



Открытое акционерное
общество

Проектно-конструкторский и
технологический институт
промышленного строительства



ОАО ПКТИпромстрой

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор, к.т.н.

_____ С.Ю. Едличка

«06» 09 2006 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ ПРИ МОНОЛИТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ 139-06 ТК

Главный инженер

_____ А.В. Колобов

Начальник лаборатории

_____ Б.И. Бычковский

2006

Содержание

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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.

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 $H = 3,2$ м, конструкция которого представлена на рисунке 1.

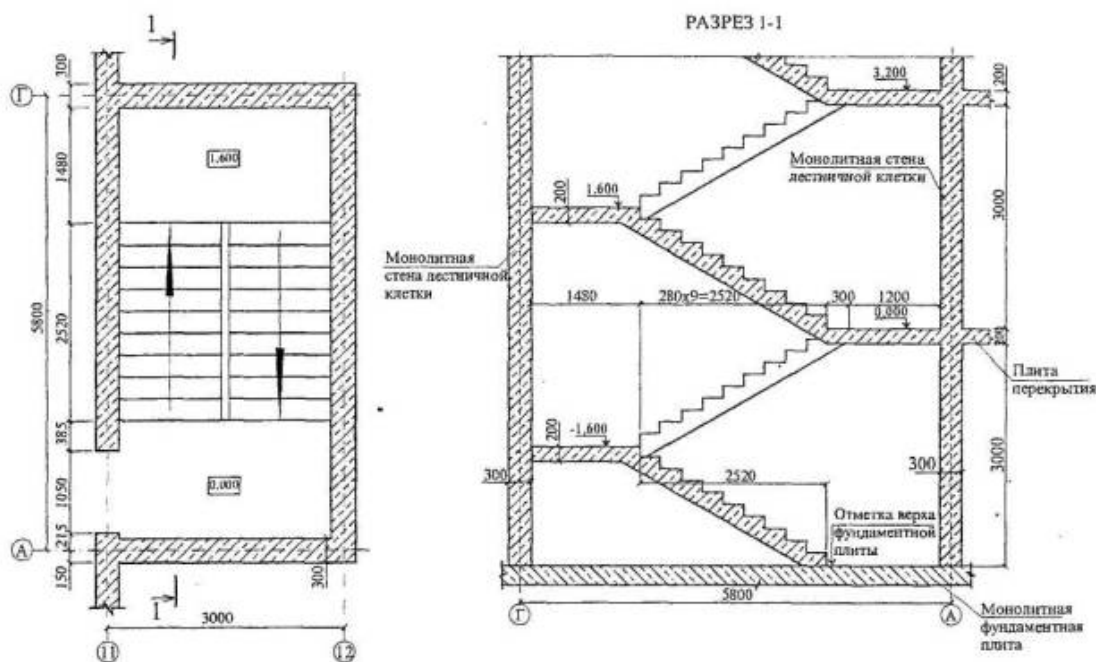


Рисунок 1 - Конструкция лестничного марша

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 повреждение, рассортированные по маркам и типам размеров. Балки и щиты опалубки укладывают в штабели на деревянные прокладки.

Стойки и крепежные элементы складировются 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).

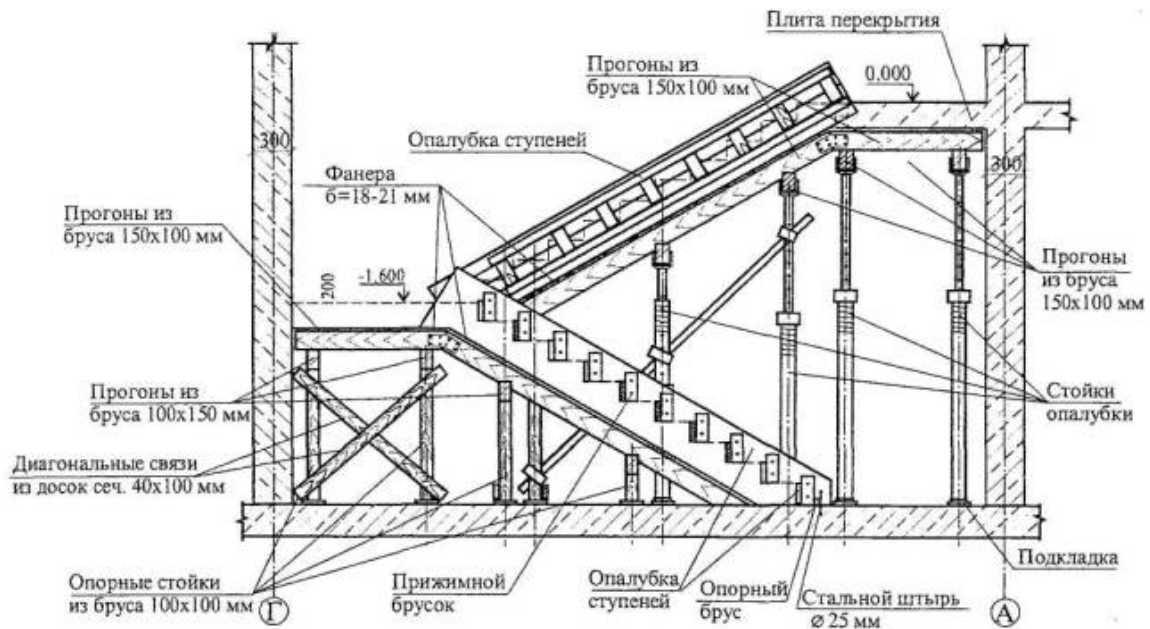


Рисунок 2 - Вариант установки основных элементов опалубки лестничного марша

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.

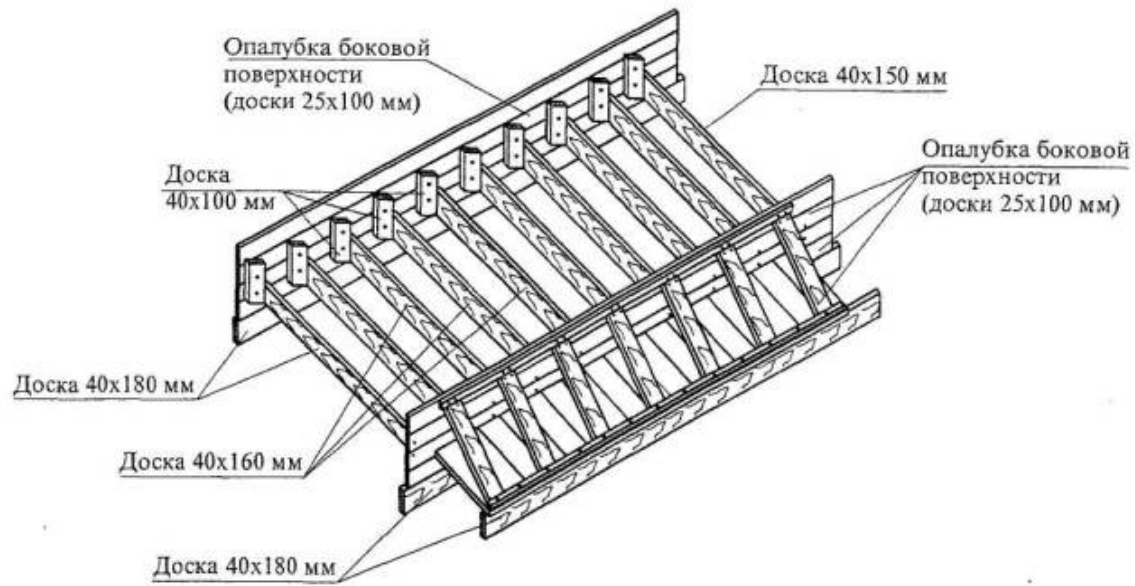


Рисунок 3 - Опалубка ступеней лестничного марша

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 брусом показана на рисунке 4.

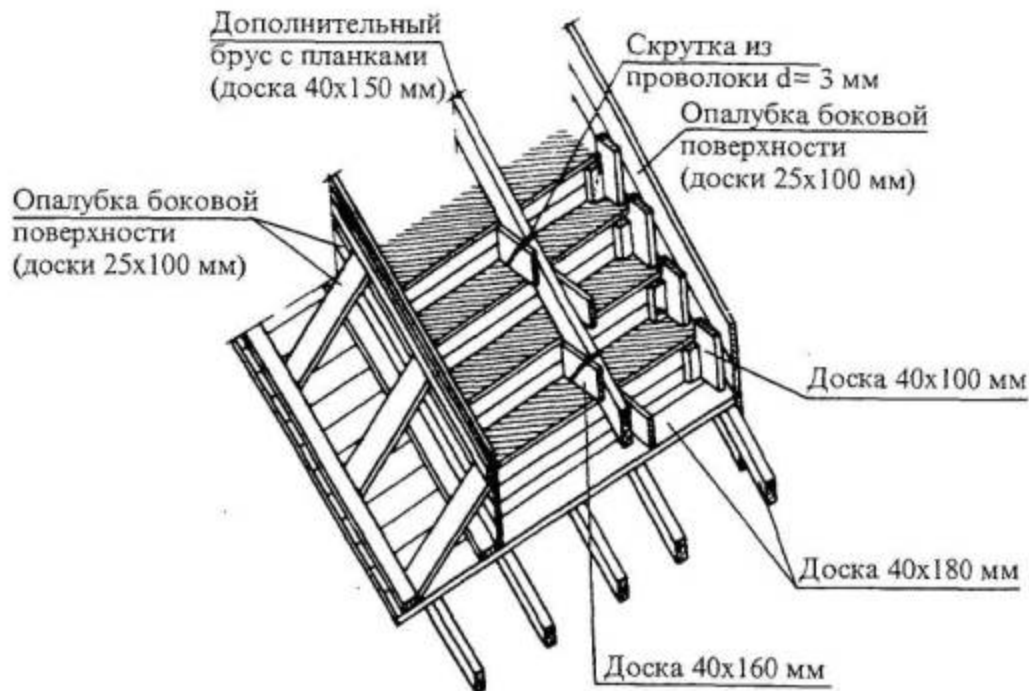


Рисунок 4 - Опалубка ступеней лестничного марша с дополнительным брусом

Этот дополнительный элемент жесткости соединяется проволочной стяжкой с брусками 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.

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:

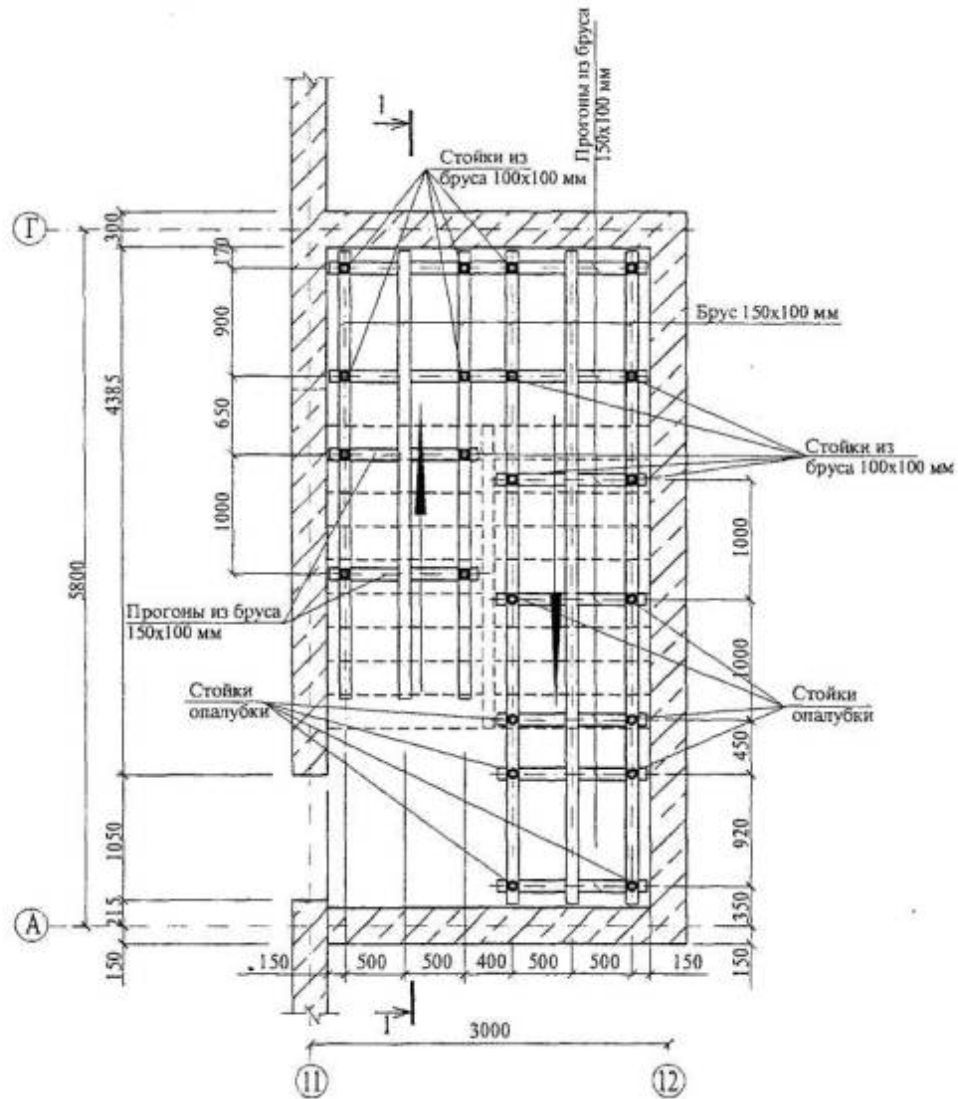
- выставить временное инвентарное ограждение по всему периметру перекрытия с ограждением всех монтажных проемов, а также проемов лифтовых шахт и лестничных клеток;

- 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 $H = 1,5\text{м}$;

- 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

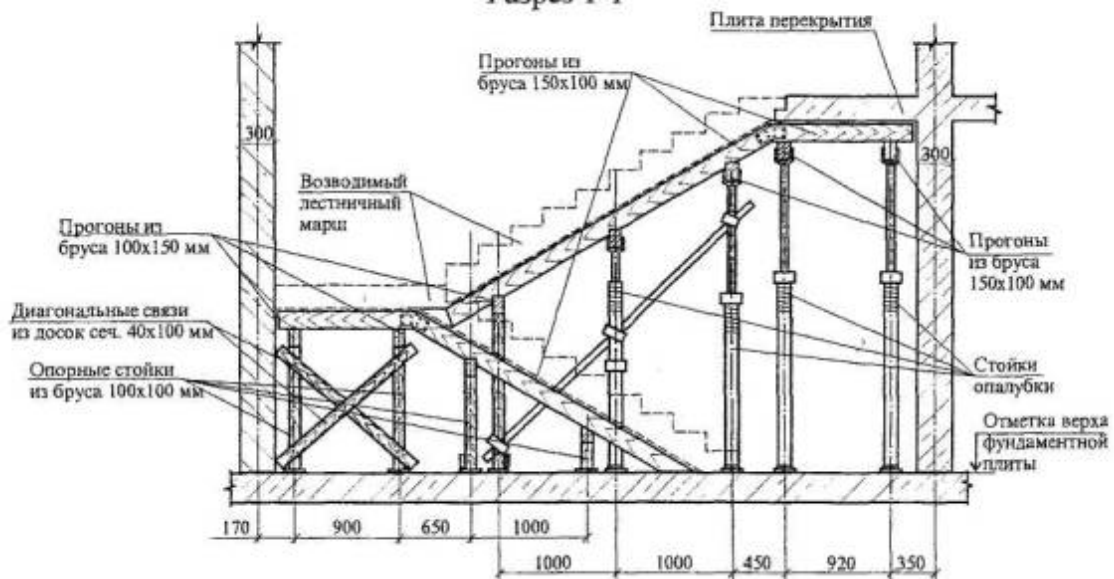


Рисунок 5 - Схема расстановки опорных стоек и раскладки опорных брусьев в продольном и поперечном направлениях

- 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.

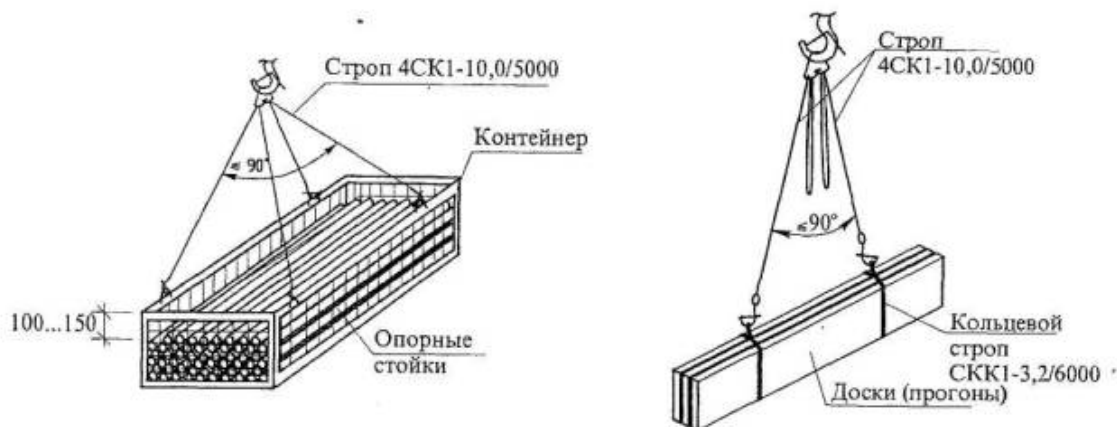


Рисунок 6- Схемы строповки грузов

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 отрываю от бетона и опускают. Затем извлекают 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.

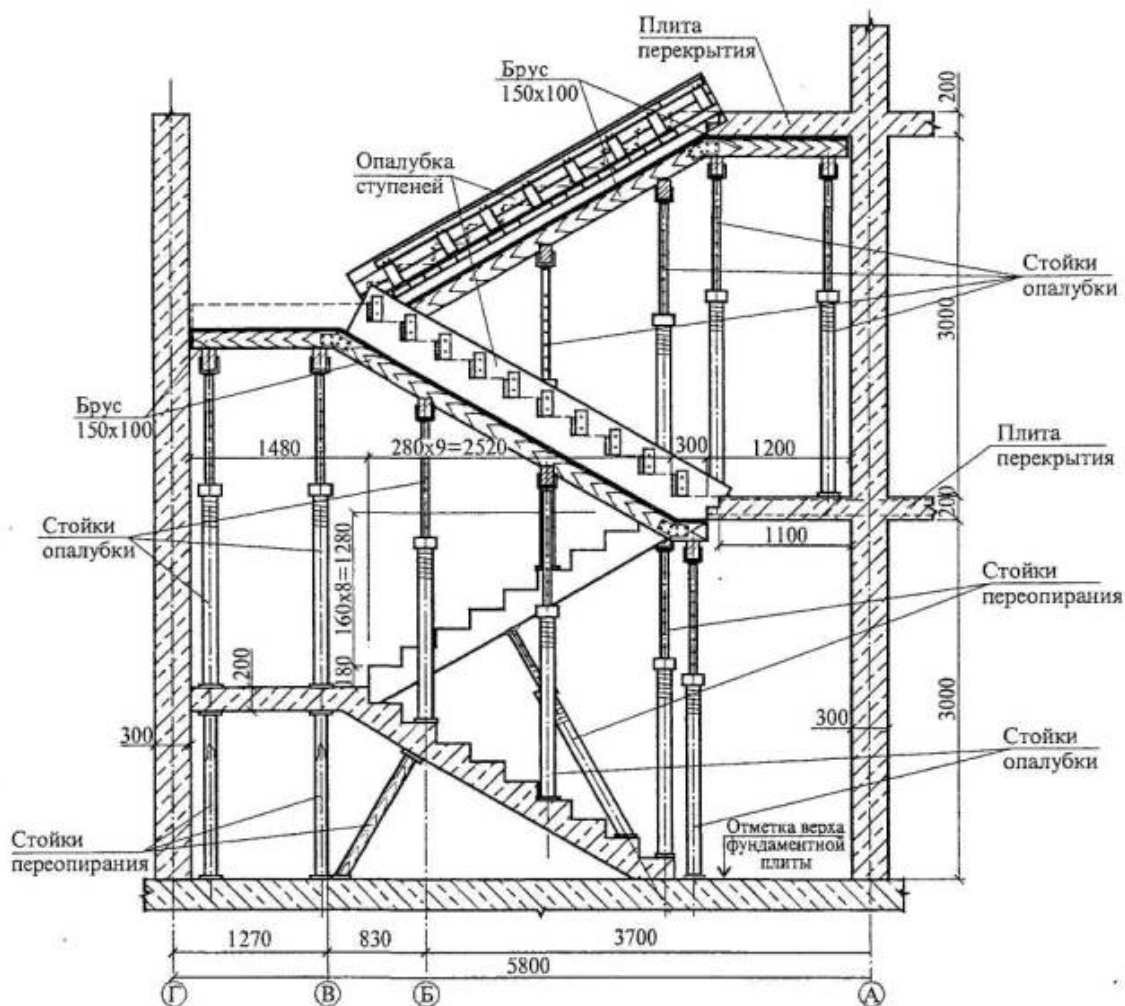


Рисунок 7 - Схема переопирания стоек

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 Н_{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 соответствие 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;	Технический осмотр, регистрационный

		$\pm \frac{IT14}{2}$ по ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82* ; для формообразующих элементов - h14	
2	Уровень дефектности	Не более 1,5% при нормальном уровне контроля	

3	<p>Точность установки инвентарной опалубки</p> <p>в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	$\pm \frac{IT14}{2}$ <p>по ГОСТ 25346-89 и ГОСТ 25347-82*</p> <p>Определяется проектом</p> <p>По согласованию с заказчиком может быть ниже</p> $\frac{IT16}{2}$ <p>Перепады поверхностей, в том числе стыковых, не более 2 мм</p> <p>То же, не более 1 мм</p>	<p>Измерительный, всех элементов, журнал работ</p>
4	<p>Оборачиваемость опалубки</p>	<p>ГОСТ Р 52085-2003</p>	<p>Регистрационный, журнал работ</p>

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

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

<p>Операционный</p>	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Технический осмотр</p> <p>Измерительный, всех элементов</p> <p>То же</p> <p>Технический осмотр</p>	<p>Общий журнал работ (журнал бетонных работ)</p>
<p>Соответствия</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Измерительный, всех элементов</p> <p>Измерительный</p> <p>Технический осмотр</p>	<p>Общий журнал работ (журнал бетонных работ) с оформлением акта на скрытые работы</p>

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 P=4,2 кг		2

11	Кувалда кузнечная остроногая	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
16	Временное инвентарное ограждение	Проект 2652 ПКТИпромстрой	H=1,10м	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 P=28 кг		1

21	Стремянка	Пр. 0472.00	Н _{р.н} =2,0 м		1
22	Ящик инструментальный 3-х секционный	Р.ч. 1.111.00			1
23	Ведро	ГОСТ 20558-82*	V=8-10л		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	1 м ²	21	0,91	-	19,11	-

		опалубки лестничного марша						
--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

6.3 Календарный план производства работ приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Календарный план производства работ

Измеритель конечной продукции - лестничный марш

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, дни	Рабочие смены													
				рабочих, чел.-ч.	машиниста, чел.-ч., (работа машин, маш.-ч.)			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														

6.4 Техничко-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

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 7502-988](#) 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.