ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.II

УСТРОЙСТВО БАЛОК6ПОЯСОВ 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	I9 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.

Типовая технологическая карта	ШИФР
Монтаж арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков	04.11.03 4.02.02.03

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.
I. 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 в опалубку краном (лист 1)	9
Установка арматурных каркасов в опалубку (лист 2)	I0
Узлы крепления арматурных каркасов (лист 3)	II

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

Инженер проекта Истомин Н.Н.
Главный инженер проекта Абазинин Б.С.

Ш. 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 ЦНИИПРОМзданий);

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 I,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 металлическими креплениями. 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 складироваться в зоне действия монтажного крана с учетом последовательности 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 I,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 выполнять следующее:

получить техническую документацию на монтаж каркасов (блоков) конструкции с визой "разрешаю к производству работ";

завезти 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 распивинах между инвентарными стойками,которые поддерживают днище короба (см.приложение,лист 2);

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

Арматурные каркасы в коробе опалубки железобетонных поясов 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 сварки.Точечной сваркой закрепляют пересекающиеся стержни, а дуговой – соединения внахлестку,встык 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	I5

Толщина защитного слоя бетона обеспечивается путем по-становки жестких фиксаторов в виде бетонных подкладок,пластмассовых подставок,удлиненных поперечных стержней,арматурных 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.

IУ. 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
I	Арматурщики	5	I	
2	-"-	4	I	При закреплении каркасов с помощью электросварки дополнительно включить электросварщика - 5 разряда
3	-"-	3	I	
4	Арматурщики	2	2	
	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 - I2-I8 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 устанавливает специальное звено;

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

г) арматурщики 5 и 4 разрядов готовят к приему места установки и принимают 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)
Железобетонный 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 Ш-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. Настил ограждается перилами высотой I 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

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

2. Строительные нормы и правила:
СНиП Ш-В. 3-62;
СНиП Ш-А II-70.

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

4. М.М.Швей. Арматурные работы. 1963 г.

ГРАФИК

производства работ по монтажу арматуры балок из готовых каркасов и блоков на захватку с объемом работ I0 балок

Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на единицу измер., чел.-час	Общая трудоемкость, чел.-день	Состав бригады: профессия, разряд	Состав бригады: кол-во	Рабочие дни I	2	3	4	5	6	7
Монтаж арматуры балок из готовых каркасов	т	3,I	5,3	2,05	Арматурщик 5 разр.	I							
					4 разр.	I							
					3 разр.	I							
					2 разр.	I							
Итого:				2,05		4							

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на монтаж арматуры из готовых каркасов и блоков на захватку с объемом работ I0 балок

Шифр норм	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,I	5,3	I6,4	3 - I5	9 - 77
	Итого:				I6,4		9 - 77

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Конструкция и материалы

а) Основные конструкции и материалы приняты согласно типовому проекту многоэтажного промышленного здания с унифицированными секциями и каталогу типовых железобетонных конструкций

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
I	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 перемычки	т	0,034	
5	Закладные детали	кг	-	По проекту

2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип	ГОСТ	Кол-во	Назначение
	I. ОБОРУДОВАНИЕ				
I	Кран бытовый			I	
2	Сварочный трансформатор с комплектом кабеля	СТН-500		I	
	II. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ				
3	Клещи			4	Перемещение каркаса в проектное положение для подсобных работ
4	Лом	ЛО-28 ЛО-24	I405-65	2 компл.	
5	Молоток слесарный	А-5	2310-54	2	
6	Молоток шанцевый	МША-I	II042-64	2	
7	Напильник плоский	А-400 № I	I465-59	2	Зачистка концов свариваемой арматуры
8	Метр складной металлический		7253-54	I	Разметка
9	Отвес	О-400	7948-63	2	Установка в вертикальное положение каркаса
I0	Кусачки			2	Вязка арматуры
	III. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ				
II	Траверса для подъема грузов		Системы Минстроя Литовской ССР	I	Подъем и подача каркаса для очистки арматуры от грязи и бетона, для питания
I2	Щетка стальная прямоугольная			3	
I3	Реечный домкрат			I	Выверка тяж. каркаса

ПРИМЕЧАНИЕ. Чертежи даны на трех листах

Подача арматурных каркасов в опалубку башенным краном.

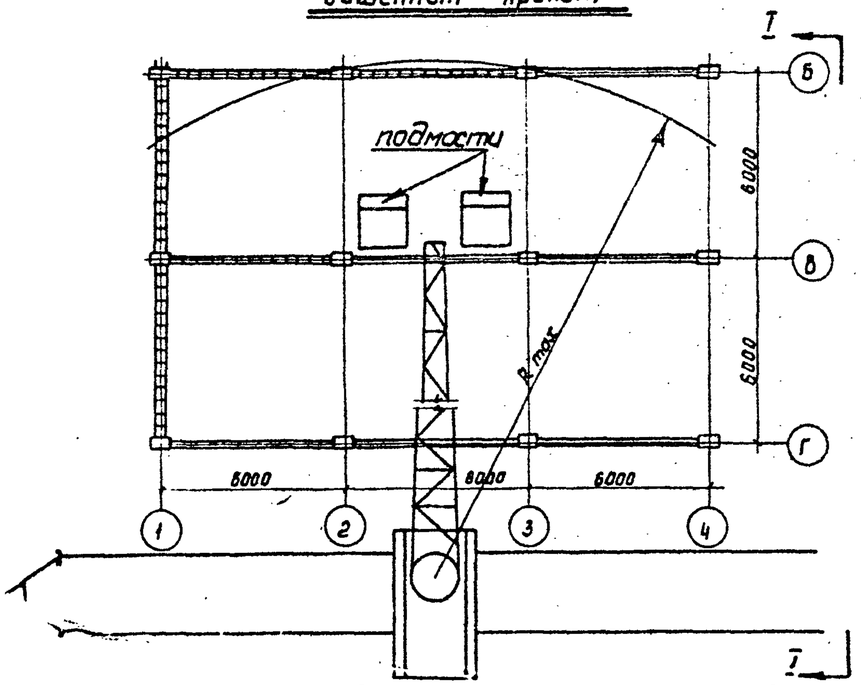
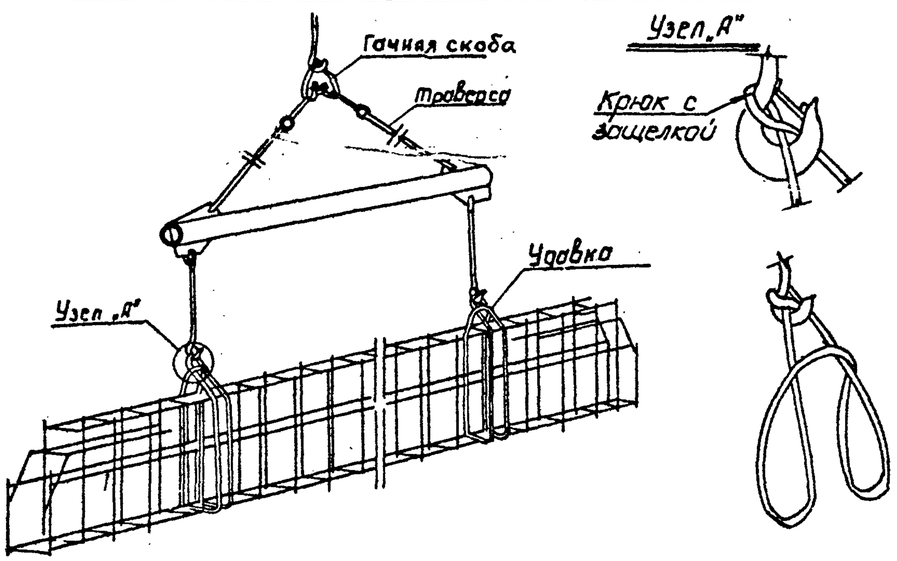
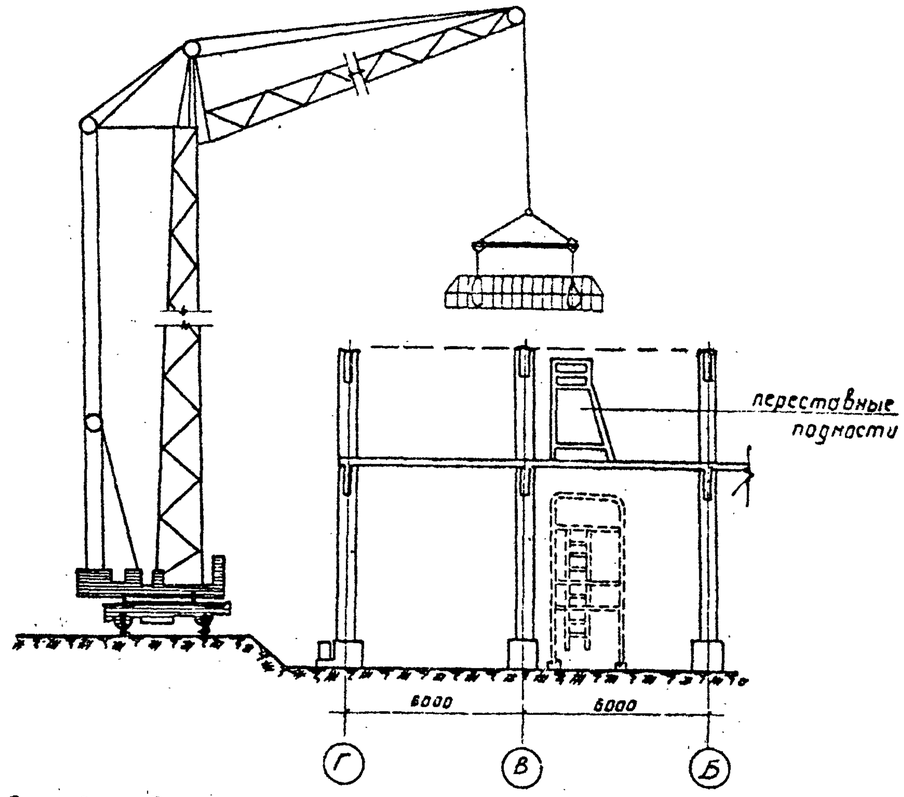


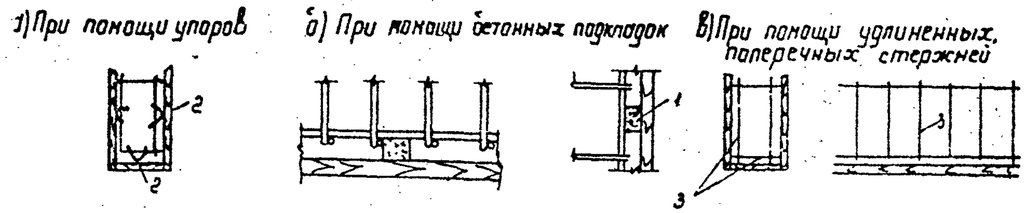
Схема строповок и арматурных каркасов



Вид по I-I

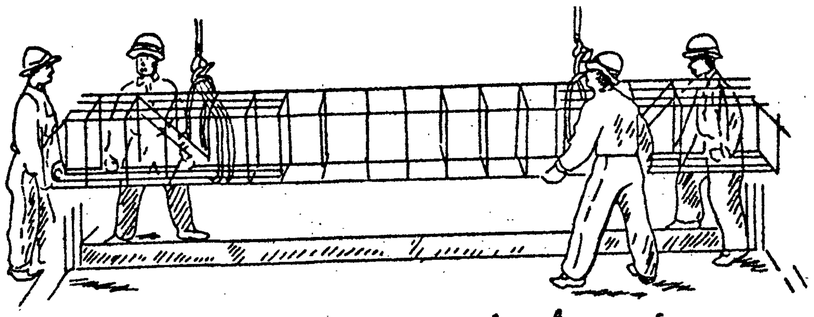


Способы обеспечения необходимого защитного слоя в железобетонных конструкциях.

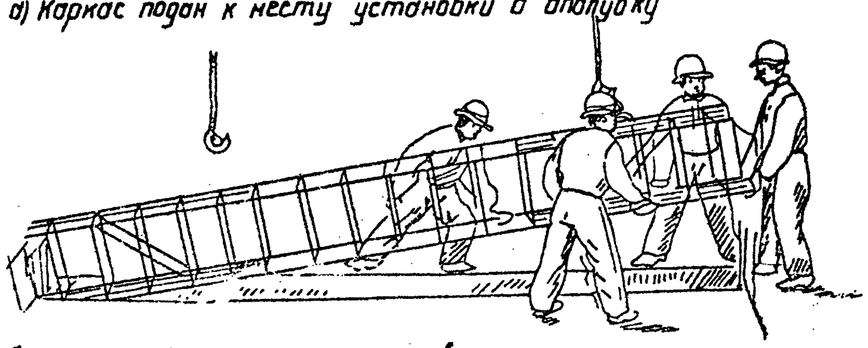


1. Бетонная подкладка
2. Упоры (из арматуры)
3. Удлиненные поперечные стержни.

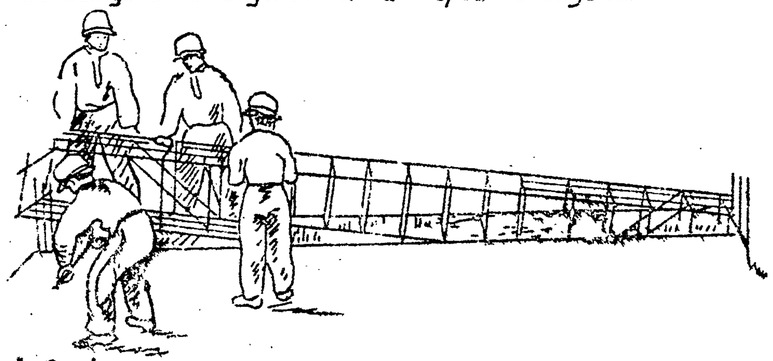
Установка каркасов со щитов опалубки перекрытия



а) Каркас подан к месту установки в опалубку



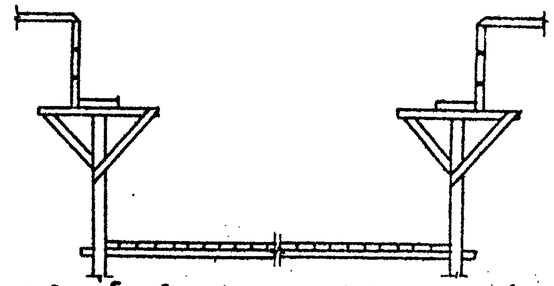
б) Один конец каркаса надет на выпуски арматуры колонны и предварительно опущен на временную подкладку, строп с этого конца снимается, а второй конец каркаса надевается на выпуски и опускается в короб опалубки.



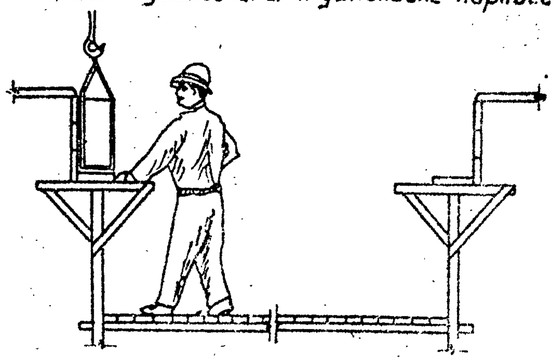
в) Первый конец снимается с подкладки и опускается в короб опалубки.

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

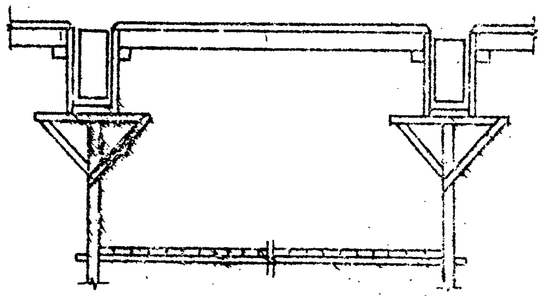
Установка каркасов в короб опалубки с рабочих площадок на расшивинах между инвентарными стойками



а) Опалубка балки и подмостей на расшивинах стоек подготовлены к установке каркаса

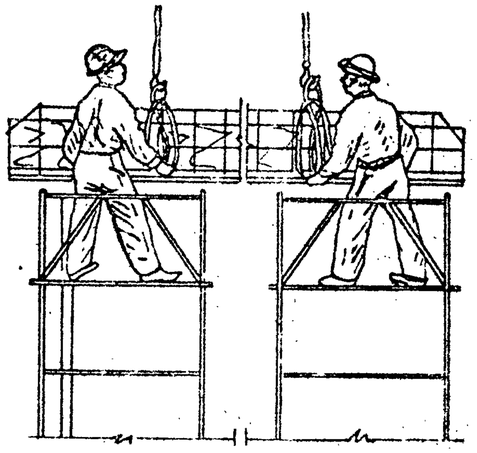


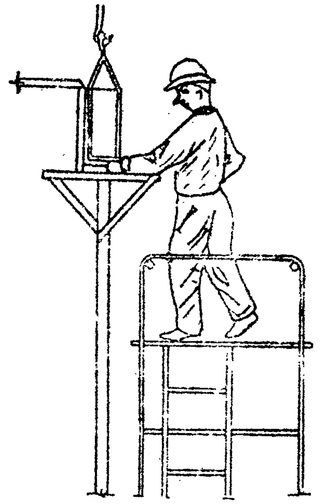
б) Подача крана каркаса и установка каркаса.



в) Каркасы балок установлены, опалубка подготовлена для укладки сеток плиты и бетонирования

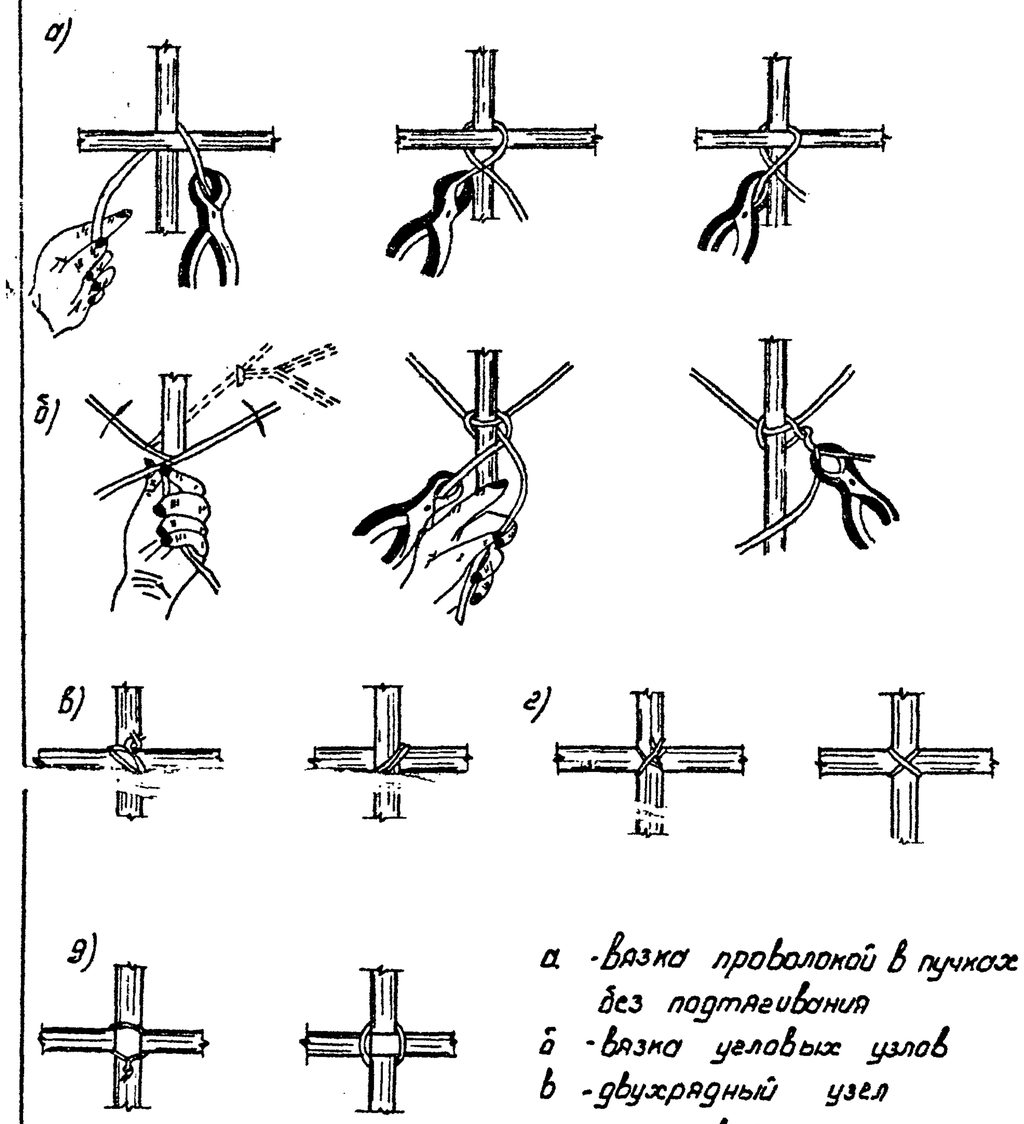
Установка арматуры каркасов в короб опалубки с передвижных подмостей





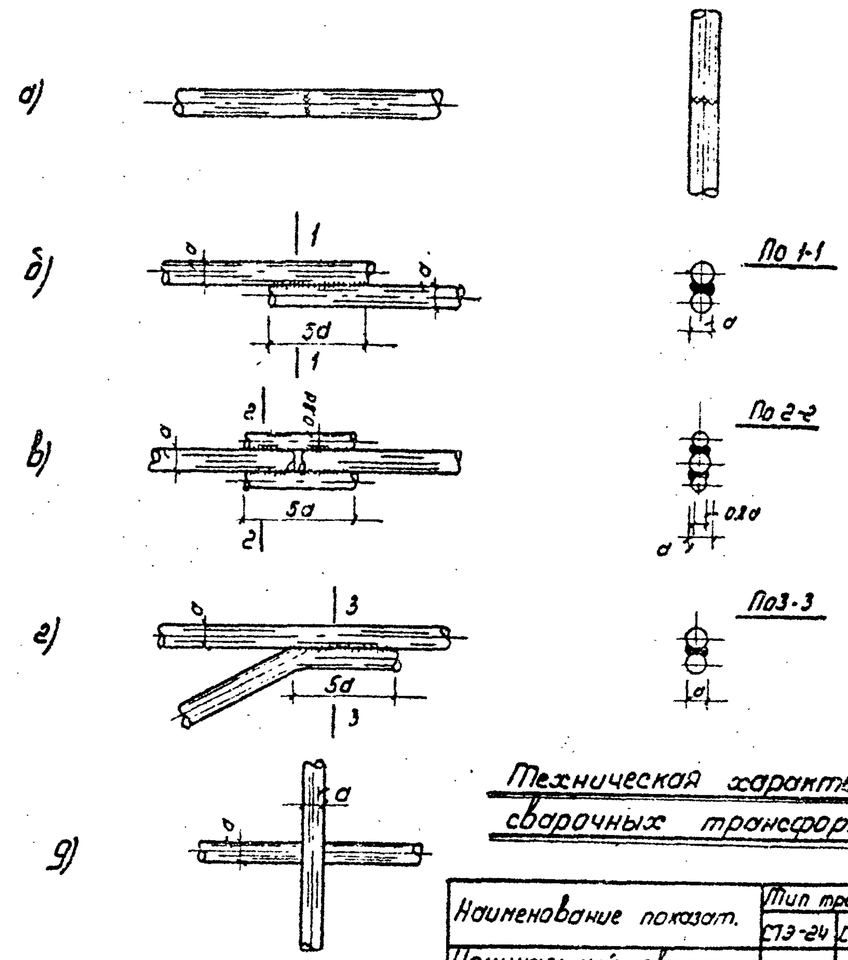
Подача крана и установка каркаса в короб опалубки.

Приемы вязки проволокой пересечений стержней арматурных каркасов



а -вязка проволокой в пучках без подтягивания
б -вязка угловых узлов
в -двухрядный узел
г -крестовой узел
д -мертвый узел.

Способы сварки стержней арматурных каркасов



а - горизонтальная и вертикальная сварка встык
б -внахлестку
в -внахлестку с накладками
г -тавровое с лапами
д -в крест

Техническая характеристика сварочных трансформаторов.

Наименование показат.	Тип трансформатора		
	СТЭ-24	СТЭ-34	СТН-500
Номинальный сварочный ток, а	950	500	500
Пределы регулирования тока, а	70-500	150-700	150-700
Вес трансформатора, кг	140	200	270
Вес регулятора кг	90	120	—

Примечание: для сварочных работ применять электроды типа Э-42. (марка ОММ-5; ЦМ-7; МЭЗ-4; ЦНИИЛСС -Э-42)

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: „19" июля 1976 г.
Заказ 1308 Тираж 1200