ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.04

УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

16964-04
ЦЕНА 5-09

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1980г.

Заказ № 14962 Тираж 1050 экз.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.01.01.14	Монтаж и демонтаж стальной и комбинированной унифицированной опалубки ленточных фундаментов.	3
4.01.01.16	Монтаж и демонтаж металлической типовой унифицированной опалубки ленточных фундаментов (конструкции ЦНИИОМТП)	9
4.02.01.05	Монтаж арматуры ленточных фундаментов из готовых сеток, каркасов и блоков.	14
4.02.01.06	Установка арматуры ленточных фундаментов из отдельных стержней.	26
4.03.01.07	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	33
4.03.01.09	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального звеньевого транспортера и виброжелобов.	40
4.03.01.10	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью башенного и стрелового крана.	47
4.03.01.11	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей.	55
4.03.01.12	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	72
4.03.01.10а	Бетонирование ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами.	79
4.03.01.12а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью бетоноукладчиков.	88
4.03.01.07а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью вибротранспорта.	98
4.03.01.09а	Бетонирование ленточных фундаментов с помощью магистрального и звеньевого транспортеров и виброжелобов.	105
04.04.16 приложение	Рабочие чертежи металлической унифицированной опалубки конструкции треста "Харьковстроймеханизация"	114

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	Шифр
Бетонирование ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами	4.03.01.10а 04.04.12

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на бетонирование ленточных фундаментов башенным краном грузоподъемностью 5 т и стреловым - грузоподъемностью 10 т.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на I м^3 бетона, чел.-дн. при работе:

башенного крана	0,II
стрелового -"-	0,078

Выработка на одного рабочего в смену, м^3 бетона при работе:

башенного крана	9,0
стрелового -"-	I2,8

Затраты работы кранов на I м^3 бетонной смеси, маш.-см:

башенного крана	0,0I8
стрелового -"-	0,0I0

Разработана	Утверждена	Срок введения:
трестом "Оргтехстрой" Главновосибирскстроя Минстроя СССР	Главными техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "20" июня 1972 г. № 02-9/3	"1" января 1973 г.

04.04.12
4.03.01.10а

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала бетонирования ленточных фундаментов башенным и стреловым кранами должны быть выполнены следующие работы:

планировочные и земляные непосредственно на площадке;

установлен и испытан башенный кран;

установлена арматура;

установлена и раскреплена опалубка;

сделано освещение площадки строительства, проездов и рабочих мест;

подготовлены бригады бетонщиков и проведен инструктаж по технике безопасности, составлены калькуляции и выданы наряды на работы, подлежащие выполнению;

заготовлен инструмент, инвентарь и приспособления, необходимые для бетонирования и бесперебойной работы кранов.

Подвижность бетонной смеси на месте укладки независимо от способа перемещения должна иметь проектную величину.

Изменение подвижности бетонной смеси при перевозке контролируется лабораторией систематической проверкой показателей подвижности. Продолжительность транспортировки бетонной смеси к месту укладки устанавливается в каждом отдельном случае с учетом применяемого цемента и температуры бетонной смеси.

Для транспортировки бетонной смеси от заводов к объектам бетонирования применяются автосамосвалы марок: ГАЗ-93 грузоподъемностью 2,25 т; ЗИЛ-555 грузоподъемностью 3,5т; МАЗ-205 грузоподъемностью 5 т.

Чтобы избежать расслоения бетонной смеси, высота ее в кузове автосамосвала должна быть не менее 40 см. После каждой разгрузки самосвала кромки заднего борта должны тщательно очищаться от раствора. Основная масса бетонной смеси выгружается из самосвала при подъеме его кузова, оставшуюся часть разгружают лопатами с длинными ручками. Кузов необходимо очищать и промывать не реже чем через каждые 2 часа.

Потери бетонной смеси при перевозках снижаются: при хорошем состоянии дорог, скорости перевозок I6-20 км/час и отсутствии резкого торможения.

На стройках широко распространена транспортировка бетонной смеси в автосамосвалах и подача ее на различные участки сооружений и конструкций с помощью кранов поворотными бадьями как с винтовым затвором емкостью 0,8; I,0; I,2; I,6 м^3(рис.I), так и с рычаж-

но-шарнирным затвором емкостью 0,35; 0,5; 0,8 м^3(рис.2).

Существует несколько типов поворотных бадей (рис.1,2).Бадьи емкостью 1,2 и 0,8 м^3 предназначены для приема бетонной смеси из автосамосвалов,подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Корпус бадьи представляет собой сварной металлический каркас, обшитый листовой сталью. Сектор затвора шарнирно соединяется с корпусом бадьи ходовой гайкой винтового устройства. Поступательное движение винта осуществляется вращением гайки с помощью штурвала.

Размеры бадей емкостью 1,2 и 0,8 м^3 соответственно 3410х 1100х900 и 2820х1150х900мм; вес 608 и 402 кг. Бадьи емкостью 1,6 и 1,0 м^3 (рис.1) применяются также для приема бетонной смеси из автосамосвалов, подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Они отличаются от вышеописанных тем, что затвор их состоит из двух секторов, а штурвал расположен сбоку бадьи.

Для ускорения выгрузки смеси на корпусе бадьи емкостью 1,6 м^{3}установлен вибратор.

Размеры бадей емкостью 1,6 и 1,0 м^3 соответственно 3550х 2540х1500 мм и 3738х1100х1370 мм; вес 800 и 770 кг. Бадьи емкостью 0,8 м^3; 0,5 и 0,35 м^3 (рис.2) предназначены для приема бетонной смеси из автосамосвалов, подачи и выгрузки ее с помощью крана в опалубку бетонируемой конструкции.

Корпус бадьи сварен из уголков и обшит листовой сталью. Секторный затвор открывают и закрывают с помощью рычажно-шарнирной системы.

Стропят бадьи за петли.

Размеры бадей емкостью 0,8 м^3, 0,5 и 0,35 м^3 – соответственно 2820х1150х900мм, 2860х784х1000 и 2200х540х900мм; вес 368 кг, 205 и 166 кг ("Строитель", № 9, 1969).

Краны, применяемые для подачи бадей, должны иметь соответствующие грузоподъемность и радиус действия. При возведении фундаментов целесообразно применять автомобильные или гусеничные краны. Башенные краны применяются при возведении крупных бетонных и железобетонных фундаментов большой протяженности.

Бетонная смесь в конструкции уплотняется электромеханическими вибраторами.

Продолжительность вибрирования обычно составляет 20–30 сек.

Признаками окончания уплотнения при работе вибраторов являются: прекращение оседания бетонной смеси, появление на ее поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси.

При уплотнении внутренними вибраторами поднимать их следует медленно, чтобы не допустить на поверхности образования лунок. При многослойной укладке бетонной смеси внутренний вибратор при уплотнении верхнего слоя должен погружаться на 50–100 мм в нижележащий слой для обеспечения лучшей связи между слоями (рис.3). Для полной проработки бетонной смеси требуется определенный порядок перестановки внутренних и поверхностных вибраторов (рис.4). Особенно тщательно следует уплотнять бетонную смесь непосредственно у опалубки. Глубина проработки слоя бетонной смеси при внутренних вибраторах не должна превышать 1,5 длины рабочей части вибратора; поверхностными вибраторами уплотняют слой толщиной от 100 до 250 мм в зависимости от густоты армирования конструкции.

При возобновлении бетонирования после перерыва с поверхности бетона удаляют цементную пленку, промывают поверхность бетона водой, укладывают на нее тонкий слой раствора и только после этого продолжают бетонирование. При перерыве более 2 часов возобновление бетонирования допускается только после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 12 кг/см^2.

Загружают поворотные бадьи (рис.5,6) непосредственно из самосвалов. Для этого в зоне действия крана при загрузке бадей емкостью 0,35 или 0,5 м^3 укладываются щиты из досок (для бадей 0,8 м^3 и более щиты не укладываются), и на них вплотную одна к другой в горизонтальном положении размещают четыре бадьи (рис.5). Автосамосвалы с емкостью кузова, соответствующей емкости этих четырех бадей, разгружаются в промежуточные бадьи, при этом бетонная смесь равномерно их заполняет.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводится в таблице 1.

Таблица 1

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Кол-во человек	Перечень работ
1	2	3	4
I.	Бетонщик 2 разр.	I	Приемка бетонной смеси из

1	2	3	4
			кузова автосамосвала в промежуточные бадьи; очистка кузова автосамосвала и бадей.
	Такелажник 2 разр.	2	Прицепка бадей; отцепка тары; сбор и прицепка порожней тары; смена траверс, стропов или тары; подача сигналов машинисту крана.
	Крановщик 5 разр.	1-	Подъем или опускание груза; поворот стрелы; передвижение крана или изменение вылета стрелы с грузом.
2.	Бетонщик 4 разр.	1	Приемка бетонной смеси из бадьи непосредственно на место укладки и укладка ее с частичной перекидкой. а также по лоткам; прочистка лотков в процессе работы;
	-"- 2 -"-	1	разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами; перестановка вибраторов и лотков; выравнивание открытой поверхности бетона.

2. Размещение в рабочей зоне крана, инвентаря, приспособлений, средств малой механизации и обслуживающего персонала при бетонировании фундаментов показано на рис.5-8.

3. Последовательность выполнения основных операций приводится в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
1	2	3
1.	Подача бетонной смеси на строительную площадку	Транспортировка бетонной смеси в автосамосвалах к промежуточным бадьям; приемка ее из кузова автосамосвала.
2.	Подача бетонной смеси к месту укладки	Прицепка бадей и транспортировка их башенным или стреловым кранами непосредственно к месту укладки.
3.	Укладка бетонной смеси в конструкцию	Приемка бетонной смеси непосредственно на место укладки; укладка бетонной смеси с частичной перекидкой; разравнивание бетонной смеси и уплотнение вибраторами; перестановка вибраторов и выравнивание открытой поверхности бетона.

4. Методы и приемы работ.

Первое звено, в состав которого входят 4 человека, - бетонщик 2 разряда (Б1); два такелажника 2 разряда (Т1,2) и крановщик 5 разряда (К1) - принимает бетонную смесь из автосамосвала в бадьи и подает к месту укладки.

Бетонщик (Б1), находясь возле бадей, принимает в них бетонную смесь, очищает кузов и бадьи от остатков бетонной смеси.

Такелажники (Т1,Т2) при работе стрелового крана устанавливают его в рабочее положение с укладкой подкладок и закреплением аутригерами; производят отцепку и зацепку бадей и подают сигналы крановщику (К1).

Крановщик (К1) подает бадьи с бетонной смесью к месту укладки.

Второе звено, в состав которого входят 2 человека, - бетонщик 4 разряда (Б2) и бетонщик 2 разряда (Б3) - принимает бетонную смесь непосредственно на место укладки.

Бетонщик (Б2) переставляет вибраторы и выравнивает открытую поверхность бетона.

Бетонщик (Б3) укладывает бетонную смесь с частичной перекидкой и разравниванием.

При выгрузке бетонной смеси расстояние от низа бадьи до поверхности, на которую происходит выгрузка, не должно превышать 1,0 м.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5. Правила техники безопасности изложены в СНиП III-А.11-70.*

При производстве бетонных смесей необходимо выполнять следующие требования:

кузов автосамосвала очищать скребками или лопатами с удлиненной ручкой; производящий очистку должен находиться на земле; запрещается стоять на колесах или в кузове автомобиля, ударять лопатами снизу по днищу кузова;

при подаче бетонной смеси кранами в бадьях последние закреп-

ляют и загружают так, чтобы исключить произвольную разгрузку; неисправные и непроверенные бадьи использовать для подачи бетонной смеси запрещается; при выгрузке бетонной смеси расстояние от низа бадьи до поверхности, на которую происходит выгрузка, не должно превышать 1,0 м; при бадьевой подаче бетонной смеси краном устанавливается охранная зона радиусом в плане не менее 5 м (считая от точки подвеса бадьи на крюке), в которой запрещается находиться рабочим;

запрещается работа стреловых кранов непосредственно под линиями электропередачи любого напряжения; работа стреловых кранов вблизи линий электропередачи допускается только при условии, если расстояние по горизонтали между крайней точкой механизма, грузовыми канатами (тросами) или грузом (при наибольшем вылете рабочего органа) и ближайшим проводом линии электропередачи будет не менее указанного в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение линии электропередачи, кв	до 1	1-20	35-110	154	220	330-500
Расстояние, м	1,5	2	4	5	6	9

6. График выполнения работ одним башенным краном КБ-100 (на 100 м³)

№ п.п.	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на един. измер., чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
							Рабочие часы: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Бетонирование ленточных фундаментов шириной до 600 мм с помощью башенного крана с подачей бетона в бадьях емкостью до 1,2 м³	м³	100	0,88	11,0	Бетонщик 2 разр. - 2 чел.; 4 разр. - 1 чел. Такелажник 2 разр. - 2 чел. Крановщик 5 разр. - 1 чел.																	

7. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ БАШЕННЫМ КРАНОМ КБ-100 (на 100 м³)

№ п.п.	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 един. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I.	4-I-36 т.№ 5	Приемка бетонной смеси из кузова автосамосвала в поворотные бадьи	м³	I00	0,II5	II,5	0-05,7	5-70
2.	I-6 т.№ 2 п.25б	Прицепка бадей. Отцепка тары. Подача сигналов машинисту башенного крана. Смена траверс	м³	I00	0,3I0	3I,0	0-I5,3	I5-30
3.	I-6 т.№ 2 п.25а	Подача бетонной смеси в бадьях емкостью до I,2 м³ на место укладки башенным краном	м³	I00	0,I55	I5,5	0-09,7	9-70
4.	4-I-37 т.№ 3 п.I	Приемка бетонной смеси непосредственно на место укладки (при ширине ленточных фундаментов до 600 мм)	м³	I00	0,3	30,0 88,0	0-I6,8	I6,8 47,50

8. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ АВТОКРАНОМ К-I06 (на I00 м³)

№ п.п.	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Трудоемкость на един.измер. чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни I	Рабочие дни 2	Рабочие часы 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I.	Бетонирование ленточных фундаментов шириной до 600 мм с помощью стрелового крана с подачей бетона в бадьях емкостью до I,2 м³	м³	I00	0,593	7,4	Бетонщик 2 разр. – I чел., Такелажник 2разряда – 2 чел., Крановщик 5 разр. – I чел. Бетонщик 4 разр. – I чел., 2 разр. – I чел.																			

9. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ АВТОКРАНОМ К-106 (на 100 м³)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измер., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на един. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I.	4-I-36 т.№ 5	Приемка бетонной смеси из кузова автосамосвала в поворотные бадьи	м³	I00	0,II5	II,5	0-05,7	5-70
2.	I-5 п.6б	Прицепка бадей, отцепка тары. Подача сигналов крановщику стрелового крана. Смена траверс	I подъем	83	0,I72	I4,27	0-08,5	7-05
3.	I-5 п.6а	Подача бетонной смеси в бадьях емкостью до I,2м³ на место укладки стреловым краном	"	83	0,086	7,I4	0-06,0	4-98
4.	4-I-37 т.№ 3	Приемка бетонной смеси из бадей на место укладки (при ширине ленточных фундаментов до 600 мм)	м³	I00	0,3	30,0 62,9I	0-I6,8	I6,8 34-53

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (на 100 м³)

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Един. измер.	Количество
Бетон		м³	I0I,5
Раствор цементно-известковый		"	I,2
Прочие материалы		руб.	3,54

2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Марка	Количество	ГОСТ или чертежи
I.	Башенный кран грузоподъемностью 5 т	КБ-I00	I	
2.	Автокран грузоподъемностью I0т	К-I06	"	
3.	Бадья поворотная емкостью 0,8 (I,6) м³		4(2)	
4.	Вибратор	И-II6	2	
5.	Рейка-правило		"	
6.	Уровень строительный	УСТ-300	I	94I6-67
7.	Рулетка	РС-200	"	7502-69
8.	Лопата подборочная		3	3620-63
9.	Лопата копальная		2	3620-63
I0.	Лом строительный		"	I405-65
II.	Щетка стальная		"	

ЛИТЕРАТУРА

1. "Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве" М., НИИОМТП, 1966

2. "Основные требования по оформлению типовых технологических карт", Ярославль, ИОМТПС, 1970

3. Техника безопасности в строительстве. СНиП Ш-А.11-70
Действующие "Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" (ЕНИР)

4. Внутрипостроечные и транспортные работы. Сборник I

5. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.
Сборник 4. Вып.I. Здания и промышленные сооружения. М.,1969

6. "Строитель" № 9, 1969

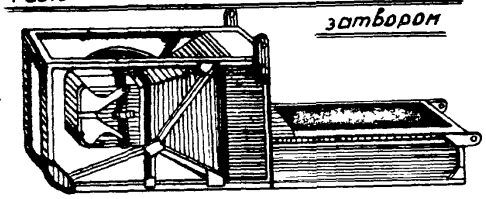
7. Третьяков А.К. Бетонные работы. М., 1964

8. Данилов Н.Н. и Шрейбер Д.К. Производство бетонных работ.М., 1962

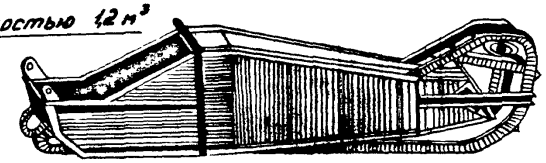
9. Экскаваторы и стреловые краны. Каталог-справочник. М.,1968

Рис.1 Поворотные бадьи с винтовым затвором

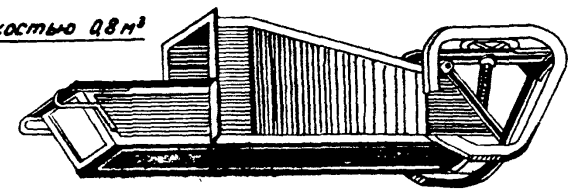
емкостью 1м³



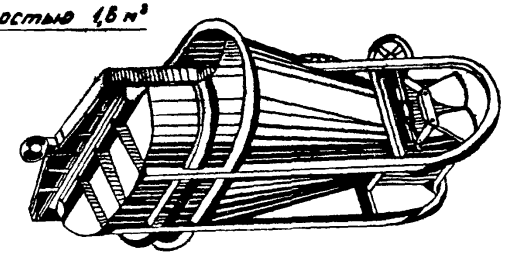
емкостью 1,2м³



емкостью 0,8м³

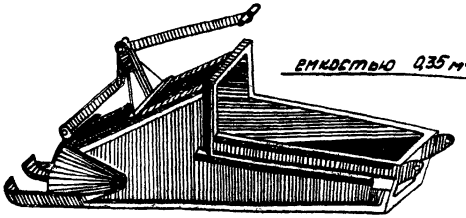


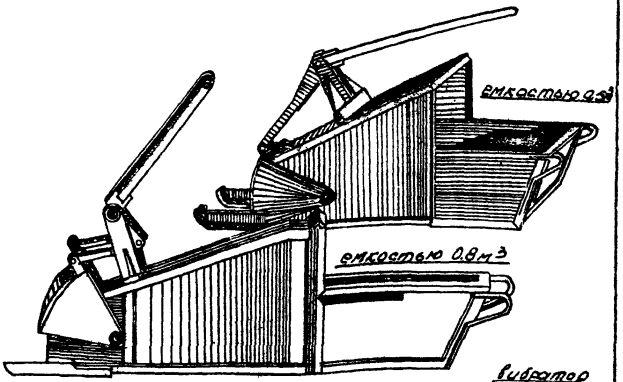
емкостью 1,6м³



Лист I

Рис. 2 Поворотные бадьи с рычажно-шарнирным затвором





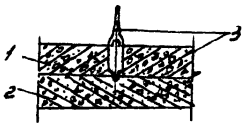


Рис. 3 Уплотнение бетонной смеси внутренним вибратором

1 - уплотняемый слой;
2 - ранее уплотненный слой;
3 - предельное положение вибратора

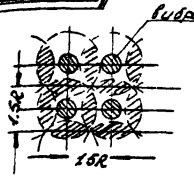


Рис. 4 Схема перестановки внутреннего вибратора

R - радиус действия вибратора

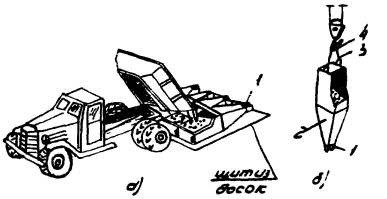


Рис. 5 Загрузка поворотных бадей.

а) - положение бадей при загрузке; б - бадья в транспортном положении; 1 - затвор, 2 - корпус, 3 - подвеска, 4 - крюк крана

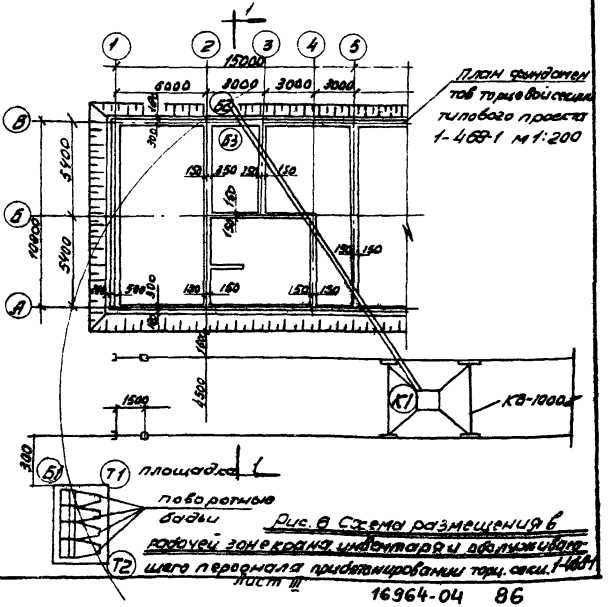


Рис. 6 Схема размещения в рабочей зоне крана, инвентаря и обслуживающего персонала при бетонировании торц. секц. 1-468-1

по 1-1

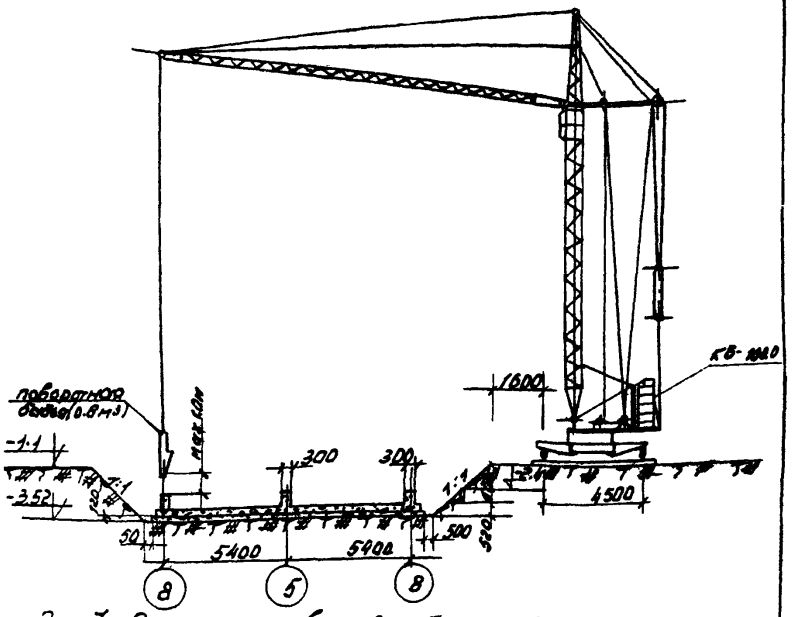


Рис. 7 Размещение в рабочей зоне башенного крана КБ-1000 при бетонировании фундаментов торцовой секции типового проекта 1-488-1 м 1:200

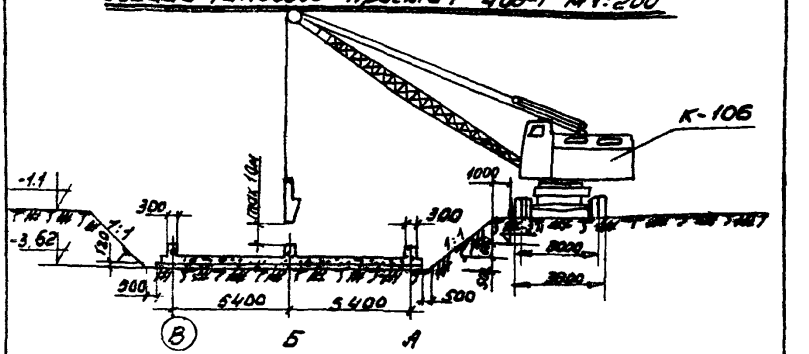


Рис.8 Размещение в рабочей зоне автомобильного крана К-106 при бетонировании фундаментов торцевой секции типового проекта 1-488-1 м 1:200

gost.e-ecolog.ru