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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.10

УСТРОЙСТВО БАЛОК

gost.e-ecolog.ru

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

На бетонирование балок с помощью бетоноукладчиков при одиночном и групповом их изготовлении

ШИФР
04.10.06
4.05.02.06

Гл. инженер треста Латунов Г. И.
Начальник отдела Клевцов К. В.
Гл. инженер проекта Истомин Н.Н.
Исполнитель Асакшин В.С.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на бетонирование балок с помощью бетоноукладчиков при одиночном и групповом их изготовлении в полигонных условиях вблизи строящегося сооружения.

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

В качестве механизмов для подачи бетона предусматривается использование передвижных бетоноукладчиков различной конструкции.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость бетонирования :
десяти балок 7,5 м^3 (по 0,75 м^3) – I,25 чел.-дня
I м^3 железобетона – 0,I67 чел.дня
Выработка на одного рабочего в смену (8 час) – 6,02 м^3
Потребность в бетоноукладчике на I м^3 железобетона – – 0,025 машино-смены

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главовлговятскстроя Минстроя СССР

Утверждена: техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "24" июня I97I года. № 1-20-2-8/900

Срок введения "I" января I972 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Область применения	I2
2. Технико-экономические показатели	I2
3. Организация и технология бетонирования балок	I3
4. Организация и методы труда рабочих	I4
5. Техника безопасности	I5
6. Журнал бетонных работ	I5
7. График производства работ	I6
8. Калькуляция трудовых затрат	I6
9. Материально-технические ресурсы	I7
Чертежи	
Площадка для бетонирования (I лист)	I8
Схемы подачи и уплотнения бетонной смеси бетоноукладчиком конструкции ЦНИИОМТП (2 лист)	I9
Схемы подачи бетонной смеси бетоноукладчиками на базе трактороногрузчика Т-I07 и трактора С-I00 (3 лист)	20

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНИРОВАНИЯ БАЛОК

До начала бетонирования балок должны быть выполнены следующие работы :

спланирована и утрамбована площадка для установки форм опалубки;

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 15-20 см.

Рекомендуемый план площадки для бетонирования с размещением опалубки и оборудования дан на листе I. Технологической картой предусматривается доставка бетонной смеси на площадку бетонирования в автосамосвалах.

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.

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

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

Для приема с автосамосвалов, подачи, распределения и укладки бетонной смеси рекомендуется применять следующие бетоноукладчики :

1. бетоноукладчик на базе тракторопогрузчика Т-107;
2. бетоноукладчик на базе трактора С-100;
3. бетоноукладчик конструкции ЦНИИОМТП на базе экскаватора Э-303;
4. бетоноукладчик на базе других машин (конструкции ЦНИИОМТП).

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

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

смазка опалубки;

опробование и проверка всех механизмов, инвентаря и приспособлений, участвующих в работе по укладке 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),

На каждую партию бетона (не реже одного раза в смену) изготовляют по шесть бетонных кубиков (контрольных) размером 10 x 10 x 10 см. Для выдерживания бетонных кубиков в условиях фактического температурного режима балки кубики помещают на свежезабетонированную балку и при необходимости утепляют имеющимся утеплителем.

Примечание. Очистка и смазка опалубки выполняются звеном опалубщиков.

Забетонированные балки в течение первых дней твердения бетона должны периодически поливаться водой. Поливку начинают не позднее чем через 10-12 часов, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования.

В жаркую погоду при температуре воздуха + 15°С и выше поливать следует первые 3 суток - днем через каждые 3 часа и один раз ночью, а в последующие дни - не реже трех раз в сутки (утром, днем и вечером),

При температуре + 5°С и ниже бетон не поливают.

Бетон на портландцементе поливают не менее одной недели, на глиноземистом цементе - не менее трех суток, а бетоны на прочих цементах и с пластифицирующими добавками - не менее двух недель.

Поливку производят способом мелкого разбрызгивания над поверхностью бетона. В жаркую погоду необходимо поливать 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 содержаться в чистоте и систематически очищаться от налипшего бетона и грязи.

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

При приемке бетона :
бетонщик П разряда - I человек;
машинист IУ разряда - I человек;
При укладке бетона:
бетонщик IУ разряда - I человек;
бетонщик П разряда - I человек;
Уход за бетоном :
бетонщик П разряда - 2 человека.

3. При подаче бетонной смеси в опалубку бетоноукладчиком применяются следующие приемы труда:

автосамосвал с бетонной смесью задним ходом подается к приемному бункеру бетоноукладчика и выгружает в него смесь;

бетонщик П разряда, находясь у приемного бункера, подает шоферу сигнал о разгрузке автосамосвала, следит за выгрузкой бетонной смеси, очищает кузов автосамосвала и рабочее место от налипшего бетона;

машинист IУ разряда механизмом подъема поднимает бункер с бетонной смесью, опрокидывает в промежуточный бункер, из которого бетонная смесь подается на ленту транспортера, и управляет работой бетоноукладчика;

бетонщик П разряда и бетонщик IУ разряда разравнивают и уплотняют бетонную смесь в конструкции;

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

в процессе бетонирования машинист совместно с бетонщиком по мере необходимости изменяют направление транспортера с целью подачи бетонной смеси на новые места бетонирования в радиусе действия бетоноукладчика;

по окончании бетонирования на данном участке бетоноукладчик перемещается на новую стоянку. У бетоноукладчика должна быть свободная площадка, необходимая для маневра автосамосвала при разгрузке бетонной смеси в приемный бункер.

При применении бетоноукладчика конструкции ЦНИИОМТП бетонная смесь может разгружаться в приемный бункер машины с одного или двух автосамосвалов одновременно (с двух сторон бункера). При этом на приемной площадке работают два бетонщика П разряда, а подача бетонной смеси с приемного бункера на ленту и регулировка вылета телескопического транспортера осуществляются машинистом бетоноукладчика.

При разравнивании и уплотнении бетонной смеси бетонщик погружает вибратор в повышенные участки разравниваемого слоя вертикально или с наклоном не более 30° к вертикали и в таком положении перемещает его в сторону пониженной части слоя (см. лист 2).

Вибрирование на данной позиции заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на поверхности бетона.

Расстояние перестановки вибраторов с гибким валом определяется в зависимости от подвижности бетонной смеси и составляет 30-40 см.

04.10.00
1.03.02.00

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.II-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;

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

з) корпус электровибратора должне 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 мин для охлаждения;

н) вибраторы не разрешается обмывать водой: после работы их очищают и насухо протирают;

о) во избежание обрыва провода и поражения вибраторщиков 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 отношен	Вид и активность цемента	Осадка конуса (средняя), см	Температура бетонной смеси, градусы: при выходе из бетоносмес.	Температура бетонной смеси, градусы: при укладке	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 контрольн. образцов: при распалубливании	Результаты испытаний контрольн. образцов: через 28 дней	Дата распалубливания данной конструкции
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 7-8 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 10 балок по 0,75 м^3)

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер., чел.-час	Трудоемкость на весь объем работ, чел-день	Состав звена: профессия и разряд	Состав звена: к-во	Рабочие дни: 1	2	3	4
1	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м^3	7,5	0,115	0,108	Бетонщик II разр.	1				
2	Подача и распределение бетонной смеси бетоноукладчиком	"	7,5	0,2	0,19	Машинист IУ разр.	1				
3	Укладка бетонной смеси в опалубку с вибрированием (при ширине балок более 250мм)	"	7,5	0,96	0,9	Бетонщик IУ разр. II разр.	1 1				
4	Уход за бетоном : поливка бетонной поверхности за 1 раз	100 м2	1,2	0,15	0,0225	Бетонщик II разр.	1				
	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м2	1,2	0,20	0,03	Бетонщик II разр.	1				
	ИТОГО :				1,25		6				

ПРИМЕЧАНИЕ. График составлен с учетом 8-часового рабочего дня.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

(на бетонирование 10 балок по 0,75 м^3)

№ п.п.	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на един. измер., чел-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на един. измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем, руб.коп.
1	§ 4-1-36 т.5	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала	м^3	7,5	0,115	0,863	0-05,7	0 - 43
2	Местные нормы	Подача и распределение бетонной смеси бетоноукладчиком	"	7,5	0,2	1,50	0-15,6	1 - 17,0
3	§ 4-1-37 п.9	Укладка бетонной смеси в опалубках с вибрированием	"	7,5	0,96	7,2	0-53,7	5 - 03
4	§ 4-1-42 п.7	Уход за бетоном : поливка бетонной поверхности за 1 раз	100 м2	1,2	0,15	0,18	0-07,4	0 - 09
	п.8	покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м2	1,2	0,20	0,24	0-09,9	0 - 12
		ИТОГО :				9,983		6 - 84

ПРИМЕЧАНИЕ Затраты труда на подачу 1 м^3 бетонной смеси приведены на основе опытных данных трестов "Запорожстрой", "Запорожалюминстрой", треста № 17 г.Днепропетровска и в дальнейшем подлежат уточнению.

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы

№ п. п.	Наименование	Един. изм.	Кол-во
I	Бетон товарный	$м^3$	7,6
2	Смазка опалубки типа ПК (петролатум)керосин-I:3)	кг	23
3	В о д а	л	420
4	Р о г о ж а	м2	I80

2. Машины, оборудование, инструменты и приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечание
I	Бетоноукладчик		I	
2	Вибратор электрический	С-800	2	Возможно применение вибраторов типа С-823, И-50,С-649
3	Гладилка стальная малая	Г-300	2	
4	Кельма типа"КБ"	"КБ"	2	
5	Лопата растворного типа	"ЛР"	2	
6	Лопата подборочная		I	
7	Кувалда остроносая		I	
8	Лом обыкновенный	"ЛО"	I	
9	Шуровка плоская		I	г.Павлово тр."Росинструмент"
I0	Скребок		I	

Л И Т Е Р А Т У Р А

I. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. I970 г.

2. Строительные нормы и правила :

СНиП Ш-В. I-62;

СНиП Ш-В. 2-62;

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.

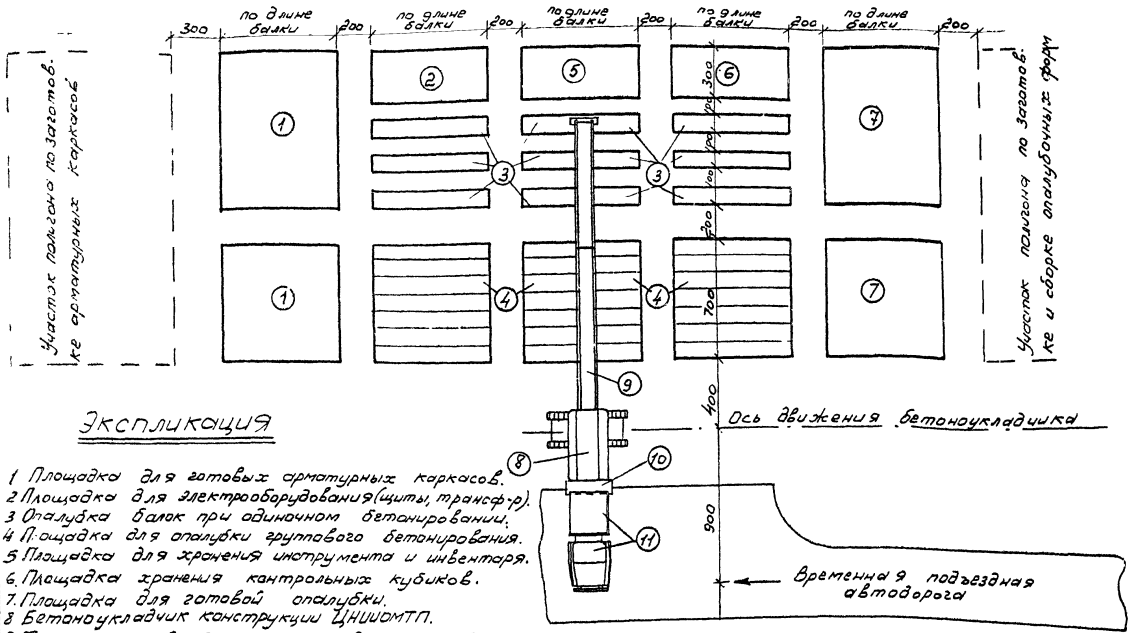
4. Единые нормы и расценки на строительные и монтажные работы (ЕНиР). I969 г.

5. А.К. Третьяков. Бетонные работы. I967 г.

6. Ю.Л. Чумаков. Бетонные работы. I968 г.

04.10.06
4.05.02 ПЕ

Площадка для бетонирования



Экспликация

1 Площадка для готовых арматурных каркасов.
2 Площадка для электрооборудования (щиты, трансф-р).
3 Опалубка балок при одиночном бетонировании.
4 Площадка для опалубки группового бетонирования.
5 Площадка для хранения инструмента и инвентаря.
6. Площадка хранения контрольных кубиков.
7. Площадка для готовой опалубки.
8 Бетоноукладчик конструкции ЦНИИОМТП.
9. Телескопический транспортер бетоноукладчика.
10 Приемный бункер бетоноукладчика.
11. Автосамосвал.

Схема бетонирования балок с помощью бетоноукладчика на базе тракторопогрузчика Т-107

1 Опалубка балки
2 Бетоноукладчик
3 Транспортер
4 Приемная воронка
5,6 Приемный бункер
7 Автосамосвал

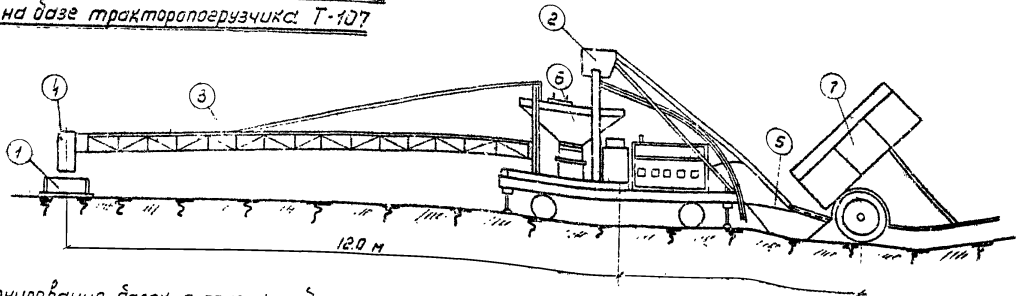
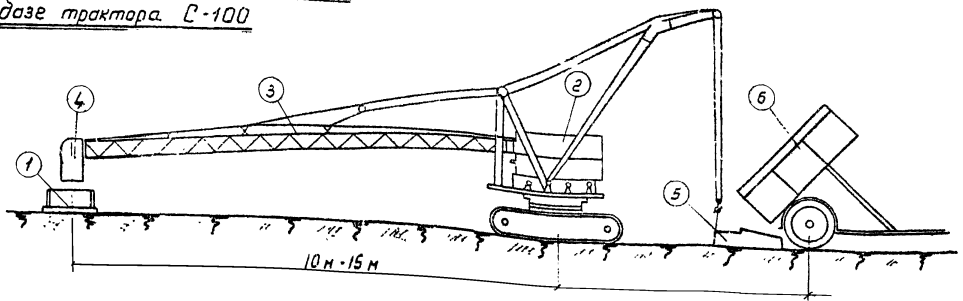


Схема бетонирования балок с помощью бетоноук. ладчика на базе трактора С-100

1 Опалубка балки
2 Бетоноукладчик
3 транспортер
4 Приемная воронка
5 Поворотная бадья
6 Автосамосвал



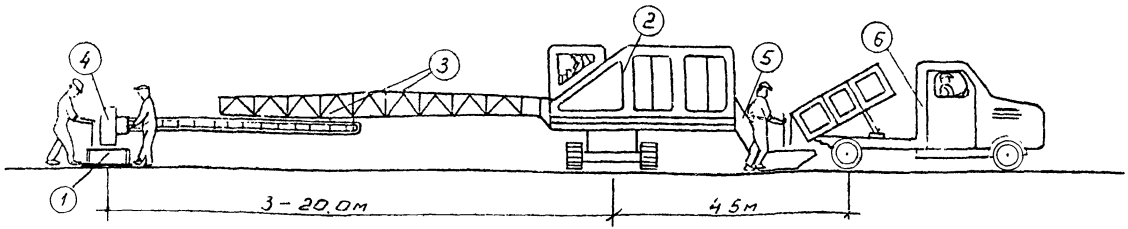
Техническая характеристика бетоноукладчика на базе тракторопогрузчика Т-107

1 Эксплуатационная производительность – до 25 м³/час
2 Тип транспортера ленточный
3 Расстояние подачи бетонной смеси – 12м
4 Угол поворота платформы – 90°
5 Общий вес – 16 тн.
6 Базовая машина бетоноукладчика-тракторопогрузчик Т-107

Техническая характеристика бетоноукладчика на базе трактора С-100

1 Эксплуатационная производительность – до 25 м³/час
2 Тип транспортера -ленточный
3 Расстояние подачи бетонной смеси – 10-15 м
4 Угол поворота платформы – 100°
5 Общий вес
6 Базовая машина бетоноукладчика-трактор С-100

Схема бетонирования балок с помощью бетоноукладчика.

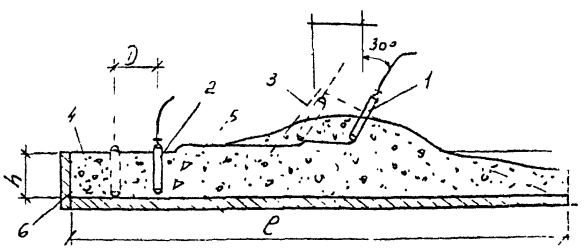


1 Опалубка балки
2 Бетоноукладчик конструкции ЦНИИОМТП
3 Телескопический транспортер бетоноукладчика
4 Приемная воронка
5 Приемный бункер бетоноукладчика.
6. Автосамосвал.

Краткая техническая характеристика бетоноукладчика конструкции ЦНИИОМТП

1. Эксплуатационная производительность - до 25 м³/час
2 Тип транспортера - ленточный, выдвижной
3 Расстояние подачи бетонной смеси - от 3 до 20 м
4 Угол поворота платформы - 360°
5 Высота подачи бетона: max - 7м,
min - 5 м
6 Емкость бункера - 2.4 м³
7 Скорость передвижения машины - 0,5÷1 км/час.
8 Общая мощность электродвигателей - 23 квт
9. Общий вес. - 13.3 тн
10. Базовая машина бетоноукладчика - экскаватор Э-303.

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 вибраторов, Д = 400 мм

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: "14" 11.01.89 1989 г.
Заказ 1274 Тираж 1000

gost.e-ecolog.ru