

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛБОМ 07-Д В. Ш

УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВУАРОВ И ОПУСКНЫХ КОЛОДЕЗЕЙ

цена 4-80

СО Д Е Р Ж А Н И Е А Л Б О М А

06.4.04.03.I0	Укладка бетонной смеси с помощью бетоновода в днище опускного колодца.	3
06.4.04.03.II	Монтаж сборных железобетонных стеновых панелей опускного колодца.	12
06.7.01.13.01	Производство земляных работ при рытье котлована.	32
06.7.01.13.02	Поверхностное уплотнение основания под днище карре.	36
06.7.01.13.03	Устройство бетонной подготовки под монолитное днище и кольцевой фундамент.	41
06.7.01.13.04	Устройство песчаного основания под днище на I резервуар.	46
06.7.01.13.05	Устройство изоляции из 2-х слоев пергамина на I резервуар.	50
06.7.01.13.06	Армирование кольцевого фундамента на I резервуар.	54
06.7.01.13.07	Установка и разборка металлической опалубки кольцевого фундамента на I резервуар.	58
06.7.01.13.08	Бетонирование кольцевого фундамента на I резервуар.	
06.7.01.13.09	Армирование днища на I резервуар.	66
06.7.01.13.10	Устройство железобетонного монолитного дна на I резервуар.	70
06.7.01.13.11	Монтаж сборных железобетонных фундаментов стаканного типа.	75
06.7.01.13.12	Монтаж сборных железобетонных конструкций.	79
06.7.01.13.13	Бетонирование пристенной части днища.	90
06.7.01.13.14	Установка деревянной опалубки вертикальных стыков стеновых панелей сборного железобетонного резервуара.	95
06.7.01.13.15	Установка деревянной щитовой опалубки горизонтальных стыков между плитами покрытия сборных железобетонных резервуаров.	99

06.7.01.I3.I6	Установка арматурных каркасов монолитного кольцевого железобетонного пояса. покрытия резервуара.	I03
06.7.01.I3.I7	Установка металлической опалубки монолитного кольцевого железобетонного. пояса покрытия.	I07
06.7.01.I3.I8	Замоноличивание горизонтальных и вертикальных стыков между сборными элементами.	III
06.7.01.I3.I9	Торкретирование внутренних поверхностей стыков между стеновыми панелями резервуаров.	II6
06.7.01.I3.20	Пескоструйная обработка верхнего и нижнего пояса резервуара.	I2I
06.7.01.I3.2I	Торкретирование нижнего и верхнего пояса наружной поверхности резервуара.	I25
06.7.01.I3.22	Навивка высокопрочной проволоки на наружную поверхность резервуара.	I30
06.7.01.I3.23	Пескоструйная обработка наружной поверхности III-х поясов резервуара.	I36
06.7.01.I3.24	Торкретирование наружной поверхности резервуара.	I4C
06.7.01.I3.25	Испытание резервуара.	I44
06.7.01.I3.26	Обратная засыпка котлована и обваловывание резервуара.	I48

Типовая технологическая карта

Укладка бетонной смеси с помощью бетоновода в днище опускного колодца диаметром 58 м глубиной 26,0 м.

07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д ч. III

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации производства работ по укладке бетонной смеси в железобетонное днище опускного колодца.

В основу разработки положено бетонирование железобетонного днища опускного колодца с внутренним диаметром 58,0 м, глубиной заложения 26,0 м.

Укладка бетона в днище колодца объемом 8000 м³ осуществляется комплексной бригадой бетонщиков в количестве 36 человек в течение 17 дней при работе в 3 смены, в летнее время с помощью бетоновода.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении схемы организации и объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах.

Разработана
трестом
"Оргтехстрой"
Главлипецстройа

Утверждена
главными
техническими
управлениями
Минтяжстроя СССР,
Минпромстроя СССР,
Министрострой СССР
" 5 " марта 1974 г
№ 2-20.2-8

Срок
введения
" 10 " марта
1974 г.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость в чел.-днях на весь объем работ	615
Трудоемкость в чел.-днях на I мЗ бетона	0,0769
Выработка на I рабочего в смену в мЗ бетона	13,0
Затраты в электроэнергии в квт.-час на весь объем работ	38720

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1 До начала укладки бетона в днище опускного колодца
должны быть выполнены следующие работы:

- а) устроены временные автодороги и проезды;
- б) установлены инвентарные санитарно-бытовые помещения;
- в) опущен колодец до проектной отметки;
- г) сделана инъекция тиксотропной полости;
- д) проложены коммуникации;
- е) проложены световая и силовая электролинии;
- ж) установлены башенные краны для монтажа арматуры;
- з) выполнено временное освещение рабочих мест и строительной площадки;
- и) выполнено щебеночное основание;
- к) уложена бетонная подготовка;
- л) закончено устройство зумпфов;
- м) установлены насосы для откачки воды из колодца;
- н) смонтирована арматура на I-ой захватке;
- о) выполнены эстакады для подъезда автомашин;
- п) установлены металлические площадки с перилами
ограждения;
- р) смонтированы лебедки для оттяжки бетоновода;

07.22.03
06.4.04.03.10
07-д ч III

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

-4-

2

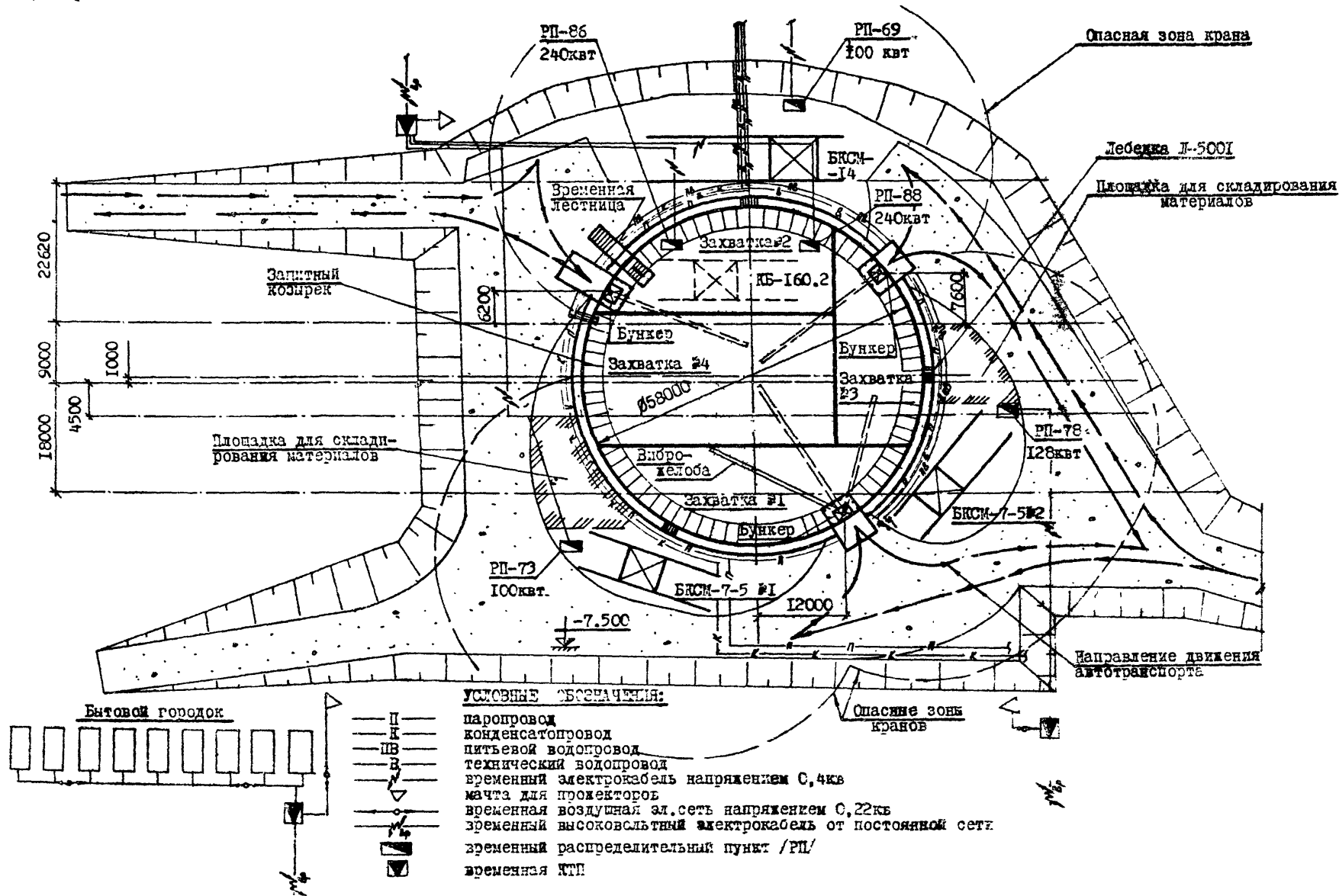


РИС. I

07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д ч. III

Временная лестница для
спуска рабочих в коло-
дез

Трос лебедки Л-500І

Приемный бункер

$$L_{max} = 2000 \text{ Mm}$$

Ось опускающего колодца

ЗАХВАТКА №4

Виброжелоба

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ:

Направление
бетонирования

Ось опускающего
колошты и доменной печи

Рис. 2

Приёмный бункер

Металлическая площадка с инвентарным ограждением

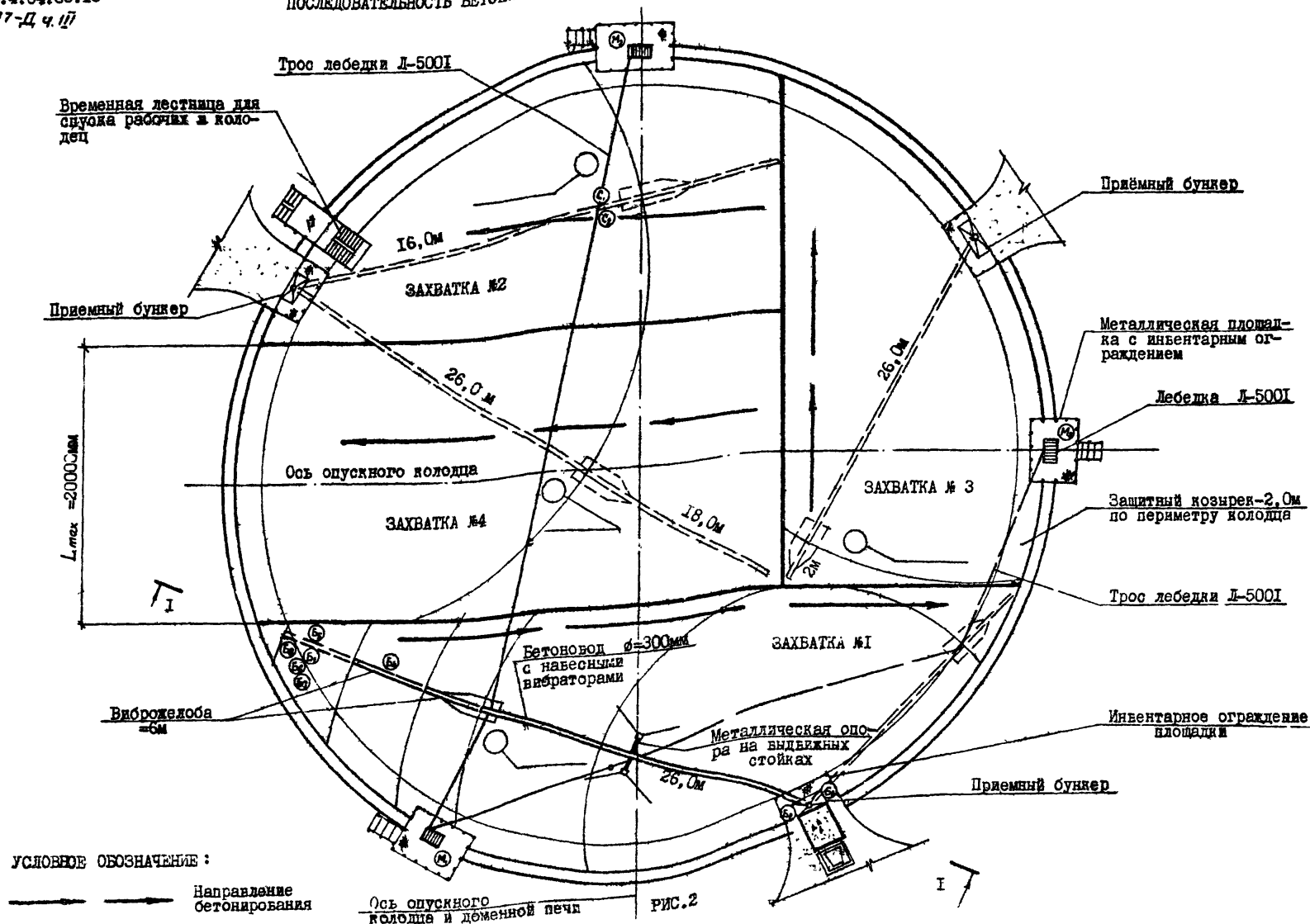
Лебелка Л-500I

Защитный козырек-2,0м
по периметру колодца

Трос лебедки Д-500І

Инвентарное ограждение
площадки

Приемный бункер



07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д.И.

- б) смонтирована металлическая опора на выдвижных стойках;
- г) навешен приемный бункер с бетоноводом на железобетонную панель колодца;
- у) установлен гаситель на бетоноводе;
- ф) раскреплен бетоновод с помощью лебедок;
- х) закончен монтаж защитных козырьков по периметру колодца;
- ц) установлены по нивелиру и закреплены по проекту к арматурным каркасам уголки для крепления гидроизоляции днища;
- ч) проведено гидравлическое испытание бетоновода с оформлением акта.

3.2. Укладку бетона в днище колодца вести по захваткам на полную толщину днища 3м в порядке, указанном на схеме (рис I). Захватки определяются из условия предоставления фронта работ внутри опускного колодца.

3.3. Перед началом укладки бетонной смеси тщательно проверить состояние арматуры и опалубки.

Бетонная смесь к приемному бункеру доставляется автосамосвалами грузоподъемностью 4,5 т.

Бетон к месту укладки подается по бетоноводу в радиусе его действия ($R=24м$) и в отдаленные места — по виброжелобам.

Бетоновод собирается из металлической трубы $D_y=300мм$ длиной 14м и 2-х метровых быстроразъемных секций. Изменение положения бетоновода производится с помощью лебедок. Угол наклона бетоновода в процессе бетонирования изменяется в пределах $25^{\circ} \div 90^{\circ}$. Пропускная способность бетоновода $34,5 м^3/час$. Виброжелоба устанавливаются под углом $5^{\circ} \div 12^{\circ}$. Перестановка виброжелобов производится башенными кранами.

Бетонирование днища необходимо начинать от воя опускного колодца, чтобы не допустить его произвольного опускания.

На захватке бетон укладывается наклонными слоями под углом $25^{\circ} \div 20^{\circ}$ и толщиной слоя $0,5 \div 0,4 м$. Распределение бетонной смеси на захватке вести так, чтобы ширина бетоняруемой полосы по верху составляла не более одного метра при наибольшей её длине 20 метров.

Бетонирование на последующей захватке начинается только после окончания работ по укладке бетона на всю толщину дна-ща 3 м на предыдущей захватке.

Бетонную смесь уплотняют вибраторами ИВ-26 и ИВ-2. Оптимальная продолжительность вибрирования смеси на одном месте 20+30 сек.

Глубина уплотняемого слоя бетонной смеси не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.

Глубина погружения внутреннего вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать частичное углубление его в ранее уложенный незатвердевший слой бетона.

Шаг перестановки внутренних вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия.

Признаками окончания уплотнения бетона при работе вибраторов являются прекращение оседания бетонной смеси, появление на её поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси, и при извлечении вибраторов в уплотняемом слое не должна образовываться воронка.

Все работы по укладке и уплотнению бетона, сборке, раз-разборке и промывке бетоновода производятся с настила из легких деревянных щитов, укладываемых по верху арматурных каркасов дна-ща.

Промывка бетоновода выполняется над зумпфами (временными водосборными колодцами). Удаление атмосферных осадков и загрязненных вод после промывки бетоновода из зумпфов производится насосами.

3.4. Основные требования к качеству работ.

Укладку бетонной смеси производить согласно требованиям СНиП III-B. I-70.

Максимальные отклонения бетонной поверхности плиты от верхних полок арматурных уголков не должны превышать ± 1 мм.

В процессе производства работ необходимо проверять:

а) подвижность и удобоукладываемость бетонной смеси, доставленной на объект;

б) толщину и уклон укладываемого слоя бетона;

07.22.03
06.4.04.03.10
07-Д ч/ч

-7-

5

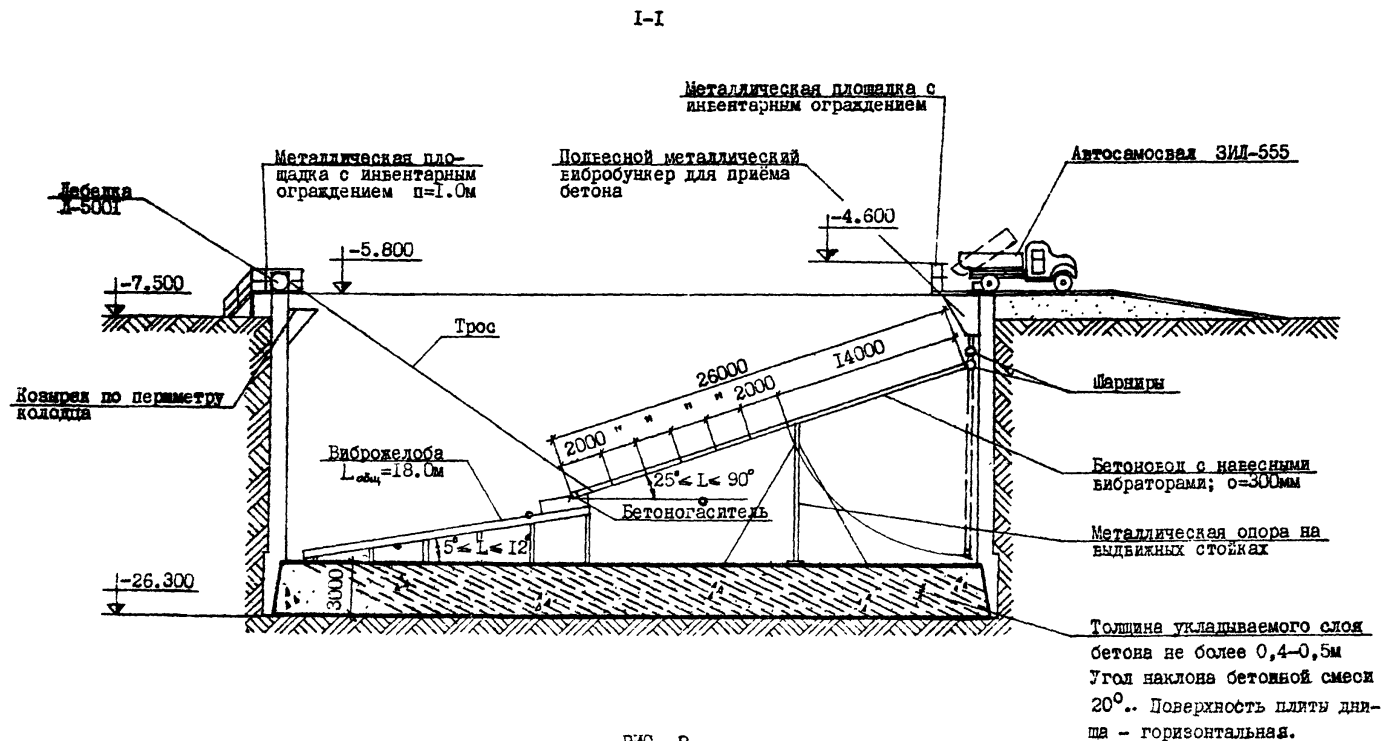


РИС. 3

07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д ч. II

- в) продолжительность вибрирования бетонной смеси;
- г) прочность уложенного бетона путем испытания серии образцов, взятых на месте бетонирования;
- д) точность отметок верха укладываемого бетона при помощи рейки, устанавливаемой на уголки (арматурные);
- е) наличие раковин, пустот и оголений арматуры;
- ж) надежность укрытия бетонной поверхности рогулей и влажность её в начальный период твердения бетона.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

Таблица I.

Состав бригады по профессиям и распределение работ между звеньями.

№ звеньев	Состав звеньев по профессиям.	Кол-во чел.	Перечень работ
1.	2.	3.	4.
1-3	Машинисты элеваторов	2	Перемещение бетоновозов.
4-6	Бетонщики	8	Прим. бетонной смеси. Очистка кузова автосамосвала и вибробункера. Промывка бетоновоза. Укладка бетонной смеси с уплотнением. Перестановка виброшпалов. Регулировка подачи бетонной смеси из бетоновоза. Уход за бетоном.
7-9	Слесари стропальные	2	Отсоединение и присоединение звеньев бетоновоза. Строповка и расстроповка бетоновоза. Очистка и промывка звеньев бетоновоза.

Таблица 2

Последовательность выполнения
основных операций.

Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
Прием бетонной смеси.	Прием бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в приемный бункер. Очистка кузова автомобиля-самосвала, приемного бункера. Включение вибратора на решетке и отключение его. Шурование бетонной смеси в бункере. Удаление крупных фракций заполнителя с виброрешетки. Промывка бетоновода и приемного бункера.
Укладка бетонной смеси.	Прием бетонной смеси из виброжелобов или бетоновода. Укладка бетонной смеси. Прочистка виброжелобов в процессе работы. Разравнивание бетонной смеси и уплотнение ее вибраторами. Перестановка вибраторов и виброжелобов. Выравнивание отбитой поверхности бетона.
Уход за бетоном.	Подливка бетонной поверхности водой из брандспойта. Покрытие бетонной поверхности влагостойкими материалами (рогожей). Снятие с бетонной поверхности влагостойких материалов.
Монтаж звеньев бетоновода	Присоединение и отсоединение звеньев бетоновода по ходу бетонирования с применением быстроразъемных секций. Очистка бетоновода и его звеньев. Строповка и расстроповка звеньев бетоновода. Промывка бетоновода.
Обслуживание лебедок.	Расширение и перемещение бетоновода.

Каждое звено бригады бетонщиков выполняет один или несколько указанных рабочих процессов.

4.1. Методы и приемы работ.

Укладка бетонной смеси выполняется 3-мя звеньями бетонщиков. Каждое звено состоит из 8 человек:

Бетонщик - звеньевой 4-го разряда - 1 чел. (B_1)
Бетонщик - 2-го разряда - 7 чел. ($B_2; B_3; B_4; B_5; B_6; B_7; B_8$)

Отсоединение и присоединение секций бетоновода осуществляется тремя звеньями строительных слесарей, каждое из которых состоит из 2-х человек:

Слесарь строительный-звеньевой 4-го разряда - 1 чел. (C_1)
Слесарь строительный 4-го разряда - 1 чел. (C_2)

Перемещение бетоновода в процессе бетонирования производится 3-мя звеньями машинистов электролебедок, каждое из которых состоит из 2-х человек:

Машинист электролебедки 3-го разряда - 2 чел. (M_1 и M_2)

Бетонщики B_2 и B_3 , находясь у приемного бункера бетоновода, следят за выгрузкой бетонной смеси из автосамосвала в бункер, очищают при необходимости кузов автосамосвала от налипшего бетона, производят шурование бетонной смеси в бункере, очищают виброрешетку от крупных фракций заполнителя и бункер

от налипшего бетона, совместно со строительными слесарями C_1 и C_2 производят промывку бетоновода и вибробункера.

Слесари C_1 и C_2 готовят и соединяют звенья бетоноводов. В процессе бетонирования отсоединяют требуемое количество звеньев бетоновода, очищают и промывают их от остатков бетонной смеси. Подача звеньев бетоновода в колодец производится башенными кранами, а слесари строительные осуществляют строповку и расстроповку звеньев.

Бетонщик B_4 , находясь у выходного отверстия бетоновода, регулирует поступление бетона в вибротрататель и в случае необходимости проталкивает смесь по вибротрассам, перемещает вибротрассу на новое место бетонирования. После установки и проверки всей системы вибротранспорта бетонщик B_4 подает сигнал бетонщику B_2 о разгрузке автосамосвала.

Бетонщики B_1 , B_5 и B_8 принимают бетонную смесь из вибротрасс или бетоновода, разравнивают и уплотняют её вибраторами, а в стесненных местах и углах - ручными шуровками и подбойками, помогают бетонщику B_4 переставлять вибротрассу. Уход за бетоном в процессе его твердения осуществляется бетонщиками B_5 и B_8 .

После укладки бетонной смеси в радиусе действия вибротрасс бетонщик B_4 подает сигнал машинистам электролебедок M_1 и M_2 о перемещении бетоновода.

Машинисты электролебедок M_1 и M_2 в процессе укладки бетона перемещают бетоновод с помощью тросов от лебедок.

4.2 График выполнения работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм. в чел.-днях	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-днях	Состав бригады в смену	Рабочие дни			
						1-5	6-9	10-13	14-17
Укладка бетонной смеси в днище опускного колодца бетоноводом и вибротрассами.					Бетонщик 4 раз. - 1 чел. Бетонщик 2 раз. - 7 чел. Слесарь стр. 4 раз. - 2 чел.				
Захватка № 1	мЗ	2310	0,0641275	148					
Захватка № 2	мЗ	1820	0,0641275	117					
Захватка № 3	мЗ	1820	0,0641275	117					
Захватка № 4	мЗ	2050	0,0641275	131					
Обслуживание лебедок	мЗ	8000	0,01275	102	Машинист 3 раз. - 2 чел.				

07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д"ч. II'

4.3 Указания по технике безопасности.

При производстве бетонных работ необходимо соблюдать требования СНиП III-A.II-70 "Техника безопасности в строительстве".

Особое внимание обратить на следующее:

1. Перед началом смены производить осмотр состояния крепления бетоновода с приемным бункером, лебедок и тросов для оттяжки бетоновода;

2. Запрещается пребывание рабочих под бетоноводом и виброжелобами во время подачи бетонной смеси.

3. Выдавать бетонную смесь только при помощи заранее обусловленной сигнализации.

4. Опускаться в колодец разрешается только по специальным лестницам.

5. Передвижение рабочих внутри колодца к рабочим зонам осуществлять по деревянным трапам, уложенным по арматурным каркасам.

6. К работе с электрифицированным инструментом (вибратором) допускаются лица, прошедшие производственное обучение и получившие специальное удостоверение. Перед началом укладки бетонной смеси производитель работ обязан проверить надежность рабочих настилов.

7. Электрооборудование и инструмент должны быть заземлены.

8. При уплотнении бетонной смеси эл.вибраторами надлежит соблюдать следующие требования:

- а) рукоятки вибраторов снабжать амортизаторами;
- б) корпус электровибратора до начала работы заземлить;
- в) при перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного места на другое эл.вибраторы выключать;
- г) гибкий кабель следует ежедневно осматривать и при обнаружении повреждений заменять или исправлять;
- д) через каждые 30-35 мин вибратор выключать на 5-7 мин, для охлаждения;
- е) рабочие бетонщики должны быть снабжены спецодеждой, резиновой и виброгасящей спецобувью, диэлектрическими и виброгасящими перчатками.

9. При подъеме бетоновода скорости наивывания тросов на барабаны лебедок должны быть одинаковы.

Ю. Тормозной шкиф лебедки должен быть прикреплен непосредственно с барабаном лебедки или установлен на валу, имеющим неразрывную кинематическую связь с барабаном.

II. Электропровода, подающие ток от рубильника к электродвигателям вибробункера, виброжелобов, вибропитателей, лебедок и вибраторов должны быть заключены в резиновые шланги.

4.4 Калькуляция трудовых затрат.

Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел. час.	Затраты труда на весь объем в чел. днях.	Расценки на ед. изм. в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем в руб. коп.
§4-I-36 табл. 5	Прием бетонной смеси из кузова а/самосвала.	м3	8160	0.115	117,3	0-05,7	465-12
§4-I-37 табл. 2 пункт 5 прим. п3	Укладка бетонной смеси бетоноводом и виброжелобами с уплотнением ее.	м3	8000	0.24	240	0-12,6	1008-00
§4-I-42 пункт 7	Поливка бетонной поверхности водой из брандспойта.	100 м2	264	0.15	5.0	0-07,4	19-54
§4-I-42 пункт 8 прим. п10	Покрытие и снятие с бетонной поверхности влагонепроницаемых материалов.	100 м2	26.4	0.43	1.42	0-21,2	5-63
§4-I-36 табл. 9	Отсоединение и присоединение бетоноводов.	100 м3	59.7	20	149.3	10-74	641-18
§4-2-II техн. 4 прим. 3	Обслуживание лебедок.	м3	8000	0.102	102	0-05.7	456-00
Итого:					615.02		2595-47

07.22.05
06.4.04.03.10
07-Д ч. III

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

Таблица 3

Основные материалы

Наименование	Марка	Ед. изм.	К-во
Бетон	300	м ³	8160
Рогожа		м ²	1320

Таблица 4

Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления.

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика машин.
1	2	3	4	5
Строп с замками $Q = 4.0т; I_B = 4,0м$	4-х ветевой	ГОСТ 3079-69	3	
Вибробункер емкостью 2.8м ³ для бетона	металлический	Трест "Гидро-роспектун-даменстрой" I		
Бетоновод $D_y = 300мм$ длиной 14м	металлический	"-"	1	
Звенья бетоно-вода $D_y = 300мм$ длиной 2 м	"-"	"-"	6	
Виброжелоба длиной 6м		ЦНИИОМТП	3	
Виброжелоба длиной 2 м		"-"	2	
Лебедка	электрическая	Л-500I	3	Тяговое усилие 5т. Ка-натоемкость 150м
Вибратор	глубинный	ИВ-26	7	
Вибратор	поверхностный	ИВ-2	5	

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика машины
1	2	3	4	5
Лопата растворяющая	ЛР	3620-63	3	
Лопата копательная прямоугольного типа	ЛКП-I; ЛКП-2	3620-63	2	
Скребок	З-1 тип-пов	НМ-60186	1	
Щуровки металлические	—"	Гидрооргсельстрой Мян - сельстрой СССР	2	
Полутерки металлические 800мм		Г-40000	2	
Гладилка	ГБК-I	10403-63	1	
Гаситель			1	
Пилы и банники		трест "Приднепроворгтехстрой"	4	
Рейки деревянные			3	
Опора на выдвижных стойках	металлическая		1	

Таблица 5
Эксплуатационные материалы.

Наименование материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
1	2	3	4
Обтирочный материал	кг	0,003	4,32
Керосин осветительный	кг	0,0005	0,72
Солидол	кг	0,01	14,4
Канатная мазь	кг	0,03	43,2

Отпечата но
в Новосибирском филиале Ц.И.Т.П.
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 4
Выдано в печать „26“ IX 1978 г.
Заказ 1196 Тираж 600