

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Разборка опалубки перекрытия PERI MULTIFLEX

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана для организации труда рабочих, занятых разборкой опалубки фирмы "PERI" при устройстве монолитных железобетонных перекрытий и покрытия.

1.2. ТТК предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. На каждом объекте в зависимости от конкретных условий (конструкции, захватки, высоты и т.д.) необходимо пользоваться схемами расстановки опалубки фирмы "Пери".

2.2. В состав работ, рассматриваемых технологической картой, входит:

- снятие гильз, вкладышей, бортика, стоек временного ограждения;
- разборка опалубки;
- прием, расстроповка и складирование опалубки;
- очистка и смазка опалубки.

2.3. Разборка опалубки перекрытия (покрытия) с помощью башенного крана производится звеном из четырех человек:

С1 - стропальщик 3 разряда - 1 человек;

П1 - плотник 4 разряда - 1 человек (звеньевой);

П2 - плотник 3 разряда - 1 человек;

П3 - плотник 2 разряда - 1 человек.

В связи с тем, что плотникам в процессе производства работ необходимо выполнять строповочные работы, все плотники должны быть обучены по программе стропальщиков, сдать экзамен.

2.4. При необходимости выполнения работ с перемещением элементов опалубки краном на следующий этаж устраиваются временные выносные площадки.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. Организация строительной площадки должна быть разработана и показана на стройгенплане. Производство работ по разборке опалубки перекрытий (покрытий) выполняется после разрешения мастера или прораба и под их непосредственным руководством.

3.2. До начала разборки опалубки должны быть закончены следующие работы:

- прочность бетона плиты перекрытия (покрытия) должна быть не менее 80% проектной;
- подготовлены и опробованы механизмы, испытан инвентарь, проверена исправность приспособлений и

инструмента;

- устроено освещение рабочих мест и строительной площадки.

3.3. Для производства работ по разборке опалубки перекрытий (покрытий) здание условно разбивается на захватки.

3.4. Разборка опалубки перекрытия (покрытия) выполняется по отдельным элементам. Такая разборка производится в следующем порядке:

- отрыв вкладышей, гильз от тела бетона, раскручивание шурупов и гаек, отделение бортика от плиты перекрытия (покрытия), съём инвентарного временного опалубки плиты перекрытия (покрытия);

- укладка в контейнер и удаление контейнера с вкладышами, гильзами, элементами бортика и инвентарного ограждения;

- опускание домкратной головки примерно на 4 см и опрокидывание поперечных балок. Не опрокидывают только те поперечные балки, которые находятся на краях, на стыках фанерных листов;

- демонтируют по одному листы фанеры и укладывают их в контейнер;

- демонтируют оставленные поперечные, а затем продольные балки и укладывают их в контейнер;

- раскрепляют стойки-опоры, поддерживавшие опалубку, демонтируют их.

Элементы опалубки укладывают в контейнеры, которые находятся на временной выносной площадке. Краном контейнеры, как правило, перемещают на складскую площадку для очистки от прилипшего бетона, удаления специальной пластмассовой самоклеящейся ленты разового применения и для смазки (рис. 1).

Схема строповки контейнера для подачи мелких деталей

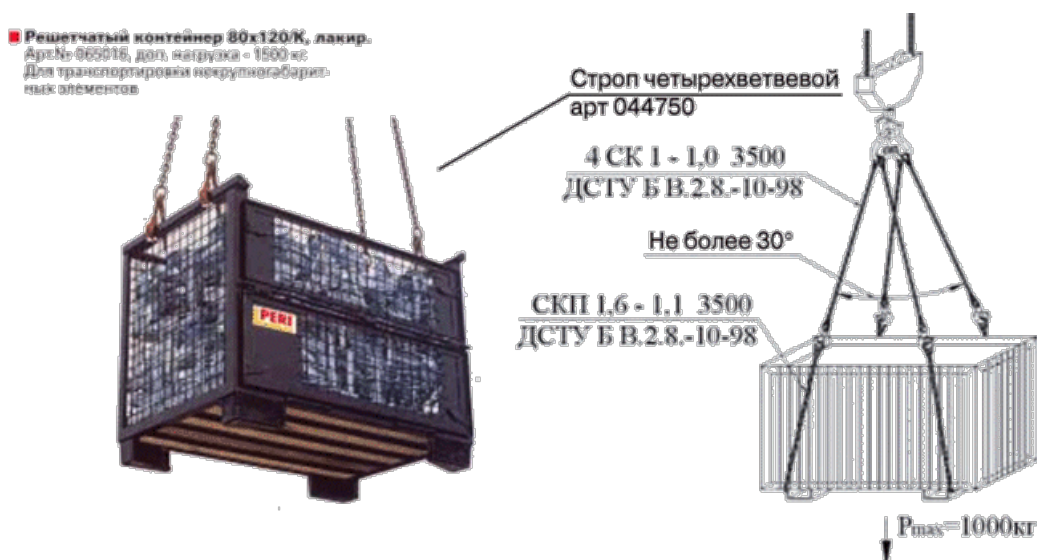


Рис. 1. Схема строповки контейнера для подачи мелких деталей

3.5. После разборки опалубки перекрытия необходимо снова устроить временное ограждение плиты перекрытия (покрытия). Временное ограждение должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.4.059-89.

3.6. Необходимо провести мероприятия по неизменяемости конструкции плит перекрытий (покрытия), которые необходимо выполнять в процессе демонтажа опалубки и соблюдать их до набора бетоном 100% проектной прочности.

3.7. Приемы труда

1. Извлечение гильз, вкладышей, демонтаж бортика и временного ограждения 10 мин, П1, П2, П3, молоток, электрошуруповерт, контейнер, четырехветвевой строп, гаечные ключи для разборки бортика. Плотники П2 и П3 легким постукиванием молотка по гильзе или вкладышу освобождают их от сцепления с бетоном плиты перекрытия (покрытия), извлекают их, переносят их и укладывают в контейнер. Плотник П1 получает от дежурного электрослесаря исправный и подключенный к электрической сети электрошуруповерт. П1 при помощи электрошуруповерта выкручивает шурупы, которые крепили бортик к палубе опалубки, и собирает их в ведро. Освободившиеся после извлечения гильз и вкладышей плотники П1, П2 раскручивают при помощи гаечных ключей и снимают болты крепления элементов бортика и складывают их в ведро, снимают временное ограждение и укладывают его элементы в контейнер.

2. Демонтаж листов фанеры, поперечных и продольных балок, стоек:

20 мин, П1, П2, П3 монтажная вилка, контейнер. Плотники П1, П2, П3 вручную вращают гайку стойки на опускание.

При вращении гайки поперечные и продольные балки опускают на 4...5 см, образуя достаточное пространство для опрокидывания поперечных балок. После опускания головок на участке величиной в 10 м² плотники при помощи монтажной вилки опрокидывают только те поперечные балки, которые находятся между стыками листов фанеры.

Теперь демонтируют листы фанеры, и плотники их относят вручную и укладывают в контейнер, затем демонтируют, относят и укладывают в контейнер поперечные и в последнюю очередь продольные балки (рис.2).

Схема строповки упаковки листов фанеры

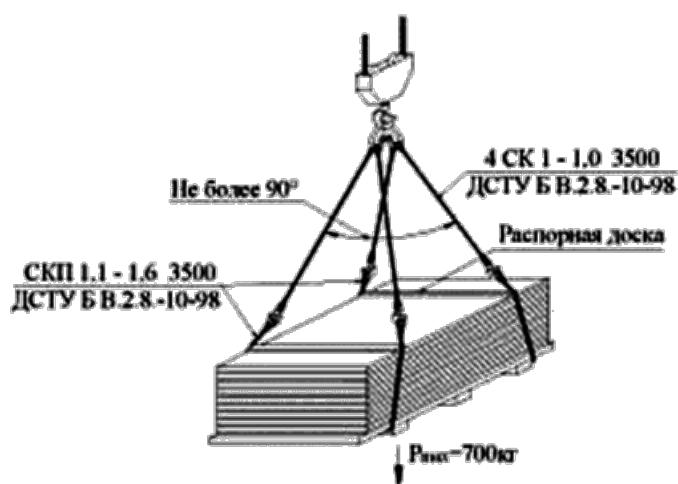


Рис.2. Схема строповки упаковки листов фанеры

Примечание: отдельные листы подаются в контейнере.

3. Стropовка и подача элементов опалубки перекрытия (покрытия):

5 мин, П1, П2, П3, С1, контейнер, четырехветвевой строп.

Плотники П2 и П3 зацепляют всеми крюками четырехветвевой стропы контейнер с элементами опалубки отходят от него на безопасное расстояние (рис.3).

Схема строповки контейнера для подачи стоек и балок

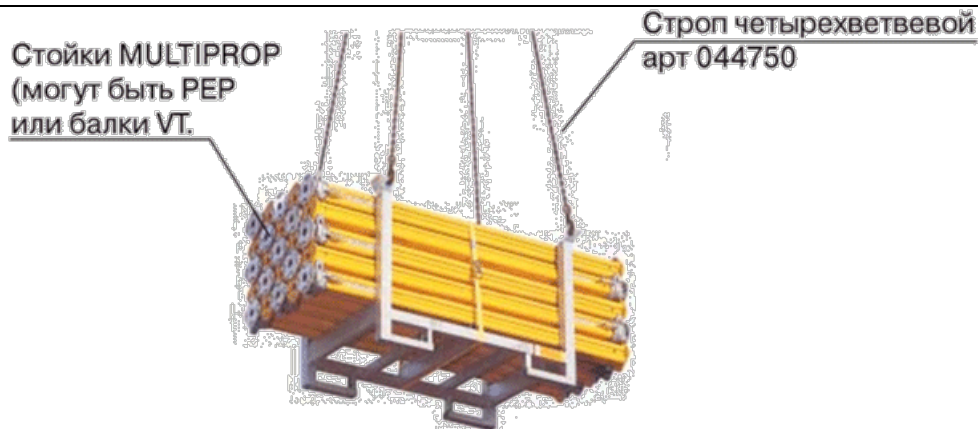


Рис.3. Схема строповки контейнера для подачи стоек и балок

П1 подает сигнал машинисту крана на подъем контейнера на высоту 0,2-0,3 м от пола выносной площадки. П1, убедившись в надежности строповки, отходит от контейнера на расстояние 7 м, но находится в поле прямой видимости машинистом крана. Оттуда П1 подает сигнал машинисту крана на подъем и перемещение контейнера с элементами опалубки к новому рабочему месту плотников или на складскую площадку. По этому сигналу машинист крана перемещает груз к новому рабочему месту плотников или на складскую площадку, поднимая его на высоту 0,5 м над встречающимися на пути препятствиями.

Стропальщик С1 принимает груз на высоте не более 1 м над местом укладки. По сигналу С1 машинист крана опускает груз на посадочной скорости на место укладки. С1 снимает с контейнера все крюки монтажного стропа. По сигналу С1 машинист крана убирает освобожденный монтажный строп.

4. Очистка от прилипшего бетона и смазка рабочей палубы опалубки: 10 мин, П1, П2, П3, пластмассовый шпатель, волосяная кисть, опрыскиватель, емкость со смазкой.

Плотники П2 и П3 пластмассовым шпателем тщательно соскребают прилипший бетон, снимают ленту, затем волосяной кистью сметают остатки пыли бетона со всех сторон листов фанеры. Плотник П1 распыляет смазку PERI Bio Clean сплошным тонким слоем по всей рабочей палубе опалубки при помощи опрыскивателя. В случае если на поверхности получается матовое покрытие, такое место следует очистить от прилипшего бетона и смазку палубы повторить до получения равномерного блестящего отсвечивания смазанной палубы.

3.8. Демонтаж опалубки перекрытия (рис.4-11).

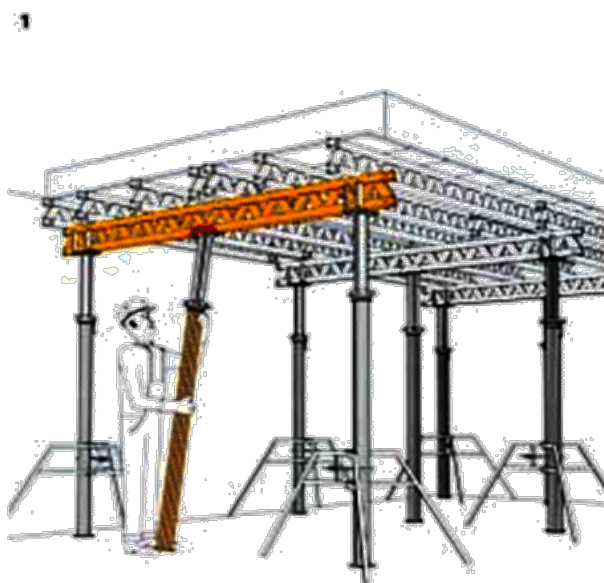


Рис.4. Демонтаж опалубки начинается со снятия промежуточных опор

2

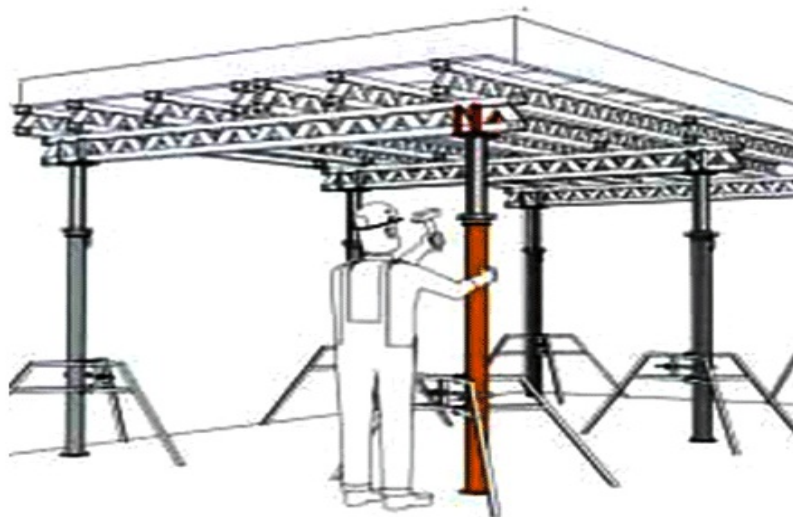


Рис.5. Опоры с крестовой головкой опускаются примерно на 4 см

2а

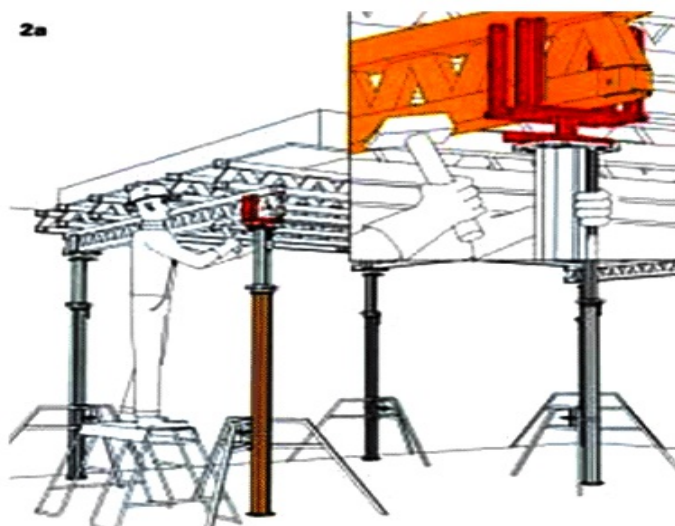


Рис.6. Альтернатива к рис.5. При применении падающей головки фирмы ПЕРИ достаточен лишь один удар молотка, чтобы опустить опалубку на 4 см. Перед следующим применением "падающая" головка вытягивается и расклинивается

3

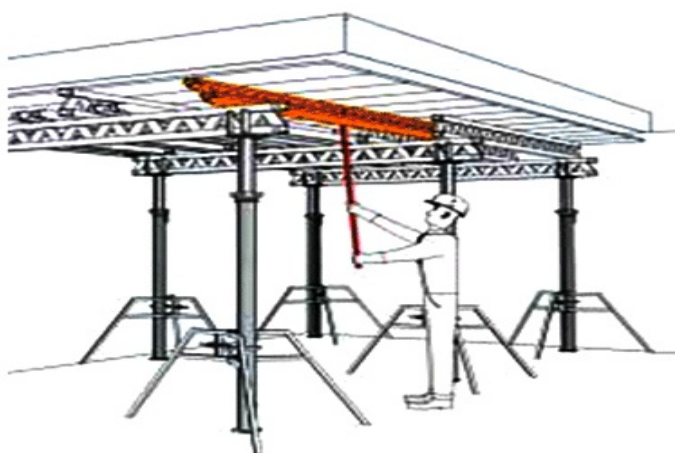


Рис.7. Теперь есть достаточно места, чтобы опрокинуть поперечные балки и по частям демонтировать. Остаются только те поперечные балки, которые остаются в местах примыкания фанерных щитов

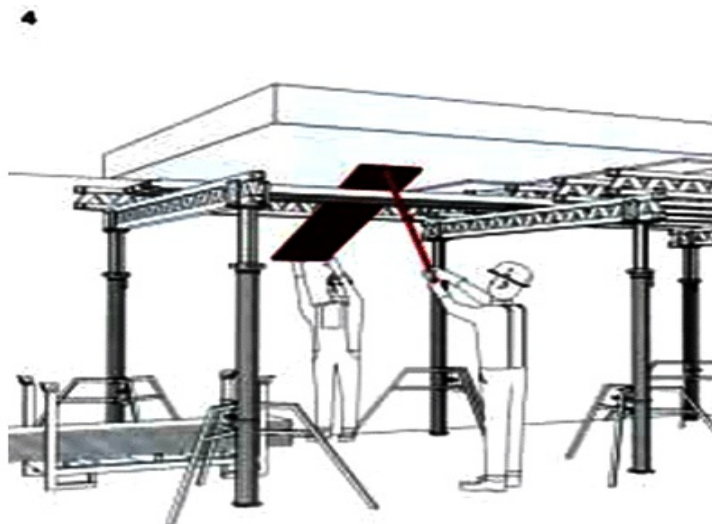


Рис.8. Демонтируются листы фанеры и складываются аккуратно друг на друга. В штабеле торцы фанеры легче очищать

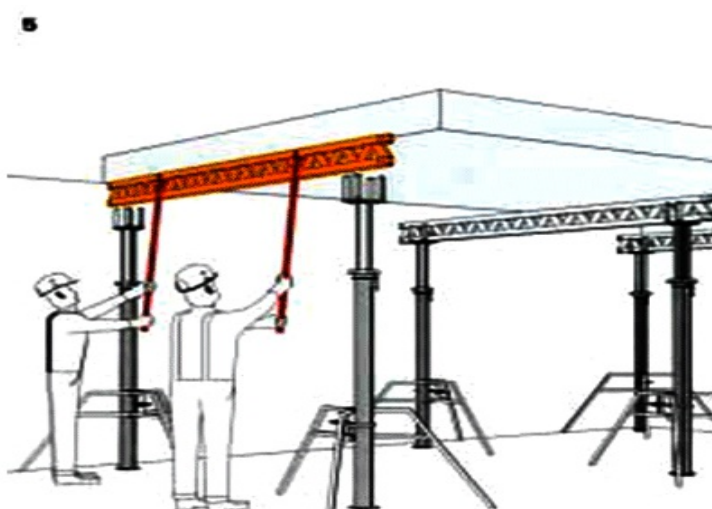


Рис.9. Оставшиеся поперечные и продольные балки укладываются в полеты

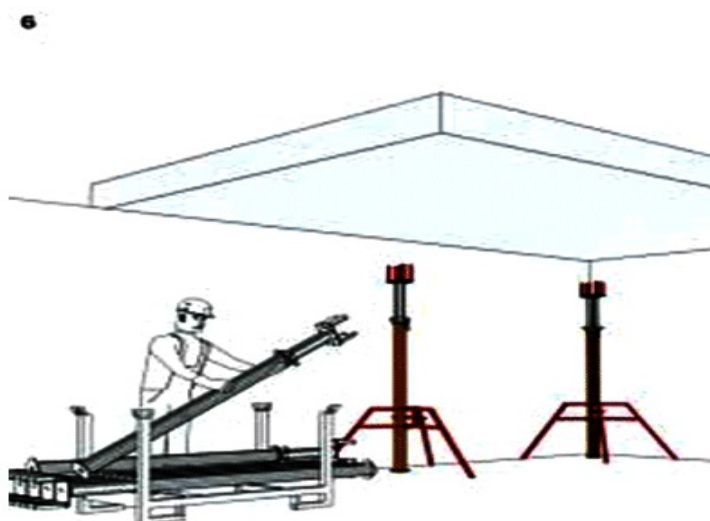


Рис.10. Опоры с крестовыми головками демонтируются и складываются в транспортные полеты

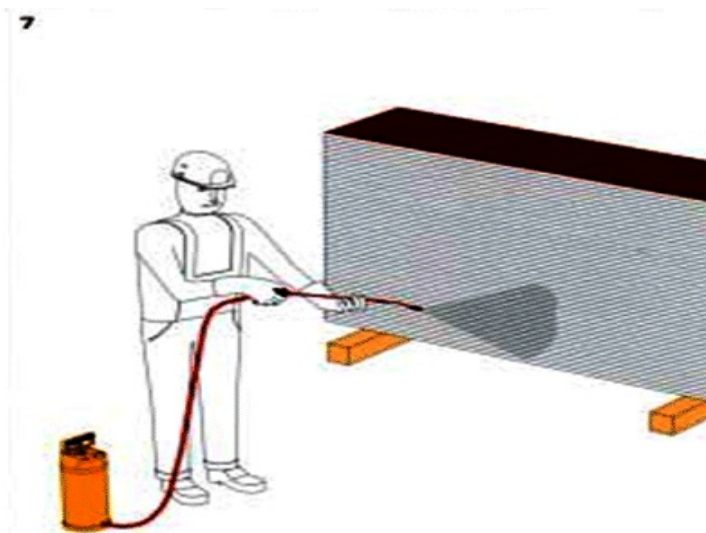


Рис.11. Перед первым и каждым следующим применением обработать края фанеры смазкой ПЕРИ Bio Clean. Благодаря этому щиты дольше сохраняются и могут быть легко смонтированы и демонтированы

Примечание: В качестве балок могут применяться как VT 16, VT 20, так и GT 24.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

Мероприятия по обеспечению геометрической неизменяемости конструкции плиты перекрытия (покрытия)

Во избежание недопустимых прогибов плит перекрытий следует выполнять следующие мероприятия:

1. Перед бетонированием во время окончательной нивелировки опалубки плит среднюю зону между колоннами следует поднимать на 10-20 мм по схеме (рис.12).

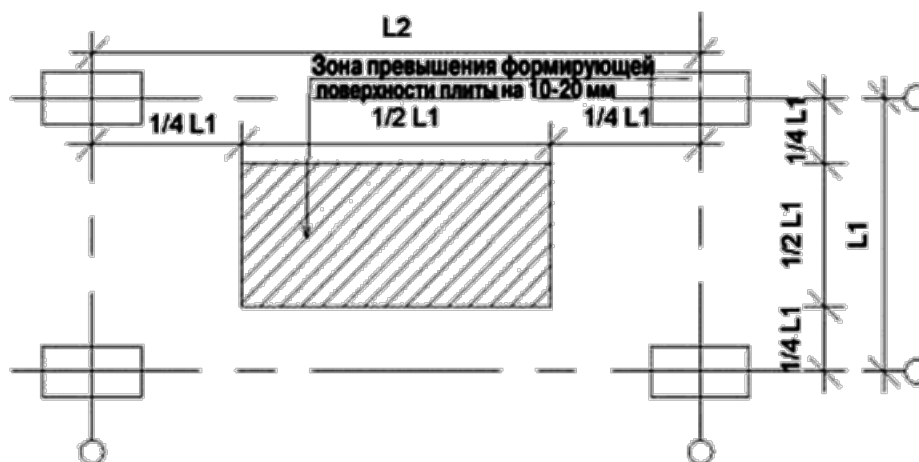
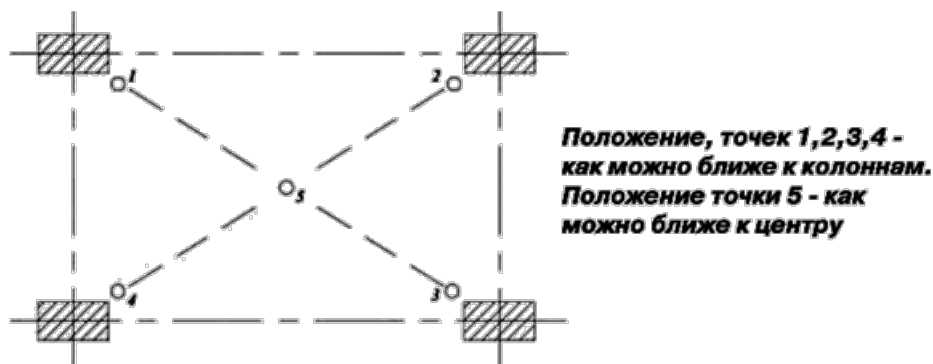


Рис.12. Перед бетонированием во время окончательной нивелировки опалубки плит среднюю зону между колоннами следует поднимать на 10-20 мм

Достигается это при помощи подъема уровня гайками стоек. Точность зоны превышения и величина подъема опалубки не играют большой роли, главное исключить начальный прогиб конструкции плиты в середине пролета

по сравнению с зонами вокруг колонн.

2. После бетонирования производится контрольная съемка уровня низа формирующей поверхности (фанеры) с нижележащего перекрытия. Проверяются 5 точек в квадрате между четырьмя колоннами, и определяется относительный прогиб в средней точке по сравнению с точками возле колонн (рис.13).



Положение точек 1, 2, 3, 4 - как можно ближе к колоннам.

Положение точки 5 - как можно ближе к центру.

Рис.13. После бетонирования производится контрольная съемка уровня низа формирующей поверхности

Желательно проверить 100% формирующей поверхности, но не менее 50%. В первую очередь проверять большепролетные зоны. Обнаружив превышение прогиба более 5 мм, следует проверить уровень бетона верха плиты в этом же квадрате, причем все четыре точки зафиксировать дюбелями.

3. Очень важный момент - снятие опалубки или демонтаж столов, эту операцию разрешается производить только после набора не ниже 80% проектной прочности бетона. При классе бетона В-30 это составляет 320 кг/см². Приблизительную прочность можно определить молотком Кашкарова (торец плиты). При получении результата близкого к 300 кг/см² необходимо уточнить фактическую прочность, испытав кубики, "забитые" во время бетонирования плиты и хранившиеся на месте отбора на плите в таких же условиях, в каких набирал прочность бетон конструкции. Испытания кубиков производить только в лаборатории. Разрешение на разборку опалубки (демонтаж столов) имеет право выдать только начальник участка или его вышестоящий руководитель (рис.14).

Образец:	
РАЗРЕШЕНИЕ	
На разборку опалубки (демонтаж столов)	
Ознакомившись с результатами испытания образцов - кубиков отобранных () _____ при бетонировании плиты _____	
(объект)	
на отметке _____, в осях _____ и осмотрев конструкцию этой плиты, убедившись в отсутствии ошибки при отборе и испытании образцов разборку опалубки (демонтаж _____) на этом участке РАЗРЕШАЮ.	
Начальник комплекса (начальник участка)	/подпись/ дата

Рис.14. Разрешение на разборку опалубки

4. Разборку опалубки следует производить в соответствии с указаниями технологии производства работ. При

этом после разборки участка шириной более 3,5 м устанавливаются страховочные стойки шагом 2,0 м (можно в шахматном порядке). Над стойкой необходимо установить доску 50x150 длиной не менее 500 мм. Более надежно устанавливать доску по всему ряду страховочных стоек (рис.15).

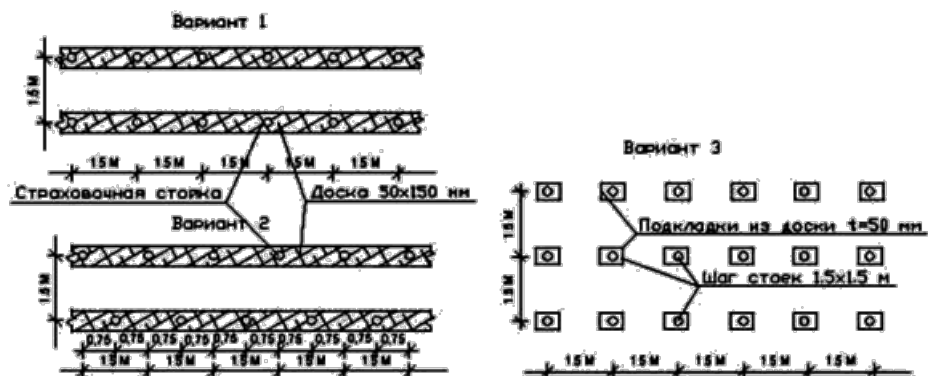


Рис.15. После разборки участка шириной более 3,5 м устанавливаются страховочные стойки шагом 2,0 м

5. После разборки опалубки и установки страховочных временных стоек производится контроль уровня прогиба конструкций плиты по нижней плоскости ее. Схема остается прежняя - 5 точек между четырьмя колоннами, но точки необходимо пометить краской и пронумеровать. В первую очередь проверяются участки, где был обнаружен прогиб на грани формирующей поверхности (фанеры) для определения, не являлся ли он ошибкой (например, разная толщина фанеры или др.). В любом случае проверяется не менее 50% площади. Обнаружив прогиб более 20 мм по нижней поверхности бетона плиты, следует проверить уровень бетона верха плиты в этом же квадрате, причем все четыре точки зафиксировать дюбелями. По результатам проверок следует выполнить исполнительную схему и вести контроль на протяжении всего строительства. Замеры производить не реже 1 раза в месяц, но после разборки опалубки и снятия страховочных стоек обязательно (рис.16).

Пример ведения наблюдений

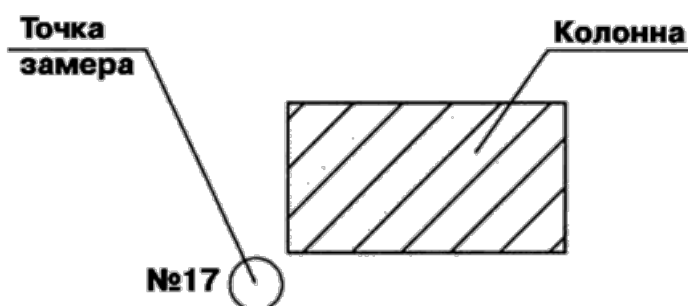


Рис.16. Пример ведения наблюдений

Таким образом, в журнальной форме геодезистом ведутся записи по всем точкам перекрытия (рис.17).

	дата	
+10	18,03	- фанера
0	25,03	- бетон
0	24,04	- снятие стоек
-10	20,05	

Рис.17. В журнальной форме геодезистом ведутся записи по всем точкам перекрытия

Точки, зафиксированные дюбелями на верхней поверхности плиты, проверять в случае значительных прогибов нижней поверхности (более 20 мм). Отсчеты необязательно брать от реперов, цель наблюдений - установить наличие прогибов и определить их величину.

6. При появлении трещин следует немедленно зафиксировать их положение на исполнительной съемке и установить гипсовый маяк (рис.18).

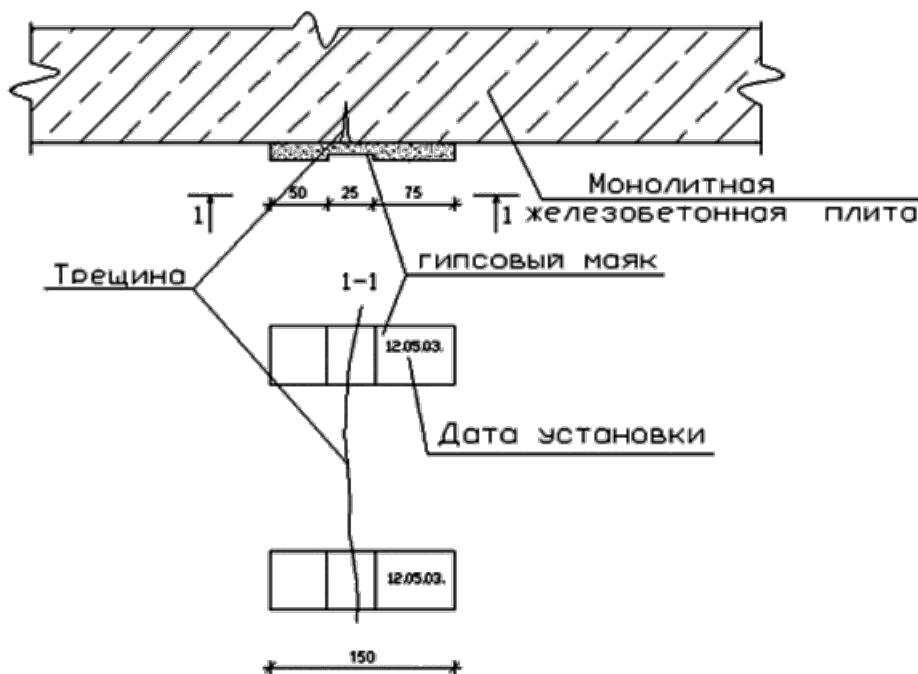


Рис.18. При появлении трещин следует немедленно зафиксировать их положение на исполнительной съемке и установить гипсовый маяк

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Таблица 5.1

Потребность в машинах, инструменте, инвентаре и приспособлениях

Наименование	Марка, ГОСТ, NN чертежей	Количество (шт.)
Грузоподъемный кран	По строительному плану	
Ящик для инструмента и приспособлений	Инвентарный	1
Метр стальной, рулетка		4
Переносная лестница инвентарная		4
Контейнеры	Инвентарные Perі	по расчету
Строп ТRІО четырехветвевой	арт. 044770	1
Строп четырехветвевой г/п 2 т	4СК1, L=2 м ГОСТ 25573-82	1
Шпатель пластмассовый		2
Кисть волосная		2
Шуруповерт		1

Пояса предохранительные строительные	ГОСТ 32489-2013	3
Емкость для смазки	PERI Bio Clean, 25 кг	1
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	4
Рукавицы	ГОСТ 12.4.010-75	4 пары
Очки защитные	ГОСТ 12.4.001-80 ССБТ	2

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При разборке опалубки плит перекрытий (покрытий) монолитного железобетонного каркаса здания необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, обращая особое внимание на следующее:

- к работе по разборке опалубки допускаются рабочие, прошедшие обучение, сдавшие экзамены на определенную квалификацию, обученные безопасным методам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности, в том числе и на рабочем месте проверку теоретических знаний и практических навыков на право допуска к самостоятельной работе;

- при разборке опалубки запрещается прерывать разборку незакрепленных элементов или их частей;

- разборка опалубки забетонированных конструкций допускается только с разрешения и под наблюдением мастера или производителя работ;

- запрещается складировать на рабочих местах разбираемые элементы опалубки. Материалы от разборки опалубки следует немедленно сортировать, с удалением гвоздей, и подавать краном на складскую площадку;

- плотники, монтажники должны работать в соответствующей спецодежде и пользоваться индивидуальными защитными средствами;

- при эксплуатации ручного электрифицированного инструмента на строительном объекте должны выполняться все общие правила техники безопасности и специальные требования, предусмотренные правилами безопасной работы, указанные в паспорте и инструкции по эксплуатации на каждую ручную машину;

- при подаче грузов краном к месту складирования груз не должен проноситься над местами, где ведутся строительные работы;

- соблюдать требования инструкций.

6.2. При производстве работ по разборке опалубки перекрытий (покрытий) монолитного железобетонного каркаса здания следует учитывать возможность возникновения следующих опасных производственных факторов:

- падение людей с высоты;

- поражение людей электрическим током. Во избежание падения людей с высоты при приемке грузов и производстве работ рабочие крепятся предохранительным поясом, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 32489-2013, места крепления указывает мастер или производитель работ; при работе на перекрытии (покрытии), устроить ограждения по ГОСТ 23407-78 не позволяющие рабочему выпасть.

Во избежание поражения людей электрическим током: ремонтные работы, заземление, подключение к электросети электрооборудования в данной технологической карте предусматривается только дежурным электрослесарем, имеющим группу допуска по электробезопасности не ниже II.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица ГЭСН 06-01-012 Устройство опалубки (снизу) и поддерживающих ее конструкций для высоких ростверков

Состав работ:

01. Раскрой и установка досок. 02. Установка щитов опалубки. 03. Крепление элементов опалубки гвоздями строительными.

Измеритель: 100 м² площади горизонтальной проекции ростверков

06-01-012-01 Устройство опалубки (снизу) и поддерживающих ее конструкций для высоких ростверков

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	06-01-012-01
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	95,92
1.1	Средний разряд работы		2,9
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,34
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
021141	Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства 10 т	маш.-ч	0,07
030101	Автопогрузчики 5 т	маш.-ч	0,27
400001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,1
4	МАТЕРИАЛЫ		
101-1805	Гвозди строительные	т	0,0147
102-0053	Доски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 25 мм, III сорта	м ³	0,32
102-0061	Доски обрезные хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более, III сорта	м ³	0,42
203-0512	Щиты из досок толщиной 40 мм	м ²	5,44
405-0253	Известь строительная негашеная комовая, сорт I	т	0,021
411-0001	Вода	м ³	0,061

Наименование операции	Время в минутах						Продолж операции	Затраты труда чел. мин
	15	30	45	60	75	90		
Извлечение гильз, вкладышей, бортика и временного ограждения	—						П1, П2, П3 10	30
Демонтаж листов фанеры поперечн. прод балок	—	—					П1, П2, П3 20	60
Строповка и подача элементов опалубки	— — — —	—					П1, П2, П3 С1 5	20
Очистка и смазка элементов опалубки			—				П1, П2, П3 С1 10	30
Трудоемкость на разборку 10 м ² опалубки перекрытия (покрытия)								140

Рис. 19. График трудового процесса

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

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

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

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.

ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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

ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ Строительство. Ограждения защитные инвентарные. Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.

ГОСТ 12.4.001-80 ССБТ. Очки защитные. Термины и определения.

ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительномонтажных работ. Технические условия.

ГОСТ 25573-82 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия (с Изменениями N 1, 2).

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

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 12.4.001-80 ССБТ. Очки защитные. Термины и определения.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме".

СТ СРО ОСМО-2-001-2010 Стандарт саморегулирования. Электробезопасность. Общие требования на производственных объектах организаций, выполняющих работы, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства.

