ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.II

УСТРОЙСТВО БАЛОК6ПОЯСОВ И ПЕРЕМЫЧЕК

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.02.07	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки балок,поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	I стр.
4.01.02.08	Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки балок, поясов и перемычек с устройством поддерживающих конструкций из инвентарных и простых стоек	I9 стр.
4.02.02.03	Монтаж арматуры балок, поясов и перемычек из готовых каркасов и блоков	36 стр.
4.02.02.04	Установка арматуры балок,поясов и перемычек из отдельных стержней и закладных деталей	46 стр.
4.03.02.04	Бетонирование балок,поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров,лотков и виброжелобов	56 стр.
4.03.02.05	Бетонирование балок,поясов и перемычек с помощью башенного и стрелового кранов	64 стр.
4.03.02.06	Бетонирование балок,поясов и перемычек с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей	74 стр.
4.07.02.03	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков,балок и перемычек с несущей арматурой	86 стр.
4.07.02.04	Сборка и монтаж армоопалубочных блоков,балок и перемычек с несущей опалубкой	96 стр.

Типовая технологическая карта

Бетонирование балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов

Шифр 04.11.85 4.03.02.04

Гл. инженер треста Шатунов Г. М.
Начальник отдела Клевцов К. В.
Гл. инженер проекта Истомин Н.Н.
Исполнитель Абакшин В.С.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ленточные транспортеры (конвейеры) для подачи бетонной смеси целесообразно применять при бетонировании крупных фундаментов под оборудование, при возведении гидротехнических сооружений, массивных стен и т.п. сооружений с объемом бетонных работ не менее 150-200 м³ в смену.

Применение ленточных транспортеров для бетонирования конструктивных элементов зданий может быть целесообразным, когда невозможно применить более упрощенные способы или применение ленточного транспортера на данной площадке обосновывается выполнением каких-либо других бетоноемких работ.

Для распределения бетонной смеси с ленточного конвейера в места укладки применяются лотки или виброжелоба.

Принятые размеры конструкций (сечения):

балка 300 х 800 мм;
фундаментная балка 500 х 400 мм;
перемычка 380 х 260 мм.

Размеры конструкций уточняются и корректируются при привязке типовой технологической карты к конкретным условиям строительства.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Затраты труда на бетонирование 100 м³ фундаментных балок – 13,3 чел.-дня
2. Затраты труда на бетонирование 1 м³ фундаментных балок – 0,133 чел.-дня
3. Выработка одного рабочего в смену – 7,5 м³

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Область применения	2
2. Технико-экономические показатели	2
3. Организация и технология работ по бетонированию	3
4. Организация и методы труда на бетонирование	4
5. Правила техники безопасности при выполнении работ по бетонированию	5
6. График производства работ	5
7. Калькуляция трудовых затрат	6
8. Материально-технические ресурсы	6
Чертежи	
Схема бетонирования фундаментных балок ленточными транспортерами (1 лист)	8
Схема совместной работы вибролотков и башенного крана; вибролотков и транспортера (2 лист)	9

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	Срок введения
трестом "Оргтехстрой" Главволговятскстроя Минстроя СССР	техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "24" июня 1971 года. 1-20-2-8/900	"1" января 1972 г.

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ

В основу типовой технологической карты положены унифицированные габаритные схемы промышленных зданий. Типовая технологическая карта разработана на бетонирование балок (ригелей), фундаментных балок, поясов и перемычек с помощью магистральных звеньевых транспортеров, лотков и виброжелобов.

В типовой технологической карте рассматривается возможность использования магистрального звеньевого конвейера с виброжелобом при бетонировании фундаментных балок и железобетонных поясов, расположенных на небольшой высоте от уровня земли.

При наклонных конвейерах угол наклона ленты ограничен углом естественного откоса материала, зависящим от физических свойств и гладкости ленты. Во избежание обратного скольжения материала по ленте угол ее наклона должен быть меньше каждого из этих углов. Максимальный уклон ленточных конвейеров с прорезиненной лентой для транспортирования бетонной смеси на подъеме должен быть не более I5-I8°, а при спуске I0-I2°.

Допускаемые максимальные углы наклона ленты зависят от характера загрузки и работы конвейера.

Бетонные смеси, подаваемые транспортерами, во избежание расслоения должны иметь осадку конуса не более 60 мм, а скорость движения ленты - не более I м/сек.

Принципиальная схема использования транспортера при производстве бетонных работ приведена в приложении к карте на листах I,2.

Бетонирование конструкций с использованием магистрального звеньевого конвейера и виброжелоба предусмотрено данной картой по схеме : цементно-бетонный завод (ЦБЗ) - автомобиль-самосвал-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция.

Перед началом бетонирования выполняется комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей ранее уложенного бетона и основания. Прежде всего необходимо тщательно проверить установленную опалубку. Щели шириной 3 мм и отверстия в деревянной опалубке, через которые может просачиваться цементное молоко, заделываются; щели от 4 до I0 мм проконопачиваются скрученной в жгут паклей, а более I0 мм заделываются деревянными рейками. В опалубке балок щели конопатятся и промазываются глиняным тестом.

После заделки щелей опалубка очищается от мусора и грязи, промывается водой из брандспойта или продувается сжатым воздухом. При очистке деревянной опалубки сжатым воздухом перед бетонированием ее увлажняют во избежание отсасывания воды из бетонной смеси.

Поданная в конструкцию бетонная смесь уплотняется бетонщиками 4 разряда с помощью электромеханических внутренних вибраторов марки С-825 или других, обеспечивающих необходимое уплотнение бетона.

Работа вибратора на одной позиции ведется до достаточного уплотнения бетонной смеси (ориентировочно это время составляет 20-40 сек.). Расстояния между последовательными позициями вибратора должно быть не более 5 радиусов его действия. Следует обращать особое внимание на тщательность вибрирования у стенок и в углах опалубки. Устанавливать внутренний вибратор следует на расстоянии не более 5-I0 см от стенок опалубки. При необходимости следует производить дополнительное вибрирование штыкованием (в местах сплетения арматуры). Работающий вибратор не должен касаться стержней арматуры.

Открытые поверхности забетонированной конструкции укрываются влагоемкими материалами (рогожами, мешковиной и пр.) не позднее чем через I0-I2 часов после окончания бетонирования, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа, а затем поливаются водой. Бетон на портландцементе увлажняется в течение семи суток, а бетон на пластифицированных цементах или с пластифицирующими добавками - в течение I4 суток. В период первых трех суток поливать следует в дневное время не реже чем через 3 часа и не менее одного раза ночью, а в последующие дни - не менее трех раз в сутки. Вода для поливки должна удовлетворять требованиям для затворения бетонной смеси. В жаркую погоду рекомендуется доливать также и опалубку.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА

Подача бетонной смеси звеньевыми транспортерами и укладка ее в опалубку конструкции выполняются звеном из 6 человек.

I. Состав звена

Транспортировщик 2 разряда	- I человек;
Подсобный рабочий I разряда	- 2 человека;
Бетонщик 2 разряда	- 3 человека;
Бетонщик 4 разряда	- I человек.

2. Приемы труда

Один из подсобных рабочих I разряда следит за выгрузкой бетонной смеси в вибропитатель, очищает при необходимости кузов самосвала от налипшего бетона и подает смесь на ленту транспортера. Транспортировщик 2 разряда и подсобный рабочий I разряда следят за работой питателя и транспортера, устраняют мелкие неполадки в них, передвигают и переставляют приемные воронки и распределительные устройства, в процессе бетонирования очищают ленту транспортера от налипшего бетона.

Лента транспортера с промежуточных участков разгружается с помощью передвижной сбрасывающей тележки, а при малой интенсивности бетонирования - при помощи плужковых сбрасывателей или ножей. При удалении бетонируемого объекта от транспортера на несколько метров бетонная смесь с ленты может подаваться с помощью наклонных лотков в опалубку, а при значительном удалении могут применяться виброжелоба с распределительными бункерами.

Распределительные устройства (виброжелоба, лотки, звеньевые хоботы и др.) размещаются в соответствии с принятой последовательностью бетонирования. Свободное сбрасывание бетонной смеси с ленты транспортера не допускается.

Разравнивание и уплотнение бетонной смеси в опалубке конструкции выполняют два бетонщика - 4 и 2 разрядов.

Два бетонщика 2 разряда осуществляют уход за бетоном, т.е. поливают водой или покрывают рогожами бетонные поверхности по мере надобности.

Балки, прогоны и плиты перекрытия бетонируют, как правило, одновременно. Балки высотой более 0,8 м могут бетонироваться раздельно от плит, с устройством рабочего шва на 3-5 см ниже уровня плиты. При наличии в плитах перекрытия верхней арматуры, уложенной на арматурных "лягушках", бетонная смесь разравнивается и уплотняется с переставных настилов. Бетонную смесь укладывают в балки и прогоны горизонтальными слоями толщиной 300-400 мм и уплотняют вибраторами с гибким валом, а в слабо армированных балках - вибраторами с жестким валом.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций и монолитных частей сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций из обычного бетона на щебне или гравии во всех отраслях строительства должны выполняться с соблюдением СНиП Ш-В.I-70, СНиП Ш-В.2-62 и правил техники безопасности СНиП Ш-А.II-70.

3. Последовательность выполнения работ при бетонировании

№ п.п.	Наименование работ	Последовательность выполнения строительных процессов
I	Подготовительные работы	Установка звеньевого транспортера и виброжелобов (лотков) на рабочее место
2	Бетонные работы	Подача бетонной смеси автосамосвалом в приемный бункер или в вибропитатель транспортера; транспортирование бетонной смеси транспортером к месту укладки; разгрузка бетонной смеси с ленты транспортера в опалубку конструкции; укладка бетонной смеси в опалубку бетонируемой конструкции; разравнивание и уплотнение бетонной смеси в опалубке конструкции
3	Уход за бетоном	Укрытие открытых поверхностей забетонированных конструкций влагоемкими материалами; поливка бетона водой (интенсивность поливки см. гл. Ш).

04.11.05
4.03.02.04

4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ

При транспортировании, укладке, уплотнении бетона и уходе за бетоном необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП Ш-А, П-70, обратив особое внимание на следующее:

I. К производству работ по бетонированию допускаются бетонщики и машинист-слесарь, имеющие удостоверение о прохождении соответствующего инструктажа или обучении безопасным методам работы;

2. При недостаточной освещенности рабочего места, во время грозы и при сильном ветре (6 баллов- II-I2 м/сек) бетонные работы должны быть прекращены;

3. Металлические фермы транспортеров их корпуса вибраторов должны быть заземлены;

4. Очищать ленту транспортера на ходу вручную запрещается;

5. К работе с вибраторами допускаются бетонщики, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, которое периодически должно повторяться;

6. Рукоятки вибраторов должны быть снабжены амортизаторами, отрегулированными так, чтобы амплитуда вибрации рукояток не превышала норм, установленных для ручного инструмента;

7. Провода, идущие от распределительного щитка к вибраторам, должны быть заключены в резиновые шланги.

8. К работам по обслуживанию транспортеров и к производству бетонных работ следует допускать рабочих только в соответствующей спецодежде.

5. Г Р А Ф И К

производства работ на бетонирование фундаментных балок с объемом работ - 100 м³

№ п.п.	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Состав звена: профессия разряд	Состав звена: к-во	Рабочие дни: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подача бетона транспортером	100 м³	1	8,5	1,06	Транспортировщик 2раз.	1									
						Подсобные рабочие 1раз.	2									
2	Укладка бетона в конструкцию	1 м³	100	0,96	12	Бетонщик 4раз.	1									
						2раз.	1									
3	Уход за бетоном:															
	а) поливка бетонной поверхности водой за 1 раз из брандспойта	100 м2	5	0,15	0,09	Бетонщик 2 разр.	1									
	б) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100 м2	5	0,2	0,13	Бетонщик 2 разр.	1									
	Итого:				13,28		7									

ПРИМЕЧАНИЕ. Установка и разборка звеньевых транспортеров выполняется специализированными звеньями и трудоемкость этих работ не учитывается.
При привязке технологической карты к конкретному объекту трудоемкость принять в соответствии с типом (маркой) устанавливаемого транспортера.

6. К А Л Ь К У Л Я Ц И Я

трудовых затрат на бетонирование фундаментных балок
с объемом работ - 100 $м^3$

№ п.п.	Шифр норм (ЕНиР)	Состав процесса	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм., чел.-час	Затраты труда на весь объем, чел.-час	Расценка на единицу измер., руб.коп.	Стоимость труда на весь объем, руб.коп.
I	§ I-9 п.II	Подача бетона транспортером	100 $м^3$	I	8,5	8,5	4 - I9	4 - I9
2	§4-I-37 т.3,п.9	Укладка бетона в конструкцию	I $м^3$	I00	0,96	96	0 - 53,7	53 - 70
3	§4-I-42 п.7п.8	Уход за бетоном :						
		а) поливка бетонной поверхности водой за I раз из брандспойта	I00 м2	5	0,I5	0,75	0 - 07,4	0 - 37
		б) покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	I00 м2	5	0,2	I,0	0 - 09,9	0 - 50
		ИТОГО :				I06,25		58 - 76

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ НА 100 м² БЕТОНА КОНСТРУКЦИИ

Материалы

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество по типу конструкций		Примечание
			балка	фундаментная балка	
I	Бетон	м³	I,332	I,200	
2	Влагоемкий материал				На 100 м² поверхности I50 м² рогожи
	а) рогожа (мешковина)	м2	2,47	4,50	
	б) опилки (песок)	м³	0,08	0,I5	
3	Вода	л	5,77	I0,5	

Примечание. Количество основных материалов, строительных деталей и конструкций уточняется по рабочим чертежам, спецификациям и нормам расхода материалов конкретного объекта строительства, к которому будет производиться привязка типовой технологической карты.

Механизмы, инструменты и приспособления для производства бетонных работ (на I звено)

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Примечание
I	Звеньевой транспортер			I	
2	Виброжелоб			I	
3	Вибратор		ИИ-50а	I	
4	Эжекторный насос		ЭВ-5	I	
5	Лопата	ЛКП-I		3	
6	Скребки	ЛКП-2		3	
7	Лопата	ЛР		2	
8	Подбойки			2	
9	Шуровки металлические			6	Трех типов
I0	Скребок с резиновой лентой			I	
II	Скребок-шуровка			I	
I2	Металлические полутерки			2	
I3	Гладилка		ГБК-I	I	
I4	Кельмы	КБ		2	

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Примечание
I5	Стальные конопатки	К-40 4-50		2	
I6	Молоток-кулачок	МКУ		I	
I7	Складной метр			I	
I8	О т в е с	0-400 или 0-600		I	
I9	П ы ж и			4	
20	Банники			4	

Примечание. Чертежи-схемы на двух листах.

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-70;

СНиП Ш-А. II-70.

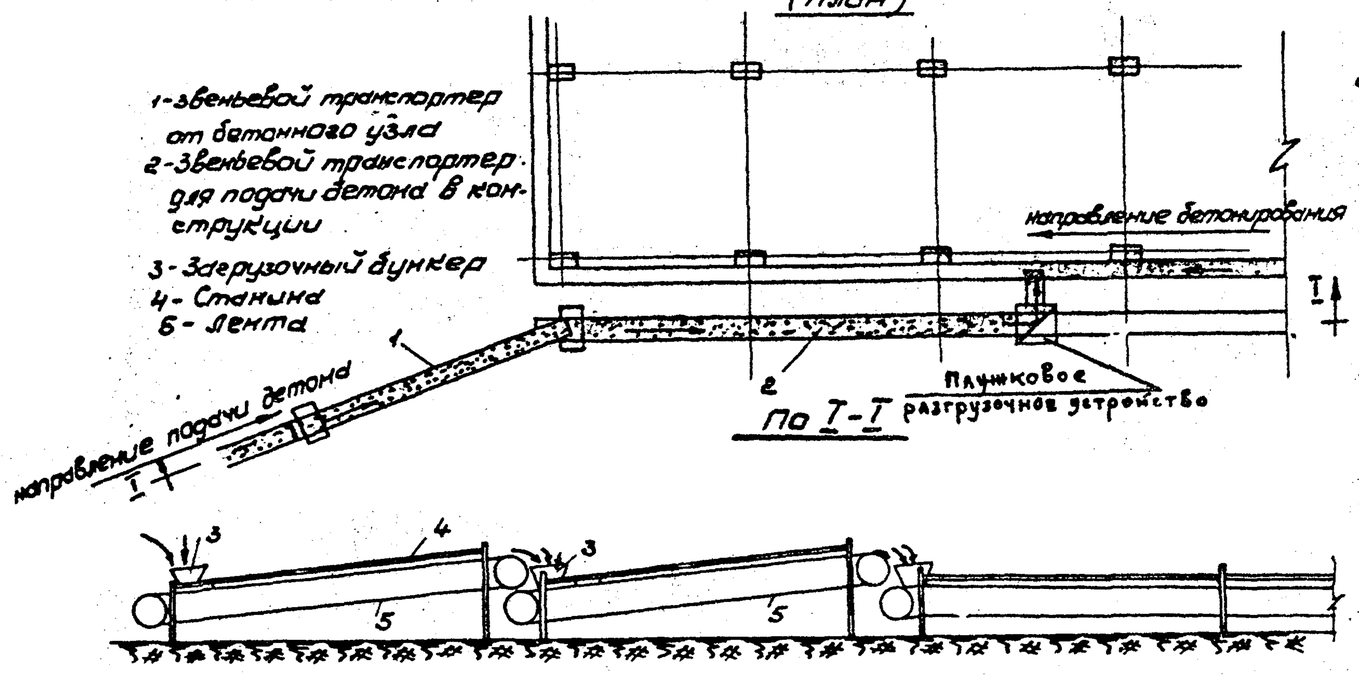
3. Производственные нормы расхода материалов. I968 г.

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

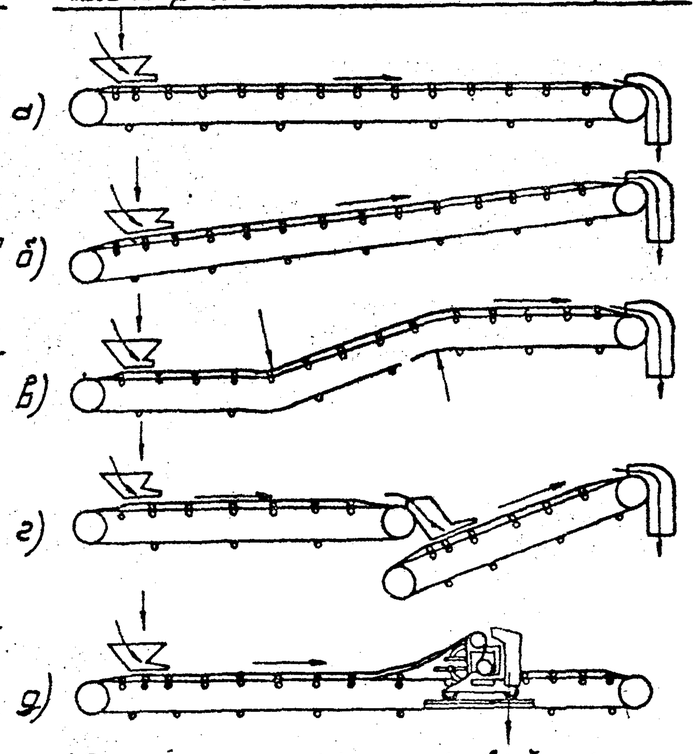
5. Третьяков А.К. Бетонные работы. I967 г.

Схема бетонирования фундаментных балок с помощью звеньевых транспортеров

(План)

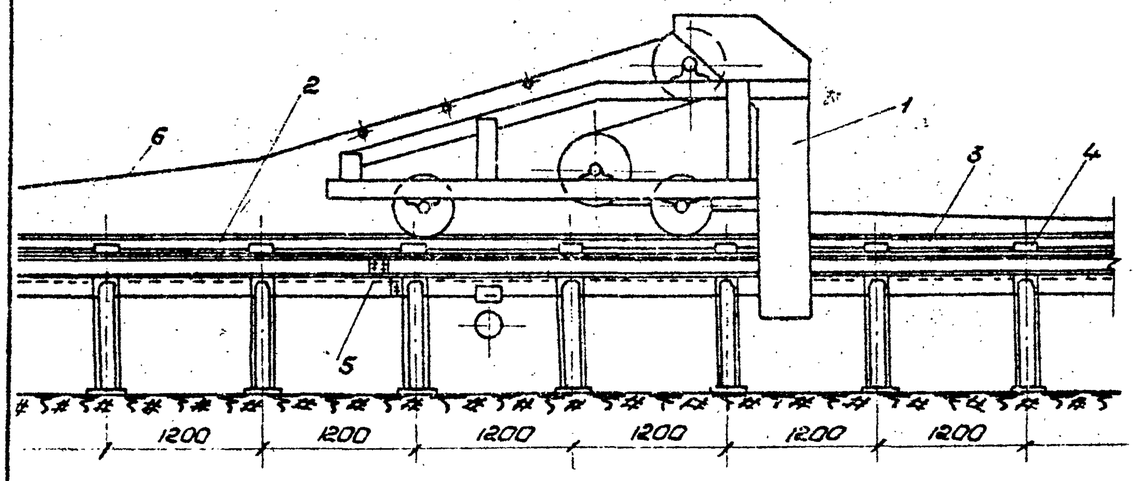


Схемы различных типов конвейеров



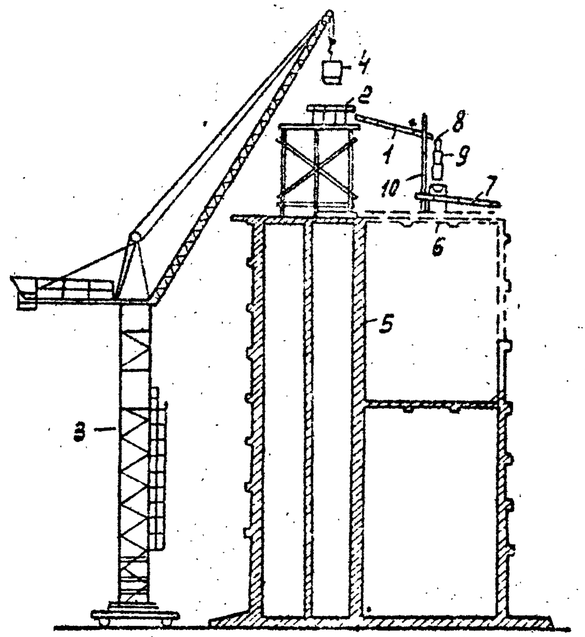
а) Схема горизонтального конвейера
б) Схема наклонного конвейера
в) Схема комбинированного конвейера
г) Схема конвейера, состоящего из отдельных звеньев
д) Схема конвейера со сбрасывающей тележкой

Двухбарабанное разгрузочное устройство



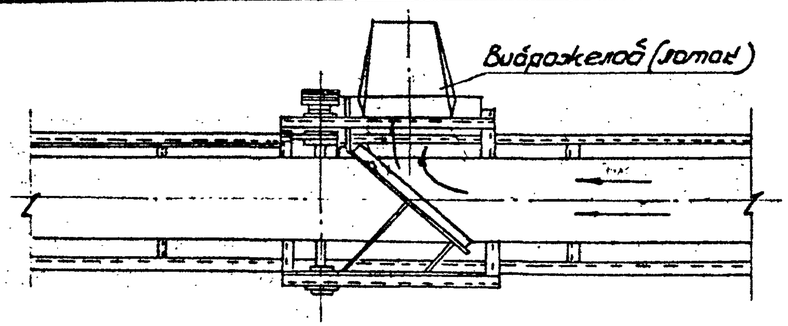
1 - Сбрасывающая тележка
2,3 - Секции
4 - Прижим
5 - Соединительная планка
6 - Лента

Схема совместной работы вибролотков и башенного крана

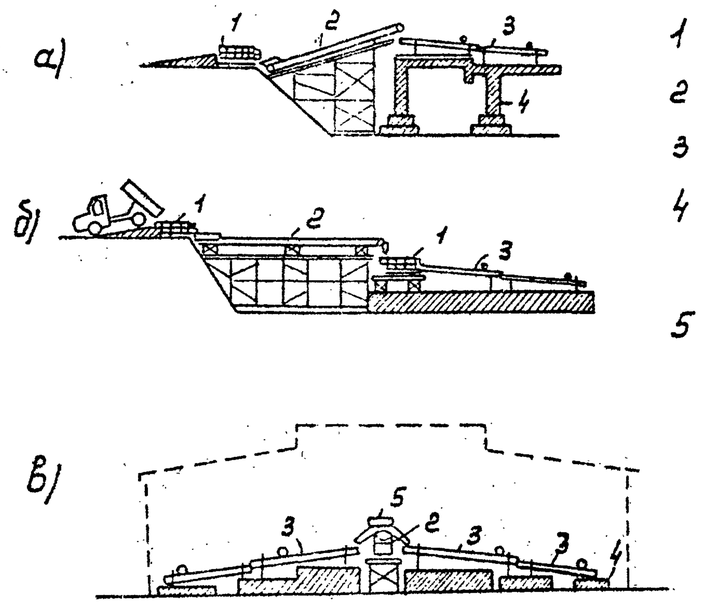


1 магистральный вибролоток
2 вибробункер
3 башенный кран
4 бадья
5 забетонированные констр.
6 бетонируемые конструкции
7 поворотный вибролоток
8 промежуточная воронка
9 звеньевой хобот
10 стойки поддерживающие вибролоток

Схема одностороннего плужкового разгрузочного устройства



Схемы совместной работы вибролотков и транспортера.



1 вибробункер
2 транспортер
3 вибролоток
4 бетонируемая конструкция
5 распределительная тележка транспортера

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: „19" июля 1976 г.
Заказ 1308 Тираж 1200