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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.I5

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.0I.07.06	Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров	3	стр.
4.0I.07.07	Установка и разборка деревянной унифицированной опалубки прямоугольных бункеров с обвязочными балками (конструкции ППИ Приднепровский Промстройпроект)	II	стр.
4.02.04.07	Установка арматуры бункеров из отдельных стержней	23	стр.
4.02.04.08	Установка арматуры бункеров из готовых каркасов и блоков	29	стр.
4.03.05.06	Бетонирование бункеров с помощью башенных и стреловых кранов	37	стр.
4.04.03.07	Электропрогрев бункеров и резервуаров	42	стр.
4.03.05.3I	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением сухих смесей	48	стр.
4.03.05.32	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением мелкозернистых бетонных смесей	58	стр.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	04.15.04 4.02.04.08
УСТАНОВКА АРМАТУРЫ БУНКЕРОВ ИЗ ГОТОВЫХ КАРКАСОВ И БЛОКОВ	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по установке арматуры бункеров из готовых каркасов и блоков в летнее время года при t° не ниже +5°С.

В основу разработки типовой технологической карты положен проект бункеров обезвоживания шлака доменной печи № 8 КМЗ им.ЛЕНИНА Киевского "Гипрострома".

Работы по установке арматуры производятся двумя башенными кранами БКСМ 5-5А в две смены в течение 18 дней бригадой в составе 24 человек при темпе работ. 10,3 т. арматуры в смену.

Привязка карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации процесса соответственно фактическим габаритам сооружения.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	- 309,18
Трудоемкость на установку I т арматуры в чел.-дн.	- I, 001
Выработка на I рабочего в смену /т/	- 0,99
Затраты маш.-смен крана на весь объем работ	- 19,3
Расход электроэнергии на весь объем работ в квт.-час	- 5395,5

РАЗРАБОТАНА:	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
Трестом "Приднепроворгтехстрой" Минтяжстроя Украинской ССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР ПРОТОКОЛ № 43-20-2-8/935 от 13 декабря 1971г.	13 декабря 1971г.

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Начальник группы
Исполнитель

II. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

а/ устройство фундаментов под колонны бункеров и подписание акта на скрытые работы;

б/ установка в проектное положение и раскрепление поддерживающего каркаса из стоек, поддерживающих лесов и наружной опалубки бункеров;

в/ доставка и раскладка в зоне действия монтажных кранов необходимого количества арматуры /запас арматуры должен быть не менее, чем на две смены/;

2. Транспортирование арматуры и арматурных изделий осуществляется бортовыми автомашинами и прицепами.

Складируют их на [illegible] в порядке, соответствующем очередности монтажа. К каждому [illegible] на бирке с указанием марки согласно проекта.

3. Весь комплекс работ по установке арматуры бункеров выполняется с помощью 2 башенных кранов, установленных у рядов "Т" и "Е", по захваткам, разграниченным между собой температурным швом. Каждая захватка разбивается на 3 участка /один бункер представляет собою участок/.

Производство арматурных работ по высоте бункера на каждом участке осуществляется поэтапно /см.черт./

I этап - размечаются места установки армосеток и армокаркасов днища:

- укладываются бетонные или пластмассовые подкладки и фиксаторы на толщину защитного слоя;

- монтируются арматурные конструкции /сетки днища и каркасы балок/;

-производится крепление арматурных конструкций к опалубке;

- устанавливаются нижние армоопалубочные блоки колонн.

Перед установкой армоопалубочных блоков арматурные выпуски из фундаментов должны быть тщательно выправлены, выверены и приведены в проектное положение. Установка блоков производится по заранее выполненной разметке с раскреплением временными растяжками и электроприхваткой минимального количества стыков необходимых для устойчивости. После монтажа 3-х - 4-х штук нижних армоопалубочных блоков колонн производится групповая выверка правильности их установки и окончательное закрепление в проектном положении.

II этап - размечаются места установки вертикальных и наклонных сеток стен бункеров;

- устанавливаются фиксаторы для обеспечения защитного слоя бетона;

- монтируются армосетки стенок бункеров с временной электроприхваткой и производится их крепление к панелям опалубки;

- размечаются места установки армокаркасов обвязочных балок;

- устанавливаются подкладки для обеспечения защитного слоя бетона;

- производится монтаж армокаркасов балок с электроприхваткой минимального количества стыков и крепление их к опалубке.

Аналогично выполняются работы $3^{го}$, $4^{го}$, $5^{го}$, и $6^{го}$ этапов. Работы каждого последующего этапа выполняются только после бетонирования конструкций предыдущего этапа и достижения бетоном прочности не менее 25%. Работы на каждой захватке ведутся последовательно, т.е. после окончания арматурных работ каждого этапа и последующего бетонирования на I-ом участке осуществляются работы этого же этапа на 2-ом участке, затем на 3 -ем и т.д. до до верхней отметки бункеров.

Монтаж верхних армоопалубочных блоков колонн производится на IУ этапе в порядке, аналогичном монтажу нижних блоков колонн.

Окончательная сварка стыков армоконструкций осуществляется отдельной бригадой сварщиков, приступающей к работе после монтажа всей арматуры на этапе.

4. Установка арматуры бункеров должна производиться в полном соответствии с рабочими чертежами с учетом требований главы СНиП II-В. I-70 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

Стыкование на месте установки сеток, каркасов и блоков должно осуществляться в соответствии с требованиями главы СНиП II-В. I-62. "Бетонные и железобетонные конструкции","Нормы проектирования" и "Инструкции по проектированию железобетонных конструкций".

Приемка арматуры должна оформляться актом, в котором указываются номера рабочих чертежей и отступления от проекта. При этом необходимо проверить соблюдение следующих требований:

IУ

- отклонения в отдельных местах в толщине защитного слоя ± 5 мм

- отклонения в положении осей стержней в торцах сварных каркасов, стыкуемых на месте с другими каркасами при диаметре стержней :

до 40 мм	± 5 мм
40 мм и более	± 10 мм

- отклонение положения элементов арматуры массивных конструкций /каркасов, блоков/ от проектного :

а/ в плане	-	50 мм
б/ по высоте	±	30 мм

IУ ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям.

Бригада по монтажу арматуры состоит из 4-х звеньев.

4.02.04.08
04.15.04

Схема прозводства арматурных работ на захватке

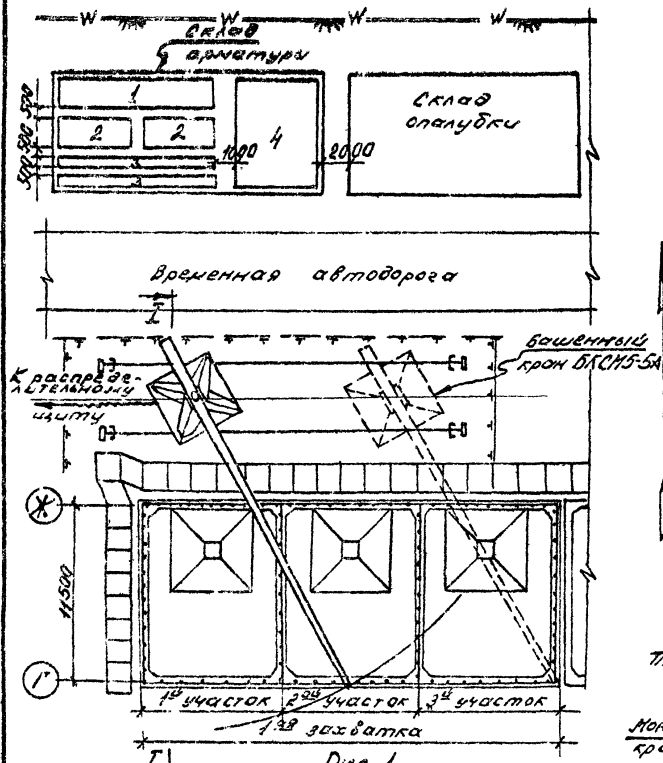
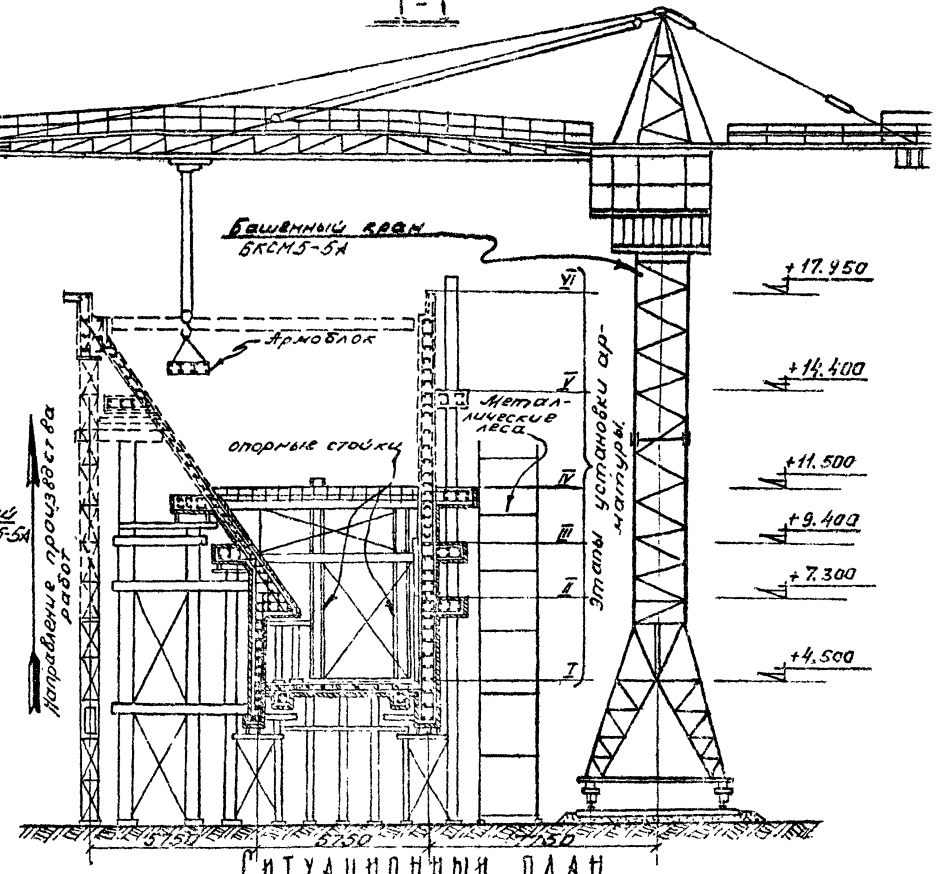


Рис. 1



Ситуационный план

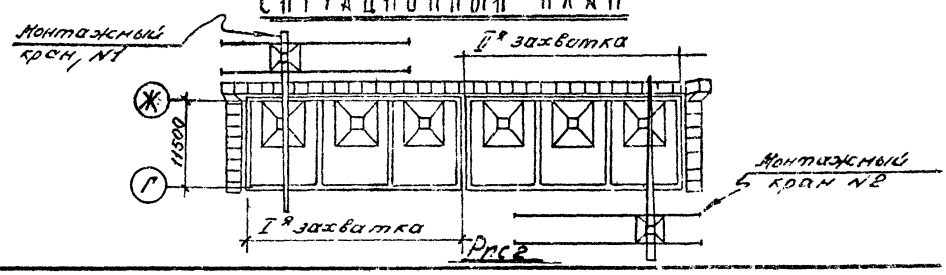


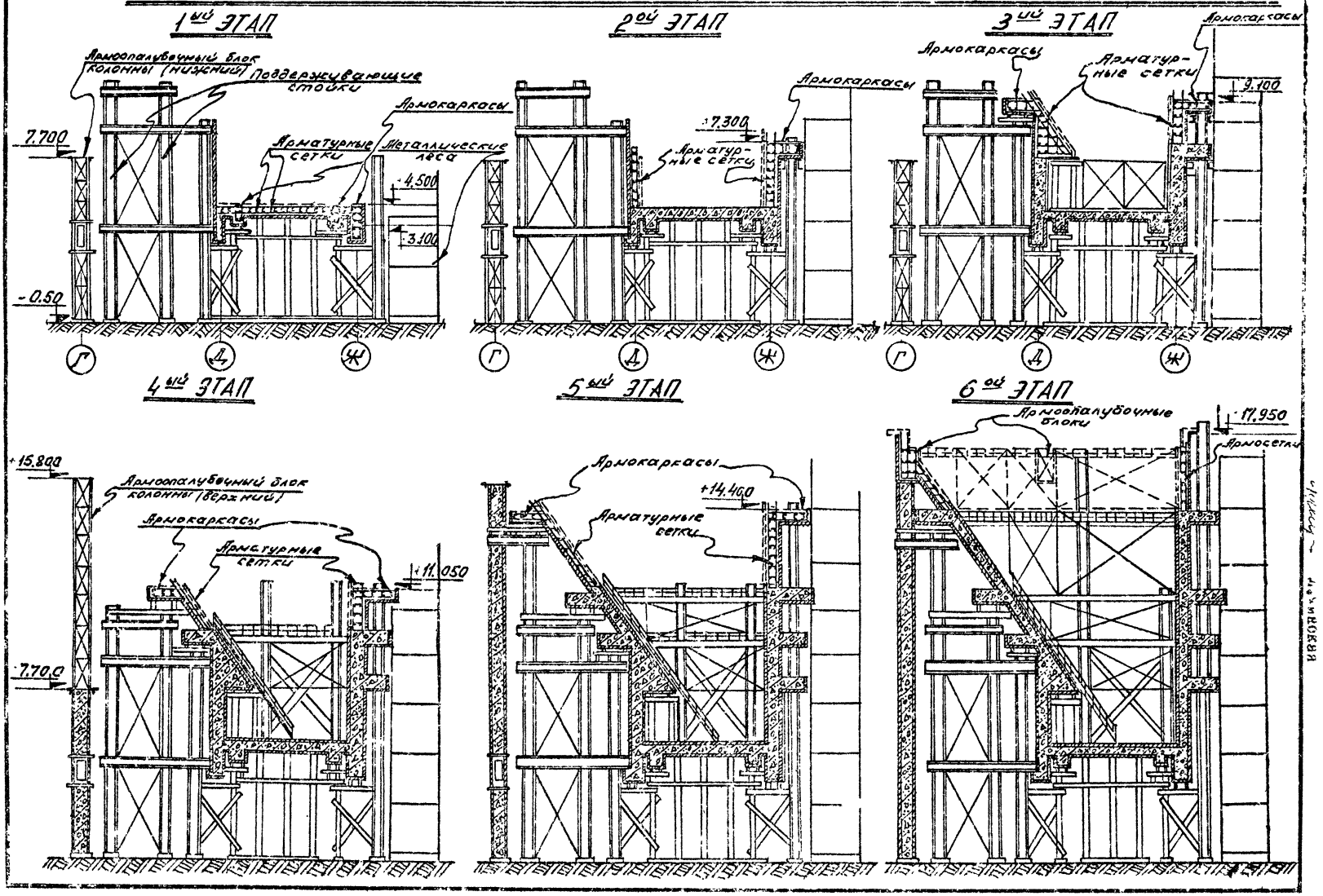
Рис 2

Экспликация склада арматуры

1. Армоопалубочные блоки балок
2. Арматурные каркасы
3. Армоопалубочные блоки колонн
4. Арматурные сетки и отдельные стержни

Главный инженер треста О. Кушинский
Начальник отдела Н. Горобей
Главный инженер проекта Г. Яковский
Начальник группы А. Лорман
Исполнитель Л. Финская

ЭТАПЫ УСТАНОВКИ АРМАТУРЫ БУНКЕРОВ



Подача армоопалубочных блоков

Балок на монтаж

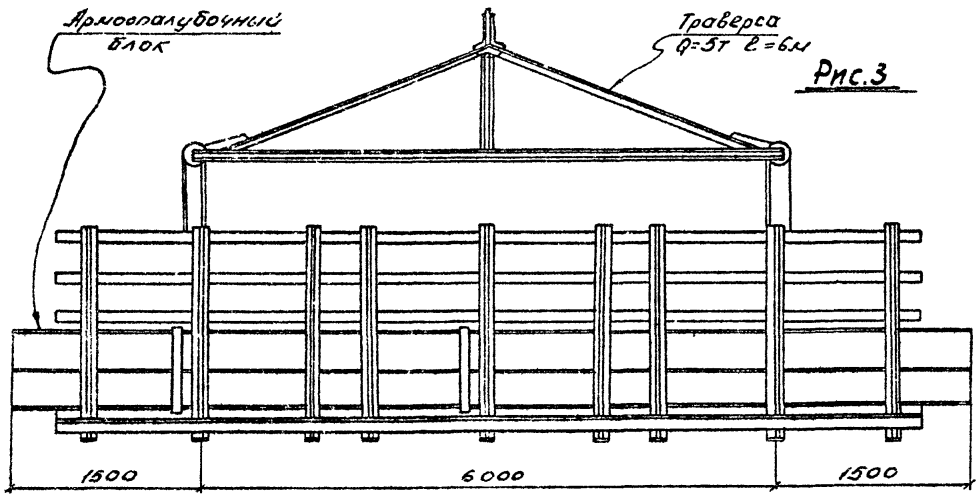


Рис.3

Детали строповки армоопалубочных блоков

Балок

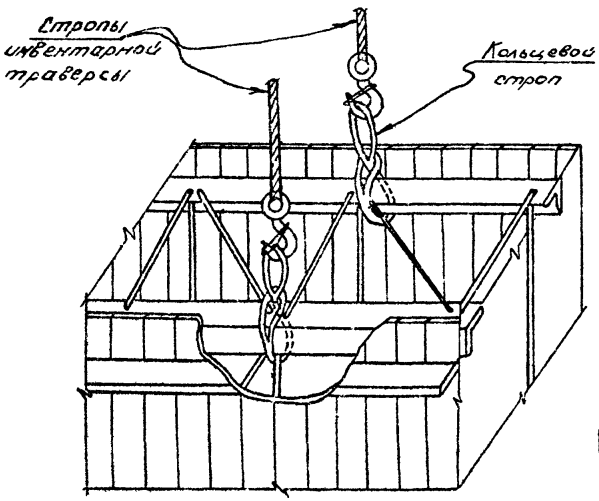


Рис.5

Колонн

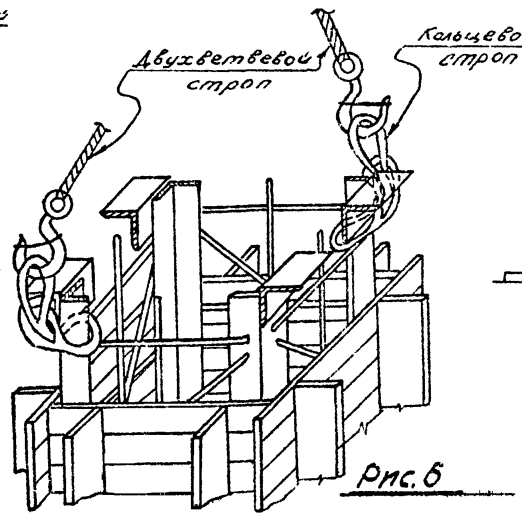


Рис.6

Временное раскрепление армоопалубочных блоков

Колонн

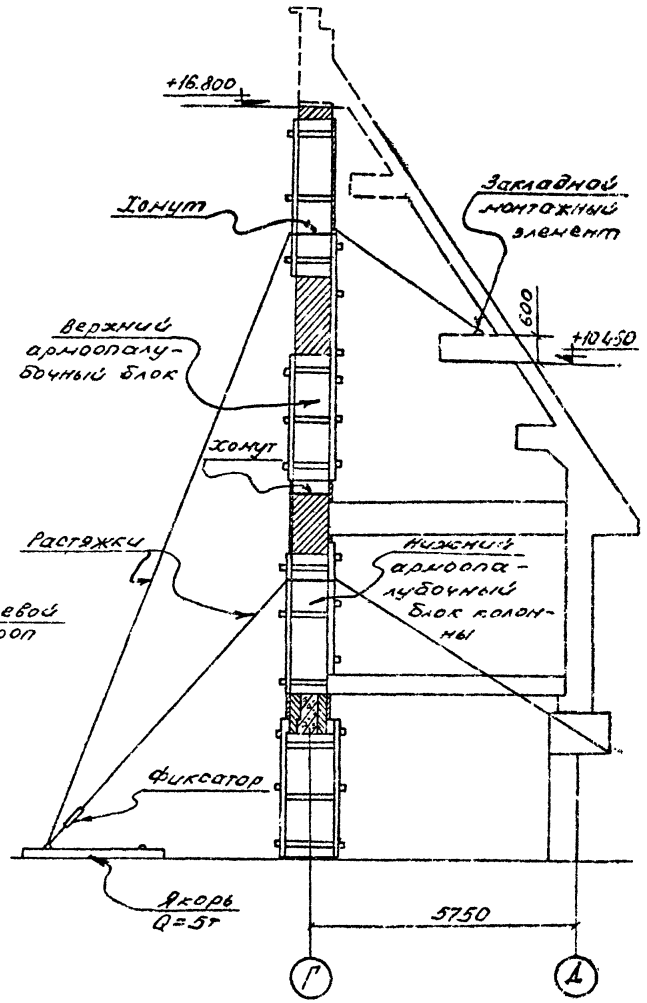


Рис.4

Главный инженер проекта Г.Яновский
Начальник группы А.Лорман
Исполнитель Л.Финскова

Каждое звено обслуживает один кран. Каждое звено состоит из 6 человек.

Машинист крана	- 5 разряда	-	I чел. / М. /
Такелажник	- 3 разряда	-	2 чел. /$Т_I$ и $Т_2$/
Арматурщик	- 5 разряда	-	I чел. / $А_I$ /
-"-	- 4 разряда	-	I чел. / $А_2$ /
-"-	- 2 разряда	-	I чел. / $А_3$ /

2. Распределение работы между звеньями:

№№ звена	Состав звена по профессиям	К-во чел.	Перечень работ
I-4	Машинист монтажного крана	I	Управление краном при разгрузке, подаче к месту монтажа и монтаже арматурных сеток, каркасов и блоков
	Такелажники	2	Строповка армоэлементов при их установке в проектное положение
	Арматурщики	3	Разметка мест установки и установка армоконструкций, закрепление их в проектнм положении

3. Последовательность и рациональные приемы выполнения работ.

I этап. Три арматурщика /$А_I$, $А_2$ и $А_3$/ размечают места расположения сеток днища бункера на первом участке и укладывают подкладки и фиксаторы для обеспечения защитного слоя.

После размещения подкладок для защитного слоя арматурщики приступают к монтажу сеток днища. Такелажники в это время также участвуют в монтаже армоконструкций - стропят арматуру для подачи ее на место установки.

Уложив все сетки днища на первом участке, три арматурщика /$А_I$, $А_2$ и $А_3$/ и два такелажника /$Т_I$, $Т_2$/ приступают к установке нижних армоопалубочных блоков колонн на первом участке: размечают осевые линии, устанавливают армоопалубочные блоки и раскрепляют их временными расчалками.

Закончив монтаж конструкций первого участка все звено переходит на второй, а затем на третий участок, где продолжает работу в ранее описанной последовательности.

После установки армоопалубочных блоков колонн на всех трех участках /4 колонны/ арматурщики /$А_I$ и $А_2$/ и такелажник /Т/ производит групповую выверку вертикальности колонн и окончательно раскрепляют их в проектном положении.

Выполнив все операции первого этапа звено приступает к монтажу арматуры II-го этапа.

К этому времени должны быть выполнены другим звеном бетонные работы первого этапа.

II этап. Арматурщики /$А_I$, $А_2$, $А_3$/ размечают места расположения армосеток стен бункера на первом участке, устанавливают фиксаторы для защитного слоя, затем с помощью такелажников /$Т_I$ и $Т_2$/ производят установку армосеток стен бункера и закрепление их в проектное положение. Эти же операции повторяются последовательно на 2 и 3-ем участках.

Приемы труда рабочих при установке арматуры 3, 4, 5 и 6-го этапов аналогичны с описанными выше.

4. График производства работ

№№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. на един. измерения ч/ч	Трудоемк. на весь объем работ ч/дн.	Состав бригад	Рабочие дн. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
I.	Установка арматуры бункеров	тн	308,7	I0,3	309,0	24	

5. Арматурные работы следует производить с соблюдением правил по технике безопасности, приведенных в СНиП III-А. II-70, а так же с соблюдением следующих требований:

а/ при производстве работ должна применяться только типовая монтажная оснастка;

б/ работы разрешается производить только под руководством бригадира или мастера;

в/ все грузоподъемные и такелажные средства должны осматриваться и проверяться в процессе эксплуатации.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Единиц. измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел./час	Затраты труда на весь объем чел./час	Расценка на единицу измерения руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	4-I-38 т.I №2а	Установка с помощью крана армокаркасов и вертикальных армосеток при весе каркаса или сетки до 0,3 тонн	I шт.	I650	0,84	I386	0-44,7	729-80
		Обслуживание крана				346,5		I82-30
2.	4-I-38 т.I №Iа	Установка с помощью крана горизонтальных армосеток при весе сетки до 0,3 тонн	I шт.	90	0,45	40,5	0-23,7	2I-33
		Обслуживание крана				8,I		5-38
3.	4-I-38 т.I №3а	Установка с помощью крана наклонных армосеток при весе сетки до 0,3 тонн	I сетка	84	I,I	92,4	0-57,9	48-64
		Обслуживание крана				23,I		22-I3
4.	Местн. нормы	Установка армоопалубочных блоков с выполнением всего комплекса работ	I тн	I8,7	4,56	85,27	3-00	56-I0
		Обслуживание крана				28,42		I8-70
5.	4-I-34 № I2	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями при диаметре арматуры до 26мм	I тн	30	I7,5	525	II-23	336-90
		И т о г о :				2535,29 чел/час		I420-79
		В том числе :				406,I2 маш/час		

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Основные конструкции и материалы.

№№ пп	Наименование	Марка	Един. изм.	Количество
I.	Арматурные сетки и каркасы		т	290
2.	Армоопалубочные блоки балок и колон		т	I8,7
3.	Арматура отдельными стержнями Ø до 26 мм		т	30
4.	Вязальная проволока		т	I,5

Машины, инструмент, инвентарь

№№ пп	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характерист.
I	2	3	4	5	6
I.	Монтажный кран	башен.	БКСМ5-5А	2	г/п 5 тн, ℓ стр.=22 м
2.	Строп 2-х ветвевой	-	СКБ Мосстроя	2	г/п 3 тн
3.	Строп 4-х ветвевой		ЦНИИОМТП	2	г/п 5 тн
4.	Траверса		СКБ Мосстроя	2	г/п 5 тн дл. = 6 м
5.	Щетка стальная	прямоуг.	Гипроорг-сельстрой Минпромстроя УССР	6	
6.	Метр складной	металлич.	ГОСТ 7253-54*	4	
7.	Молоток стельной строительный	МЛА-I	ГОСТ II042-64	4	
8.	Ножницы для резки проволоки	-	черт. I0700000	2	
9.	Острогубцы /кусачки/	I75	7282-54	2	
I0.	Слесарное зубило	20х60	ГОСТ 72II-54	2	
II.	Молоток слесарный	А5	ГОСТ 23I0-54	2	
I2.	Кувалда кузнечная	остроносая 3 кг	ГОСТ II402-65	2	
I3.	Лом строительный	ЛО-24 или ЛО-28	ГОСТ I405-65	2	
I4.	Рулетка измерительная	РС-20	ГОСТ 7502-69	2	
I5.	Отвес	0-400	ГОСТ 7948-7I	2	
I6.	Захват ручной для проволоки		Гипроорг-сельстрой Минсельстроя УССР	4	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: "23" июля 1976 г.
Заказ 1335 Тираж 1400

gost.e-ecolog.ru