

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.II

УСТРОЙСТВО БАЛОК БОЯСОВ И ПЕРЕМЫЧЕК

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.02.07	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки балок, поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	I стр.
4.01.02.08	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки балок, поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	19 стр.
4.02.02.03	Монтаж арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков	36 стр.
4.02.02.04	Установка арматуры балок, поясов и перемычек из отдельных стержней и закладных деталей	46 стр.
4.03.02.04	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов	56 стр.
4.03.02.05	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью башенного и стрелового кранов	64 стр.
4.03.02.06	Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей	74 стр.
4.07.02.03	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков, балок и перемычек с несущей арматурой	86 стр.
4.07.02.04	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков, балок и перемычек с несущей опалубкой	96 стр.

Монтаж арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков

### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж балок, поясов, перемычек из готовых каркасов и блоков промышленных зданий с сеткой колонн 6 х 6 м и высотой этажа 6 м.

При привязке данной технологической карты к конкретным условиям строительства необходимо уточнять параметры конструкций по рабочим чертежам.

### II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Затраты труда на монтаж арматуры одной балки из готового каркаса - 0,205 чел.-дня
2. Затраты труда на монтаж 1т арматуры балок из готового каркаса - 0,66 чел.-дня
3. Выработка одного рабочего в смену - 1,5 т

### СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Область применения .....	2
2. Технико-экономические показатели .....	2
3. Организация и технология монтажа арматуры из готовых каркасов и блоков .....	3
4. Организация и методы труда рабочих .....	5
5. Правила техники безопасности при установке арматуры .....	6
6. График производства работ .....	7
7. Калькуляция трудовых затрат .....	7
8. Материально-технические ресурсы .....	8

### Чертежи

Подача арматурных каркасов (лист 1) в опалубку краном	9
Установка арматурных каркасов в опалубку (лист 2)	10
Узлы крепления арматурных каркасов (лист 3)	11

Историко-хроника  
документов



Главный инженер проекта  
Исполнитель проекта

РАЗРАБОТАНА  
трестом "Оргтекстстрой"  
Главволовгосстроя  
Минстроя СССР

УТВЕРДЕНА  
техническими управлениями  
Минстроя СССР  
Минтяжстроя СССР  
Минпромстроя СССР  
"24" июня 1971 г.  
N= 1-20-2-8/900

Срок  
введения  
"1" января  
1972 г.

## II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА АРМАТУРЫ ИЗ ГОТОВЫХ КАРКАСОВ И БЛОКОВ

В основу составления технологической карты на установку арматурных каркасов и блоков в качестве примеров конструкций элементов приняты:

для балок - "Железобетонные ригели прямоугольного сечения, пролетом 6 м (серия ИИ-23-3, разработан ЦНИИПРОизданий);

для фундаментных балок - "Сборные железобетонные фундаментные балки для производственных зданий с шагом колонн 6м"; выпуск I, серия КЭ-01-23, (разработан - ГПИ "Промстройпроект");

для железобетонных перемычек - "Сборные железобетонные перемычки для одноэтажных промышленных зданий", серия СТ-03-01 (разработан Киевским отделением ГПИ "Промстройпроект").

При перевозке пространственных арматурных элементов необходимо надежно закреплять их на транспортных средствах, чтобы исключить возможность разрушения и деформаций: разрывов сварных соединений, искривления отдельных стержней или каркасов в целом.

При перевозке арматурных элементов длиной более чем на 1,5 м длины кузова автомобиля применяют прицеп. Пространственные элементы необходимо надежно закреплять на транспортных средствах, чтобы исключить возможность их деформации под действием собственного веса и толчков. В отдельных случаях в местах возможных повреждений при транспортировании каркасы (блоки) следует усиливать временными деревянными или металлическимикреплениями. Сбрасывать каркасы, блоки и арматуру с транспортных средств не разрешается.

Разгрузка каркасов и блоков на строительной площадке должна производиться кранами.

Арматура должна доставляться комплектно и складировать-ся в зоне действия монтажного крана с учетом последователь-ности ее монтажа. Запас арматуры у объекта должен быть таким, чтобы было обеспечено бесперебойное ведение монтажных работ, и составлять не менее, чем трехсменную потребность.

Штабеля арматуры следует располагать с учетом проходов и проездов, необходимых для движения людей и транспортных средств. Арматура не должна соприкасаться с грунтом, поэтому ее следует опирать на деревянные, бетонные или иные подкладки, в многоярусных штабелях между ярусами следует укладывать прокладки по одной вертикали с подкладками.

Расстояния между подкладками и прокладками должны быть такими, чтобы они исключали случаи образования остаточных деформаций в арматурных элементах. Высота штабелей не должна превышать 1,5 м.

### Установка готовых арматурных каркасов и блоков

В зависимости от размеров и веса арматурные конструкции (каркасы, блоки) устанавливают в опалубку вручную или кранами.

Монтаж в опалубку арматурных каркасов и блоков таких конструкций, как балки, пояса и перемычки, может производиться любым работающим на строительстве краном при условии, что его грузоподъемность соответствует весу монтируемой конструкции, а вылет стрелы обеспечивает подачу каркаса (блока) в нужное место опалубки.

Перед началом производства арматурных работ следует выполнить следующее:

получить техническую документацию на монтаж каркасов (блоков) конструкции с визой "разрешен к производству работ"; завести и подать арматуру (каркасы, блоки, сетки) к месту их установки (укладки);

принять и проверить опалубку в части соответствия ее проекту и размерам заготовленных арматурных каркасов, которые будут в нее укладываться;

подготовить фронт работ (подготовить и установить подмости, обеспечить материалами, необходимыми инструментами и оборудованием для монтажа, вязки и сварки арматуры - в местах соединения каркасов).

В зависимости от типа перекрытий и наличия передвижных площадок арматурные каркасы балок могут устанавливаться в следующих вариантах:

а) при монолитных железобетонных перекрытиях - с настилов опалубки перекрытия.

При высоте балок более 60 см каркасы собирают и вяжут на днище короба, оставляя одну сторону короба балки открытой. Вторую стенку устанавливают после сборки и вязки каркаса. В этом случае для арматурщиков устраивают рабочие площадки, укрепленные на расшивинах между инвентарными стойками, которые поддерживают днище короба (см. приложение, лист 2);

б) при перекрытиях из сборных железобетонных плит с передвижных сборно-разборных лишен (при этажах высотой 4,8 и 6 м) или с передвижных площадок (при этажах высотой 3,6 м).

Арматурные каркасы в коробе опалубки железобетонных пойсов и перемычек устанавливают с использованием лесов и подмостей, с которых производятся каменные работы.

Арматурщики начинают установку каркасов арматуры только после подписания акта о проверке и приемке опалубки.

Одним из существенных моментов в установке и монтаже арматурных каркасов в опалубку является соблюдение проектных размеров толщины защитного слоя бетона, предохраняющего арматуру от коррозии. Толщина защитного слоя зависит от конструкции, в которую укладывается арматура. Для балок она должна быть не менее размеров, указанных в таблице I.

Для крепления арматурных каркасов применяют точечную и дуговую сварку. Точечной сваркой закрепляют пересекающиеся стержни, а дуговой - соединения внахлестку,стык и с накладками. Типы сварных соединений и приемы вязки проволокой см. лист 3.

Таблица I  
Таблица толщины защитного слоя  
бетона для балок

п.п.	диаметр рабочей арматуры, мм	толщина защитного слоя, мм (не менее)
I	При диаметре продольной арматуры до 20	20
2	То же 20-35	25
3	То же более 35	30
4	Для поперечных стержней арматуры и хомутов	15

Толщина защитного слоя бетона обеспечивается путем установки жестких фиксаторов в виде бетонных подкладок, пластмассовых подставок, удлиненных поперечных стержней, арматуры коротышей - "лягушек" и др. (см. приложение, лист I).

Перед установкой в опалубку арматурные каркасы тщательно очищаются от грязи и ржавчины.

Перед бетонированием конструкций арматурные работы должны быть приняты заказчиком и составлен акт на скрытые работы.

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА  
РАБОЧИХ

Работы по монтажу арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков выполняются специализированными звеньями.

Таблица 2

Состав звена и перечень работ

п.п.	Состав звена по профессиям	Разряд	Количество	Примечание
1	Арматурщики	5	1	
2	"-	4	1	
3	"-	3	1	При закреплении каркасов с помощью электросварки дополнительно включить электросварщика
4	Арматурщики	2	2	- 5 разряда
Итого:			4	

Арматурщики 5 и 4 разрядов выполняют арматурные работы по монтажу арматурных каркасов и блоков, осуществляют проектную установку, закрепление их в опалубке конструкции и т.д.

Арматурщики 3 и 2 разрядов выполняют простейшие операции при монтаже арматурных каркасов и блоков, работы по подготовке к монтажу (очистку арматурной стали от ржавчины, выпрямление арматурной стали молотком или между штырями и т.п.).

Звенья организуются по операционно-расчлененному принципу: по одному или несколько на каждый вид работ в зависимости от конкретных условий. На небольших стройках с малым объемом монтажных работ организация звеньев по операционно-расчлененному принципу не обязательна.

Звенья арматурщиков в этих случаях могут выполнять весь комплекс работ по монтажу арматурных каркасов и блоков.

Общее количество рабочих в бригаде целесообразно иметь:

в комплексной бригаде - 20-25 человек;  
в специализированной бригаде - 12-18 человек.

Приемы труда по монтажу арматурных блоков

а) бригадир комплексной бригады проверяет надежность опалубки и дает указания к началу работ по монтажу арматурного блока;

б) весь состав звена при комплексных бригадах устанавливает подмости для производства работ; при специализированных бригадах подмости устанавливают специальное звено;

в) арматурщики 3 и 2 разрядов подготавливают арматурные каркасы и блоки к монтажу, очищают арматуру от грязи, мусора, ржавчины, строят их к крюку крана, регулируют подачу к месту установки;

г) арматурщики 5 и 4 разрядов готовят к приему места установки и приывают арматурные каркасы и блоки, подготавливают инструмент, измерительные приборы и т.п.;

д) арматурщики 5 и 4 разрядов после подачи каркаса (блока) к месту установки осуществляют его проектную установку;

е) крановщик ослабляет крюк крана;

ж) арматурщики 5 и 4 разрядов крепят блок в опалубке;

з) бригадир комплексной бригады проверяет правильность и надежность выполненной работы;

и) звено в полном составе выполняет строповку подмостей для подачи их на новое место работы (если бригада комплексная) и переходит на работы по монтажу арматурного каркаса (блока) следующей конструкции; цикл работ повторяется сначала.

Последовательность установки арматурных каркасов и блоков

Таблица 3

Наименование процессов | Последовательность рабочих операций

Перемычка, балка, фундаментная балка

Установка арматурных каркасов и блоков

Установка бетонных подкладок на днище опалубки (временные);  
подача краном арматурного каркаса на днище опалубки. Освобождение захватных приспособлений;  
установка арматурного каркаса;  
выверка правильности установки каркаса и подкладок;  
установка и сварка закладных деталей и арматуры каркаса балки и арматуры колонн;  
установка боковых щитов опалубки и т.д. (см. опалубочные работы)

Келезобетонный пояс

Установка арматурных каркасов и блоков

Установка бетонных подкладок на кирпичную кладку;  
подача арматурного каркаса на стенку, установка и выверка правильности установки каркаса и подкладок;  
установка боковых щитов опалубки (см. технологические карты на опалубочные работы)

Примечание. Схемы установки арматурных каркасов и блоков см. лист 2

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ АРМАТУРЫ

Арматуру балок и аналогичных конструкций устанавливают с соблюдением правил техники безопасности согласно СНиП II-А. II-70, обратив особое внимание на следующее:

к арматурным работам допускаются лица, сдавшие испытания по техническому минимуму и технике безопасности;

арматурщики должны работать в соответствующей спецодежде и пользоваться индивидуальными защитными средствами;

не разрешается хранить запасы арматуры на подмостях или отдельных элементах опалубки;

запрещается монтировать арматуру вблизи проводов, находящихся под напряжением;

арматуру отдельных балок, ригелей, прогонов (без плиты) необходимо монтировать с рабочего настила шириной не менее 0,7 м, расположенного с боковой стороны коробов опалубки. Настыль ограждается перилами высотой 1 м;

ходить по уложенной арматуре не разрешается;

не разрешается оставлять установленные арматурные элементы на весу, их следует раскреплять;

при выполнении сварочных работ следует соблюдать требования техники безопасности при электродуговой сварке.

ЛИТЕРАТУРА

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

2. Строительные нормы и правила:

СНиП II-В. 8-62;

СНиП II-А II-70.

3. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНИР). 1969 г.

4. М.М.Шней. Арматурные работы. 1968 г.

## ГРАФИК

производства работ по монтажу арматуры балок из готовых каркасов и блоков на захватку с объемом работ 10 балок

~~1.02.02.03~~

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на монтаж арматуры из готовых каркасов и блоков на захватку с объемом работ 10 балок

Шифр нормы	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измер., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на единицу измерения, руб. коп.	Стоимость труда на весь объем работ, руб. коп.
§4-2-6	Монтаж арматуры балок из готовых каркасов	т	3,1	5,3	16,4	3 - 15	9 - 77
	Итого:				16,4		9 - 77

У.. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ1. Конструкция и материалы

**а) Основные конструкции и материалы, принятые согласно типовому проекту многоэтажного промышленного здания с унифицированными секциями в каталогу типовых железобетонных конструкций**

Н. п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Арматурный каркас балки	т	0,355	
2	Арматурный каркас фундаментной балки	т	0,300	
3	Арматурный каркас железобетонного пояса	т	0,020	Длина 2,6 м
4	Арматурный каркас перемычек	т	0,034	
5	Закладные детали	шт	-	По проекту

2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

Н. п.	Наименование	Рис	РОСТ	К-во	Назначение
<b>Х. ОБОРУДОВАНИЕ</b>					
1	Кран башенный			I	
2	Сварочный трансформатор с комплектом кабелей	СТН-500		I	

II. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ

3	Хлещи					
4	Лом	Л0-24	I405-65	компл.	2	Перемещение каркаса в проектное положение для подсборных работ
5	Молоток слесарный	A-5	2310-34		2	
6	Молоток шанцевый	ША-1	II042-64		2	
7	Напильник плоский	A-400 I	I465-59		2	Зачистка концов свариваемой арматуры
8	Метр складной металлический		7253-54		1	Расчетка
9	Отвес	0-400	7948-63		2	Установка в вертикальное положение каркаса
10	Нусачки				2	Вязка арматуры
<b>III. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ</b>						
11	Траперса для подъема грузов	Системы Минстроя Литовской ССР			I	Подъем и подача каркаса для очистки арматуры от грязи и бетона, для питания
12	Щетка стальная прямогольная				3	
13	Реечный домкрат				I	Выверка тяж. каркаса

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чертежи даны на трех листах

04.11.03  
4.02.02.03

43

Вид по I-I

9

Подача арматурных каркасов в опалубку  
доштампанным краном.

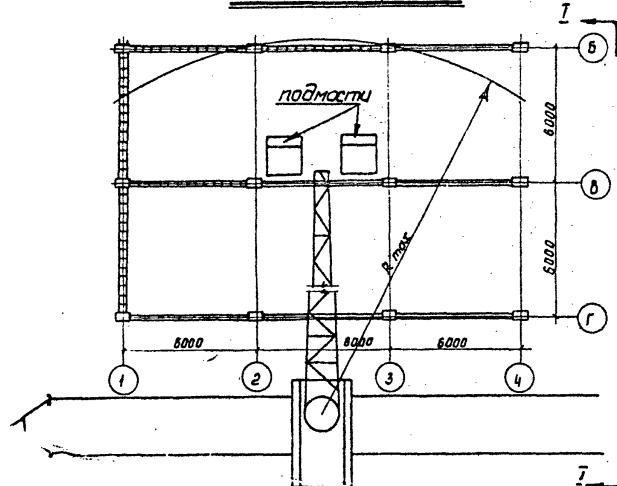
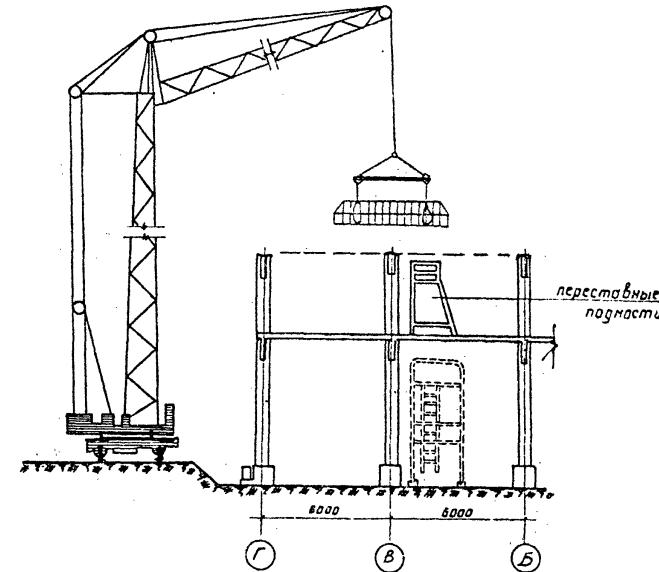
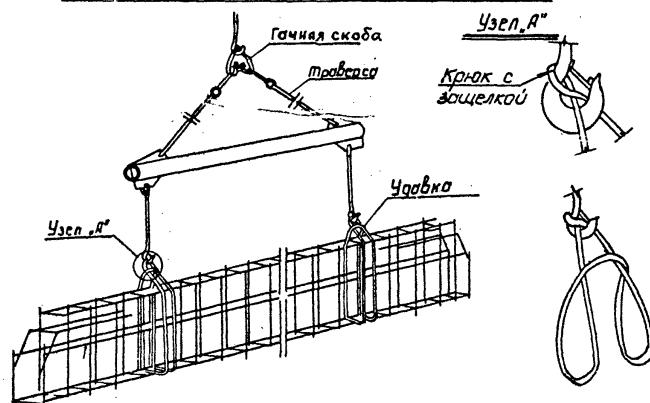


Схема строповок и арматурных каркасов

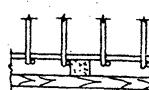


Способы обеспечения недостаточного защитного слоя в железобетонных  
конструкциях.

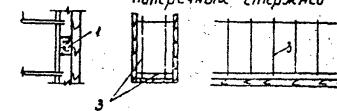
1) При помощи упоров



2) При помощи бетонных паркетов



3) При помощи удлиненных поперечных стержней



1. Бетонная подкладка

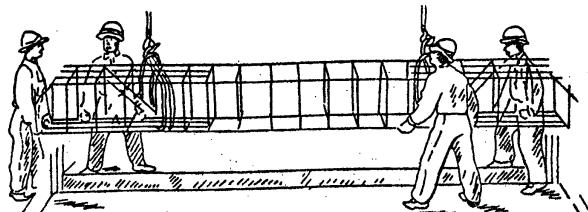
2 Упоры (из арматуры)

3. Удлиненные поперечные стержни.

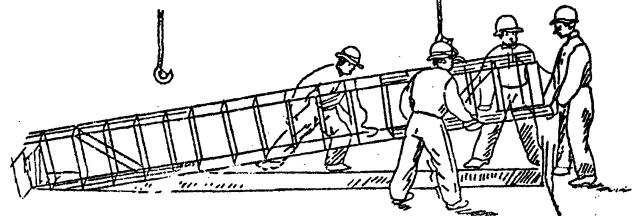
Лист №1

07.11.47

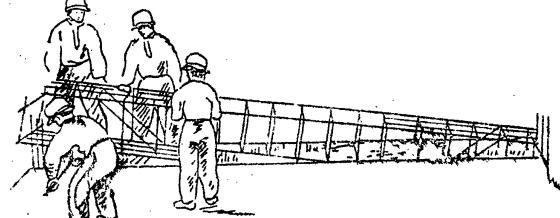
Установка каркасов со щитами опалубки перекрытия



а) Каркас подан к месту установки в опалубку



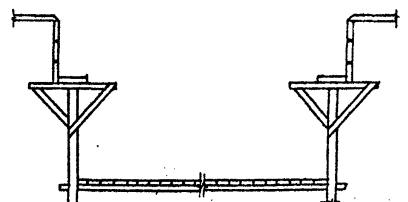
б) Один конец каркаса надежно наложен на выпуски арматуры колонны и предварительно опущен на временную подкладку, строп с этого конца снимается, а второй конец каркаса надевается на выпуски и опускается в короб опалубки.



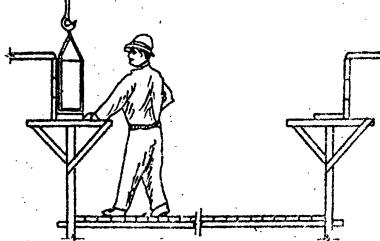
в) Первый конец снимается с подкладки и опускается в короб опалубки.

Примечание: В зависимости от веса и размеров каркаса его установливает звено арматурщиков в количестве от 2 до 6 человек.

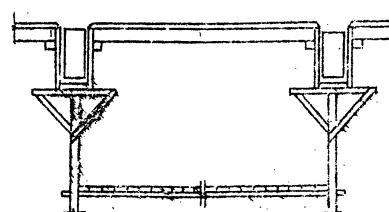
Установка каркасов в короб опалубки с рабочих площадок на расшивинках между инвенторными стойками



а) Опалубка блоки и подносы на расшивинках стояк подготовлены к установке каркасов.

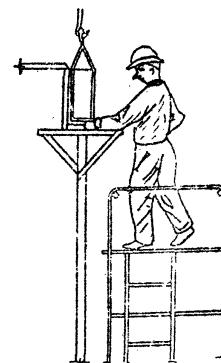
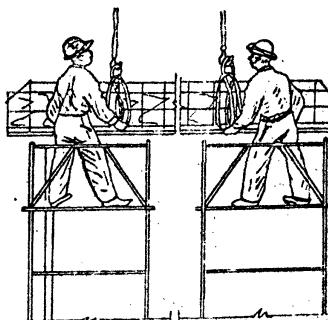


б) Подача краном каркаса и установка каркаса.

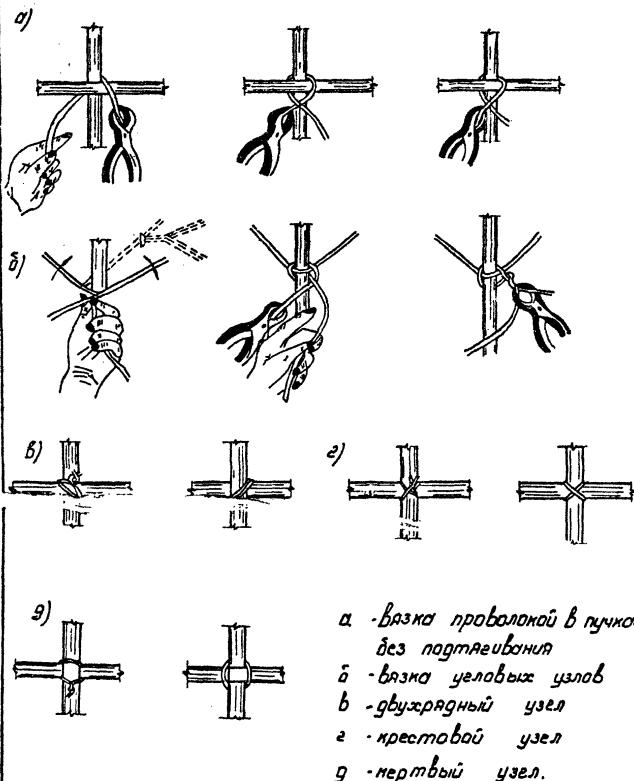
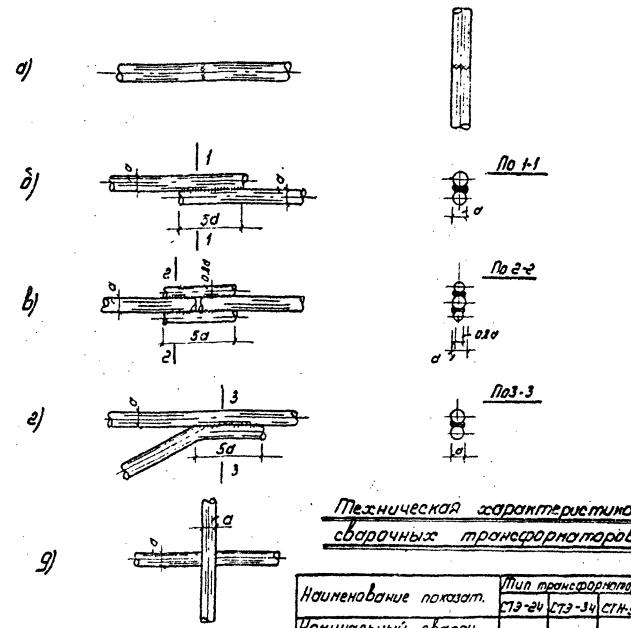


в) Каркасы блоки установлены, опалубка подготовлена для укладки сеток гипса и демонтирована.

Установка арматуры каркасов в короб опалубки с передвижных подиумов



Подача краном и установка каркаса в короб опалубки.

Приёмы вязки проволокой пересечений  
стержней арматурных каркасовСпособы сварки стержней  
арматурных каркасовТехническая характеристика  
сварочных трансформаторов

Наименование показателя	Модель трансформатора
Напряжение сварочный ток, а	СТЗ-20 СТЗ-30 СТН-500
Пределы регулирования тока, а	70-300 130-700 150-700
Вес трансформатора, кг	140 200 270
Вес регулятора, кг	90 120 —

*Примечание: для сварочных работ применять электроды типа Э-42 (норма ОНТ-5; ЦН-7, НЭЗ-4; ЦНИИЛСС-Э-42)*

*Отпечатано*  
в Новосибирском филиале ЦИТИ  
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса, 1  
Выдано в печать: 19<sup>а</sup> Июль 1976г.  
Заказ 1308 Турагж 1200