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	ШИФР
Бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов	04 10.05 4.05.02.05

Гл. инженер проекта Истомин Н.Н.

Исполнитель Шевцов Н.А.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на бетонирование балок с помощью башенных и стреловых кранов в полигонных условиях, вблизи строящегося сооружения.

Технологической картой предусмотрено бетонирование сборных железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок длиной до 6м и весом до 5 т.

В качестве подъемных механизмов для подачи бетона, арматуры, деревянной и металлической опалубки и готовых изделий предусматривается использование кранового оборудования, рассчитанного на производство основных строительно-монтажных работ строящегося объекта.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость бетонирования десяти балок (по 0,75 м^3)	- I,45 чел.-дня
I м^3 железобетона	- 0,I93 чел.-дня
Выработка на одного рабочего в смену (8час.)	- 5,2 м^3
Потребность в кране на I м^3 железобетона	- 0,027 машино-смены

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Область применения	3
2. Технико-экономические показатели	3
3. Организация и технология бетонирования балок	4
4. Организация и методы труда рабочих	5
5. Техника безопасности	5
6. Журнал бетонных работ	6
7. График производства работ	7
8. Калькуляция трудовых затрат	7
9. Материально-технические ресурсы	8
Чертежи	
Площадка для бетонирования (I лист)	9
Схемы подачи и уплотнения бетонной смеси (2 лист)	I0
Организация работы бетонщиков в период приема и укладки бетонной смеси (3 лист)	II

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главволговятскстроя Минстроя СССР	техническими управлениями Минстроя СССР Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР " 24 " июня I97I г. № 1-20-2-8/900	"I" января I972 г.

04.10.05
4.05.02.05

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала бетонирования балок должны быть выполнены следующие работы :

спланирована и утрамбована площадка в зоне действия башенного или стрелового крана;

устроено освещение всей территории площадки, проездов и рабочих мест;

подготовлены и установлены в зоне работы звена инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ.

Для обеспечения стока атмосферных вод площадка должна быть спланирована с отметкой выше поверхности окружающей местности не менее чем на I5-20 см.

Рекомендуемый план площадки для бетонирования с размещением опалубки и оборудования дан на листе I.

Бетонная смесь поставляется на площадку бетонирования в автосамосвалах.

Емкость бункеров для бетона должна соответствовать грузоподъемности применяемого крана и быть равной или кратной емкости кузова автосамосвала, которым доставляется бетонная смесь (См.лист 2).

Перерывы в работе по укладке бетонной смеси в опалубку одной балки не должны превышать одного часа.

Для производства бетонных работ с минимальными затратами труда, все транспортные средства и распределительные устройства должны размещаться в зоне бетонирования таким образом, чтобы исключить или свести к минимуму ручной труд по приему, подаче и укладке бетонной смеси.

Перекидка бетонной смеси вручную допускается только при разравнивании ее в опалубке балки.

Для ликвидации ручных работ при разгрузке и очистке кузовов транспорта, доставляющего бетонную смесь, рекомендуется навешивать под кузовом автосамосвала электрические или пневматические вибраторы или применять у мест выгрузки стационарные навесные устройства с вибраторами переменного тока.

Работа звена бетонщиков организуется на основе заданий мастера, режимов и способов транспортировки, подачи и уплотнения бетонной смеси в опалубке.

Укладка бетонной смеси в опалубку и уход за бетоном в процессе твердения выполняются специализированным звеном, в функции которого входят :

опробование и проверка всех механизмов, инвентаря и приспособлений, участвующих в работе по приему, укладке и уплотнению бетонной смеси;

прием, подача и укладка бетонной смеси в опалубку;

очистка механизмов, инвентаря и приспособлений после бетонирования от налипшего бетона и грязи;

поливка бетона в начальный период твердения и покрытие его влагоемкими материалами (песком, опилками);

утепление поверхности бетона в зимний период (опилками, минеральной ватой и другими утеплителями).

Примечание. Очистка и смазка опалубки выполняются звеном опалубщиков.

На каждую партию бетона (не реже одного раза в смену) изготовляют по шесть бетонных кубиков (контрольных) размером I0 x I0 x I0 см.

Для выдерживания бетонных кубиков в условиях фактического температурного режима балки их помещают на свежезабетонированную балку и при необходимости утепляют имеющимся утеплителем.

Забетонированные балки в течение первых дней твердения бетона должны периодически поливаться водой.

Поливку начинают не позднее чем через I0-I2 часов, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования.

В жаркую погоду, при температуре воздуха + I5°С и выше, поливать следует первые трое суток - днем через каждые 3 часа и один раз ночью, а в последующие дни - не реже трех раз в сутки (утром, днем и вечером).

Поливку производят способом мелкого разбрызгивания воды над поверхностью бетона. В жаркую погоду необходимо доливать и опалубку.

Предельно допустимые отклонения от проектных размеров при изготовлении сборных железобетонных балок:

по длине - ± 10 мм;
по ширине - ± 5 мм;
по высоте - ± 5 мм.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Рабочее место бетонщика должно отвечать следующим требованиям :

площадь рабочего места должна быть достаточной для создания нормальных условий производства работ;

рабочая зона производства бетонных работ должна быть освобождена от всякого рода предметов, оборудования и приспособлений, не связанных с производством работ по бетонированию балок;

рабочее место должно быть обеспечено инструментом, инвентарем и материалами в пределах сменной потребности ;

рабочее место должно содержаться в чистоте и систематически очищаться от налипшего бетона и грязи.

2. Работы по бетонированию железобетонных балок выполняются звеньями бетонщиков в составе :

при приемке бетонной смеси :
бетонщик 2 разряда - 1 человек;
при подаче бетонной смеси :
машинист 4 разряда - 1 человек;
такелажники 2 разряда - 2 человека;
при укладке бетона :
бетонщик 4 разряда - 1 человек
-"- 2 разряда - 1 человек;
при уходе за бетоном :
бетонщики 2 разряда - 2 человека.

3. При подаче бетонной смеси в опалубку башенными или мостовыми кранами применяются следующие приемы труда:

автосамосвал с бетонной смесью задним ходом подходит к бадьям и выгружает смесь;

бетонщик 2 разряда, находясь на приемной площадке, следит за загрузкой поворотных бадей и при необходимости очищает кузов автосамосвала от налипшего бетона;

два такелажника 2 разряда производят строповку бадей к крюку крана, старший из них подает команду на подъем, а другой регулирует канатом - оттяжкой подачу бадей к месту бетонирования; кроме того , они принимают и устанавливают порожние бадьи под погрузку;

крановщик-машинист 4 разряда поднимает бадью с бетонной смесью, совмещая при необходимости подъем или опускание с поворотом стрелы крана, и, не меняя места стоянки крана, подает бадью к месту укладки бетона;

бетонщик 4 разряда совместно с бетонщиком 2 разряда у места укладки смеси принимают бадью; один из них открывает затвор, другой включает вибратор, навешенный на бадью, и регулирует подачу смеси в конструкцию, он же сигнализирует и подает команду крановщику о перемещении, опускании или подъеме поворотной бадьи; оба разравнивают и уплотняют бетонную смесь вибратором;

при уходе за бетоном один бетонщик 2 разряда поливает забетонированные конструкции водой при необходимости, а другой бетонщик 2 разряда покрывает бетонные поверхности рогожами или матами.

При разравнивании и уплотнении бетонной смеси бетонщик погружает вибратор в повышенные участки разравниваемого слоя вертикально или с наклоном не более 30° к вертикали и перемещает его в сторону пониженной части слоя. Вибрироуплотнение заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на поверхности бетона.

В процессе бетонирования и выдерживания балок должен вестись журнал производства работ по форме, данной на стр. 4.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ строго руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП Ш-А. 11-70, особо обратив внимание на следующее :

а) рабочие могут быть допущены к работе только после вводного инструктажа по технике безопасности;

б) рабочие должны быть снабжены спецодеждой, спецобувью и индивидуальными защитными приспособлениями;

в) территорию площадки нужно содержать в чистоте.

По окончании смены каждая бригада должна привести в порядок рабочие места, убрать остатки материалов, инструменты;

г) проходы и проезды на площадке нельзя загромождать материалами, формами и т.п.;

д) при работе в темное время суток необходимо освещать рабочие места, проходы и проезды в соответствии с действующими нормами освещенности рабочих мест;

е) весь инвентарь и приспособления, используемые при производстве бетонных работ, должны быть исправными. Их состояние следует проверять перед началом каждой смены.

В момент выгрузки бетонной смеси бадья должна находиться не выше чем на I м над поверхностью бетонируемой конструкции;

ж) при перемещении бадьи по горизонтали следует поднять ее на высоту, не менее чем на 0,5 м превышающую высоту встречающихся на пути предметов;

з) корпус электровибратора должен быть заземлен, провода должны иметь надежную изоляцию;

и) для питания вибраторов (от распределительного щита) применять провода, заключенные в резиновые трубки;

к) при перерыве в работе электродвигатель выключать;

л) после работы вибраторы и шланговые провода очистить от бетонной смеси, грязи, насухо протереть, сложить в бухты и сдать в кладовую;

м) через каждые 30-35 мин. вибратор выключать на 5-7 минут для охлаждения;

н) вибраторы не разрешается обмывать водой:

после работы их очищают и насухо протирают;

о) во избежание обрыва провода и поражения бетонщиков током не перетаскивать вибратор за шланговый провод или кабель.

ЖУРНАЛ БЕТОННЫХ РАБОТ

Строительство _____ Объект _____

Объем бетона: неармированного _____ армированного _____

Марка бетона _____

Производитель работ _____ Лаборант _____

Начат _____ Окончен _____

Дата бетонирования	Наименование бетонируемых конструкций	Марка бетона	Состав бетонной смеси и водоцементное отношение	Вид и активность цемента	Осадка конуса (средняя), см	Температура бетонной смеси, градусы		Объем бетона, уложенного в дело (за смену), м3	Способ уплотнения бетонной смеси (тип вибратора)	Температура воздуха, градусы	Атмосферные осадки, поливка водой	Маркировка контрольных образцов	Результаты испытаний контрольных образцов		Дата распалубливания данной конструкции
						при выходе из бетоносмесителя	при укладке						при распалубливании	через 25 дней	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6

Примечания: I. В графах 3-6 данные проставляются при доставке бетона с центрального бетонного завода - по данным паспорта (с указанием его номера), при изготовлении на местной бетоносмесительной установке - по данным лаборатории.
2. Графы 7 и 8 заполняются только в зимних условиях.
3. Данные измерений температуры бетона при выдерживании его в зимних условиях заносятся в специальный журнал.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

(на бетонирование I0 балок по 0,75 м^3)

№ п.п.	Состав процесса	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм., чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн	Состав звена: профессия и разряд	Состав звена: кол-во чел.	Рабочие дни I	2	3	4
I	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м^3	7,5	0,II5	0,I08	Бетонщик 2 разр.	I				
2	Подача бетонной смеси в бункерах башенными или стреловыми кранами к месту укладки	"	7,5	0,2 0,42	0,2 0,4	Машинист 4 разр. Такелажник 2 разр.	I 2				
3	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрированием	"	7,5	0,96	0,9	Бетонщик 4 разр. 2 разр.	I I				
4	Уход за бетоном: поливка бетонной поверхности за I раз брандспойтом	I00 м^2	I,2	0,I5	0,0225	Бетонщик 2 разр.	I				
	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	I00 м^2	I,2	0,20	0,03	Бетонщик 2 разр.	I				
	ИТОГО :				I,46 чел.-дн.		8 чел.				

Примечание: График составлен из расчета 8-часового рабочего дня

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

(на бетонирование I0 балок по 0,75 м^3)

№ п.п.	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един. измерен., чел.-час	Затраты труда на весь объем, чел.-час	Расценка на един. измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.коп.
I	§ 4-I-36 т.5	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м^3	7,5	0,II5	0,863	0-05,7	0-43
2	§ I-6 п.24	Подача бетонной смеси в ящиках или бункерах	"	7,5	0,2I 0,42	I,6 3,2	0-I3,I 0-20,7	0-98 I-55
3	§ 4-I-37 т.3 п.9	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрированием	"	7,5	0,96	7,2	0-53,7	4-03
4	§ 4-I-42 п.7	Уход за бетоном: поливка бетонной поверхности за I раз	I00 м2	I,2	0,I5	0,I8	0-07,4	0-09
	§ 4-I-42 п.8	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	I00 м2	I,2	0,20	0,24	0-09,9	0-I2
		ИТОГО:				II,68	-	7-20

04.10.05
4.05.02.05

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы

№ п.п.	Наименование	Един. изм.	Количество
I	Бетон товарный	$м^3$	7,6
2	Смазка опалубки типа ПК (петролатум : керосин- I:3)	кг	23
3	Вода	л	420
4	Рогожа	$м^2$	I80

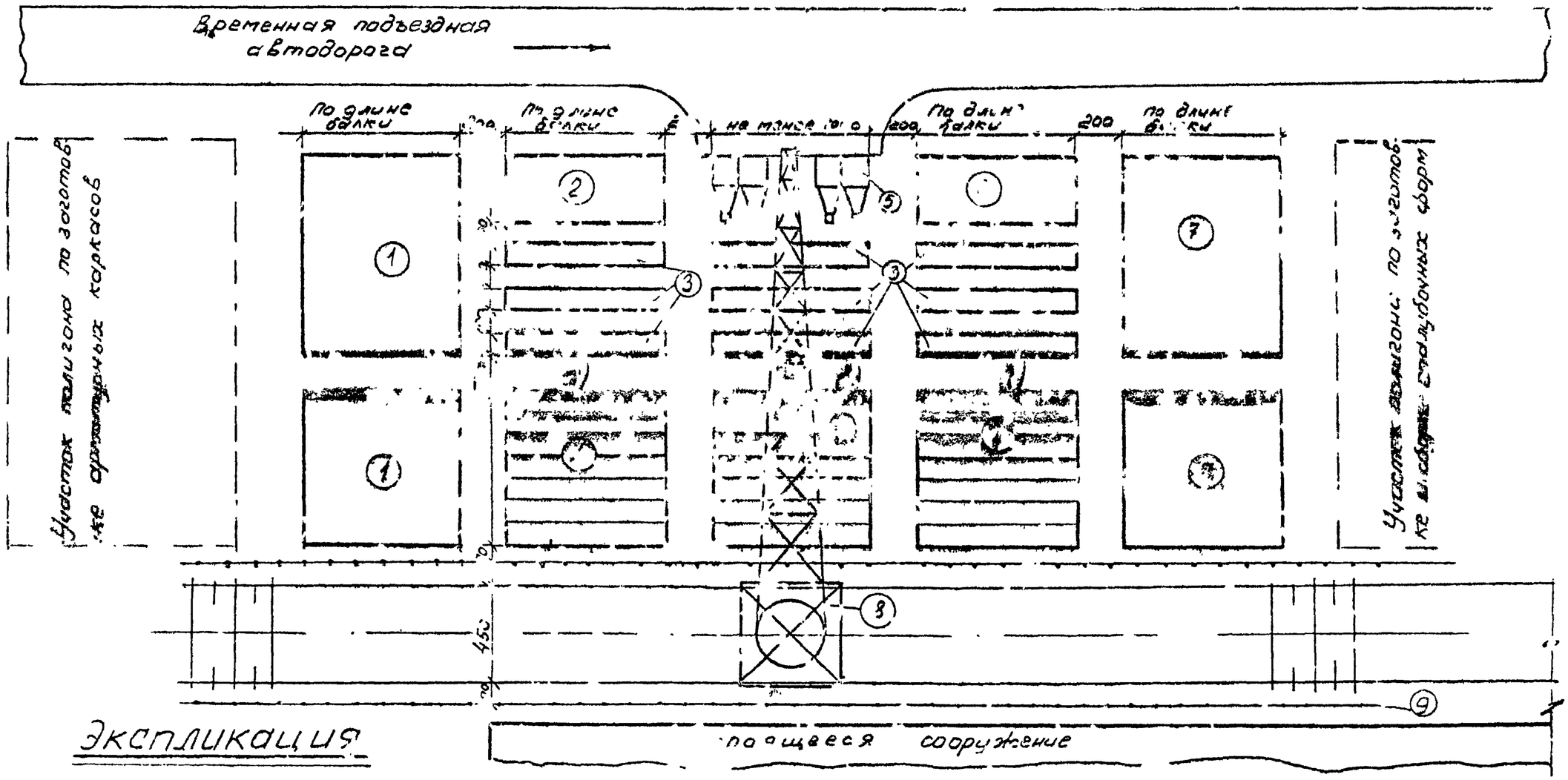
2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечания
I	Кран		I	
2	Строп четырехветвевой		I	
3	Бункер для бетона емкостью 0,8 $м^3$ или 0,35 $м^3$		4	
4	Вибратор электрический	С-800	2	Возможно применение вибраторов типов С-623.И-50,С-649
5	Гладилка стальная малая	Г-300	2	
6	Кельма типа КБ	"КБ"	2	
7	Лопата растворного типа	"ЛР"	2	
8	Лопата подборочная		I	
9	Кувалда остроносая		I	
I0	Лом обыкновенный	"ЛО"	I	г.Павлово трест"Росинструмент"
II	Шуровка плоская		I	
I2	Скребок		I	

ЛИТЕРАТУРА

I. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. I970г.
2. Строительные нормы и правила :
   СНиП Ш-Б. I-62;
   СНиП Ш-А. II-70;
   СНиП, часть IУ;
   Сборник дополнений и поправок к сметным нормам IУ части СНиП. I965 г.
3. Производственные нормы расхода строительных материалов, I968 г.
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). I969 г.
5. А.К. Третьяков. Бетонные работы. I967 г.

Площадка для бетонирования



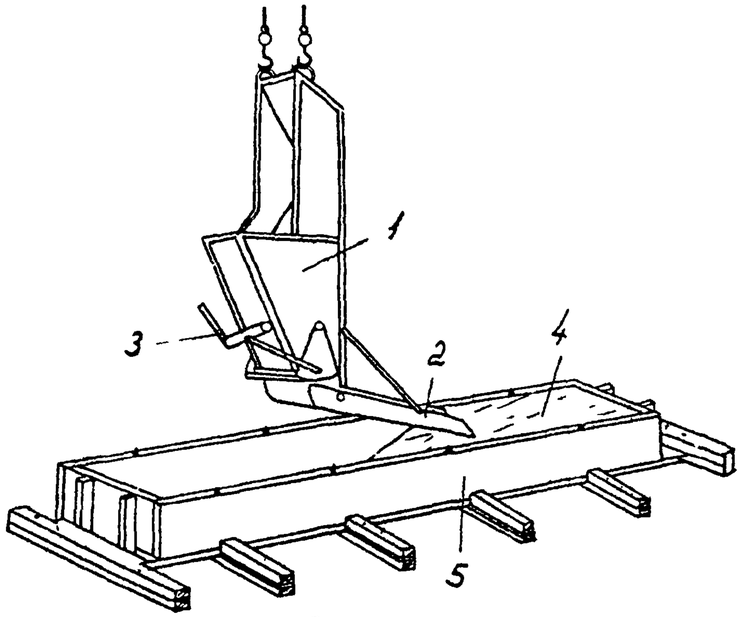
Экспликация

1. Площадка для готовых арматурных каркасов.
2. Площадка для электрооборудования (щиты, трансформатор).
3. Опалубка балок при одиночном бетонировании.
4. Площадка для опалубки группового бетонирования.
5. Бункера для приема бетона.
6. Площадка хранения контрольных кубиков.
7. Площадка для готовой опалубки.
8. Башенный кран БКСМ-5-5.
9. Инвентарное ограждение подкрановых путей.

Последовательность бетонирования по участкам:

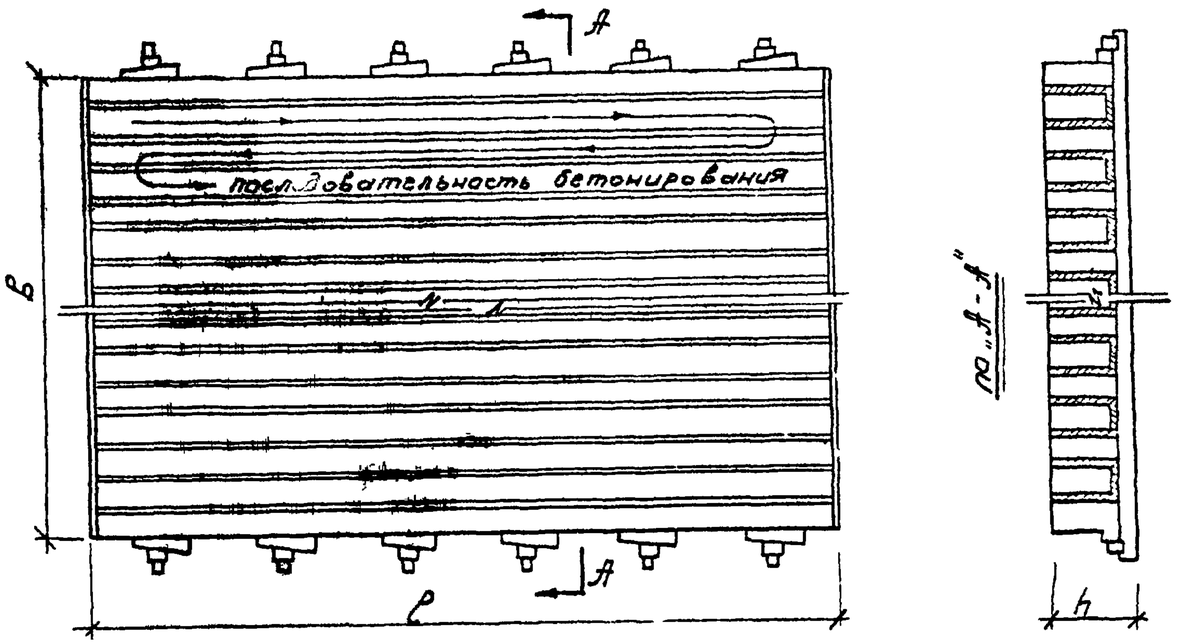
а) Выдержка бетона;
б) Бетонирование балок;
в) Подготовленная опалубка.

Подача бетонной смеси в конструкцию



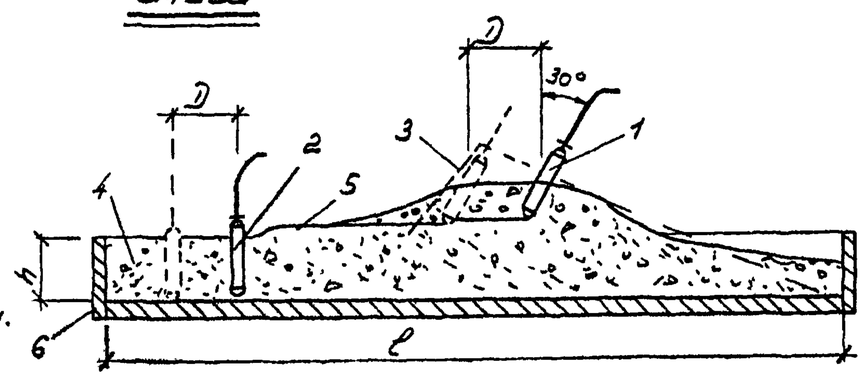
1 - бункер емкостью 0,8 м³ системы треста „Липецкстрой."
2 - Лоток для равномерной подачи бетона конструкции треста „Оргтехстрой." Главволговятскстроя.
3 - Рычаг затвора.
4 - Бетонная смесь.
5 Опалубка.

Общий вид групповой формы на 10 обвязочных балок БО-5.



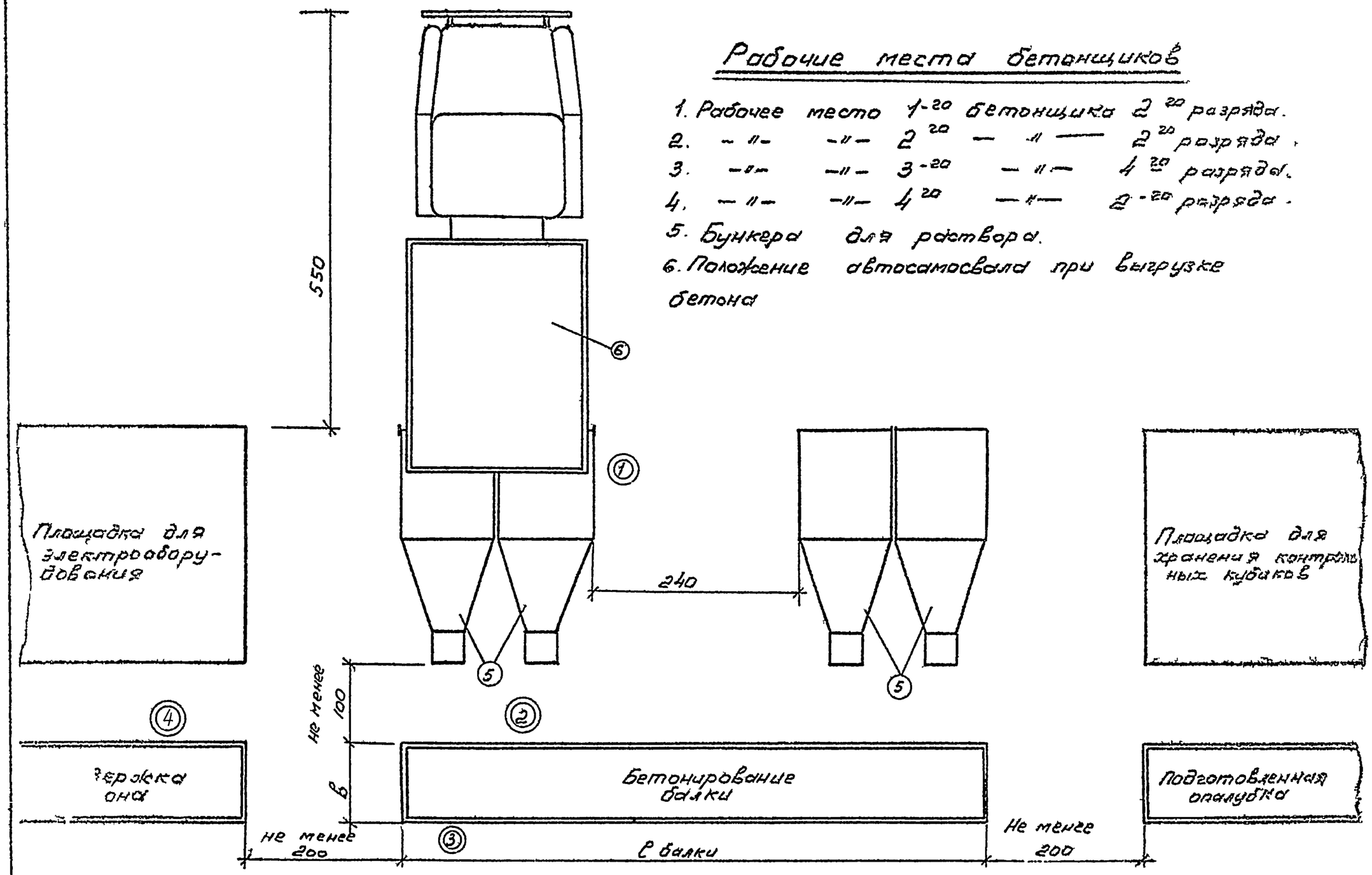
Рабочее положение вибраторов при разравнивании и уплотнении бетонной смеси

1 - Положение вибратора при разравнивании бетона
2. - Положение вибратора при уплотнении бетона.
3. - Первоначально уложенный бетон
4 - Уплотненный бетон.
5. Разравненный слой бетона.
6. - Опалубка.
Д - расстояние перестановки вибраторив.
Д = 400 мм



Рабочие места бетонщиков

1. Рабочее место 1-го бетонщика 2-го разряда.
2. — " — — " — 2-го — " — 2-го разряда.
3. — " — — " — 3-го — " — 4-го разряда.
4. — " — — " — 4-го — " — 2-го разряда.
5. Бункера для раствора.
6. Положение автосамосвала при выгрузке бетона



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