

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

# Т И П О В Ы Е ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ К А Р Т Ы

Р А З Д Е Л 04

АЛЬБОМ 04.19

УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЙ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ И МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.02.I5	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки по сборным железобетонным и металлическим балкам перекрытий	3 стр.
4.01.02.I7	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки (конструкции Приднепрововского Промстройпроекта) по сборным железобетонным и металлическим балкам перекрытия	14 стр.

А. Хуравель  
Л. Филкин  
Ф. Канель  
М. Гофман

*инженер  
Л. Филкин  
Ф. Канель  
М. Гофман*

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

Типовая технологическая карта		04.19.01 4.01.02.15
Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки по сборным железобетонным и металлическим балкам перекрытий		
<p style="text-align: center;"><b>I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b></p> <p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по установке и разборке деревянной мелкощитовой опалубки по сборным железобетонным и металлическим балкам перекрытий.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положено устройство <math>576 \text{ м}^2</math> подвесной мелкощитовой опалубки перекрытия в здании размером <math>24 \times 24 \text{ м}</math> с сеткой колонн <math>6 \times 6 \text{ м}</math>.</p> <p>Устройство опалубки выполняется звеном из 3 человек в течение 10,92 дня, разборка опалубки выполняется звеном из 2 человек в течение 5,08 дня, при работе в две смены.</p> <p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, потребности в материальных ресурсах, сечении несущих элементов опалубки и графической схемы организации работ.</p>		
Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Министра СССР 10 сентября 1973г. № 6-20-2-8/II58	Срок введения II сентября 1973г

04.19.01  
06.4.01.02.15

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование	Установка опалубки	Разборка опалубки
Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	65,52	20,32
Трудоемкость в чел.-дн. на 1 м <sup>2</sup> опалубки	0,113	0,035
Выработка на одного ра- бочего в смену, в м <sup>2</sup> опа- лубки	8,79	28,34

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА

I. До начала устройства подвесной разборно-перестав-  
ной опалубки должны быть выполнены следующие работы:

а) смонтированы сборные железобетонные или металли-  
ческие балки перекрытия;

б) завезены все необходимые материалы и изделия для  
устройства опалубки;

в) подготовлены и установлены в зоне работы бригады  
инвентарь, приспособления и средства для безопасного произ-  
водства работ;

г) проверено наличие, маркировка щитов и других  
элементов опалубки;

д) установлены инвентарные безболтовые леса.

2. Опалубка перекрытия в данной технологической  
карте принята подвесная мелкощитовая разборно-переставная  
по железобетонным балкам (рис. 2, 3, 4, 5, 6, 7) и металличе-

ким балкам (рис. 8,9,10).

Опалубка на перекрытие подается краном, которым производится бетонирование перекрытий и монтаж каркаса.

Подвесная мелкощитовая опалубка собирается из отдельных, заранее изготовленных деревянных щитов на подвесных опорах. Каждая подвесная опора (рис.4,9) состоит из стального хомута, опирающегося на сборную железобетонную или металлическую балку, и соединенных с ним стальных тяг с опорными брусами (досками). Тяги поддерживают деревянные опорные брусья (доски), на которые опирается опалубка перекрытия. При опирании подвесной опалубки на железобетонные балки таврового сечения, концы поддерживающих опалубку подкружальных брусьев опираются на парные клинья, укладываемые на полку тавра (рис.7). Хомуты, тяги и прочие стальные элементы подвесных опор рассчитываются в соответствии с действующими на них нагрузками по нормам и правилам проектирования стальных конструкций. Монтаж подвесной опалубки производится с лесов, рабочий настил которых устраивается на 1,2-1,5 м ниже уровня балок монтируемого перекрытия. Для работы применяются инвентарные металлические трубчатые безболтовые леса с настилом из деревянных щитов.

При устройстве опалубки в первую очередь на второстепенные балки навешиваются металлические хомуты, которые выполняются из круглой стали  $\phi$  14 с двумя опорными планками из полосовой стали (рис.6,9).

При железобетонных балках к хомутам подвешиваются тяги с опорным брусом. При помощи болтов к опорному брусу крепятся схватка и бобышка. После подвешивания тяг опорный

брус, гайками поджимается к нижней плоскости балки (рис.4).

При металлических балках к хомутам подвешиваются тяти с опорными досками. Опорные доски сплавиваются болтами через прокладку. После подвешивания тяг опорные доски гайками поджимаются через подкладку к нижней плоскости металлической балки (рис.9).

После подвешивания тяг с опорными брусками (досками) монтируются подкружальные бруска, кружала и щиты опалубки. Кружала (доски на ребро) укладываются на подкружальные бруска на расстоянии 0,5 м друг от друга (рис.3,8). В местах стыковки торцов щитов опалубки укладываются по две кружальных доски на расстоянии 100 мм друг от друга так, чтобы концы щитов свисали не более 50 мм. У главной железобетонной балки подкружальный брус опирается на полку тавра (рис.8). В зависимости от высоты главной балки под подкружальный брус на полку тавра может укладываться подкладка высотой от 50 до 180 мм. В момент монтажа подкружальных брусков между подкладками и подкружальными брусками вставляются парные встречные деревянные клинья, которыми при распалубливании конструкции плиты освобождаются от зажима несущие элементы опалубки (подкружальные бруска, кружала).

3.Распалубка плит перекрытий производится при достижении бетоном прочности не менее 70% от проектной. Сначала, при помощи гаек на тягах, освобождаются от зажима подкружальные бруска и кружала. Разборка опалубки начинается со съема кружал, оставляя по одному кружалу по торцам щитов.Затем снимаются щиты опалубки, оставшиеся кружала и подкружальные

брусья. После снятия вышеуказанных элементов опалубки снимаются элементы подвесных опор и в уровне низа плиты перекрытия с помощью ацетиленового резака обрезаются торчащие концы хомутов.

Чтобы не создавать перегрузок на леса при разборке опалубки, необходимо элементы опалубки спускать и складировать вниз.

После распалубки плит перекрытий все элементы опалубки очищаются от бетона, ремонтируются (если в этом есть необходимость) и складываются по маркам в штабеля.

#### 4. Требования к качеству работ.

Допускаемые отклонения при установке опалубки и креплений приведены в СНиП Ш-В.1-70 и не должны превышать следующих величин в мм:

Отклонения в расстояниях между опорами  
изгибаемых элементов опалубки от проектных расстояний

на 1 м длины	$\pm 25$
на весь пролет	$\pm 15$

Местные неровности опалубки плит (при проверке двухметровой рейкой) 3

Плотность щитов, стыков и других сопряжений между собой проверяется визуально.

Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность — уровнем или нивелиром.

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
 Начальник отдела ПОС  
 Главный специалист отдела ПОС  
 Исполнитель

А. Хурзель  
 Л. Филин  
 Ф. Канель  
 М. Горман

04.19.01  
05.4.01.02.15

5

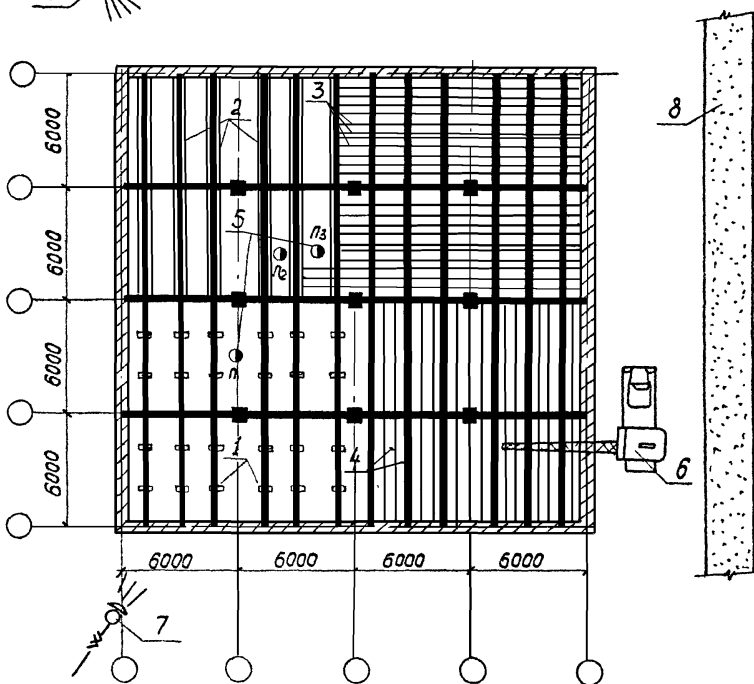


Рис.1. Схема организации работ

- 1 - подвесная опора; 2- подкружальный брус;  
 3- кружало; 4- щит опалубки; 5- рабочее место;  
 6 - кран; 7- прожектор ПЗС-45 на мачте;  
 8 - временная автодорога



7

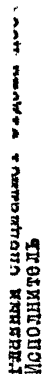


Рис.2. Монтажная схема сборных ж.б. балок  
перекрытия.  
I - главная балка ; 2- второстепенная балка.

Главный инженер треста "Спецтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

*А. Журавель*  
*Л. Филин*  
*Ф. Канель*  
*М. Гофман*

*Журавель*  
*Филин*  
*Канель*  
*Гофман*

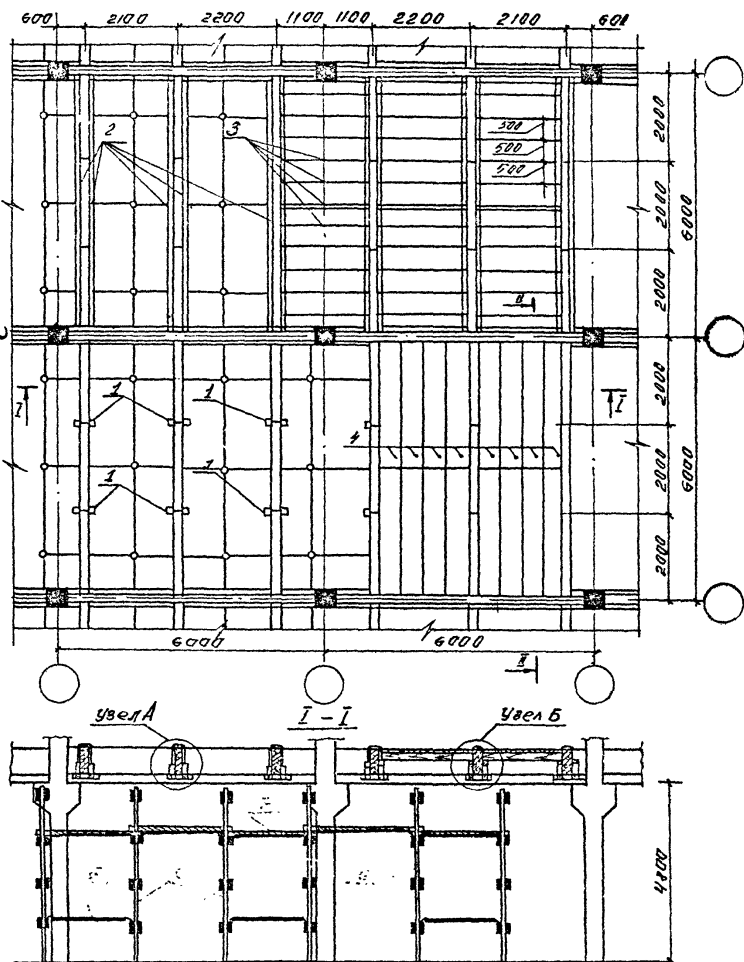


Рис.3.Порядок установки опалубки

(Вариант по сборным ж.б.балкам перекрытия)

I - подкружальный брус ; 2- кружало ; 3 - подвесная опора ;  
4 - щит опалубки.

А.А.Урванов  
Л.Ф.Жукин  
Ф.А.Сенюль  
М.Гофман

*Утверждаю*  
*Генеральный директор*  
*ООО "Спецстрой"*

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

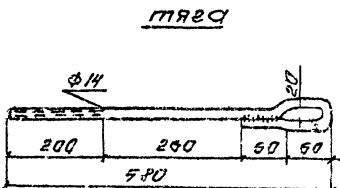
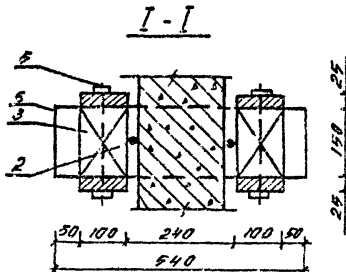
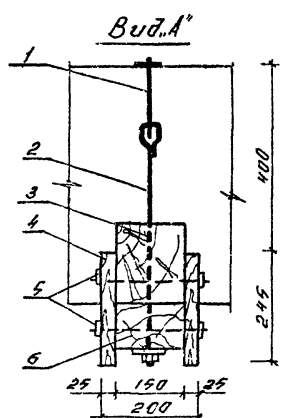
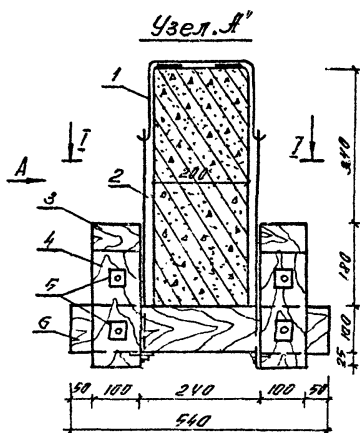


Рис.4. Подвесная опора и тяга. Вариант по сборным железобетонным балкам перекрытия.

- 1 - хомут; 2 - тяга; 3-бобышка; 4- схватка;  
5 - болт; 6- опорный брус.

Узел Б

Bước A

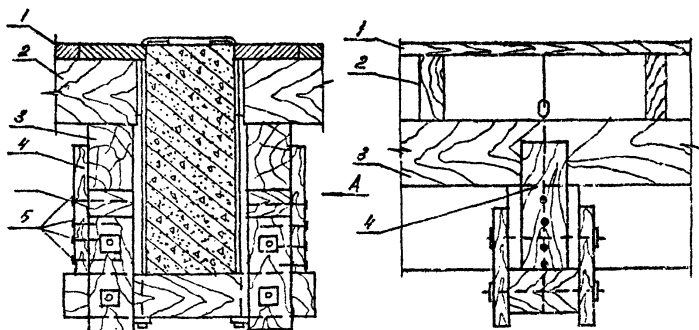


Рис. 5. Узел "Б" Вариант по сборным железобетонным балкам перекрытия.

1 - щит опалубки; 2- кружало; 3- подкружальный брус; 4- фиксатор -планка; 5 - гвозди.

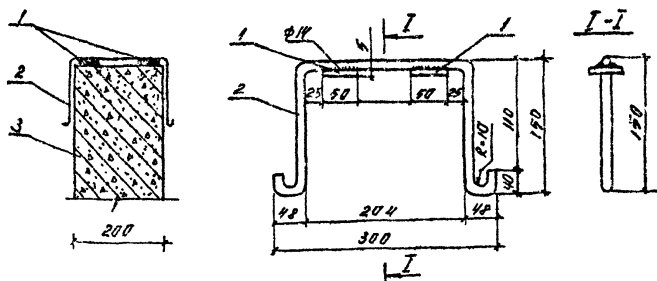


Рис.6. Хомут. Вариант по сборным железобетонным балкам перекрытия.

I- опорная планка из полосовой стали 5 x 50 x 50 мм;

2- хомут из круглой стали  $\varnothing 14$  мм; 3- железобетонная балка.

Главный инженер треста "Оргтегстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

А. Туркель  
Л. Фомин  
Ф. Казель  
М. Горюнов

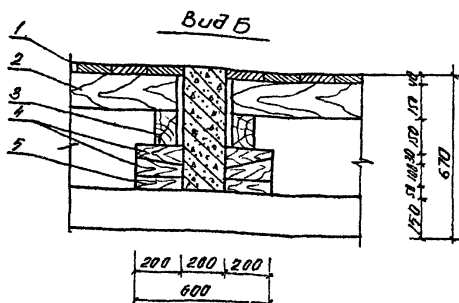
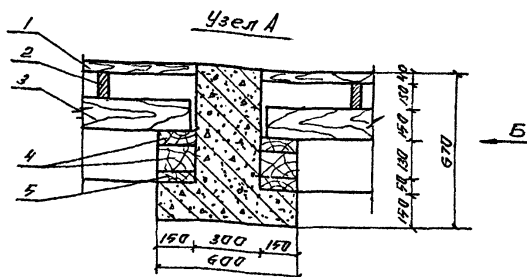
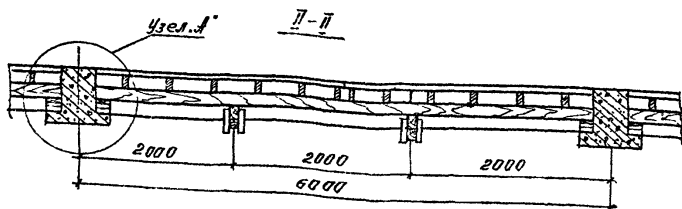


Рис.7. Крепление опалубки у главной балки.  
Вариант по сборным железобетонным балкам перекрытия.

1 - лит опалубки; 2- кружало; 3- подкружальный брус;  
4 - парные деревянные клинья; 5- подкладка деревянная.

А. Куровский  
Л. Филкин  
Ф. Канель  
М. Гофман

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

*С.И. Иванов*  
*В.И. Петров*  
*В.И. Петров*  
*В.И. Петров*

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Главный специалист отдела ПОС  
Исполнитель

*А. Хураев*  
*Л. Финкин*  
*Ф. Канель*  
*М. Гофман*

*Григорьев*  
*Савин*  
*Савин*

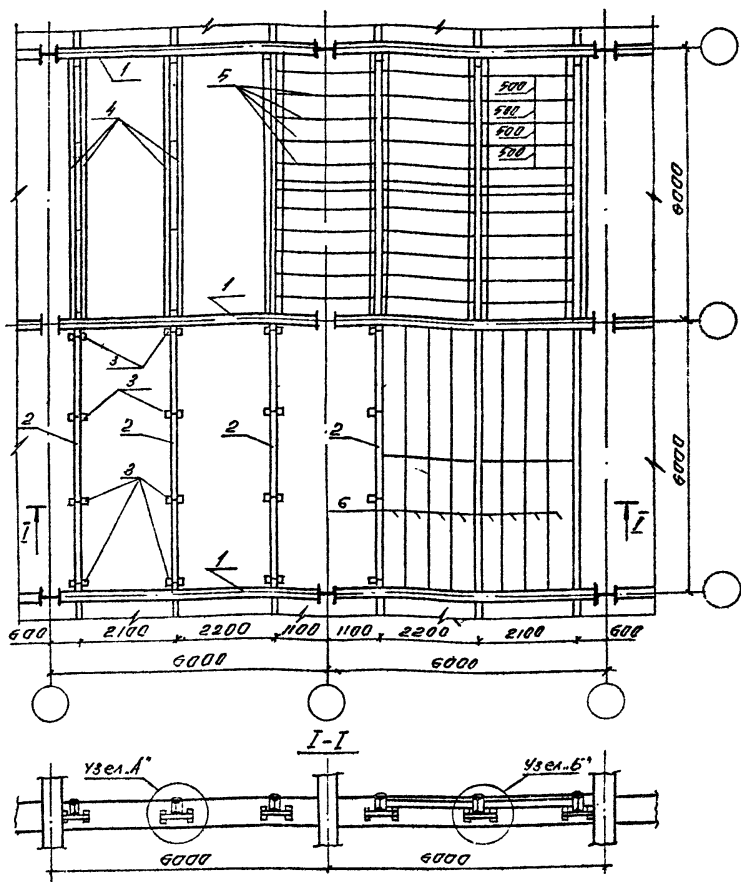
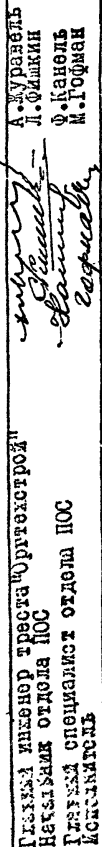
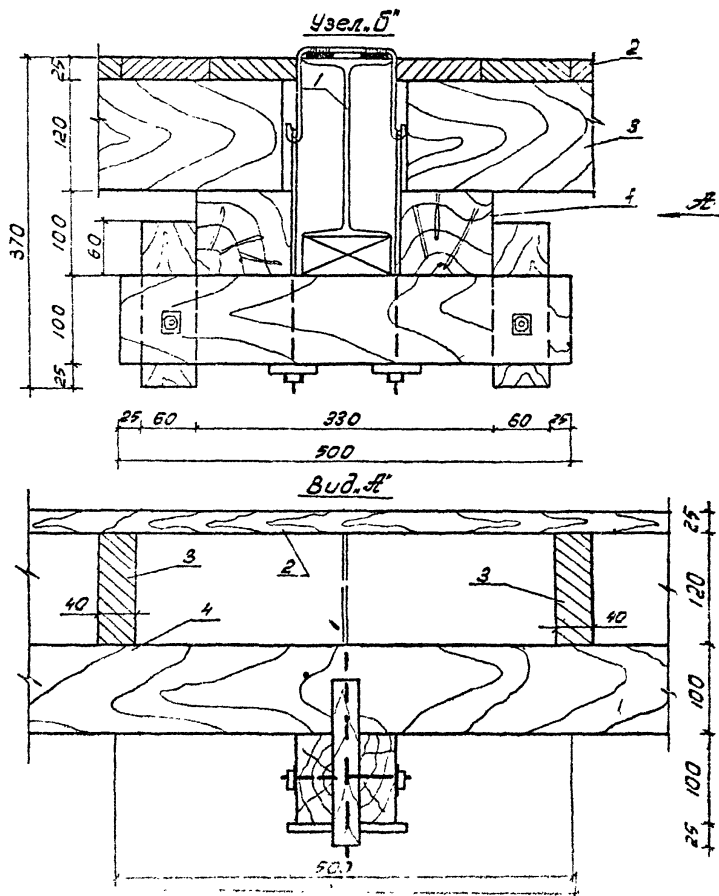


Рис.8. Монтажная схема металлических балок перекрытия и план опалубки. Вариант по металлическим балкам перекрытия.

- 1 - главная балка; 2 - второстепенная балка;  
3 - подвесная опора; 4 - подкружальный брус;  
5 - кружало; 6 - щит опалубки



1 - металлическая балка I № 20; 2 - хомут; 3 - тяги;  
4 - подкладка деревянная; 5 - прокладка деревянная;  
6 - опорные доски; 7- балк № 10;  
8 - опорные шайбы.

04.19.01  
ХХ.4.01.02.15

Узл. 10. Узел "Б" Вариант по металлическим  
балкам перекрытия.

- 1 - металлическая балка; 2 - бит опалубки; 3 - кружало;  
4 - подкружальный брус.

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела ПОС  
Специалист отдела ПОС  
Инженер  
М. Гофман



#### IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

##### I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	К-во человек	Перечень работ
I(3)	Плотники	3	Разметка мест крепления подвесных опор, кружал и их установка. Укладка щитов.
2(4)	Плотники	2	Ослабление гаек на тягах, снятие подкружальных брусьев, кружал, щитов опалубки и срезка хомутов. Складирование элементов опалубки.

##### 2. Методы и приемы работ

Монтаж и демонтаж опалубки осуществляется бригадой из двух звеньев в количестве 5 человек в смену.

В состав звена № I входят

плотник 5 разр. - I чел. ( П<sub>I</sub> ) - звеньевой

плотник 3 разр. - 2 чел. ( П<sub>2</sub>, П<sub>3</sub> )

В состав звена № 2 входят

плотник с правами эл.сварщика 3 разр. - I чел. ( П<sub>4</sub> ) - звеньевой

плотник 2 разр. - I чел. ( П<sub>5</sub> )

Установка опалубки выполняется звеном № I.

Плотник ( П<sub>I</sub> ) производит разметку мест крепления подвесных опор, мест укладки кружал. В процессе монтажа опалубки следит за последовательностью и правильностью монтажа опалубки

и принимает участие в сборке.

Плотники (  $P_2$  и  $P_3$  ) монтируют подвесные опоры, устанавливают подкружальные брусья и кружала. Производят укладку щитов и подачу материалов к рабочим местам.

Разборка опалубки производится звеном № 2.

Плотник ( $P_4$ ) звеньевой, осмотрев конструкцию опалубки, ослабляя гайки на тягах, освобождает от зажима подкружальные брусья и кружала, принимает непосредственное участие в разборке элементов опалубки и следит за очередностью распалубливания.

Плотник ( $P_5$ ) вместе с рабочим ( $P_4$ ) снимает подкружальные брусья, кружала и щиты опалубки, убирает и складировает элементы опалубки после разборки. Плотник ( $P_5$ ), имеющий диплом сварщика 3 разряда, срезает хомуты после разборки опалубки.

### 3. Указания по технике безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила по технике безопасности, приведенные в СНиП III-A.II-70, а также приводимые ниже общие требования:

- опалубка, леса и рабочие настилы на них должны выставляться в точном соответствии с проектом;

- перед началом разборки опалубки следует проверить прочность бетона, установить отсутствие нагрузок, превышающих допустимые, и дефектов, которые могут повлечь за собой чрезмерные деформации или обрушение конструкций после снятия опалубки;

- при разборке опалубки следует принимать меры против случайного падения элементов опалубки.

# 5.Калькуляция трудовых затрат (по ЕНПР 1969 г)

№ пп	Шифр	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.- час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на ед. изм. в руб.- коп.	Стоимость затрат труда на весь объ- ем работ в руб.-коп.
I	§4-2-3 тб.3 №I	Устройство подвесной щитовой опалубки площадью щитов до 5 м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	576	0,91	65,52	0-55	316-80
2	§4-2-3 тб.3. № 9	Разборка подвесной щитовой опалубки	м <sup>2</sup>	576	0,28	20,16	0-14,7	84-67
3	§ 22-II тб.6 п.2а к=1,2	Срезка хомутов	10 по- пере- зов	16,0	0,084	0,16	0-04,2	0-67
		Итого				85,84		402-14

04.19.01  
4.01.02.15

04.19.01  
4.01.02.15

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады, чел.	Рабочие дни																		
				на ед. изм. в чел.- час.	на весь объем работ в чел.-дн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
I	Устройство опалубки	м <sup>2</sup>	576	0,91	65,52	3																			
2	Разборка опалубки	м <sup>2</sup>	576	0,28	20,16	2																			
3	Срезка хомутов	10 пе- ре- ре- зов	16,0	0,084	0,16																				

Технологический  
перерыв

04.19.01  
4.01.02.15

# У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
	А. Вариант по сборным железобетонным балкам перекрытия			
I	Хомут $\phi 14$ из стали класса А-I, $l=660$ мм	ГОСТ 380-71 *	шт	96
2	Стальная опорная планка 50x50x5,0 мм	-"-	-"-	192
3	Тяга $\phi 14$ из стали класса А-I, $l=740$ мм	-"-	-"-	192
4	Болт $\phi 10$ , $l=260$ мм	ГОСТ 7798-70	-"-	384
5	Шайба /для тяги / 70 x 70 x 5 мм	-	-"-	192
6	Шайба /для болта / 50x 50x 5 мм	-	-"-	384
7	Гайка /для тяги/ М-I2	ГОСТ 5915-70	-"-	384
8	Гайка /для болта/ М-I0	-"-	-"-	192
9	Гвозди $\phi 4$ , $l=100$ мм	-	-"-	768
10	Опорный брус 100x50 мм, $l=540$ мм	-	-"-	96
11	Бобышка 100 x 150 мм, $l=180$ мм	-	-"-	192

04.19.01  
4.01.02.15

1	2	3	4	5
12	Схватка 100 х 25 мм, $l = 245$ мм	-	шт.	384
13	Фиксатор - планка 100х25мм, $l = 280$ мм	-	-"-	192
14	Кружало 50х150, $l=1990$ мм	-	-"-	540
15	Подкружальный брус 100 х 150 мм, $l=5680$ мм	-	-"-	90
16	Щит опалубочный 25х500 мм, $l = 2650$ мм	-	-"-	360
17	Подкладка 50х150 мм, $l = 200$ мм	-	-"-	208
18	Клин деревянный 150х100/30 мм, $l=200$ мм	-	-"-	416
Б.Вариант по металлическим балкам перекрытия				
1	Хомут $\phi 14$ из стали класса А-I, $l = 490$ мм	ГОСТ 380-71*	шт.	192
2	Стальная опорная планка 30х 50х5 мм	-"-	-"-	384
3	Тяга $\phi 14$ из стали класса А-I, $l = 660$ мм	-"-	-"-	384
4	Болт $\phi 10$ , $l = 150$ мм	ГОСТ 7798-70	-"-	384
5	Шайба/для тяги/ 60х110х5мм	-	-"-	384
6	Шайба /для болта / 50 х 50 х5мм	-	-"-	384
7	Гайка /для тяги / М-12	ГОСТ 5915-70	-"-	384

04.19.04  
4.01.02.15

I	2	3	4	5
8	Гайка /для болта / М-10	ГОСТ 5915-70	шт.	384
9	Опорные доски 40х100 мм, $l=500$ мм	-	-"-	384
10	Прокладка деревян- ная 25х 60 мм, $l=185$ мм	-	-"-	192
11	Прокладка деревян- ная 45 х200мм, $l=120$ мм	-	-"-	192
12	Подкружальный брус 100х100 мм, $l=5800$ мм	-	-"-	96
13	Кружальные доски 40х120 мм, $l=2100$ мм	-	-"-	540
14	Щит опалубочный 40х500 мм, $l=2950$ мм	-	-"-	360

04.19.01  
4.01.02.15

2. Машины, оборудование, инвентарь  
инструмент и приспособления

№ п/п	Наименование	Тип	ГОСТ, марка	К-во	Техническая характер.
1	2	3	4	5	6
1	Топор	А-2	1399-56	3	-
2	Молоток плотничный	МПЛ	11042-72	5	-
3	Пила -ножовка по - перечная	-	-	4	-
4	Ломик -гвоздодер	ЛГ-20А	1405-72	2	-
5	Уровень строитель- ный	УС2-700	9416-67	1	-
6	Метр складной стальной	-	7253- 54 *	2	-
7	Ключ гаечный раз - водной	-	7275-62	2	-



Отпечатано  
в Новосибирском филиале ЦИИ  
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1  
Выдана в печать: " 5<sup>я</sup> июля 1976 г.  
Заяв. № 1235 Тираж 1900