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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.12

УСТРОЙСТВО РЕБРИСТЫХ И БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.0I.02.09	Устройство и разборка деревянной мелкощитовой опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек	- I
4.0I.02.II	Монтаж и разборка крупноблочной опалубки ребристых перекрытий	-I5
4.0I.02.I2	Устройство и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек (конструкции Приднепровского Промстройпроекта)	-24
4.0I.02.I3	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки безбалочных перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек	-36
4.0I.02.I4	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки безбалочных плит перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных стоек (конструкция Приднепровского Промстройпроекта)	-46
4.07.02.05	Установка арматуры ребристых плит перекрытий из готовых сеток, каркасов и блоков	-55
4.07.02.06	Установка арматуры ребристых перекрытий из отдельных стержней	-64
4.07.02.07	Установка арматуры безбалочных плит перекрытий из готовых сеток	-72
4.03.02.07	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция	-80
4.03.02.08	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция	-87
4.03.02.09	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-бетононасос-поворотный лоток (виброжелоб)-конструкция	-96
4.03.02.I0	Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-конструкция	-I06
4.04.02.04	Паропрогрев ребристых безбалочных плит перекрытий	-II2
4.04.03.04	Электропрогрев ребристых и безбалочных плит перекрытий	-II7

Типовая технологическая карта	06.4.07.02.05
Установка арматуры ребристых плит перекрытий из готовых сеток, каркасов и блоков	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

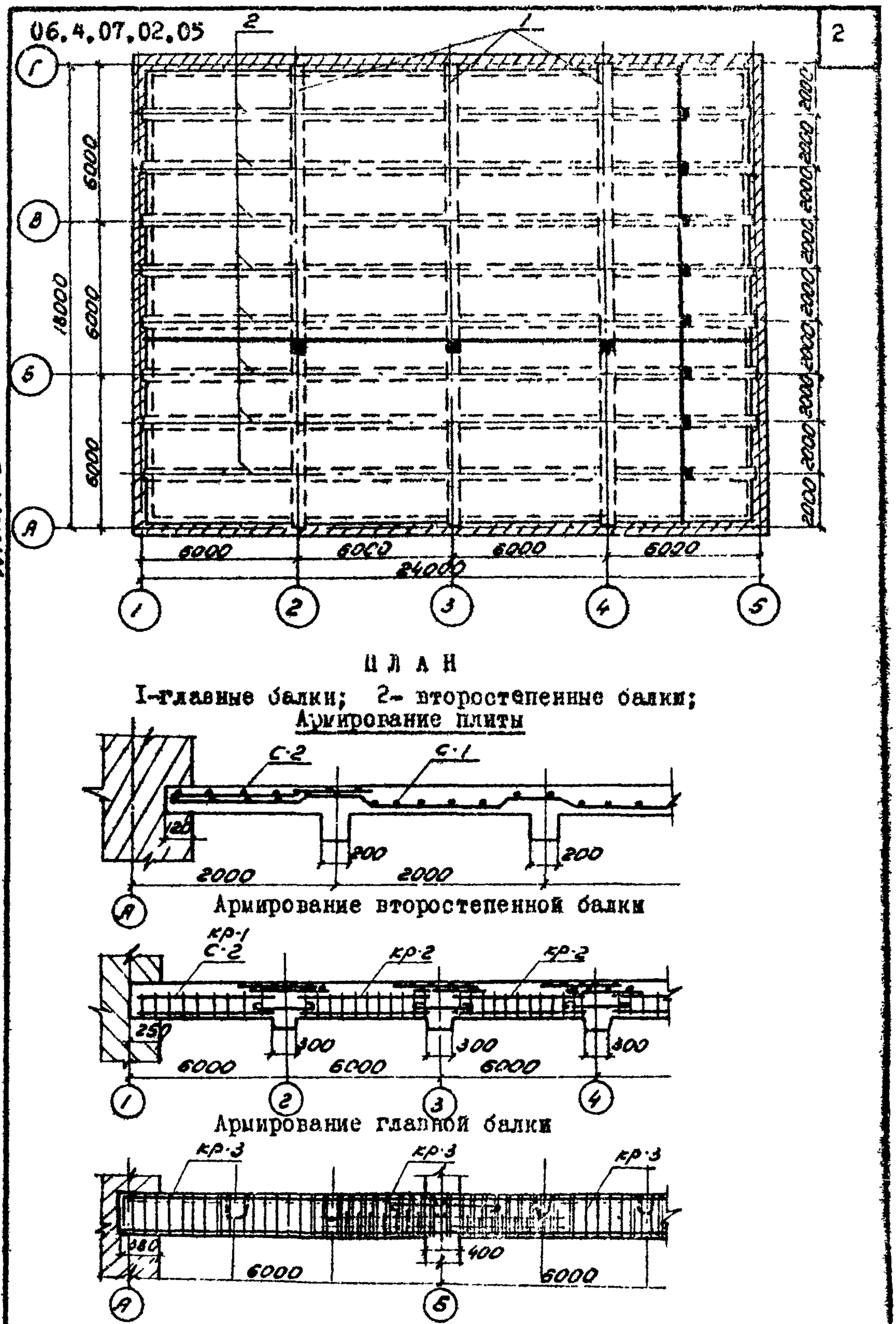
Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве арматурных работ при возведении монолитного железобетонного ребристого перекрытия. В основу разработки типовой технологической карты положена установка арматуры ребристых плит перекрытий из готовых сварных рулонных сеток, каркасов и блоков типовой секции размером 18 х 24 м. Работы по установке арматуры в количестве 7 т выполняются с помощью башенного крана КБ-306, звеном в составе пяти человек, в течение 0,7 дня при работе в две смены, в летний период. Привязка карты к местным условиям заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы, потребности в материально-технических ресурсах.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость в чел.-дн. на весь объем работ	- 7
Трудоемкость в чел.-дн. на I т арматуры	- I
Выработка на одного рабочего в смену, в кг	- 1000
Количество маш.-смен крана на весь объем работ	- I,4
Потребность в электроэнергии на весь объем работ в квт · час	- 407,54

Главный инженер проекта Р. Гольцова
Исполнитель Л. Дикова

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "II" сентября 1973г № 6-20-2-8/II58	Срок введения "II" сентября 1973г



ПЛАН

1-главные балки; 2- второстепенные балки;

Рис.1 Армирование ребристого перекрытия

Главный инженер "Оргтехстрой" А. Гураель
Начальник отдела И. Середин
Главный инженер проекта Р. Гольцова
Исполнитель Л. Дикова

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. До начала арматурных работ должны быть выполнены следующие работы:

а/ полностью окончены опалубочные работы на захватке и устроены настилы и площадки;

б/ составлены акты приемки установленной опалубки;

в/ завезены и складированы в зоне действия крана арматурные изделия в количестве не менее 2-3-сменного запаса;

г/ исправлены от возможных повреждений, очищены от ржавчины и грязи арматурные изделия, проверена их маркировка;

д/ подготовлены и опробованы механизмы, инвентарь, приспособления для монтажа и инструменты.

2. Работы по установке арматурных каркасов и сеток ведутся в следующем порядке:

- армирование главных и второстепенных балок сварными пространственными каркасами;
- армирование плиты готовыми сварными рулонными сетками.

Арматурные сетки и каркасы готовятся централизованно и поставляются на объект комплектно в виде маркировочных рулонов и каркасов.

Перекрытие разбивается на две делянки. Звено арматурщиков ведет работу последовательно по делянкам. Подъем и установка арматурных элементов производится башенным краном КБ-306 грузоподъемностью 5 т с помощью четырехветвевого стропа

и универсального стропа грузоподъемностью 3 т.

Производство арматурных работ начинается с армирования главных и второстепенных балок. Установленные каркасы окончательно закрепляются путем сварки к выпускам арматуры колонн. Плиты перекрытия армируются готовыми сварными рулонными сетками. Армирование плиты перекрытия производится непрерывным способом.

Рулоны арматурных сеток раскатываются по перекрытию поперек второстепенных балок. На опорах сетку опирают на верхнюю арматуру балок, а в пролете прижимают гвоздями к опалубке до железобетонных подкладок, обеспечивающих необходимый зазор на защитный слой.

Армирование плит начинают с укладки нижних арматурных сеток, затем после проверки положения этих сеток и обеспечения необходимого защитного слоя бетона, укладываются верхние сетки. Проектное положение верхних сеток обеспечивается путем установки подставок из круглой стали /рис.5/.

При монтаже каркасов и сеток оставляется защитный слой бетона, толщина которого принимается в соответствии с рабочими чертежами.

Необходимая толщина защитного слоя достигается путем приварки к каркасу отрезков стержней, упирающихся в стенки опалубки, установки бетонных подкладок и применения удлиненных поперечных стержней самого каркаса / рис. 6/.

Стыкование блоков и каркасов на месте установки производится при помощи сварки, сетки стыкуются внахлестку без сварки в соответствии с "Инструкцией по проектированию железобетонных конструкций" Госстроя СССР /см. таблицу I/.

При наличии по ширине элемента нескольких сварных сеток или каркасов их стыки располагаются вразбежку. Длина нахлестки принимается по таблице 2, но в любом случае не менее 250 мм. При расположении стыков в сжатой зоне длина нахлестки уменьшается по сравнению с величинами, указанными в таблице 2 на 10 d. Длина нахлестки принимается по таблице 2, согласно "Инструкции по проектированию железобетонных конструкций" Госстроя СССР.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ АРМАТУРНЫХ РАБОТ

I. В процессе установки арматуры ребристых перекрытий из готовых сеток и каркасов визуальным наблюдением и инструментальным измерением подвергается проверке:

- соответствие положения арматуры и арматурных элементов проекту;
- наличие и качество сварных соединений сеток и каркасов;
- правильность стыкования сварных сеток и каркасов при монтаже;
- расстояния между арматурными элементами и опалубкой для образования защитного слоя.

2. Качество исполнения арматурных работ определяется соблюдением допускаемых отклонений от проектного положения, которые приведены в СНиП III-В. I-70 и не должны превышать следующих величин в мм:

Отклонения в расстояниях между отдельно установленными рабочими стержнями:

а/ для плит	± 20
б/ для балок	± 10
Отклонения в расстояниях между рядами арматуры при армировании в несколько рядов по высоте:	
а/ в балках и плитах толщиной более 100 мм	± 5
б/ в плитах толщиной до 100 мм при проектной толщине защитного слоя 10 мм	± 3
Отклонения в расстояниях между хомутами балок и между связями арматурных каркасов	± 10
Отклонения в расстояниях между распределительными стержнями в одном ряду для плит	± 25
Отклонения в положении осей стержней в торцах сварных каркасов, стыкуемых на месте с другими каркасами при диаметре стержней до 40 мм	± 5
Отклонения в отдельных местах в толщине защитного слоя:	
а/ в балках	± 5
б/ в плитах толщиной более 100 мм	± 5
в/ в плитах толщиной до 100 мм при проектной толщине защитного слоя 100 мм	± 3

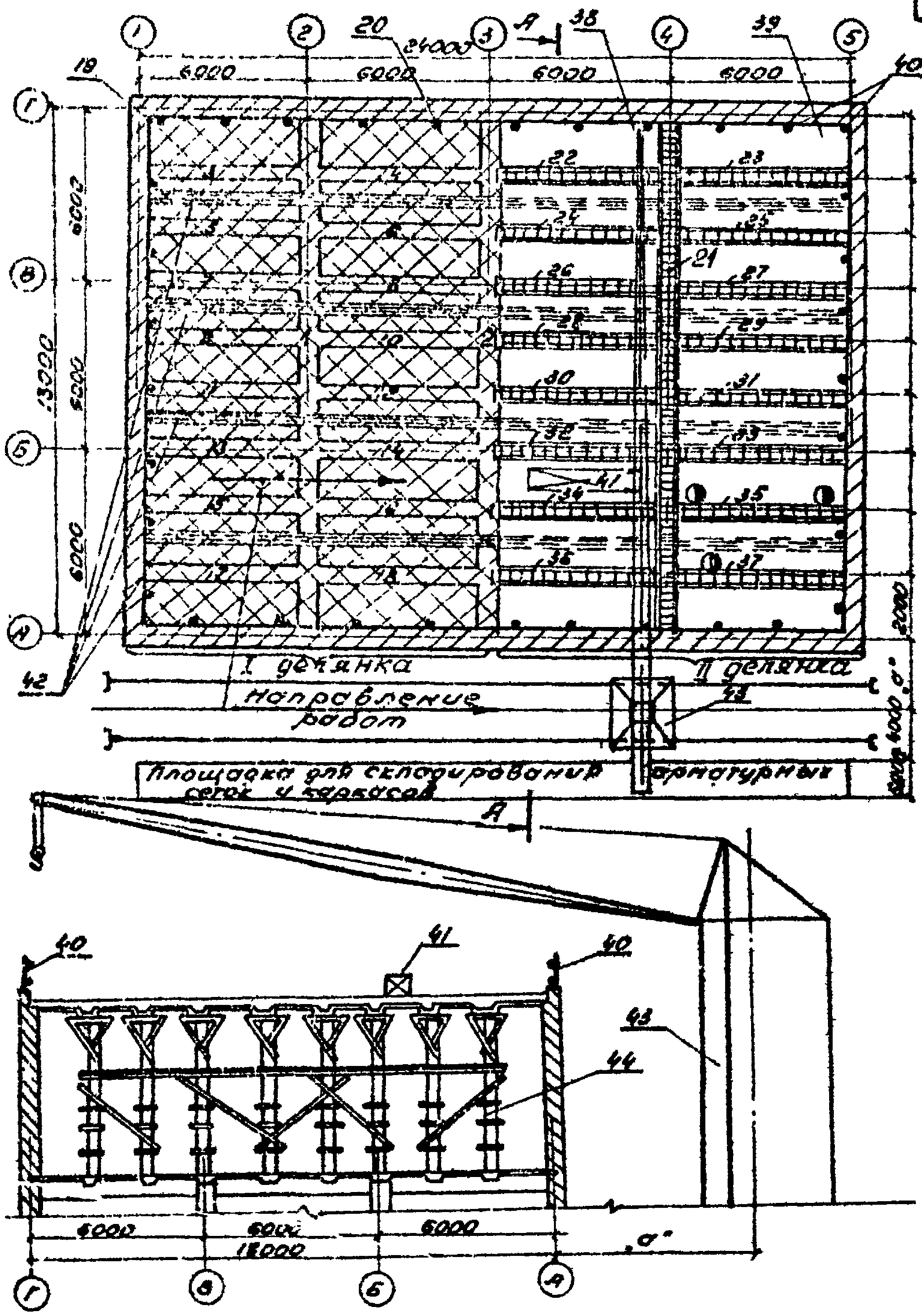


Рис. 2 Схема производства арматурных работ
I÷39-очередность установки арматуры; 40-инвентарное ограждение; 41-пакет арматуры; 42-переходные мостики; 43-краны КБ-306; 44-поддерживающие леса

◑ - рабочее место; — участок с установленной арматурой

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

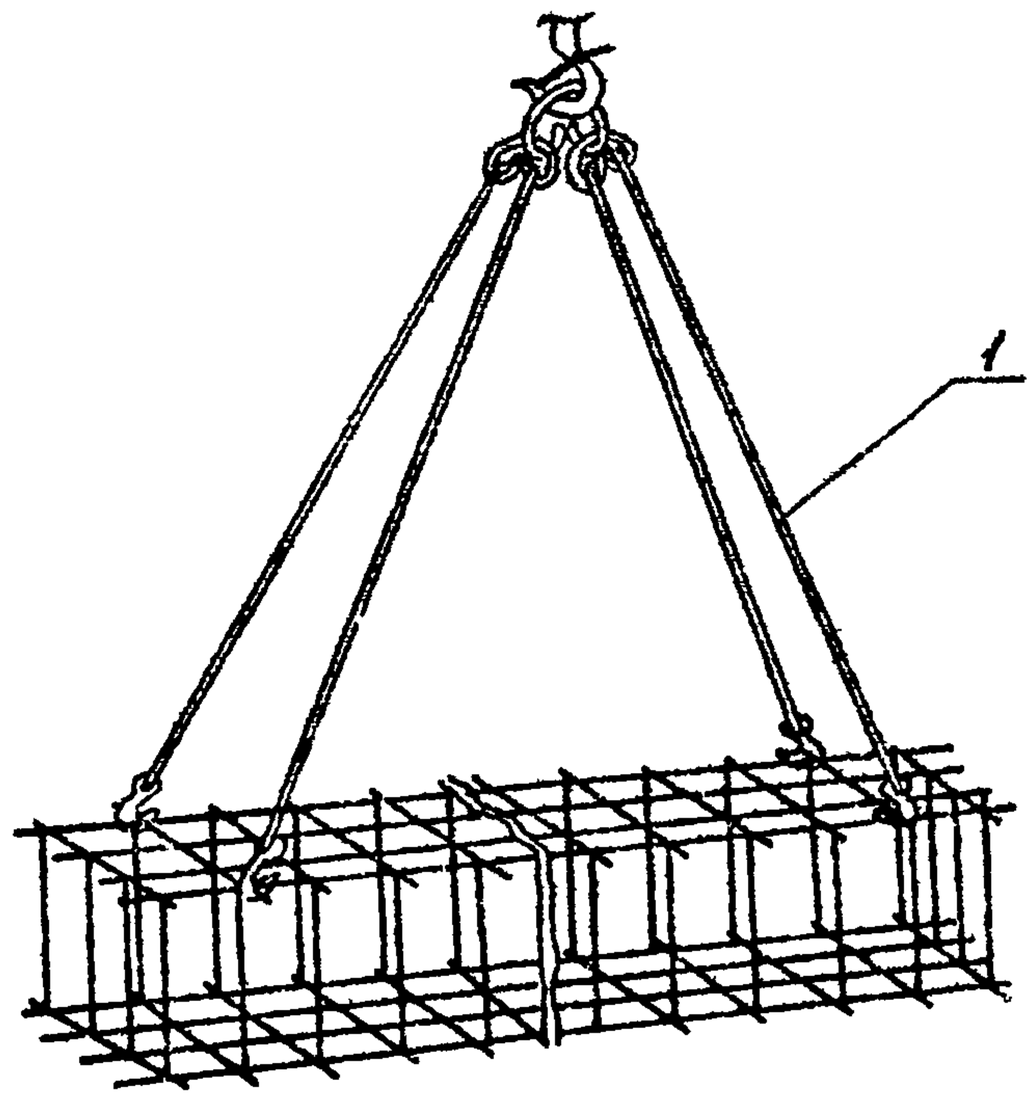


Рис.3 Строповка каркасов
I- четырехветвевой строп

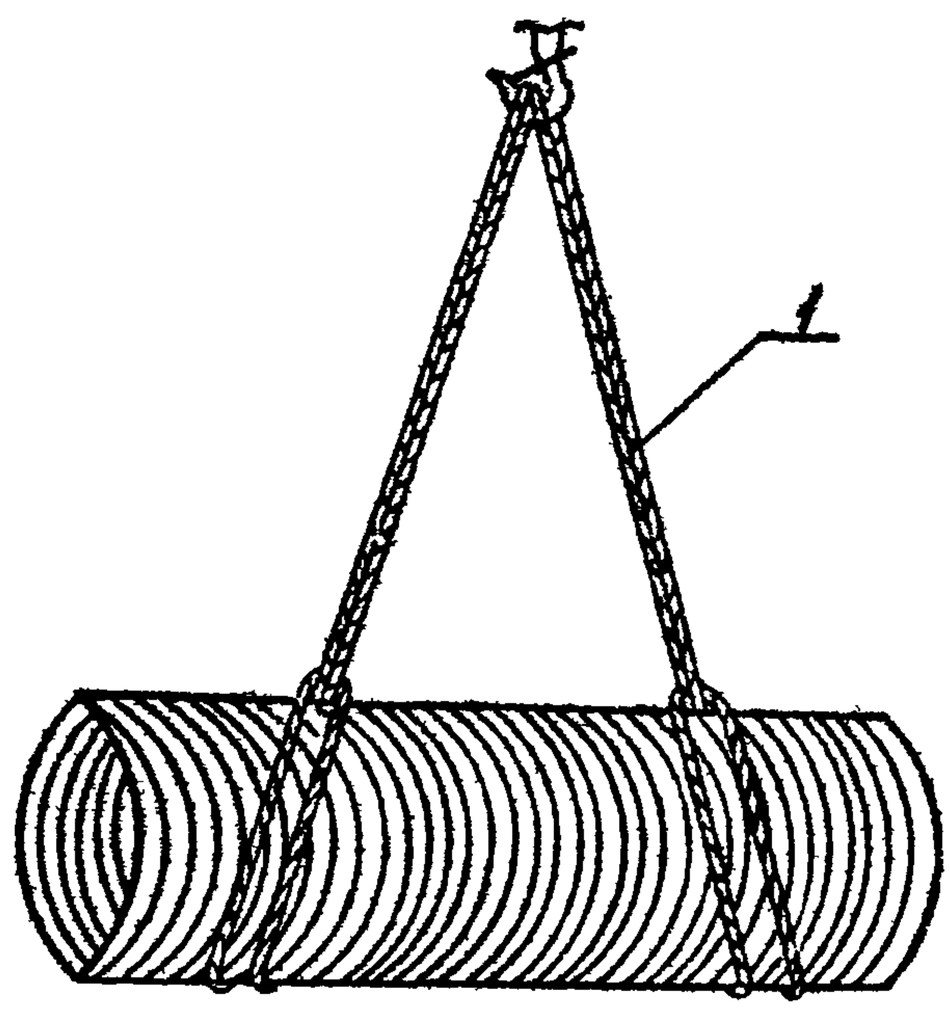


Рис.4 Строповка рулонных сеток
I- универсальный строп:

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела И.Середин
Главный инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель Л.Дикова

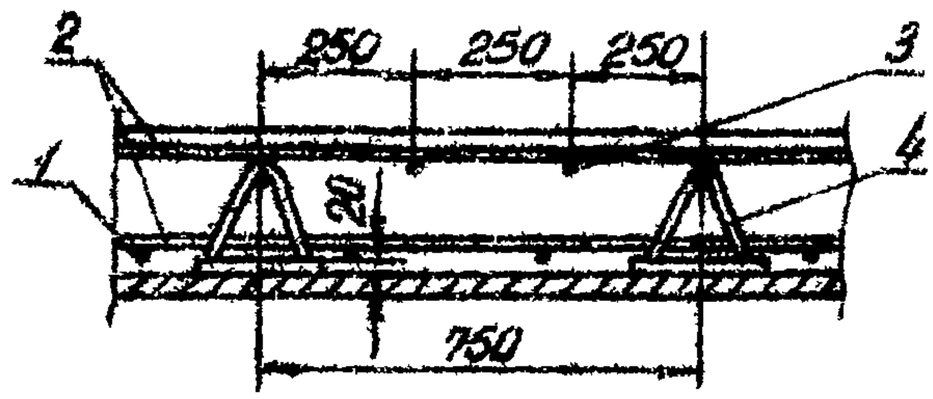


Рис.5 Приспособление для установки верхних арматурных сеток

1 - рабочие стержни нижней зоны;
2 - распределительная арматура;
3 - рабочие стержни верхней зоны;
4 - подставки из круглой стали

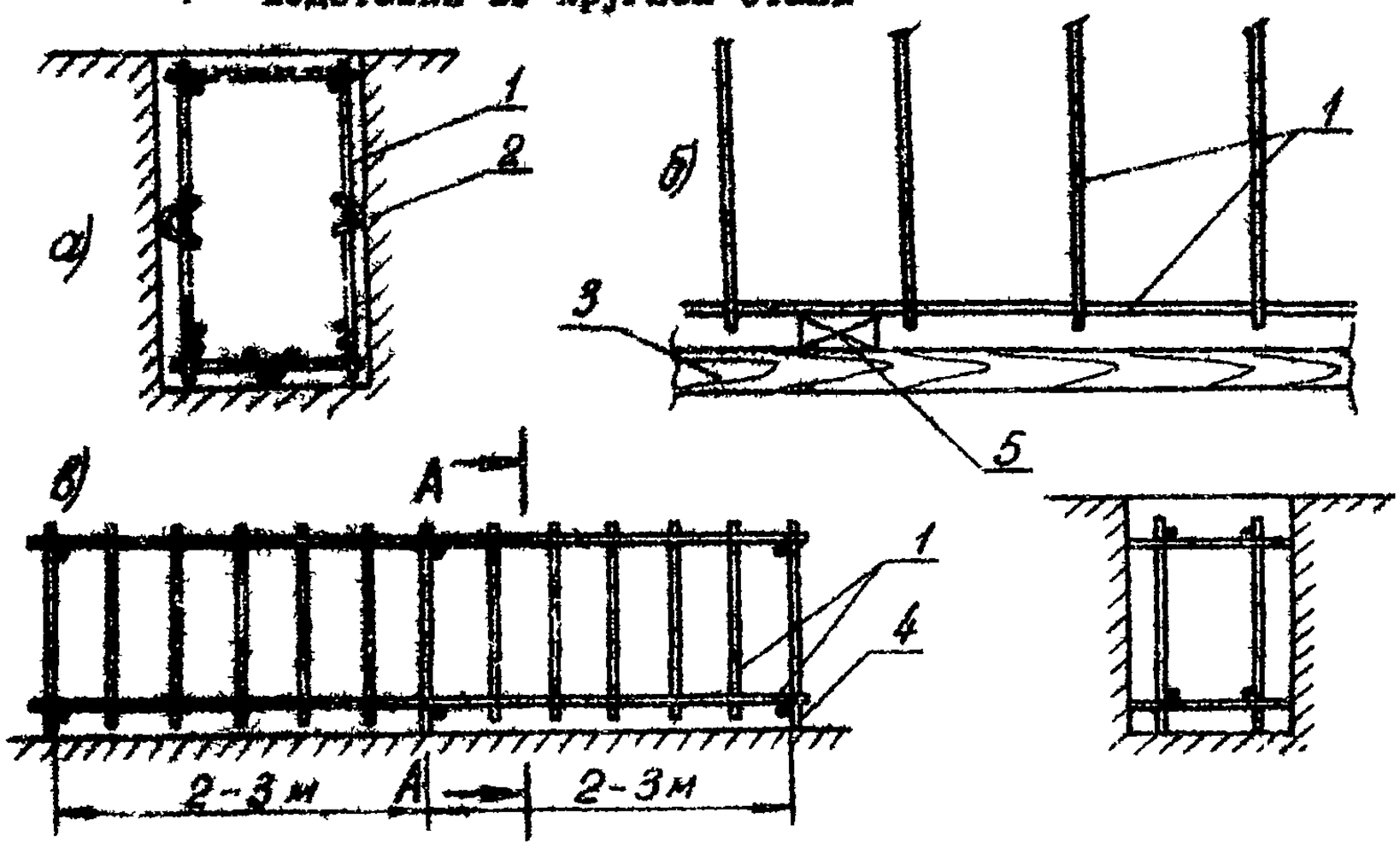


Рис.6 Способы обеспечения необходимого защитного слоя в железобетонных конструкциях

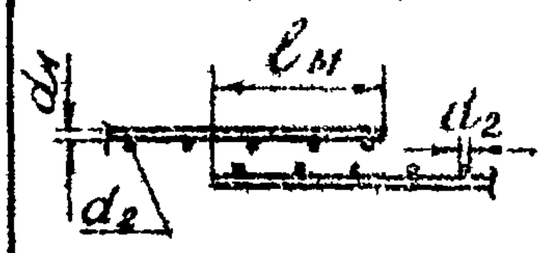
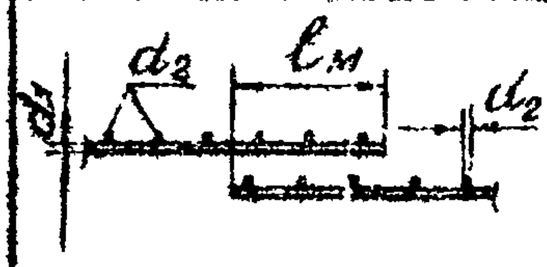
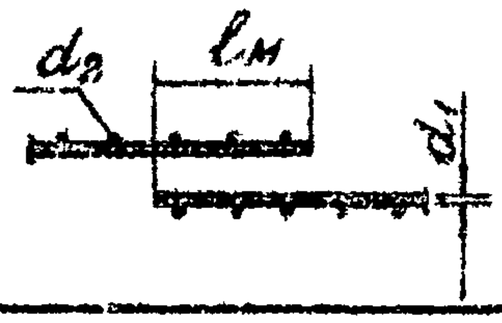
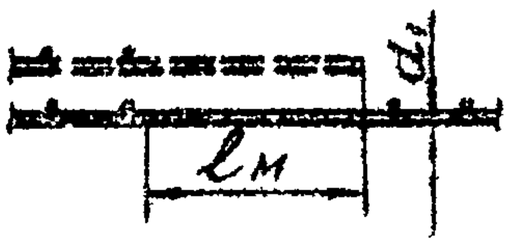
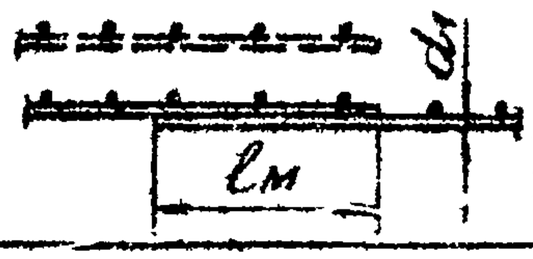
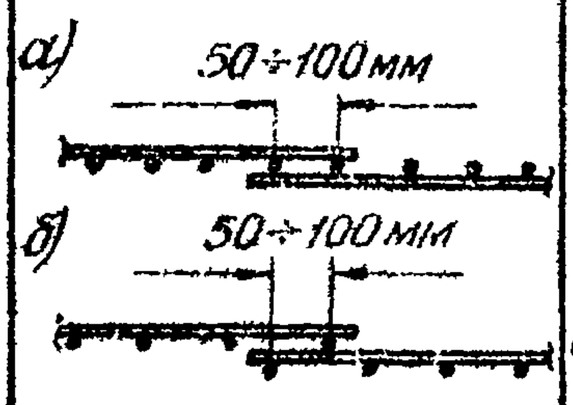
а) в балках плит при помощи упоров;
б) в балках и плитах при помощи бетонных подкладок;
в) в балках при помощи удлиненных стержней

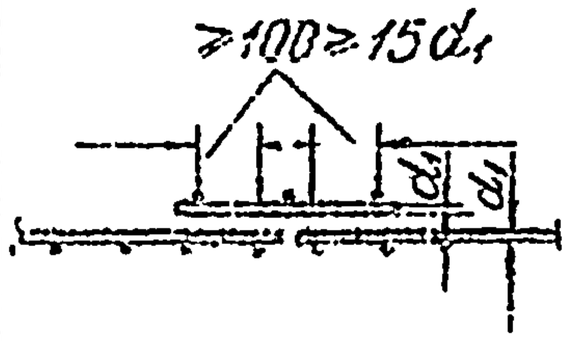
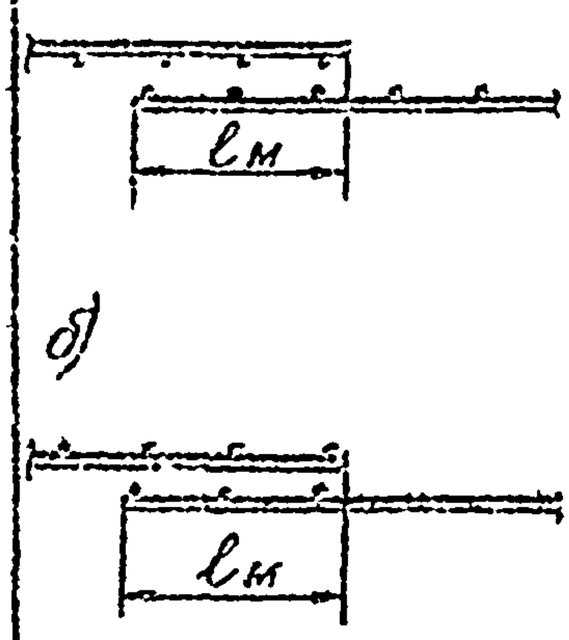
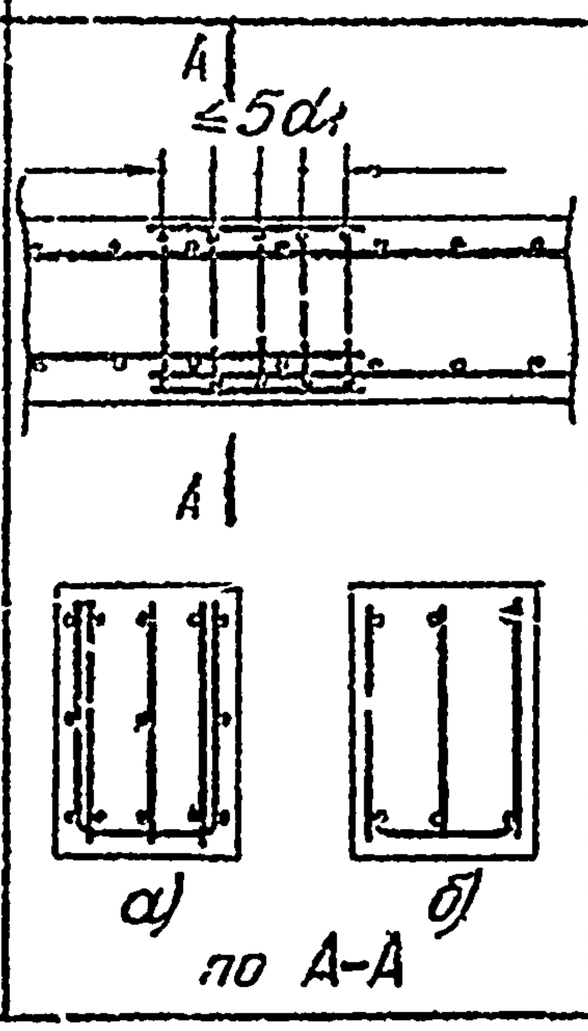
1-каркас; 2-отрезки стержней; 3-опалубка;
4-удлиненные стержни; 5-бетонная подкладка

Главный инженер треста "Сантехстрой"
Начальник отдела
Главный инженер проекта
Исполнитель

Стыкование сеток без сварки, блоков и каркасов при помощи сварки

Таблица I

Вид стыка	Схема нахлестки	Примечания
С расположением распределительных/поперечных/ стержней стыкуемых сеток из гладкой арматуры в одной плоскости		$\ell_м$ - минимальная длина нахлестки d_1 - диаметр рабочих стержней d_2 - диаметр распределительных стержней
С расположением распределительных поперечных стержней стыкуемых сеток из гладкой арматуры в разных плоскостях		
С расположением рабочих продольных стержней стыкуемых сеток из гладкой арматуры в одной плоскости		То же
Стык сеток из стержней периодического профиля в рабочем направлении без приварки поперечных стержней на длине стыка в обеих стыкуемых сетках		-"-
Стык сеток из стержней периодического профиля в рабочем направлении без приварки поперечных стержней на длине стыка в одной из стыкуемых сеток		-"-
Стык сеток в нерабочем направлении с расположением рабочих стержней а/ в одной плоскости б/ в разных плоскостях		Величина перепуска в стыке внахлестку между крайними рабочими стержнями при d_2 до 4 мм, равна 50мм, а при d_2 большим 4 мм равна 100 мм.

1	2	3
При d_1 равном 16 мм и более сварные сетки в нерабочем направлении укладывают впритык, перекрывая стык дополнительной сеткой		Стык с дополнительной сеткой рекомендуется при d_2 16 мм и более, перепуск дополнительной сетки в каждую сторону принимается равным 15 d_2, но не менее 100 мм
Стык сварных каркасов с односторонним расположением стержней а/ при расположении поперечных стержней в одной плоскости б/ при расположении поперечных стержней в двух плоскостях	а) 	Рабочие стыки сварных каркасов с односторонним расположением рабочих стержней выполняются внахлестку без сварки. Стыкование внахлестку без сварки каркасов с двухсторонним расположением продольных рабочих стержней не разрешается. Величина нахлестки $\ell_м$ в таких стыках принимается по табл. 2.
Дополнительная поперечная арматура в стыках сварных каркасов, осуществляемых внахлестку без сварки а/ в виде сварной сетки б/ в виде дополнительных хомутов		В балках на длине стыка каркасов должны располагаться дополнительные хомуты или дополнительные корытообразные сварные сетки с шагом поперечных стержней не более 5 d_1, где d_1 – наименьший диаметр продольных рабочих стержней

Наименьшая длина перепуска стержней в местах стыкования внахлестку /без сварки и при помощи сварки/.

Таблица 2

Тип рабочей арматуры	Марка бетона	Сварные сетки при наличии по длине перепуска не менее 2-х приваренных анкерующих стержней		
		в растянутой зоне		в сжатой зоне
		изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых по случаю I-го элемента	центрально и внецентренно растянутых по случаю 2-х элементов	
Горячекатанная сталь классов А-I и А-II	150	30 d	35 d	20 d
	200 и более	25 d	30 d	15 d
Горячекатанная сталь класса А-III, сталь упрочненная вытяжкой класса А-IIв, обыкновенная арматурная проволока в сварных сетках	150	40 d	45 d	30 d
	200 и более	35 d	40 d	25 d

d – номинальный диаметр соединяемых стержней

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав звена по профессиям

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
I	Арматурщик	4	Установка каркасов, сеток в опалубку
	Арматурщик-сварщик	I	Сварка стыков
2	Машинист крана	I	Обслуживание крана в процессе монтажа

2. Последовательность выполнения основных операций приводится в следующей таблице

Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
Установка каркасов балок в опалубку	Подноска, укладка и выверка бетонных подкладок, строповка каркасов, установка их в опалубку балок. Выверка каркасов. Зачистка промежуточных слоев шва перед сваркой. Сварка стыков.
Установка сеток плиты перекрытия в опалубку	Подноска, укладка и выверка бетонных подкладок. Строповка сеток. Установка сеток в опалубку. Выверка сеток.

3. Методы и приемы работ

Работа по армированию ребристого перекрытия выполняется звеном арматурщиков, состоящим из пяти человек:

Арматурщик 6 разр. (звеньевой)	- 1 чел./A_I/
Арматурщик 5 разр.	- I чел./A_2/
То же 3 разр.	- I чел./A_4/
-"- 2 разр.	- I чел./A_5/
Арматурщик 4 разр., имеющий права электросварщика	- 1 чел./A_3/

На обслуживании крана занят машинист крана 5 разр./Мк/

Установка арматуры производится в следующей технологической последовательности: арматурщик /A_4/ устанавливает и выверяет в опалубке бетонные прокладки для образования защитного слоя в главной и второстепенной балках. Арматурщик /A_5/ производит строповку каркасов и с помощью крана подает арматуру к месту установки. Арматурщики /A_I; A_2/ устанавливают каркасы точно по вынесенным отметкам, а арматурщик - сварщик /A_3/ приваривает их к выпускам колонн.

После окончания армирования балок арматурщики приступают к армированию плиты сетками.

Арматурщики /A_3; A_4/ подносят, а арматурщики /A_I; A_2/ размечают расположение сетки и раскладывают бетонные прокладки на опалубке плиты для создания защитного слоя бетона. Арматурщик /A_5/ внизу стропует сетку. По команде арматурщика /A_I/ машинист крана /Мк/ подает рулон сетки к месту укладки и приостанавливает спуск ее на высоте 0,5 ÷ 0,7 м от

от поверхности опалубки.

Арматурщики /A_2; A_3/, стоя у торцов рулона и взявшись за него обеими руками, по указанию арматурщика /A_I/ устанавливают рулон с помощью крана на опалубку, расстроповывают его и раскатывают рулон по опалубке плиты перекрытия. Арматурщик /A_I/ выверяет правильность расположения сетки и совместно с арматурщиками /A_2; A_3; A_4/ рихтуют сетку, укладывая ее точно в проектное положение.

Арматурщики /A_3; A_4/ приподнимают ломами сетку в местах укладки прокладок, а /A_I; A_2/ устанавливают прокладки под стыки стержней.

После укладки нижнего ряда сеток в таком же порядке укладывают верхний ряд сеток.

Указания по технике безопасности

При производстве арматурных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности /СНиП Ш-А. II-70 п. I2-37, I2-39, I2-40/, типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами /Госгортехнадзора/, а также приводимые ниже общие требования:

а/ все грузоподъемные механизмы и такелажные средства /краи, стропы/ перед началом работ, а также в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора и правилам техники безопасности;

б/ арматурные работы разрешается производить только под руководством бригадира или мастера.

4. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер. в чел.-час	Трудоемкость на весь объем в чел.-дн.	Состав звена чел.	Рабочие дни 1	Рабочие дни 2
I	Подноска, укладка и выверка бетонных подкладок. Строповка арматурных сеток. Установка сеток при помощи крана в опалубку. Выверка устанавливаемых сеток.	шт.	36	0,45	2,0	Арматурщик 6 разр.-I 5 разр.-I 4 разр.-I 3 разр.-I 2 разр.-I	02/5	
2	Установка арматурных каркасов балок при помощи крана в опалубку	т	3,29	II,0	4,4	То же, в том числе	0.5/5	
	Зачистка промежуточных слоев шва перед сваркой. Сварка стыков со сменой электродов	п.м.	27,5	0,18	0,6	Сварщик-арматурщик 4 разр.-I		
3	Обслуживание монтажного крана	чел.-дн.	-	-	I,4	Машинист крана 5разр.-I	0.7/1	

6. Калькуляция трудовых затрат /по ЕНиР 1969 г/

Шифр норм. ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измер. в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-дн.	Расценка на един. измер. в руб.-коп.	Стоимость затрат на весь объем в руб.-коп.
§ 4-1-33 т.1,п.1в	Подноска, укладка и выверка бетонных подкладок Строповка арматурных сеток. Установка сеток весом до 0,3 т при помощи крана в опалубку. Выверка устанавливаемых сеток	1 сетка	36	0,45	2,0	0-23,7	8-53,2
§4-2-6 т.2,п.4а	Установка арматурных каркасов балок при помощи крана в опалубку весом до 0,2 т	т	3,29	11,0	4,4	6-96	22-89,8
§38-1-19 т.1п.1в	Зачистка промежуточных слоев шва перед сваркой Сварка стыков со сменой электродов	п.м.	27,5	0,18	0,6	0-11,25	3-09,4
—	Обслуживание монтажного крана	чел.-дн.	-	-	1,4	5-75,6	8-05,8
	Итого:				8,4		42-58,2
	в том числе для арматурщиков				7,0		34-52,4

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции, материалы, полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
I	2	3	4	5
I	Арматурные сетки для плиты	С-I С-2	шт шт	I8 I8
2	Арматурные каркасы для второстепенных балок	КР-I КР-2	шт шт	I6 I6
3	Арматурные каркасы для главных балок	КР-3	шт	9
4	Электроды	Э-42	кг	36

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол-во шт	Техническая характеристика машин
I	2	3	4	5	6
I	Башенный кран	-	КБ-306	I	Q=5т
2	Универсальный строп	-	-	2	Q=3т
3	4-ветвевой строп	-	-	2	Q=3т; l=4,5м
4	Инвентарное ограждение	-	-	84 п.м.	
5	Ходовые мостики	-	-	96 п.м.	
6	Электросварочный аппарат	-	СТЭ-34	I	

06.4.07.02.05

I	2	3	4	5	6
7	Зубило слесарное	-	72II-72	3	
8	Молоток шлицевый	ША-I	II042-72	I	
9	Метр складной металлический	-	7253-54	4	
I0	Молоток	А-5	23I0-70	I	
II	Напильник	А-400	I465-69	3	
I2	Острогубцы (кусачки)	I75	7282-54	2	
I3	Ножницы ручные для резки арматуры	-	чертеж I0700000	I	
I4	Плоскогубцы комбинированные	200	5547-52	I	
I5	Отвес	0-400	7948-7I	2	
I6	Рулетка измерительная	РС-20	7502-69	I	
I7	Штангенциркуль	0-I5	I66-63	I	
I8	Щетка стальная прямоугольная	-		3	
I9	Молоток сварщика	Б-7		I	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630004 г.Новосибирск, пр.Красного 1
Выдано в печать "14" сентября 1986г.
Заказ 985 Тираж 1500