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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 02

АЛЬБОМ 02.01

ПОГРУЖЕНИЕ СВАЙ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ОБОРУДОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1980

Заказ № 14782 Тираж 200 экз.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

02.01

2.01.01.01	Забивка железобетонных свай копровой установкой на рельсовом ходу С-427 на глубину до 8 м	3
2.01.01.01А	Забивка железобетонных свай копровой установкой на рельсовом ходу С-428 на глубину до 10 м и С-429 на глубину до 13 м	8
2.01.01.02	Забивка железобетонных свай копровой установкой Б-300 на базе экскаватора Э-651 или Э-652 на глубину до 6 м	14
2.01.01.02А	Забивка железобетонных свай копровой установкой С-870 на глубину 6 м	19
2.01.01.03	Забивка железобетонных свай на глубину 6 метров вибровдавливающим агрегатом ВВПС-20/11	24
2.01.01.04	Забивка железобетонных свай копровыми установками С-532 на глубину до 17 метров и СССМ-570 на глубину до 14 метров	30
2.01.01.05	Забивка железобетонных свай на глубину до 20 метров универсальными копрами СССМ-582 и С-680 на рельсовом ходу	36
2.01.01.07	Забивка свай без поперечного армирования для дома серии 1р-447с-26/65	42
2.01.01.08	Погружение свай-оболочек диаметром 0,6 и 1,2 м на глубину до 12 м копровой установкой на базе крана-экскаватора Э-2005 с вибропогружателем ВП-3М	56
2.04.01.10	Устройство фундаментов из пирамидальных свай	63

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	2.01.01.08 *02.01.09*
Погружение свай-оболочек диаметром 0,6 и 1,2 м на глубину до 12м копровой установкой на базе крана-экскаватора Э-2005 с вибропогружателем ВП-3М.	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по погружению свай-оболочек диаметром 0,6 и 1,2 м на глубину до 12 м в несвязные водонасыщенные грунты.

В основу разработки типовой технологической карты положено устройство свайных фундаментов колонн типовой - унифицированной секции размером 72х72 м одноэтажного промышленного здания с шагом наружных рядов - 6 м, внутренних - 12 м.

Погружение свай-оболочек в количестве 58 шт. выполняется с помощью копровой установки на базе крана-экскаватора Э-2005 с вибропогружателем ВП-3М в течение 10,4 дня бригадой в составе 10 человек при работе в 2 смены в летнее время.

Омоноличивание внутренних полостей стаканов-насадков осуществляется с помощью бетоноукладчика с телескопической стрелой на базе экскаватора Э-303 в течение 3,1 дня звеном в составе 2-х человек при работе в 1 смену.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям заключается в уточнении грунтовых условий, объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ в чел./дн.	-	110,50
Трудоемкость погружения 1 сваи-оболочки в чел/дн. диаметром 0,6 м	-	1,57
диаметром 1,2 м	-	2,02
Трудоемкость омоноличивания одного стакана-насадка в чел/дн.	-	0,1

Разработана:	Утверждена:	Срок введения
Центральным институтом "Оргтяжстрой" Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР "6" декабря 1971 г. № 38-20-2-8/1326	"7" декабря 1971 г.

Выработка на I рабочего в смену свай-оболочек, шт.	- 0,56
омоноличивание стаканов, шт.	- 9,4
Затраты маш-смен механизмов на весь объем работ	
копровой установки	- 20,8
автовышки	- 20,8
бетоноукладчика	- 6,2
Потребность в электроэнергии в квт/час	-2440
на весь объем работ.	

Ш. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала производства работ по погружению свай-оболочек, после освоения строительной площадки, должны быть выполнены следующие работы:

- срезка растительного слоя и планировка строительной площадки;

- разбивка и закрепление осей свайных рядов с оформлением акта;

- отвод ливневых вод с территории строительной площадки;

- устройство временных подъездных путей и дорог;

- подводка временных силовых и осветительных электросетей, временного водопровода;

- устройство временного электроосвещения строительной площадки;

- устройство бытовых помещений;

- завоз и раскладка стаканов-насадков и свай-оболочек по схеме /см. рис. № I/;

- доставка копровой установки, необходимых механизмов, инвентаря, инструментов, приспособлений и материалов;

- бурение шурфов и установка стаканов-насадков;

- укрупнительная сборка свай-оболочек из двух звеньев с выполнением гидроизоляции стыка и разметкой свай-оболочек краской через каждый метр по длине;

- пробное погружение не менее пяти свай-оболочек для

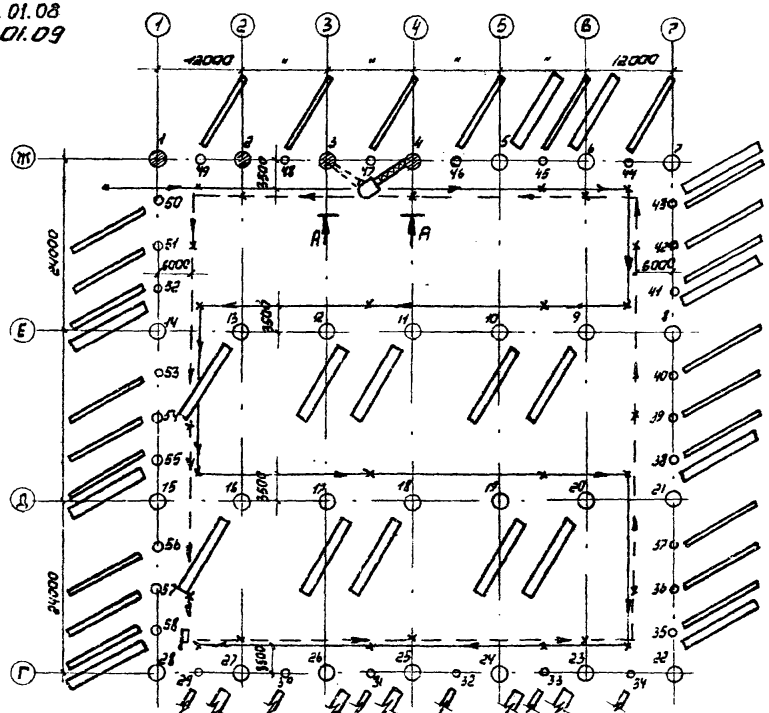
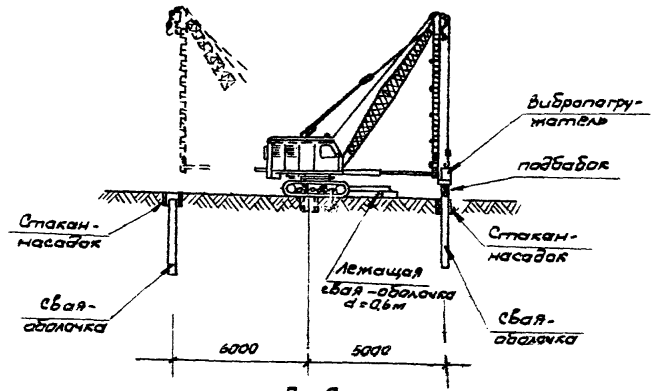
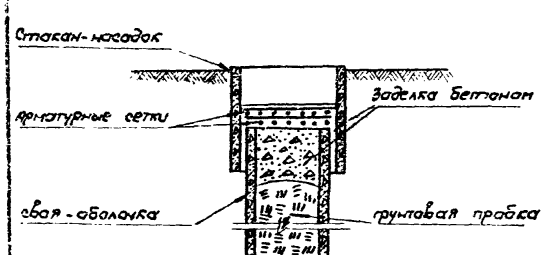


Рис.1 Схема производства работ



А - А

Схема погружения свай d=1,2м



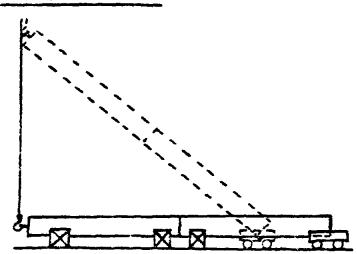


Рис.3

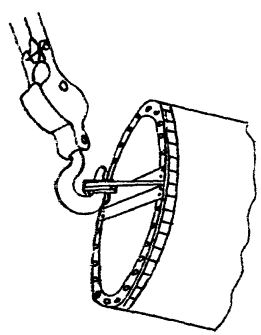


Рис.4

Условные обозначения:

- ○ – Установленный стакан-насадок
- Погруженная свая-оболочка
- Ось движения копровой установки при погружении свай оболочек d=1,2 м
- Ось движения копровой установки при погружении свай оболочек d=0,6 м.
- Рабочие стоянки копровой установки

Рис.2. Конструкция свайного фундамента. Схема подъема сваи-оболочки. Схема строповки сваи-оболочки.

определения средней длительности погружения, с оформлением результатов актом.

2. Доставка свай-оболочек на объект осуществляется на автомобилях-тягачах седельных марки МАЗ-504. Раскладка свай-оболочек вдоль свайного ряда ведется с помощью автокранов АК-7,5, который затем используется при укрупнительной сборке звеньев свай-оболочек. Бурение шурфов-скважин выполняется бурильно-крановой машиной БИ-7, а установка стаканов-насадков в пробуренные шурфы - автокраном АК-7,5.

3. Погружение свай-оболочек выполняется с помощью копровой установки на базе крана-экскаватора Э-2005 с вибропогружателем ВП-3М. Сваи-оболочки погружаются с открытым нижним концом в несвязные водонасыщенные грунты без извлечения грунта из внутренних полостей. Сначала погружаются сваи-оболочки диаметром 1,2 м, по две с одной стоянки копра, затем - диаметром 0,6 м по три и по две с одной стоянки /см. рис. № 1/. Крепление вибропогружателя с подбабком к фланцу свай-оболочек осуществляется на болтах. Металлический подбабок применяется для возможности погружения свай-оболочек ниже верхнего обреза стакана-насадка /см. рис. № 2 и А-А/. Завинчивание и отвинчивание гаек производится электрогайковертом ИЭ-3101, который подсоединяется к электросети шланговым шнуром марки ШРПС. В процессе погружения производится систематическая проверка болтовых соединений и подтяжка болтов. С целью исключения применения навесных люлек и инвентарных лестниц для крепления вибропогружателя болтами к фланцу сваи-оболочки, при посадке его на установленную в стрелу копра сваю-оболочку, рекомендуется использовать телескопическую автовышку ТВ-5М. Питание электродвигателя вибропогружателя осуществляется от самостоятельной сети, не имеющей нагрузок. Падение напряжения в сети во время работы вибропогружателя не должно превышать 5% от нормального.

Для определения положения стрелы копра используется контрольный прибор электрооптического типа конструкции ЦНИИОМТП, который предназначен для автоматического измерения отклонений стрелы копра и сваи-оболочки по вертикали во время вибропогружения сваи, в результате чего повышается производительность труда.

4. Бетон для омоноличивания стаканов-насадков доставляется

в автомобилях-самосвалах ЗИЛ-585Л, перегружается в ковш-питатель бетоноукладчика с телескопической стрелой на базе экскаватора Э-303 и подается с одной стоянки бетоноукладчика при повороте стрелы на 360°, в шесть стаканов-насадков. Подача бетонной смеси регулируется дозирующим затвором, а уплотнение производится подвешенными на конце конвейера глубинными вибраторами ИВ-56.

5. Допускаемые отклонения в плане от проектного положения, согласно СНиП Ш-Б.6-62, свай-оболочек диаметром 0,6 м - 0,12 м, диаметром 1,2 м - 0,48 м.

Тангенс угла отклонения продольной оси сваи-оболочки от проектного положения не должен превышать 1/100.

Число свай-оболочек, имеющих отклонения от проектного положения, не должно превышать 25 % общего числа.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями.

№№ звеньев	Состав звена по профессиям	К-во чел.	Перечень работ
1	2	3	4
1-2	Копровщики	4	Установка собранных из секций свай-оболочек на место погружения; установка вибропогружателя с подбабком на сваи-оболочки; погружение сваи-оболочки вибропогружателем; отсоединение вибропогружателя с подбабком.
	Машинист копра	1	
3	Бетонщики	2	Прием бетонной смеси в стакан-насадок с установкой арматурных сеток.

2. Методы и приемы труда

Погружение свай-оболочек выполняется бригадой копровщиков, состоящей из двух звеньев, работающих в разные смены. Каждое звено состоит из 5 человек:

Машинист копра 6 разряда - 1 чел.

2.01.01.08
02.01.09

Копровщик 6 разряда – звеньевой – I чел. /$К_I$/
" 4 " – I чел. /К2/
" 3 " – 2 чел. /К3 и К4/

Прием бетонной смеси в стакан-насадок и установку арматурных сеток выполняет звено из 2-х человек:

Бетонщик 4 разряда – I чел. /Б1/
" 3 " – I чел. /Б2/

По команде копровщика /К1/ копровщики /К3 и К4/ закрепляют строповочное устройство /балку-траверсу/ за фланец лежащей сваи-оболочки восемью болтами. Машинист крана поднимает в верхнее положение вибропогружатель с переходником и подбабком и опускает канат лебедки с крюком к балке-траверсе, закрепленной на свае-оболочке.

Копровщик /К3/ производит строповку сваи-оболочки, а копровщик /К1/, проверив правильность крепления балки-траверсы и убедившись осмотром в отсутствии дефектов в свае-оболочке, подает команду на ее подъем.

Копровщики /К2 и К4/ укладывают инструмент и болты для крепления вибропогружателя с подбабком к фланцу сваи-оболочки в рабочую люльку автовышки. В это время машинист копра вертикальным перемещением грузового полиспаста поднимает сваю-оболочку, конец которой движется на тележке /см. рис. № 3/, заводит ее в стреду копра и опускает в стакан-насадок. Копровщики /К1 и К3/ контролируют установку сваи-оболочки в проектное положение, раскрепляют ее в стреле копра; копровщик /К1/ подает команду копровщикам /К2 и К4/ произвести разболчивание строповочного устройства /балки-траверсы/. После этого машинист копра опускает грузовой полиспаст с траверсой на грунт, а другой лебедкой-вибропогружатель с переходником и надбабком на сваю-оболочку.

Копровщики /К2 и К3/, находясь в люльке автовышки, поднятой на необходимую высоту у стрелы копра, ориентируют вибропогружатель, совмещают отверстия фланца подбабка с отверстиями фланца сваи-оболочки. Затем копровщик /К3/ прочищает отверстия во фланцах и подает болты, а копровщик /К2/ устраняет "черноту" в отверстиях и производит постановку болтов с гайками, навертывает контргайки и затягивает до отказа с помощью электрогайко-

верта. Завинчивается гайка плавным вращением шпинделя с ключом, надетым на гайку, а затягивается ударом. Пятисекундная выдержка обеспечивает надежную затяжку резьбового соединения.

По сигналу копровщика /К2/ копровщик /К1/ включает вибропогружатель. В процессе вибропогружения копровщики /К1 и К4/ осуществляют контроль за погружением сваи-оболочки, выверкой ее вертикальности. Копровщики /К2 и К3/ производят подтяжку болтов крепления подбабка вибропогружателя к оболочке в промежутках времени, необходимых для охлаждения вибропогружателя.

По достижении проектной глубины погружения сваи копровщик /К1/ отключает вибропогружатель, а копровщики /К2 и К3/ производят разболчивание соединения подбабка вибропогружателя со сваей-оболочкой с помощью электрогайковерта, а копровщик /К4/ относит и складывает снятые болты и гайки в ящик.

Погружение остальных свай-оболочек производится в той же последовательности.

После окончания погружения всех свай-оболочек диаметром 1,2 м копровщики на стоянке "Р" /см. рис. 1/ производят смену подбабка диаметром 0,6 м и приступают к погружению свай оболочек диаметром 0,6 м. С целью исключения в период погружения свай периодической подтяжки болтов в местах соединения подбабка с вибропогружателем выполняется приихватка гаек к болтам электросваркой.

При омоноличивании внутренних полостей стаканав-насадков бетонщик /Б1/ ведет наблюдение за подачей бетонной смеси бетоноукладчиком, качеством уплотнения ее глубинными вибраторами и подает необходимые команды машинисту бетоноукладчика. Бетонщик /Б2/ укладывает арматурные сетки и заглаживает поверхность уложенной бетонной смеси.

2.01.01.08
02.01.09

3. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

№№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел/час	Трудоемкость на весь объем в ч/дн.	Состав бригады /чел./	Рабочие дни I-3	4-6	7-9	I0-I2	I3-I5
I	2	3	4	5	6	7	8				
I.	Установка собранных свай-оболочек из секций в проектное положение и погружение их вибропогружателем.	I об.	35	I7,8	I04,3	I0					
2.	Омоноличивание стаканов-насадков с установкой арматурных сеток.	I м3	68	0,73	6,2	2					

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ по погружению свай-оболочек необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, приведенными в главе СНиП Ш-А.II-70; особое внимание обратить на пункты: 4.I; 4.8; 4.9; 4.I0; 4.I2; 4.20; I2.52; I2.58; I2.62; 23.I; 23.2; 23.3; 23.5; 23.8; 23.I0; 23.II; 23.I3; 23.I9.

Эксплуатационные материалы

№№ пп	Наименование	Ед. изм.	Норма на I час работ машины	Количество на принятый объем работы /I07 м/час
I	2	3	4	5
I.	Дизельное топливо	кг	23	246I
2.	Масла смазочные:			
	авиационное	"	I,5	I60,5
	индустриальное	"	0,07	7,5
3.	Нигрол	"	0,I4	I5,0
4.	Солидол	"	0,I2	I2,8
5.	Мазь канатная	"	0,07	7,5

5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ /по ЕНиР 1969 г/

№№ пп	Шифр норм по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед.изм.	Затраты труда на весь объем работ в ч/дн.	Расценка на един. измерения в руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем в руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	§ I2-36	Установка собранных из секций свай-оболочек в проектное положение для погружения: подача строповочного устройства, строповка сваи-оболочки, подъем и подача оболочки к месту установки, заводка оболочки в стрелу копра, установка оболочки в проектное положение, раскрепление оболочки в стреле копра, расстроповка сваи-оболочки и снятие строповочного устройства.	I оболочка	58	5,52	40,0	3,62	209-96
2.	§ I2-76 № 2	Крепление вибропогружателя с подбабком к оболочке: подача болтов, прочистка отверстий во фланцах, устранение "черноты" в отверстиях, постановка болтов, навертывание на болты гаек и контргаек с затяжкой до отказа, проверка плотности стыка.	I00 болтов	I4,5	I0,0	I8,0	5-55	80-46
3.	Примен. § I2-I5	Погружение свай-оболочек вибропогружателем: контроль за погружением, подтяжки болтов, выверка положения оболочки диаметром 0,6 м I,2 м	I оболочка "	30 28	3,6 7,0	I3,5 24,5	2-27 4-42	68-I0 I23-76
4.	§ I2-9а № I	Отсоединение вибропогружателя с подбабком от фланца оболочки: отвертывание гаек и контргаек, снятие болтов, укладка болтов и гаек в ящик.	I00 болтов	I4,5	4,6	8,3	2-55	36-98
5.	§ 4-I-37, т.2 №I	Укладка бетонной смеси в стакан-насадок: приемка бетонной смеси, укладка бетонной смеси, разравнивание, уплотнение и заглаживание поверхности.	Iм3	68	0,44	3,7	0-24,6	I6-73

I.	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	§ 4-I-33, т.2,а	Установка арматурных сеток в стакан-насадок.	I сетка	II6	0,I7	2,5	0-08,7	I0-I0

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции, материалы, изделия и полуфабрикаты.

№№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
I	2	3	4	5
I.	Сваи-оболочки диаметром I,2 м; вес 6,I т; длина - 6 м	Конструкции института	шт.	56
2.	Сваи-оболочки диаметром 0,6 м: вес - I,96 т; длина - 6 м	"Фундамент-проект"	"	60
3.	Арматурные сетки	-	шт.	II6
4.	Краска масляная, сурик	-	кг	5,0
5.	Б е т о н	М-200	м3	68

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления.

№№ пп	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I.	Кран-экскаватор	гусен.	Э-205	I	Грузоподъемность - 20 т при вылете стрелы - 8 м
2.	Автовышка	телескопич.	ТВ-5М	I	Высота подъема люльки - I2 м
3.	Бетоноукладчик	Самоходный, ленточный	на базе экскаватора Э-303	I	Стрела телескоп. длиной 20 м
4.	Вибропогружатель с подбабком	низкочастотный	ВП-3М	I	Возмущ. силы 43,2 т вес - 8,0 т
5.	Гайковерт	электрич.	ИЭ-3I0I	I	вес - 4,4 кг
6.	Контрольный прибор для определения положения стрелы копра	электрооптический	ЦНИИОМТП	I	чувствительность I мм на I м высоты стрелы
7.	Кувалда № 3	остроконеч.	ГОСТ II402-65	2	вес - 3,4 кг
8.	Л о м	ЛО-24	ГОСТ I405-65	2	вес - 4,0 кг
9.	Лопата подборочная	ЛП-I	ГОСТ 3620-63	2	-
I0.	"	ЛП-2	"	2	-
II.	Отвес	О-400	ГОСТ 7948-7I	2	вес - 425 г
I2.	Метр металлический	складной	ГОСТ 7253-54	2	-
I3.	Рулетка	РС-20	ГОСТ 7502-69	2	длина - 20 м
I4.	Уровень строительный	УС I-300	ГОСТ 94I6-67	2	-
I5.	Балка-траверса	по расчету		2	готовится в мастерских
I6.	Набор гаечных ключей	разводных	ГОСТ 7275-62	2	-
I7.	Болты с гайками и контргайками	-	-	40	-

gost.e-ecolog.ru