

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

МОНТАЖ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Работы по устройству сборно-монолитных железобетонных перекрытий (рис.1, 2, 3) выполняются в соответствии с настоящей технологической картой.

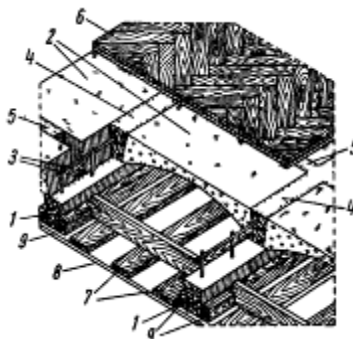


Рис.1. Сборное железобетонное перекрытие составного сечения с облегченными заклиниваемыми элементами (с гладким потолком)

1 - железобетонная балка с деревянными черепными брусками; 2 - бетонные (легкобетонные) сводики с выступающими в торцах бортиками; 3 - бортики; 4 - клинообразный зазор замоноличивания над балкой; 5 - зазор замоноличивания (сводчатого очертания) между смежными сводиками; 6 - паркет по асфальту; 7 - щит наката; 8 - сухая штукатурка; 9 - воздушный зазор между штукатуркой потолка и низом балки.

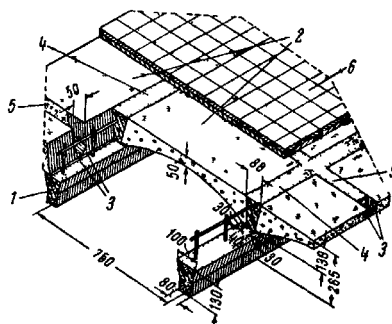


Рис.2. Сборное железобетонное перекрытие составного сечения с облегченными заклиниваемыми элементами (с часторебристым потолком).

1 - железобетонная балка с обнаженным в верхней части арматурным каркасом; 2 - бетонные (легкобетонные) сводики с выступающими в торцах бортиками; 3 - бортики; 4 - клинообразный зазор замоноличивания над балкой; 5 - зазор замоноличивания (сводчатого очертания) между смежными сводиками; 6 - плиточный пол на цементном растворе.

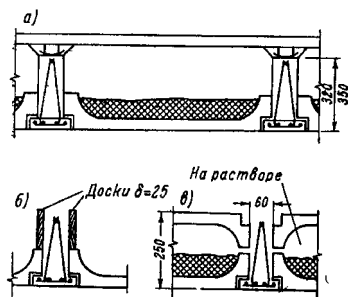


Рис.3. Сборно-монолитное перекрытие

а - с однорядными плитами заполнения; б - установка опалубки для балок; в - со сдвоенными плитами заполнения.

2. До начала работ по устройству сборно-монолитных перекрытий должны быть выполнены:

- а) разборка конструкций старых перекрытий;
- б) разборка или вывешивание существующих перегородок;
- в) демонтаж оконных и дверных заполнений (в случаях, предусмотренных проектом);
- г) ремонт и перекладка отдельных участков кирпичных стен, воспринимающих нагрузку от вновь монтируемых перекрытий;
- д) пробивка и заделка проемов в соответствии с проектом;
- е) монтаж бетонных блоков с каналами в пределах перекрываемого этажа.

II. ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1. Работы по смене нескольких участков перекрытий, расположенных по одной вертикали, выполнять снизу вверх.
2. До начала работ осмотреть доставленные к месту монтажа балки и плиты для проверки состояния бетона и обнаженной арматуры. Выступающий из тела балки арматурный каркас очистить от коррозии стальными щетками.
3. Устройство сборно-монолитных перекрытий состоит из следующих операций:
 - а) Установка инвентарных подмостей и временных опорных стоек с монтажными прогонами.
 Опорные стойки с монтажными прогонами из уложенных на ребро 5 см досок устанавливать из расчета обеспечения для цельных по длине балок точки опоры через каждые 2,5 м. Для опирания посередине пролета балок длиной более 6 м, состоящих из двух частей (полубалок), установить два ряда стоек с монтажными прогонами (рис.4). Верхняя грань опорного прогона должна находиться строго на отметке опор балок.

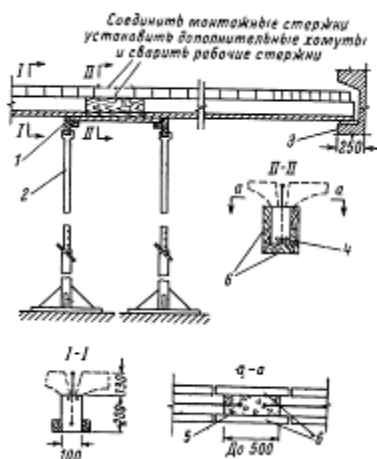


Рис. 4. Устройство стыка двух полубалок

- 1 - инвентарный монтажный прогон; 2 - инвентарная монтажная стойка; 3 - выравнивающий слой цементного раствора; 4 - подкладка для стыка арматуры; 5 - замоноличиваемый участок; 6 - доски.

- б) Разметка расположения гнезд при помощи рулетки и уровня.
- в) Заделка старых, неиспользуемых гнезд и пробивка отбойным молотком новых.

В наружных стенах гнезда пробивать на проектную глубину и высоту, во внутренних - на глубину двойную против проектной. Пробитые гнезда очистить от пыли, щебня и промыть водой.

- г) Выравнивание опорной поверхности гнезда цементным раствором с подливкой раствора до проектной отметки низа железобетонных балок (или укладка на слой цементного раствора сборных опорных подушек).

- е) Монтаж сборных железобетонных балок неполного сечения.

Подъем балок осуществлять захватом за монтажный стержень в точках, отдаленных от торцов на 0,8-1,0 м.

Монтируемую балку заводить одним концом в глубокое гнездо до упора, после чего второй конец опустить и завести во второе гнездо на проектную отметку. Положение установленной балки выверить при помощи шаблона, регулирующего расстояние между балками (рис.5). Концы балок в стенах заделывать путем закладки гнезд кирпичом или заполнения пластичным бетоном. Заделку балок производить с сохранением гнезд на высоту обнаженного арматурного каркаса для последующего домоноличивания тела балки в гнезде (рис.6). Утепление торцов выполнять в соответствии с проектом.

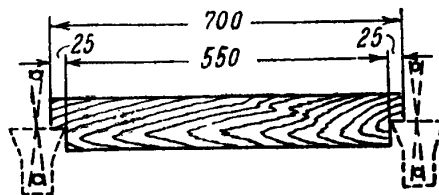


Рис.5. Шаблон, регулирующий расстояние между балками

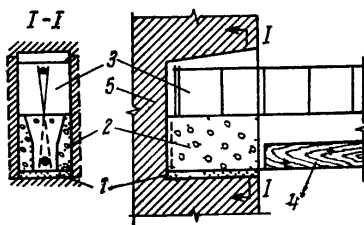


Рис.6. Заделка в гнезде железобетонной балки неполного сечения

1 - цементный раствор; 2 - раствор; 3 - замоноличивание бетоном; 4 - деревянные черепные бруски; 5 - стена

При монтаже составных балок (после заводки полубалок в гнезда с опиранием посередине пролета на монтажные прогоны) произвести выверку положения балки, установку опалубки стыка и сварку рабочей арматуры "ванным" способом (рис.7). Сварка арматуры производится дипломированным сварщиком с соблюдением ТУ на сварочные работы.

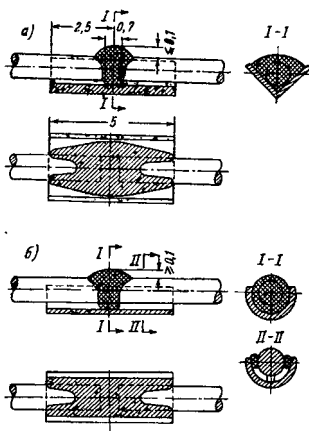


Рис.7. Сварка рабочей арматуры балок "ванным" способом

ж) Заполнение пространства между балками.

Заполнение между балками производить в соответствии с проектом сводчатыми вкладышами, трехпустотными шлакоблоками, двухпустотными блоками-вкладышами, железобетонными корытообразными плитами.

Для производства работ по укладке элементов межбалочного заполнения уложить по верхней поверхности балок ходовые щиты (рис.8).

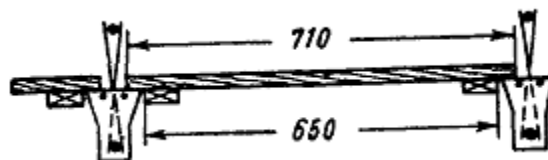


Рис.8. Укладка ходового щита по балкам

Укладку заполнения между балками вести с одного конца. В случае не кратности пролета в свету ширине элемента заполнения пробить в стене борозду для заводки укладываемого элемента или же установить опалубку и произвести бетонирование недобора "по месту" (рис.9).

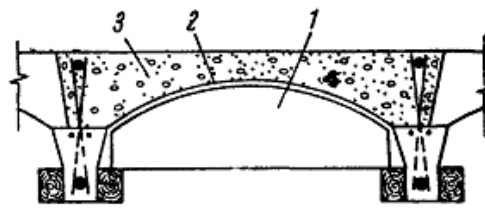


Рис.9. Бетонирование недобора в перекрытии

1 - кружало; 2 - опалубка из кровельной стали или фанеры; 3 - монолитный сводик

При монтаже перекрытия с применением в качестве элементов заполнения сводчатых плит (перед их укладкой) проложить щиты подшивки потолка по черепным брускам (с прикреплением их при помощи гвоздей 60 мм). Сводчатые плиты укладывать на жирном цементном растворе М 100, снимая (по мере надобности) ходовые щиты. Перед укладкой цементного раствора опорную верхнюю поверхность балок поддерживать во влажном состоянии. Замоноличивание швов между боковыми гранями элементов производить цементным раствором М100.

з) Замоноличивание зазоров.

Замоноличивание зазоров производить по предварительно увлажненным поверхностям балок с применением бетона проектной марки на мелком щебне. Укладку бетона производить вручную, тщательно уплотняя штыкованием.

Передвижение по перекрытию в процессе бетонирования осуществлять по ходовым доскам, уложенным поверх перекрытия.

Замоноличенное перекрытие в течение 3-4 дней поливать водой (2 раза в день).

и) Разборка инвентарных подмостей и временных опор.

Монтажные прогоны демонтировать после приобретения бетоном (на портландцементе) 70% проектной прочности (через 7 дней) при нарастании прочности бетона в нормальных температурно-влажностных условиях.

4. Отверстия для прокладки труб устраивать в швах между плитами или пробивать в теле плиты после приобретения бетоном, уложенным в зазоры, 70% своей проектной прочности.

5. Общая схема организации работ по устройству сборно-монолитного перекрытия показана на рис.10.

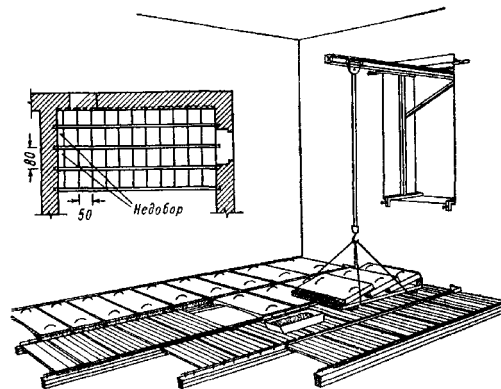


Рис.10. Общая схема организации работ по устройству сборно-монолитного перекрытия

6. Работы по устройству сборно-монолитного перекрытия выполнять звеньями в составе двух человек: одного плотника-монтажника и одного каменщика. Звенья выполняют весь комплекс работ.

Работы по настилке полов и устройству перегородок на вновь смонтированных участках перекрытия производить не ранее чем через 4-5 дней после замоноличивания перекрытия.

При смене участков перекрытий, расположенных по одной вертикали, работы по устройству перегородок, полов и другие производить только при наличии над соответствующим помещением не менее двух смонтированных перекрытий.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

1. Для обеспечения высокого качества монтажных работ необходимо соблюдать все проектные решения и требования технических условий на производство строительно-монтажных процессов.

2. Все железобетонные, металлические и деревянные детали, конструкции и прочие изделия заводского изготовления должны быть снабжены паспортами, в которых излагаются основные качественные и размерные характеристики, в том числе отступления от проектных размеров (величины допусков). На конструкциях, деталях и изделиях должны быть написаны их марки.

3. Все доставляемые на строительную площадку изделия подвергаются контролю, заключающемуся в проверке паспорта и штампов ОТК, а также внешнем осмотре с целью установления качества этих изделий.

Проверка геометрических размеров и формы изделий производится с точностью до 1 мм стальной рулеткой, метром или специальным шаблоном.

4. Изделия с дефектами, не соответствующими требованиям технических условий, не могут быть допущены к монтажу, подлежат браковке и возврату поставщику.

5. Железобетонные и бетонные конструкции и детали доставляются на строительную площадку при соблюдении технических условий транспортировки строительных изделий.

Доставляемые на объекты железобетонные и бетонные изделия должны иметь не менее 70% проектной прочности, что должно быть указано в паспортах.

6. Обязательным условием осуществления монтажных работ является постоянный геодезический контроль за соблюдением вертикальных и горизонтальных отметок и расположением деталей в плане. Зазоры между панелями и другими элементами должны соответствовать проекту и установленным допускам.

7. Установку монтируемых элементов надлежит производить непосредственно на заранее подготовленные опорные места в соответствии с рабочими чертежами, установленными допусками, проявляя при этом особую осторожность и не допуская толчков и ударов транспортируемых элементов по другим конструкциям дома.

8. Пока устанавливаемый элемент не будет постоянно закреплен (сварен), его нельзя освобождать от крюка монтажного крана. До окончательного закрепления конструкции ее следует тщательно выверить и привести в проектное положение.

Установленным сборным железобетонным деталям должна быть обеспечена устойчивость при помощи постоянных или временных креплений.

9. Электросварочные работы должны следовать непосредственно за установкой и временным закреплением конструкций.

10. Особое внимание следует уделять необходимости полного заполнения стыков между сборными элементами.

Схема операционного контроля качества

Монтаж плит перекрытий

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие документа о качестве; - качество поверхности, точность геометрических параметров, внешний вид плит; - очистку опорных поверхностей ранее смонтированных конструкций и монтируемых плит от мусора, грязи, снега и наледи; - наличие акта освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ; - наличие разметки, определяющей проектное положение плит на опорах. 	<p>Визуальный Визуальный, Измерительный, каждый элемент Визуальный</p> <p>То же</p> <p>Измерительный</p>	<p>Паспорта (сертификаты), общий журнал работ, акт освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ</p>
Монтаж плит перекрытий	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установку плит в проектное положение (отклонение от симметричности глубины опирания плит в направлении перекрываемого пролета, разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит); - глубину опирания плит; - толщину слоя раствора под плитами. 	<p>Измерительный, каждый элемент</p> <p>То же</p> <p>“</p>	<p>Общий журнал работ</p>
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактическое положение смонтированных плит (отклонение от разметки, определяющей проектное положение плит на опорах, разность отметок лицевых поверхностей смежных плит, глубину опирания плит); - внешний вид лицевых поверхностей. 	<p>Измерительный, каждый элемент</p> <p>Визуальный</p>	<p>Акт освидетельствования (приемки) выполненных работ, исполнительная геодезическая схема</p>
Контрольно-измерите			

льный инструмент: рулетка, линейка металлическая, нивелир.
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе работ. Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.

Технические требования

СНиП 3.03.01-87 п.п. 3.5 - 3.7 табл. 12

Предельные отклонения:

- разности отметок лицевых поверхностей двух смежных не преднапряженных панелей (плит) перекрытий в шве при длине плит, м:

св.4 до 8 10 мм;

св.8 до 16 12 мм.

- от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке плит в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м:

св.4 до 8 6 мм;

св.8 до 16 8 мм;

Толщина слоя раствора под плитами перекрытий должна быть не более 20 мм.

Марка раствора - по проекту, подвижность 5-7 см.

Поверхности смежных плит перекрытий вдоль шва со стороны потолка должны быть совмещены.

Глубина опирания плит - по проекту.

Не допускается:

- применение не предусмотренных проектом подкладок для выравнивания укладываемых элементов по отметкам без согласования с проектной организацией;

- применение раствора, процесс схватывания которого уже начался а также восстановление его пластичности путем добавления воды.

Требования к качеству применяемых материалов

Отклонения от номинальных размеров плит, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

по длине плит:

св. 4 до 8 м ±10 мм;

св. 8 м ±12 мм;

по толщине плит: ±5 мм;

по ширине плит: до 2,5 м ±6 мм;

св. 2,5 м ±8 мм.

Не плоскостность нижней поверхности плиты не должна превышать для плит длиной:

до 8 м 8 мм;
св. 8 м 13 мм.

Отклонения от номинального положения стальных закладных изделий не должны превышать:

в плоскости плиты 10 мм;
из плоскости плиты 5 мм.

Качество поверхностей и внешний вид плит в зависимости от установленной категории поверхностей должны отвечать требованиям, приведенным в таблице.

Таблица

Характеристика бетонной поверхности	Категория	Диаметр раковин, мм	Высота (глубина) наплыва (впадин), мм	Глубина сколов, мм	Длина сколов в мм на 1 м ребра
Нижняя, потолочная	A2	1	1	5	50
Верхняя, под линолеум	A4	10	1	5	50

Поставленные на монтаж плиты перекрытий не должны иметь:

- жировых и ржавых пятен на лицевых поверхностях плит;
- трещин на поверхностях плит, за исключением усадочных и других поверхностных технологических шириной не более 0,1 мм;
- наплывов бетона на открытых поверхностях стальных закладных изделий, выпусках арматуры и монтажных петлях.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Производство всех основных и вспомогательных работ при монтаже конструкций должно вестись с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

2. Руководство монтажом поручается опытным инженерно-техническим работникам, являющимся ответственными за безопасную организацию производства монтажных работ.

3. Краны, подъемные механизмы и вспомогательные приспособления, применяемые при монтажных работах, должны отвечать установленным требованиям правил инспекции Госгортехнадзора.

Перед началом монтажных работ и периодически во время работ все применяемые такелажные и монтажные приспособления (стропы, траверсы и т. п.) должны подвергаться освидетельствованию и осмотру в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4. К производству монтажных работ допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и обучение по технике безопасности и имеющие соответствующие удостоверения.

5. При производстве работ на высоте без подмостей рабочие-верхолазы должны быть снабжены предохранительными поясами и нескользящей обувью, а для ношения инструмента, болтов и т. п. - специальной сумкой.

6. Сварочные работы выполняют сварщики, прошедшие обучение безопасным способам работ по специальной программе и имеющие соответствующие удостоверения.

7. Крановщики, специально обученные и закрепленные за подъемными механизмами, должны иметь удостоверения о сдаче соответствующих экзаменов,

8. Монтажники, сварщики и другие рабочие, занятые на монтаже основных конструкций дома, должны быть обеспечены проверенными предохранительными поясами.

9. На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

10. При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

При возведении односекционных зданий или сооружений одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий по письменному распоряжению главного инженера после осуществления мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, и при условии пребывания непосредственно на месте работ специально назначенных лиц, ответственных за безопасное производство монтажа и перемещение грузов кранами, а также за осуществление контроля за выполнением крановщиком, стропальщиком и сигнальщиком производственных инструкций по охране труда.

11. Способы строповки элементов конструкций должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к

проектному.

12. Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

13. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

14. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

15. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

16. Монтажная зона здания на весь период монтажа должна быть обнесена инвентарными переносными секционными ограждениями.

17. Расстроповка деталей при разгрузке или погрузке допускается только после проверки их устойчивости, а при монтаже - лишь после закрепления.

18. На перекрытиях, лесах и подмостях допускаются только сборка, монтаж и пригонка. Работы по изготовлению недостающих деталей на лесах и подмостях не допускаются.

19. Для укладки заполнений между балками следует пользоваться подмостями или временным настилом, уложенным по балкам.

20. Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

21. Складывание материалов и хождение по подшивке, прибитой снизу к балкам, по накату, уложенному на черепные бруски, а также и по балкам перекрытий запрещается.

22. Исправность механизированных инструментов, выдаваемых рабочим, должна быть заранее проверена специальным лицом по указанию механика. Производство работ механизированными инструментами с приставных лестниц запрещается.

23. До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом (мотористом). Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром монтажной бригады, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

24. Монтаж конструкций каждого последующего яруса (участка) здания или сооружения следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту.

25. Навесные металлические лестницы высотой более 5 м должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкции или к оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

26. При перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

График выполнения работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость в чел.-ч. по ЕНиР	Состав звена	Почасовой график работ																
						профессия	количество	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
1	Установка инвентарных подмостей	М2	16	2,32	Плотник IV разряда	1	2															
2	Разметка и пробивка гнезд в кирпичных стенах, укладка опорных подушек	шт. м2	8 2	4,66			1	2	--													
3	Подъем балок краном СП-06 и их укладка	шт.	4	1,56							2											
4	Заделка гнезд (кирпичом)	шт.	50	1,90	Каменщик II разряда	1				2												
5	Укладка плит-вкладышей	М2	22																			
6	Установка опалубки и арматуры для бетонирования недоборов	М2	0.6	9,49													2	--	--			

	№ 16	опалубку недоборов				IV разряд - 1 II разряд - 1			
9	20-1-16	Пробивка борозды в кирпичной стене при помощи отбойного молотка для опускания торцов плит-вкладышей	м	5,6	1,0	Каменщик III разряд - 1	0-42,5	5,60	2-38
10	3-1-15, п. 12	Заделка гнезд после монтажа балок	шт.	50	0,038	Каменщик III разряд - 1	0-01,6	1,90	0-80
11	3-1-15, п. 12	Заделка штрабы после монтажа балок	шт.	30	0,038	Каменщик III разряд - 1	0-01,6	1,11	0-48
12	4-2-2, т. 18, п. 6	Разборка опалубки недоборов	М2	0,6	0,96	Плотники III разряд - 1 II разряд - 1	0-38,2	0,58	0-33
		Итого						23,86	11-77

График выполнения работ и калькуляция трудовых затрат составлены на устройство сборно - монолитного перекрытия на участке площадью 16,8 м2.

III. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоёмкость работ на 1 м2 перекрытия 0,23 чел.-дня

Стоимость трудозатрат на 1 м2 перекрытия 0-70

Средняя заработная плата 1 чел.-день (по графику) 3-44

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в механизмах, инструментах и приспособлениях приводится в таблице 3 (на устройство сборно-монолитного перекрытия на участке площадью 16,8 м2).

			Таблица 3
№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
а) Материалы, полуфабрикаты и изделия			
1	Полубалки (неполного сечения)	шт.	4
2	Кирпич	"	85
3	Раствор цементный		0,2
4	Щиты опалубки	М2	1,0
5	Арматура	м	0,001
6	Бетон товарный	М3	0,5
7	Плиты-вкладыши	М2	16
б) Механизмы, инструменты и приспособления			
1	Подъемно-транспортный механизм (по проекту производства работ)	шт.	1
2	Компрессорная станция	шт.	1

3	Инвентарные подмости	М2	16,0
4	Ведро	шт.	2
5	Ящик для раствора 0,1 м3	шт.	1
6	Боек для бетонной смеси	М2	2,0
7	Молотки	шт.	2
8	Кельма	шт.	1
9	Молоток-кирочка	шт.	1
10	Уровень строительный	шт.	1
11	Рулетка	шт.	1
12	Лом	шт.	2