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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.10

УСТРОЙСТВО БАЛОК

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.05.02.01	Сборка и установка деревянной опалубки балок при одиночном и групповом способе их изготовления	Стр. I
4.05.02.02	Сборка и установка металлической опалубки балок при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. II
4.05.02.03	Сборка и установка арматуры балок из готовых каркасов и блоков при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 21
4.05.02.04	Сборка и установка арматуры балок из отдельных стержней при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 28
4.05.02.05	Бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов	Стр. 36
4.05.02.06	Бетонирование балок с помощью бетоноукладчиков при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 45
4.05.02.07	Бетонирование балок с помощью питателей и транспортеров при одиночном и групповом способах их изготовления	Стр. 54
4.05.02.08	Электропрогрев балок	Стр. 62
4.05.02.09	Паропрогрев балок	Стр. 74

Типовая технологическая карта

Сборка и установка деревянной опалубки балок при одиночном и групповом способах их изготовления

ШИФР 04.10.01 4.05.02.01

Гл. инженер треста Ратунов Г.Н.
Начальник отдела Клевцов К.В.
Гл. инженер проекта Котонин Н.Н.
Исполнитель Белова Н.Н.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на сборку и установку деревянной опалубки при одиночном и групповом способах изготовления фундаментных, обвязочных и подкрановых балок в полигонных условиях вблизи строящегося сооружения.

В качестве монтажных механизмов для сборки и установки опалубки данной картой предусматривается использование кранового оборудования, рассчитанного на производство основных строительно-монтажных работ на строящемся объекте.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Затраты труда на сборку формы:
   а) при одиночном способе изготовления - 0,22 чел.-дня
   б) при групповом способе изготовления - I,74 чел.-дня
2. Затраты труда на I м2 опалубки:
   а) при одиночном способе изготовления - 0,026 чел.-дня
   б) при групповом способе изготовления - 0,023 чел.-дня
3. Выработка рабочего в смену:
   а) при одиночном способе изготовления - 38,5 м2
   б) при групповом способе изготовления - 43,3 м2
4. Время работы крана при сборке формы:
   а) при одиночном способе изготовления - 0,008 машино-смены
   б) при групповом способе изготовления - 0,060 машино-смены

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главволговятскстроя Минстроя СССР	техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "24" июня 1971 г. № 1-20-2-8/900	"I" января 1972 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Область применения	I
2. Технико-экономические показатели	I
3. Организация и технология сборки опалубки	2
4. Организация и методы труда рабочих	3
5. Техника безопасности	3
6. График производства работ (при монтаже одиночных форм)	4
7. График производства работ (при монтаже групповых форм)	5
8. Калькуляция трудовых затрат (при монтаже одиночных форм)	5
9. Калькуляция трудовых затрат (при монтаже групповых форм)	6
I0. Материально-технические ресурсы	6
Чертежи :	
Сборно-комплектовочная площадка (лист I)	7
Одиночная форма для изготовления обвязочных балок БО-5 (лист 2)	8
Групповая форма для изготовления обвязочных балок БО-5 (лист 3)	9
Опрокидная деревянная форма для подкрановой балки БКНБ6-2т (лист 4)	I0
Схема строповки бортов и поддонов (лист 4)	I0

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ОПАЛУБКИ

I. До начала сборки и установки деревянной опалубки необходимо выполнить следующее:

организовать сборно-комплектовочную площадку и выполнить все планировочные работы;

смонтировать и ввести в действие башенный кран или другой монтажный механизм;

устроить освещение всей территории площадки, проездов и рабочих мест;

подготовить и установить в зоне работ бригад инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;

получить и завести все необходимые материалы для ведения работ.

2. Прием опалубки.

Деревянная щитовая опалубка, изготовленная в специальных опалубочных цехах, поступает на площадку приема, где проверяются ее размеры. Отклонение в длине щитов допускается не более 5 мм в сторону увеличения, а по ширине - не более 5 мм как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Щиты должны быть прямоугольными; прямоугольность щитов проверяется измерением диагоналей. Кромки щитов должны быть прямолинейными, что необходимо для плотного прилегания щитов.

Допустимые отклонения кромки от прямой линии не должны превышать I-2 мм.

Доски для изготовления щитов по ширине не должны превышать I50 мм.

Поверхность щитов опалубки должна быть ровной и гладкой. Доски опалубки с внутренней стороны должны быть остроганы, а при наличии вырезов проверена правильность положения их осей и размеры.

3. Складирование и хранение опалубки.

Участок для складирования опалубки необходимо размещать на ровном возвышенном месте, с которого обеспечен отвод дождевых и грунтовых вод. Участок должен быть очищен от мусора и грязи, а места, предназначенные для складирования щитов (подштабельные места), должны быть освобождены от травяного покрова.

В зимнее время с подштабельных мест полностью удаляется снег. Непосредственно перед складированием щитов подштабельные места подсыпаются тонким слоем негашеной извести для предохранения древесины от загнивания. Под штабеля на землю укладываются по уровню прокладки из брусьев или бревен толщиной I60-200 мм для создания воздушной прослойки. Расстояние между прокладками не должно превышать I,5-2 м.

Щиты укладываются рядами в одном направлении по маркам.

Высота штабелей не должна превышать 2м. Верхний ряд следует укладывать с некоторым уклоном для стока дождевых вод.

Между штабелями щитов должны быть проходы шириной не менее 2 м и проезды шириной не менее 6м.

Инвентарные детали опалубки, предназначенные для многократного использования (раздвижные стойки, клинья, стяжные болты и др.), хранятся в закрытом складе на полках, стеллажах или в ящиках.

4. Площадка для ремонта.

После использования щиты опалубки, имеющие дефекты, направляются на пост для ремонта.

5. Виды форм.

При изготовлении железобетонных балок данной технологической картой предусматривается применение деревянной опалубки следующей разновидности:

одиночная опалубка;

групповая опалубка.

По конструктивному оформлению опалубка из деревянных щитов может быть представлена в виде:

формы из деревянных щитов с наличием днища;

форм из деревянных щитов без днища;

формы съемной и разъемной;

формы переворачивающейся.

Одиночная опалубка разъемной конструкции состоит из бортовых щитов и днища.

После отформования железобетонной конструкции бортовые щиты могут быть сняты и использованы при изготовлении последующих элементов.

Отформованное изделие остается на днище.

В одиночной разборной форме из щитов деревянной конструкции данной картой предусматривается легко-разборное крепление щитов на клиньях (лист 2).

При изготовлении железобетонных балок может быть также применена конструкция одиночной съемной опалубки без днища.

Основание этой опалубки должно быть выполнено из железобетона и иметь гладкую поверхность, исключающую прилипание бетона.

Групповая опалубка разъемной конструкции представлена в виде двойных внутренних перегородок (см. лист 3), упирающихся в затяжку. Внутренние перегородки выполняются из досок, прибитых к ребрам, сколоченным для свободного удаления затяжки.

Групповая опалубка так же, как и одиночная, может применяться как с днищем, так и без днища.

Съемная опалубка состоит из неразборных бортов и днища. После бетонирования конструкции форма освобождается. Изделие выдерживается на днище в месте формования. Освобожденные неразборные борта используются при бетонировании последующих элементов.

Групповые съемные формы при немедленном распалубливании не применяются ввиду значительных усилий на распалубку.

Переворачивающаяся форма для изготовления железобетонных балок (см. лист 4) состоит из днища, двух боковых стенок и торцовых упоров. На каждом конце формы имеются по две рукоятки. Ребра жесткости, расположенные через I м с одной стороны, сделаны в виде сегментов, благодаря чему форму можно опрокидывать вручную.

Во избежание распора при укладке бетонной смеси в форму борта стягиваются фиксирующими скобами.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Работы по сборке опалубки для железобетонных балок выполняются тремя звеньями:

звеном плотников (4 человека):

4 разр. - I человек;
3 разр. - I человек;
2 разр. - 2 человека;

звеном плотников-ремонтников (3 человека):

4 разр. - I человек;
3 разр. - I человек;
2 разр. - I человек;

и вспомогательным звеном (3 человека):

такелажник
2 разр. - 2 человека;

транспортный рабочий
I разр. - I человек.

До сборки разборно-переставной опалубки на стенде она попадает на площадку приема, а оттуда или на площадку хранения, где транспортный рабочий укладывает ее в штабеля по маркам, или на площадку ремонта, где производится мелкий ремонт звеном плотников-ремонтников. Затем 2 такелажника стропуют ее и краном подают на стенд сборки.

Собирает формы и наносит смазку на внутренние поверхности звено плотников.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами техники безопасности СНиП Ш-А, II-70, обратив особое внимание на следующее:

а) на всех участках строительства, где это требуется по условиям работы, у машин и механизмов, а также на подъездных рельсовых путях, автомобильных дорогах и в других опасных местах

4.05.02.01
04.10.01

следует вывешивать плакаты, предупредительные надписи и инструкции по технике безопасности, а в необходимых случаях назначать дежурных;

б) проезды и проходы на полигоне не должны загромождаться материалами, деталями, оборудованием и готовой продукцией и должны регулярно очищаться от мусора и производственных отходов;

в) места производства работ в темное время суток должны быть освещены;

г) укладывать материалы, изделия и оборудование на специально отведенных площадках с уплотненным верхнего слоя грунта (складах) таким образом, чтобы их погрузка и разгрузка были удобны и безопасны;

д) конструкции, скрепляющие отдельные части формы, должны обеспечивать безопасность на всех стадиях работы с ними;

е) исправность подъемного оборудования и такелажных приспособлений должна быть проверена до начала работ каждой смены;

ж) захватные приспособления (стропы, траверсы и пр. должны быть испытаны и снабжены бирками с указанием их грузоподъемности.

3. График производства работ составлен из расчета работы всех трех звеньев в одну смену.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. 1970 г.

2. Строительные нормы и правила СНиП Ш-А. II-70

3. Производственные нормы расхода строительных материалов. 1966 г.

4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). 1969 г.

5. Руководство по производству опалубочных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкций в промышленном и гражданском строительстве. НИИСПТ. 1966 г.

6. Альбом чертежей опалубки и форм для монолитных и сборных железобетонных конструкций. НИИСПТ. 1964 г.

ГРАФИК

производства работ (при монтаже одиночной формы)

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм., чел-час	Трудоемкость, чел-день	Состав бригады: профессия и разряд	к-во	Рабочие дни
I	Укладка щитов в штабеля	I:3	0,57	0,55	0,05	Транспортный рабочий I разр.	I	
2	Мелкий ремонт щитов формы	м2	2	0,12	0,03	Плотник 4 разр.	I	
						3 разр.	I	
						2 разр.	I	
3	Подача щитов краном к стенду сборки	I	0,34	0,19	0,008	Машинист 4 разр.	I	
				0,38	0,016	Такелажник 2 разр.	2	
4	Сборка формы для изготовления балок	м2	9,I	0,II	0,125	Плотник 4 разр.	I	
						3 разр.	I	
						2 разр.	2	
	Итого:				0,22			

ПРИМЕЧАНИЕ. График выполнен на монтаж одной одиночной формы.

ГРАФИК

производства работ (при монтаже групповой формы)

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм., чел-час	Трудоемкость, чел-день	Состав бригады: профессия и разряд	Состав бригады: к-во	Рабочие дни
I	Укладка щитов в штабеля	м3	4,13	0,66	0,34	Транспортный рабочий I разр.	I	
2	Мелкий ремонт щитов формы	м2	I5,2	0,I2	0,23	Плотник 4 разр. 3 разр. 2 разр.	I I I	
3	Подача щитов краном на стенд	т	2,5	0,I9 0,38	0,06 0,I2	Машинист 4 разр. Такелажн.2 разр.	I 2	
4	Сборка форм для изготовления балок	м2	76,25	0,II	I,05	Плотник 4 разр. 3 разр. 2 разр.	I I 2	
					0,06 I,74			

ПРИМЕЧАНИЕ. График выполнен на монтаж одной групповой формы.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат (на монтаж одиночной формы)

№ п.п.	Шифр нормы	Наименование работ	Един. изм.	Объем	Норма времени на един. измер. чел-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на ед.изм., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь об"ем работ, руб.коп.
I	ЕНиР §I-I5	Укладка щитов в штабеля	Iм3	0,57	0,66	0,38	0 - 28,9	0 - I6
2	§38-I-9	Мелкий ремонт щитов (около 20%)	м2	2	0,I2	0,24	0 - 06,7	0 - I3
3	§I-6 т.2.п.26	Подача щитов кран.на стенд сборки	т	0,34	0,I9 0,38	0,065 0,I30	0 - II,9 0 - I8,7	0 - 04 0 - 06
4	§38ДI-6 строка4	Сборка форм для изготовления балок	м2	9,I	0,II	I,0	0 - 06	0 - 55
		Итого:				0,065 I,75		0 - 04 0- 90

04.10.01
4.05.02.01

К А Л Ь К У Л Я Ц И Я

трудовых затрат (на монтаж групповой формы)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем	Норма времени на ед. измер., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел-час	Расценка на ед.изм., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	ЕНиР §I-I5	Укладка щитов в штабеля	Iм3	4,I3	0,66	2,73	0 -28,9	I - I9
2	§38-I-9	Мелкий ремонт щитов формы (около 20%)	м2	I5,2	0,I2	I,8	0 -06,7	I - 02
3	§I-6 I.2	Подача щитов крановщиком на стенд сборки	I	2,5	0,I9 / 0,38	0,48 / 0,96	0 -II,9 / 0 - I8,7	0 - 30 / 0 - 47
4	§38-I-6 строка4	Сборка форм для изготовления балок	м2	76,25	0,II	8,39	0 -06	4 - 56
		Итого:				0,46 / I3,86		0 - 30 / 7 - 26

ПРИМЕЧАНИЕ. Групповая форма принята из условия однозначного изготовления I0 балок

У МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

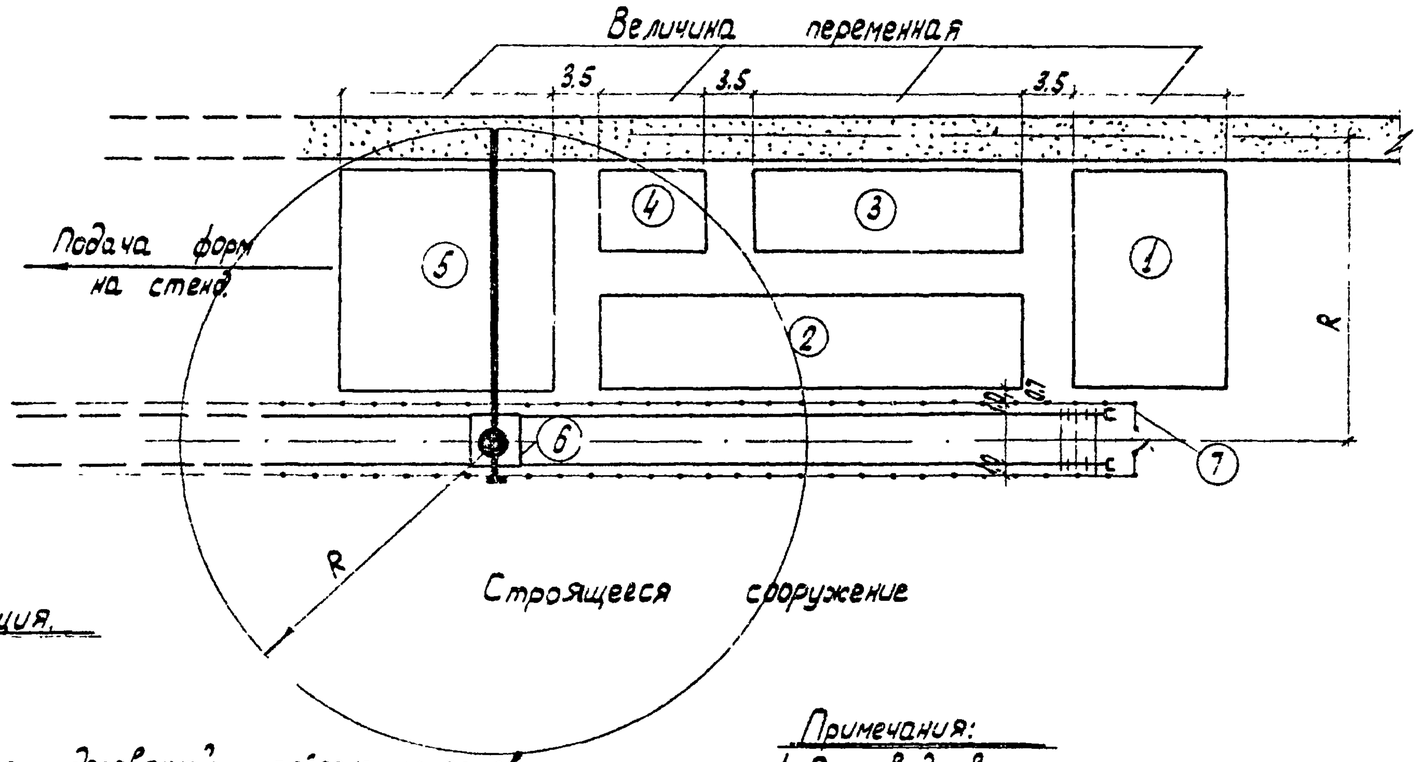
I. Основные материалы

№ п.п.	Наименование	Марка	Един. изм.	Кол-во
	Одиночный способ изготовления балок (на I0 балок)			
I	Древесина	Ст-3	м3	0,566
2	Металл		кг	9,4
	Групповой способ изготовления балок (на I0 балок)			
I	Древесина	-	м3	4,I3
2	Металл	Ст-3	кг	347,4

2. Машины, оборудование, инструменты, приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	К-во	Примечание
I	Кран	Башен.	-	I	ℓ не менее 20м
2	Универсальный строп С-2; 0,5т	-	-	I	"Промстальконструкция"
3	Электрокраскопульт	-	-	I	
4	Молоток плотничный	-	-	4	
5	Ключ гаечный двухстор.		-	2	
6	Ключ гаечный разв.	-	-	2	
7	Угольник для столярных и плотн. работ	-	-	3	
8	Рулетка металлическая	РС-I0	-	2	
9	Метр складной металлический	-	-	2	
I0	Циркуль разметочный 250 мм	-	-	I	
II	Кисть маховая	-	-	2	
I2	Кисть ручная	-	-	2	

Сборочно – комплектовочная площадка.



Экспликация.

1. Площадка приема деревянной разборно-переставной опалубки.
2. Место хранения заготовленной опалубки.
3. Площадка для ремонта опалубки.
4. Закрытый склад.
5. Стенд сборки форм и нанесения смазки.
6. Башенный кран.
7. Инвентарное ограждение крана.

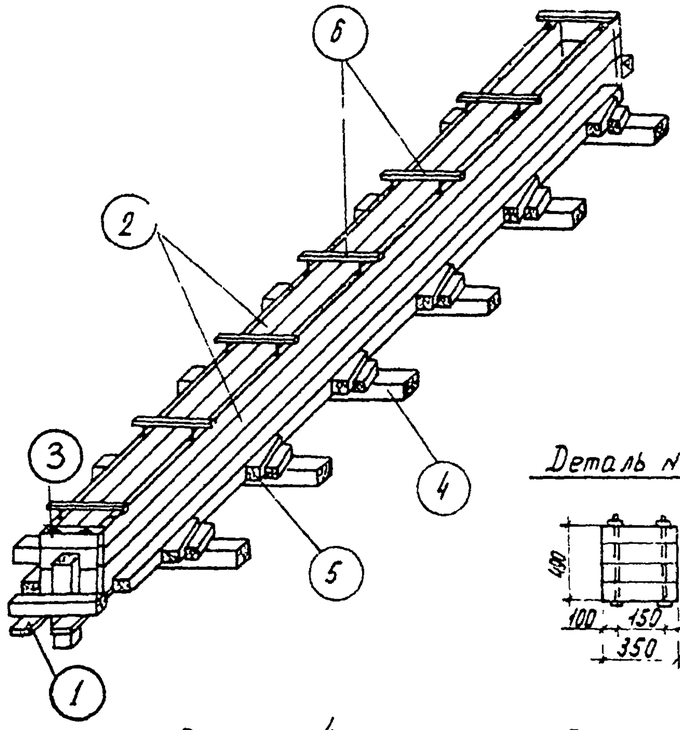
Примечания:

1. Производственные указания смотри стр. 1-6
2. Технологическая карта выполнена на 4х листах.

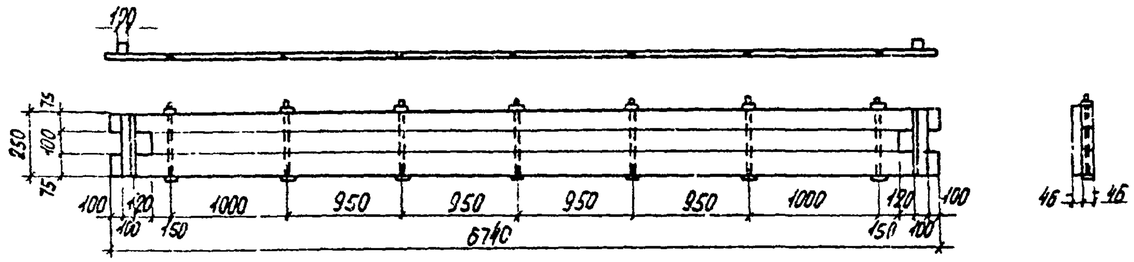
4.05.02.01
04.10.01

Одиночная форма для изготовления обвязочных балок БО-5

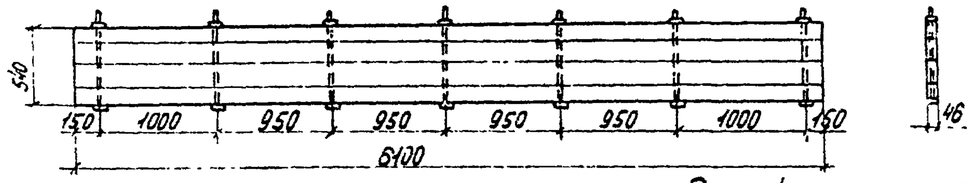
Общий вид формы



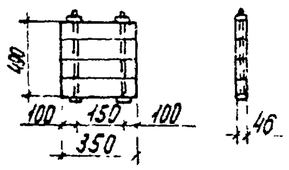
Деталь № 1



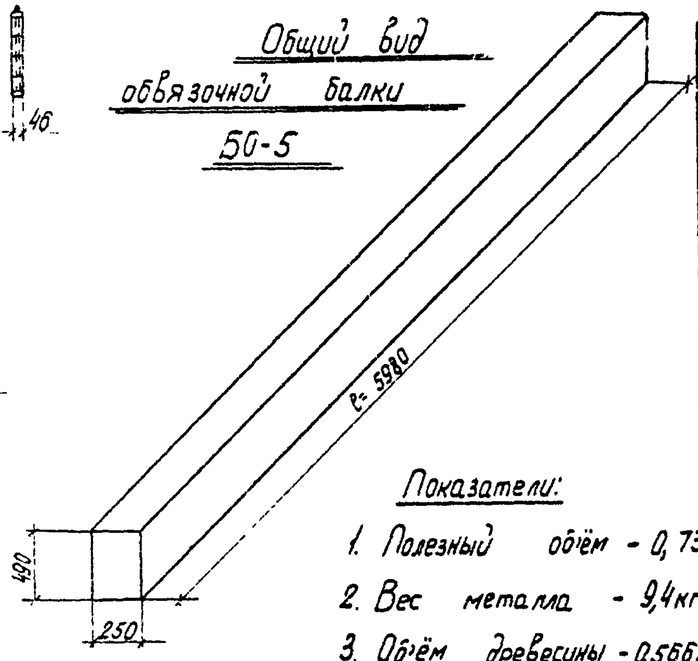
Деталь № 2



Деталь № 3



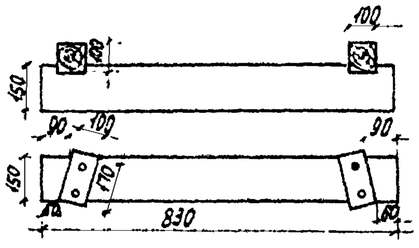
Общий вид обвязочной балки БО-5



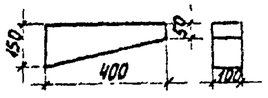
Спецификация узлов и деталей на 1 форму

№ узлов	Наименование		Материал	Расход материала сталь в кг, древесина в м³ на 1 шт.	Общий
1	Днище	1	Сосна	0,08	0,08
2	Боковой щит	2	—"—	0,15	0,30
3	Торцевой щит	2	—"—	0,008	0,016
4	Ваймовый брус	6	—"—	0,019	0,114
5	Клин	14	—"—	0,004	0,056
6	Стяжка	7	Ст.3	1,335	9,35
				Всего: 0,566 м³	

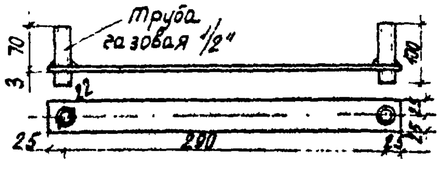
Деталь № 4



Деталь № 5



Деталь № 6



Показатели:

1. Полезный объём - 0,73 м³
2. Вес металла - 9,4 кг
3. Объём древесины - 0,566 м³

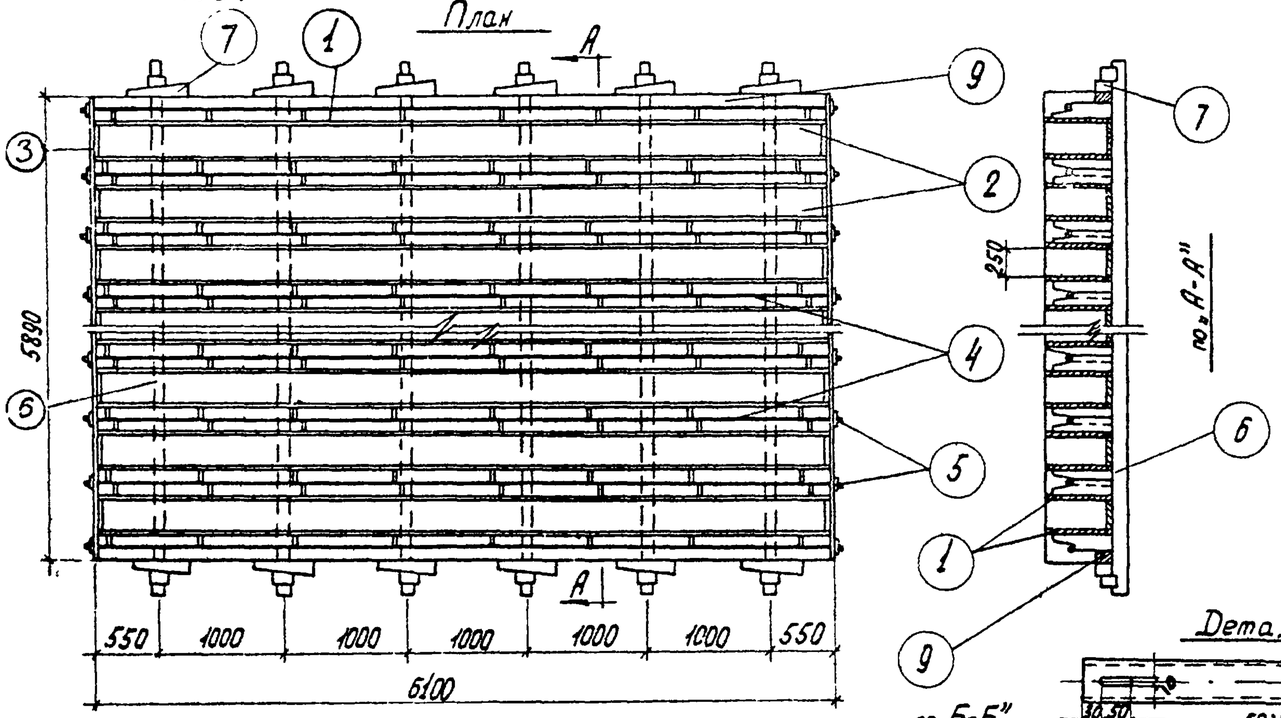
Примечание:

Конструкция опалубки принята по альбому чертежей опалубки и форм для монолитных и сборных железобетонных конструкций.

4.05.02.01
04.10.01

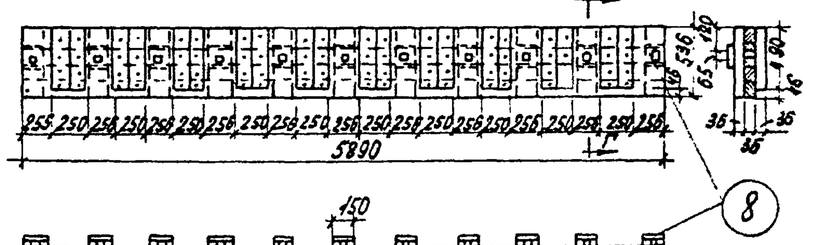
Групповая форма для изготовления обвязочных балок БО-5

План

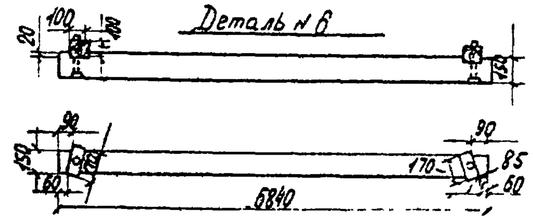


по „А-А"

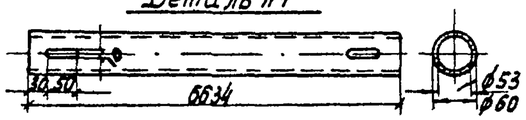
Деталь N3



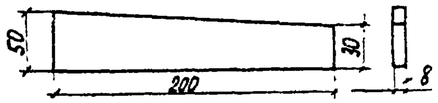
Деталь N6



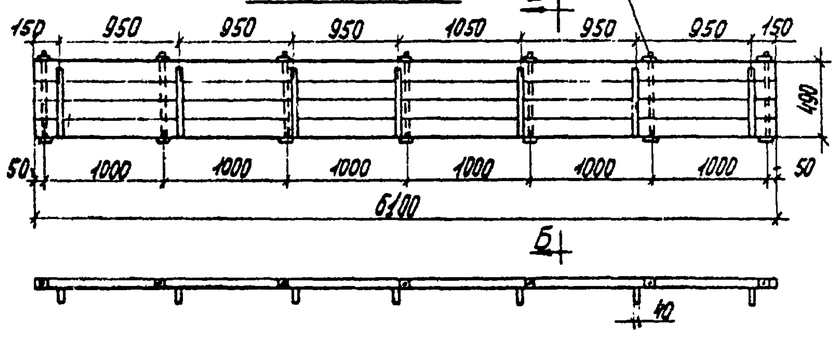
Деталь N4



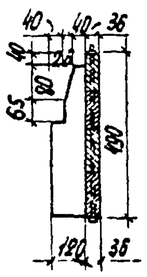
Деталь N5



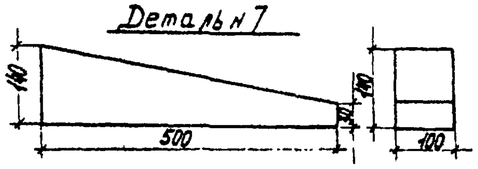
Деталь N1



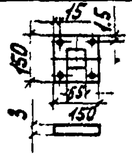
по „Б-Б"



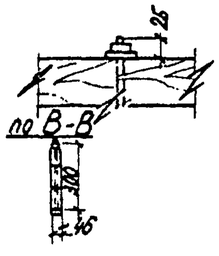
Деталь N7



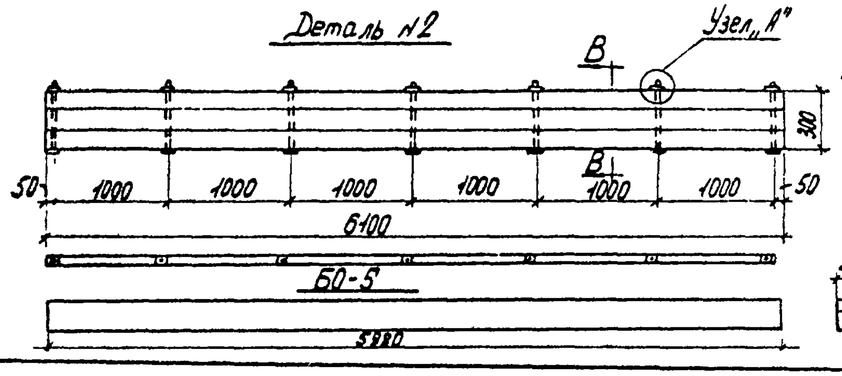
Деталь N8

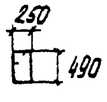


Узел „А"



Деталь N2





Показатели:

Полезный объем – 0,73×10 = 7,30 м³
Вес металла – 347,38 кг
Объем древесины – 4,13 м³

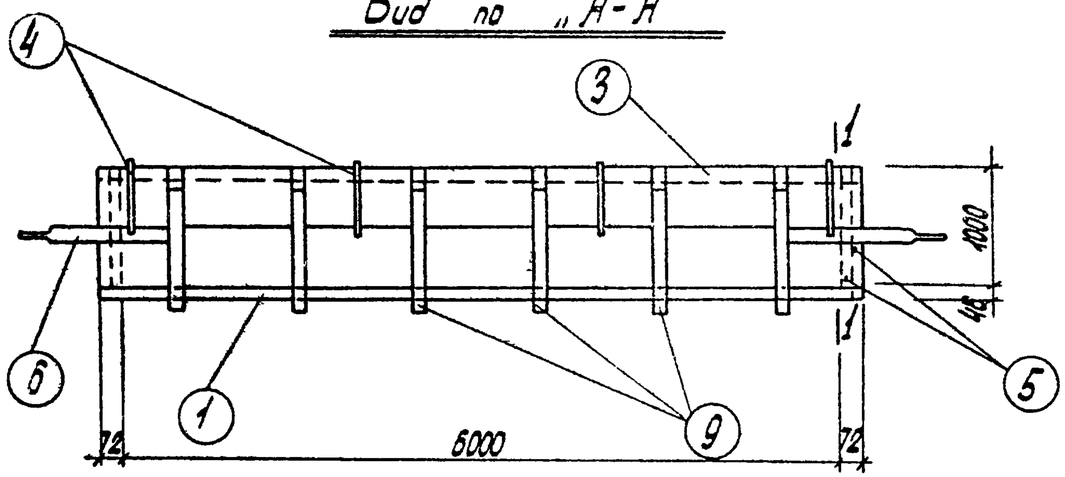
Спецификация узлов и деталей на 1 форму

N N узлов	Наименование	Кол-во	Материал	Расход матер. сталь в кг / Древесина м³ На 1 шт	Общий
1	Боковой щит	20	Сосна	0,12	2,40
2	Днище	10	—"—	0,084	0,84
3	Торцовый	2	—"—	0,189	0,378
4	Тяж	11	Ст. 3	29,50	324,5
5	Клин стальной	22	Ст. 3	0,5	11,0
6	Ваймовый брус	6	Сосна	0,154	0,924
7	Клин деревянный	12	—"—	0,0045	0,054
8	Накладка	22	Ст. 3	0,54	11,88
9	Прижимной брус 100×100	2	Сосна	0,051	0,122
10	Крышка	9	—"—	0,045	0,414

Крышки 10 закрывающие промежутки между коробами во время бетонирования, на чертеже не показаны.

Примечание: Рабочие чертежи конструкции опалубки смотри „Альбом чертежей опалубки и форм для монолитных и сборных железобетонных конструкций" НИИОМТП

Вид по „А-А"



План

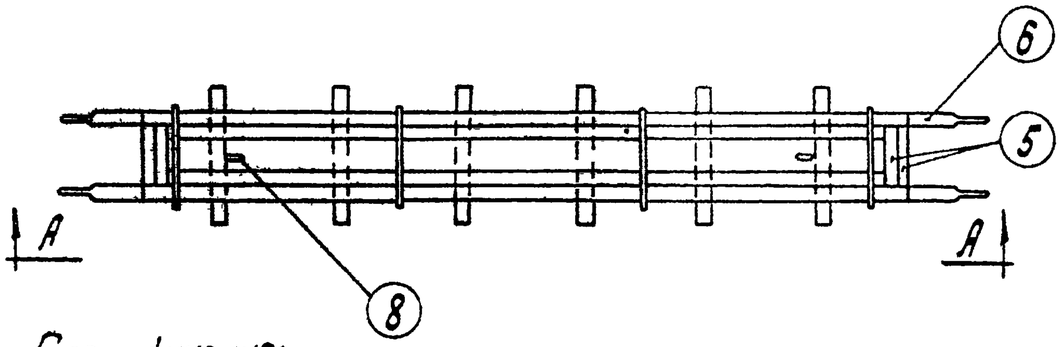
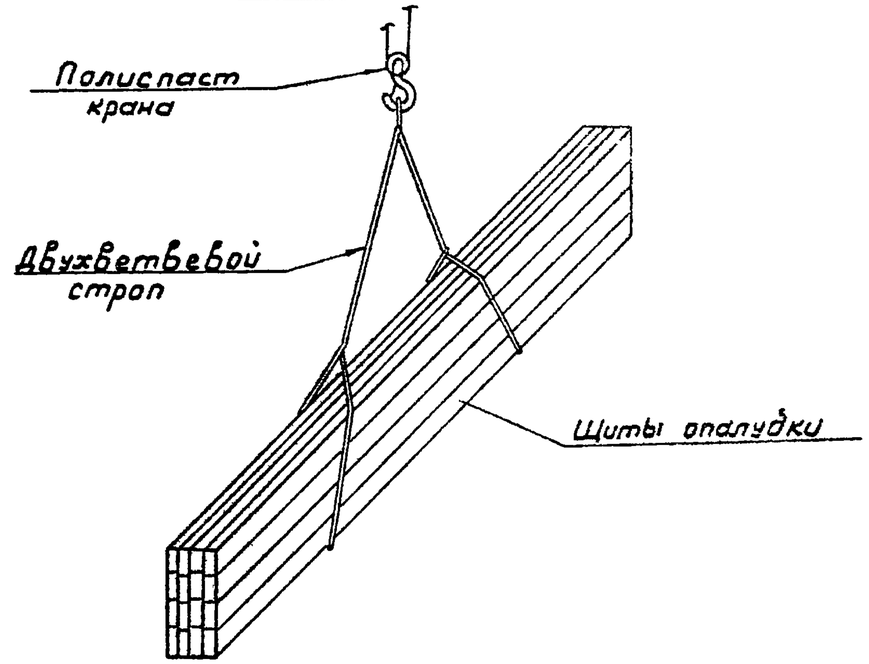
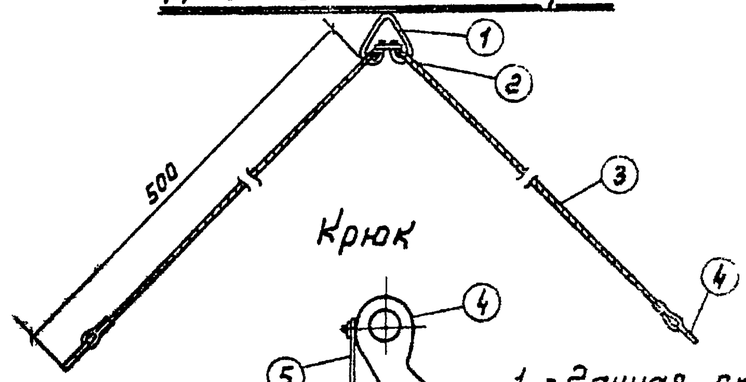


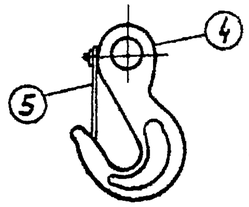
Схема строповки бортов и поддонов



Двухветвевой строп

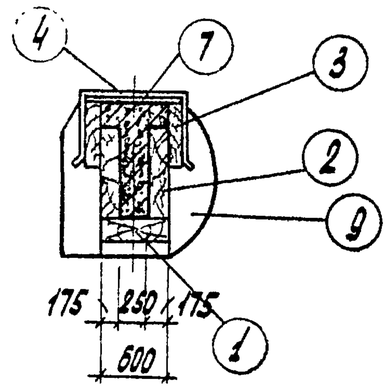


Крюк



1 - Гачная скоба
2 - Коуш
3 - Канат
4 - Крюк
5 - Предохранительная пружина.

Разрез 1-1



Спецификация:

1. Днище
2. Боковые стенки
3. Верхняя часть боковых стенок
4. Фиксирующая скоба
5. Торцовый упор
6. Рукоять
7. Холст
8. Гнезда для монтажных петель
9. Сегментные бруски

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: „14" 11.01.79 1979 г.
Заказ 1274 Тираж 1000