управлению назначить ответственного из числа ИТР за охрану труда и выдачу наряд-допуска и пожарную безопасность.

4.12 Все лица, находящиеся на строительстве, обязаны носить защитные каски.

4.13 При производстве работ необходимо руководствоваться СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».

4.14 Рабочие, занятые на работах с электроинструментом, должны быть аттестованы на II группу по электробезопасности.

4.15 Строповку грузов краном производить аттестованными стропальщиками.

4.16 На всех рабочих местах должны находиться щиты со схемами строповок.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в машинах, оборудовании и механизмах для установки щитов опалубки при возведении стен здания, приведенных в таблице 3, определяется с учетом объемов выполняемых работ и технических характеристик.

Таблица 3 – Ведомость потребности в машинах, механизмах, инструментах и приспособлениях

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Количество на звено, шт.
1	2	3	4	5	6
1	Кран башенный	Согласно ППР		Погрузочно-разгрузочные и строительные работы	1
2	Машина ручная сверлильная электрическая	ИЭ-1035		Подготовительные, монтажные и демонтажные работы по установке и разборке опалубки	1
3	Машина ручная сверлильная пневматическая	ИП-1024			1
4	Гайковерт ручной электрический	ИЭ-3119			1
5	Краскораспылитель ручной пневматический	СО-44Б			1
6	Бак красконагнетательный	СО-12			1
7	Машина ручная зачистная угловая пневматическая	ИП-2104			1
8	Установка компрессорная передвижная для малярных работ	СО-7Б			1
9	Ключи гаечные с открытыми зевами, двусторонние	ГОСТ 2839-80*			1
10	Лом монтажный	ЛМ-24	L=1180 мм Р=4,2 кг		2
12	Валик малярный	ВМ ГОСТ 10831-87			1
11	Кувалда кузнечная остроносая	ГОСТ 11402-75			2
12	Валик малярный	ВМ ГОСТ 10831-87			1
13	Щетка ручная из проволоки				1
14	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86*			2
15	Молоток плотничий с круглым бойком	МПЛ ГОСТ 2310-77*			2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
16	Временное инвентарное ограждение	Проект 2652 ПКТИпром-строй	Н-1,10 м	Ограждение опасных зон на перекрытии	150 м
17	Строп кольцевой	СКК1-3,2/6000 ГОСТ 25573-82*	L=6,0 м Q=3,2 т	Перенос пакета щитов опалубки в горизонтальном положении с помощью фиксатора БР-417.02.68-146	2
18	Строп 4-х ветвевой	4СК1-10,0/5000 ГОСТ 25573-82*	L-5,0 м Q=10,0 т	Подъем и перемещение грузов	1
19	Лестница приставная	Р.ч. 3257.04	L=3,0 м	Установка и крепление щитов опалубки в проектное положение	2
20	Площадка монтажника	4624 Мосоргстрой	$H_{р.н.}$=1,5 м Р=28 кг		1
21	Стремянка	Пр. 0472.00	$H_{р.н.}$=2,0 м		1
22	Ящик инструментальный 3-х секционный	Р.ч. 1.111.00			1
23	Ведро	ГОСТ 20558-82*	V=8-10 л		3
24	Рулетка измерительная металлическая	РЗ-10 ГОСТ 7502-98		Для линейных измерений	1
25	Отвес стальной строительный	ОТ-400 ГОСТ 7948-80			2
26	Уровень строительный	УС4-500 ГОСТ 9416-83			1
27	Уровень гибкий водяной	ТУ 25-11-760-72			1
28	Шнур разметочный в корпусе	ТУ 22-4633-80			1
29	Шнур капроновый	ГОСТ 1765-89			5
30	Карандаш	Р-7			10
31	Рейсмус реечный	ТУ 22-3951-77			1
32	Метр складной деревянный				2
33	Рейка с отвесом	Р.ч. № 175			3
34	Угольник металлический	ТУ 22-4400-79	500×240		2
35	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84			5

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1 Работы по установке и демонтажу элементов опалубки лестничного марша выполняются бригадой в следующем составе из 6 человек:

машинист крана	5 разряда	– 1 человек
такелажник	2 разряда	– 1 человек
плотники (монтажники)	4 разряда	– 1 человек
	3 разряда	– 1 человек
	2 разряда	– 1 человек
слесарь строительный	4 разряда	– 1 человек

6.2 Затраты труда и машинного времени подсчитаны из расчета установки элементов опалубки лестничного марша на один этаж здания.

Подсчет выполнен по «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», введенным в действие в 1987 г. и приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Калькуляция затрат труда и машинного времени на устройство опалубки лестничного марша

Измеритель конечной продукции – лестничный марш

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Нормы времени		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч.	машинистов, чел.-ч., (работа машин, маш.-ч.)	рабочих, чел.-ч.	машинистов, чел.-ч., (работа машин, маш.-ч.)
1	Е4-1-40 № 2	Разборка листов палубы и других элементов опалубки. Очистка листов палубы от бетона	1 м^2	21	0,12	–	2,52	–
2	Е1-7 № 28	Подача элементов опалубки башенным краном к месту их установки	100 т	0,012	13	0,16 (0,16)	4,55	0,05 (0,05)
3	Е4-1-33 Табл.1 № 3	Установка опорных стоек с раскреплением их к плите перекрытия	100 м стоек	0,65	7,8	–	5,07	–
4	Е4-1-34 Табл.8 № а	Устройство опалубки из досок и листов фанеры	1 м^2	21	0,3	–	6,3	–
5	Е4-1-34 Табл.8 № б	Демонтаж элементов опалубки лестничного марша	1 м^2	21	0,91	–	19,11	–

6.3 Календарный план производства работ приведен в таблице 5.

6.4 Технико-экономические показатели при устройстве опалубки лестничного марша на один этаж составят:

затраты труда, чел.-час. – 33,16

затраты машинного времени, маш.-час. – 0,05

продолжительность работ, часов –10,7

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Таблица 5 – Календарный план производства работ

Измеритель конечной продукции – лестничный марш

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда: рабочих, чел.-ч.	Затраты труда: машиниста, чел.-ч., (работа машин, маш.-ч.)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, дни	Рабочие смены / Рабочие часы: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Разборка листов палубы и других элементов опалубки. Очистка листов палубы от бетона	1 м^2	21	2,52	–	Такелажник 2 разр. – 1 Плотник 4 разр. – 1 2 разр. – 1 Слесарь 4 разр. – 1	0,84											
2	Подача элементов опалубки башенным краном к месту их установки	100 т	0,012	0,16	0,05 (0,05)	Маш. крана 5 разр. – 1 Такелажники 2 разр. – 2	0,05											
3	Установка опорных стоек с раскреплением их к плите перекрытия	100 м стоек	0,65	5,07	–	Такелажник 2 разр. – 1 Плотник 4 разр. – 1 3 разр. – 1 Слесарь 4 разр. – 1	1,3											
4	Устройство опалубки из досок и листов фанеры	1 м^2	21	6,3	–	Такелажники 2 разр. – 1 Плотники 4 разр. – 1 2 разр. – 1	2,1											
5	Демонтаж элементов опалубки лестничного марша	1 м^2	21	19,11	–	Маш. крана 5 разр. – 1 Плотник 3 разр. –2 2 разр. - 1	6,4											
				33,16	0,05		10,69											

7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 СНиП 12-01-2004 Организация строительства.

2 СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.

3 СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.

4 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

5 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

6 ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

7 ГОСТ 12.3.002-75* ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

8 ГОСТ 12.4.010-75* ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

9 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

10 ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

11 ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.

12 ГОСТ 5547-93 Плоскогубцы комбинированные. Технические условия.

13 ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

14 ГОСТ 7211-86* Зубила слесарные. Технические условия.

15 ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

16 ГОСТ 7948-80 Отвесы стальные строительные. Технические условия.

17 ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия.

18 ГОСТ 11042-90 Молотки слесарные стальные. Технические условия.

19 ГОСТ 25573-82* Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

20 ГОСТ Р 52085-2003 Опалубка. Общие технические условия.

21 ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор России, М., 2000.

22 ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. МЧС России, М., 2003.

23 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения.

24 СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».

25 Шмит О.Т. «Опалубки для монолитного бетона», М., Стройиздат, 1987.

26 Рекомендации по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, строительных подъемников, грузоподъемных кранов-манипуляторов и подъемников (вышек) при разработке проектов организации строительства и проектов производства работ. ОАО ПКТИпромстрой, М., 2004 г.

gost.e-ecolog.ru