

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

типовыe
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 02

АЛЬБОМ 02.01

ПОГРУЖЕНИЕ СВАЙ РАЗЛИЧНЫМИ ПУДАМИ ОБОРУДОВАНИЯ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЕ СССР

Москва, А-445, Смоленская ул. 22

Сдано в печать Д 1974
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
2.01.01.01A	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-200 на базе экскаватора Э-65I или Э-652 на глубину до 6 м	14
2.01.01.02A	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 ВВИС-20/II	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 Ир-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

2.04.01.10 Типовая технологическая карта	02.01.10 2.04.01.10
Устройство фундаментов из пирамидальных свай.	

I Область применения.

Типовая технологическая карта разработана на производство работ по забивке пирамидальных свай для жилых зданий, быводимых в связных фундаментах, включая лесобетонные фундаменты I типа по просадочности. В данной ТТК заложены сваи Г-3 из бетона М-200, имеющие размеры в сечении - 700×700мм.

в подошве - 100×100мм.

в длине - до 3400мм.

Свай подврежаются при помощи виброподвиживающего агрегата ВВПС-32/19 и копровой установки КМ-80/602. Работы по забивке свай ведутся в летнее время в 2 смены бригадой в количестве 11 человек. Суточная выработка бригады составляет 99 свай.

Привязка ТТК к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ и корректировке графика производства работ.

Данная ТТК разработана на примере 9-го этажного 144 квартурного дома серии М-94-2/71.

Разработано: предом „Черноморск-дорметстрой” Минпромстрой Украинской ССР.	Утверждено: Г.О. и.и.и Г.О. - С.ЧУРЧЕ. Г.О. и.и.и Г.О. и.и.и	Срок введения
--	--	---------------

II Технико-экономические показатели строительного процесса.

№ п/п	Наименование показателей	Един. шт.	Кол-во на 1000 м ³		Всего
			по ЕНИР	по ГТК	
1	2	3	4	5	6
1	Трудоёмкость	чел.-дн.	22.5	10.9	
2	Затраты машино-стан	маш-стан	7.3	3.7	
3	Расход электроэнергии	квт-час	130.0	100.0	
4	Зарплата	руб. коп.	121-94	58-62	
5	Выработка 1 рабочего в смену	своя	4.4	9.9	

III Организация и технология строительного процесса.

До начала подружения свай необходимо:

- освободить строительную площадку от мусора и посторонних предметов;
- оградить строительную площадку временным забором;
- спланировать строительную площадку с учетом отвода с нее поверхностных вод;
- устроить подъездные пути шириной не менее 5,5м, при двухстороннем движении для доставки свай и копрового оборудования;
- произвести разбивку осей здания;
- произвести разбивку осей свайного поля;
- подготовить к эксплуатации и установить в зоне работы бригады виброребабилибающими агрегатами ВВРС 32/19 и копровую установку КМ-601/602;
- произвести пробные подружения лифера для выявления на площадке мест с наиболее неблагоприятными грунтовыми условиями с наибольшими

02.01.10

2.04. 01. 10

отказами, полученными при погружении лидера за проектный отказ следует принимать скорость погружения лидера, равную 0,4 см/мин при полном использовании мощности вибратора;

- произвести забивку пробных свай и статическое испытание их в выбраных неблагоприятных местах;
- завезти и уложить на складской площадке сваи с запасом на одну захватку;
- установить прожекторное освещение строплощадки согласно ППР;
- закончить устройство временных сетей для нужд строительства.

При производстве работ по забивке свай необходимо помнить, что несущая способность пирамидальных свай зависит от осадки свай, начальной плотности грунта, степени его влажности в процессе погружения и эксплуатации.

Устройство фундаментов из пирамидальных свай состоит из следующих основных процессов:

- лидирование скважины;
- замачивание (при надобности) лидерных скважин;
- забивка пирамидальных свай.

Устройство лидерных скважин.

С целью увеличения погружаемой способности свай в относительно плотных связанных грунтах при больших размерах поперечного сечения сваи рекомендуется предварительно устраивать лидерную скважину, которая кроме того является направляющей для погружения

пирамидальной сваи.

Лидерная скважина устраивается при помощи вибропробивывающего агрегата марки ВВПС 32/19, оснащенного специальным лидером, представляющим собой сварной трёхметровой длины многоугоронный конус из листовой стали, заполненный бетонной смесью (см. рис. 1). Лидер постоянно закреплен в верхней части к вибропогружателю посредством переходного насадка.

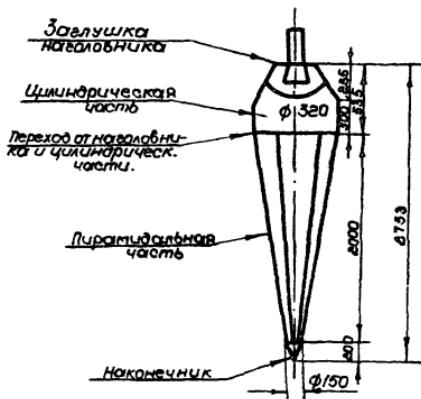


Рис. 1 Лидер.

Перед началом устройства лидерных скважин должна быть произведена приемка выполненной разбивки расположения сваи по главным осям здания.

Работы по устройству скважин производятся по захватам (участкам), согласно схеме, см. лист 4, рис. 2.

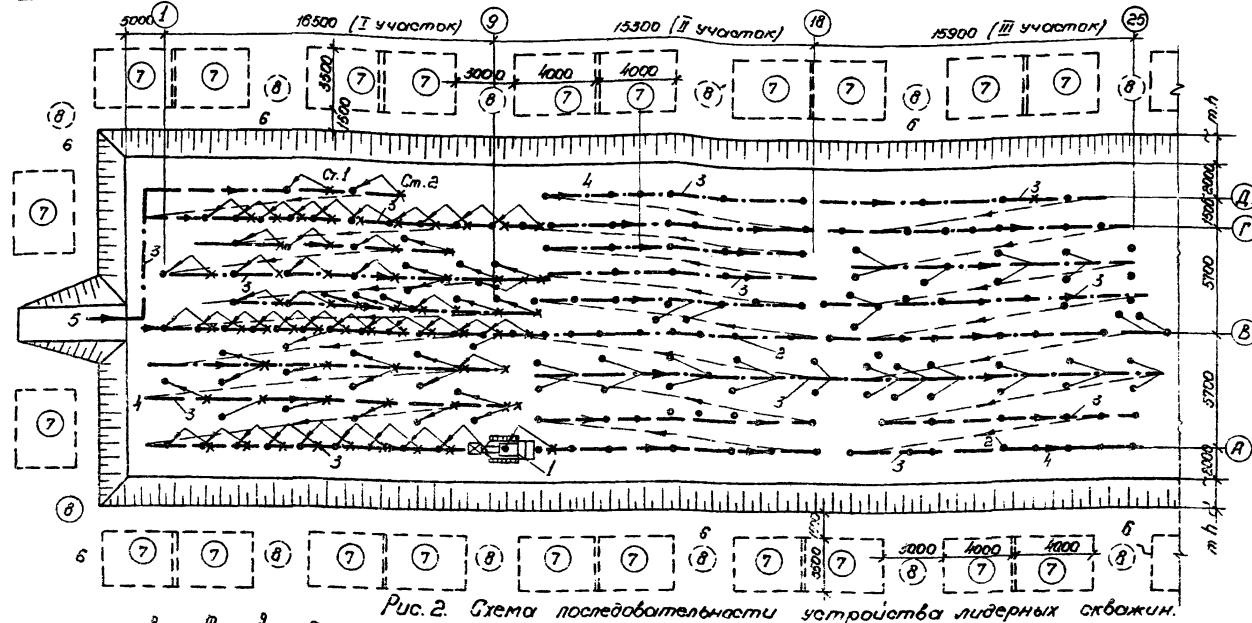


Рис. 2. Схема последовательности устройства лидерных скважин.

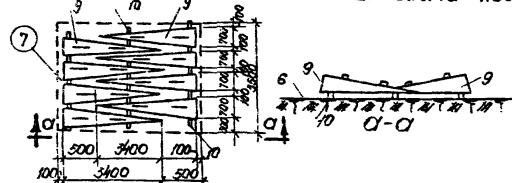


Рис. 3. Схема складирования обой.

Условные обозначения:

- лидерная скважина;
- т-коэффициент, зависящий от типа фундамента;
- ось движения автосамосвала;
- место отклонки автосамосвала;
- стрелка указывает скважину, которая устраивается с данной стойкой;
- место устройства лидерных скважин;
- направление перемещения автосамосвала;
- поверхность дна котлована;
- аппорель;
- уровень поверхности земли;
- место складирования обой;
- место установки автокрана при укладке обой на дне котлована;
- обой;
- деревянная подкладка ф 10-12 см. длиной 3,5 м.

Примечания:

1. Работы на участках II и III проводятся по аналогии с участком I.
2. Значение коэффициента см. СНиП II-б. 1-71 табл. 9.

02.01.10

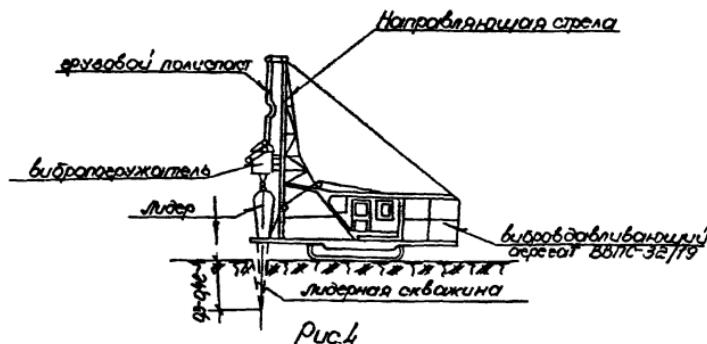
2.04.01.10

Процесс устройства лидерных скважин.

Процесс устройства лидерных скважин состоит из выполнения следующих операций:

- установка виброподавливающего агрегата на данную стоянку;
- установка лидера точно на место (по центру) будущей сваи в строго вертикальном положении;
- виброподавливание лидера на требуемую глубину;
- извлечение лидера из скважины;
- перевод агрегата на новую стоянку.

Глубина лидерных скважин составляет 0,3-0,4 длины сваи. В процессе погружения лидера его следует подрывать тросом грузовой лебедки на глубине 0,5-0,7 проектной глубины погружения лидера.



После извлечения лидера дереват ВВЛС 52/19 перево-
дят на новую точку (пикет) см. рис. 2.

Замачивание лидерных скважин.

В лессовых просадочных грунтах I типа при их близ-
кости меньшей чем на пределе раскапывания произ-
водится дополнительное увлажнение грунта. В кажд-
ую лидерную скважину за сутки до погружения
свай несколькими порциями подается вода из
расчета 0,2-0,3 объема сваи. Вода подливается по
мере её фильтрации в грунт (см. рис. 5,6).

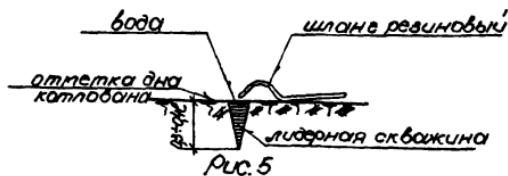


Рис.5
Заполнение скважины водой.



Рис.6.
Закрытие горловины лидерной сква-
жины деревянным щитом.

02.01.10

2.04.01.10

Забивка пирамидальных свай.

Погружение пирамидальных свай производится при помощи дизельного копра КМ-601/602, см. схему последовательности забивки свай, рис. 7,8 и схему организации труда рабочих, см. рис.1б.

Комплексный процесс забивки свай состоит из следующих процессов:

- подтягивание сваи;
- подъем сваи на копер;
- установка сваи в лифтерную скважину и центробόка её по осям;
- установка деревянной прокладки на голову сваи;
- установка на сваю дизель-молота с на головником, который смонтирован в нижней части молота;
- забивка сваи;
- контроль правильности погружения сваи;
- снятие дизель-молота с на головником со сваи.

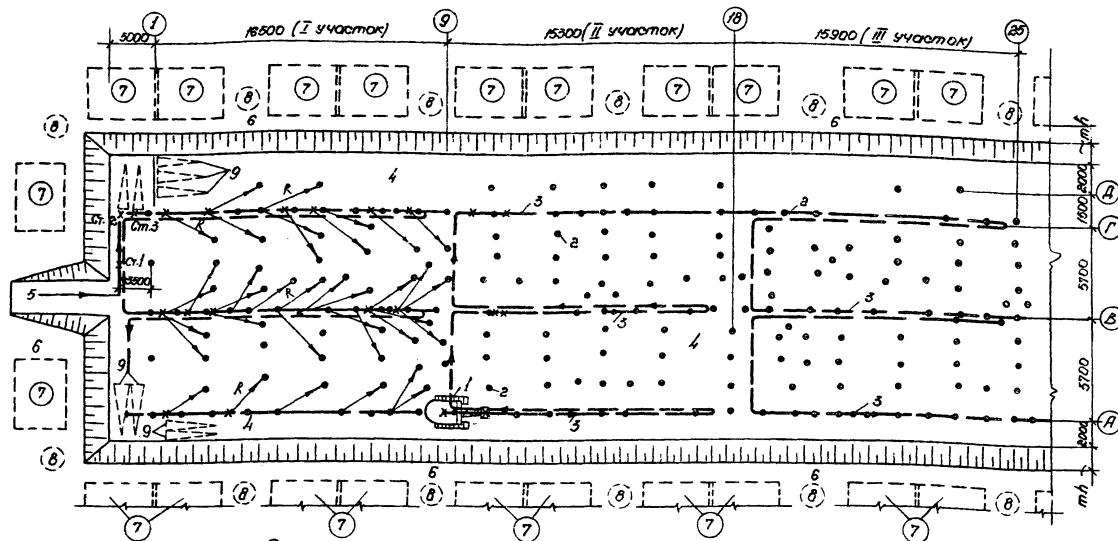
Подтягивание сваи к копру от места расскладки осуществляется с помощью стального троса ф17,5мм. фреза-бои лебедки сваебойного аврора, проходящего через отводной блок, смонтированный на опреле копра.

Подъем сваи на копер производится с помощью основного фреза-боего крюка копра, на котором подвешен дизель-молот с на головником. Для приведения сваи при подъеме в строю вертикальное положение её нижнюю часть (на расстоянии 1 метра от низа сваи) охватывают тросом грузовой лебедки. После чего производят натяжение этого троса так, чтобы было обеспечено приведение сваи в вертикальное положение, см. рис. 9,10,11, стр. 9.

Установка сваи в лидерную скважину производится при помощи агрегата КМ-601 путем наведения сваи на центр лидерной скважины так, чтобы грани оголовка были параллельны оси здания и медленного опускания по направляющим стрелы копра. Как только боковые стороны сваи встретятся с внутренними стенками лидерной скважины опускание дизель-молота прекращают, а ослабленные вспомогательные стропы и натяжной проп снимают. После чего опускают дизель-молот с на головником на поверхность головы сваи без удара, где предварительно должна быть уложена деревянная прокладка. В результате этого свая погружается в грунт на некоторую глубину. После этого дизель-молот поднимают снова, проверяют вертикальность сваи и её местоположение в плане и снова опускают дизель-молот с на головником, см. рис. 12 стр. 9.

Забивка сваи начинается легкими ударами при малой высоте подъема молота ($0,2-0,4\text{м}$), затем после погружения сваи на глубину $0,5-0,7\text{м}$ переходят к сильным ударам, постепенно доводя высоту подъема молота до расчетной величины, которая определяется прочностью материала сваи. Забивку ведут серией непрерывных ударов-залогов ($5-10$ ударов в залоге). Забивка сваи считается законченной при получении заданного (критического) отказа.

По окончании погружения сваи производится контроль правильности погружения её, см. рис. 14, стр. 9.



02.01.10

2.04.01.10

- 66 -

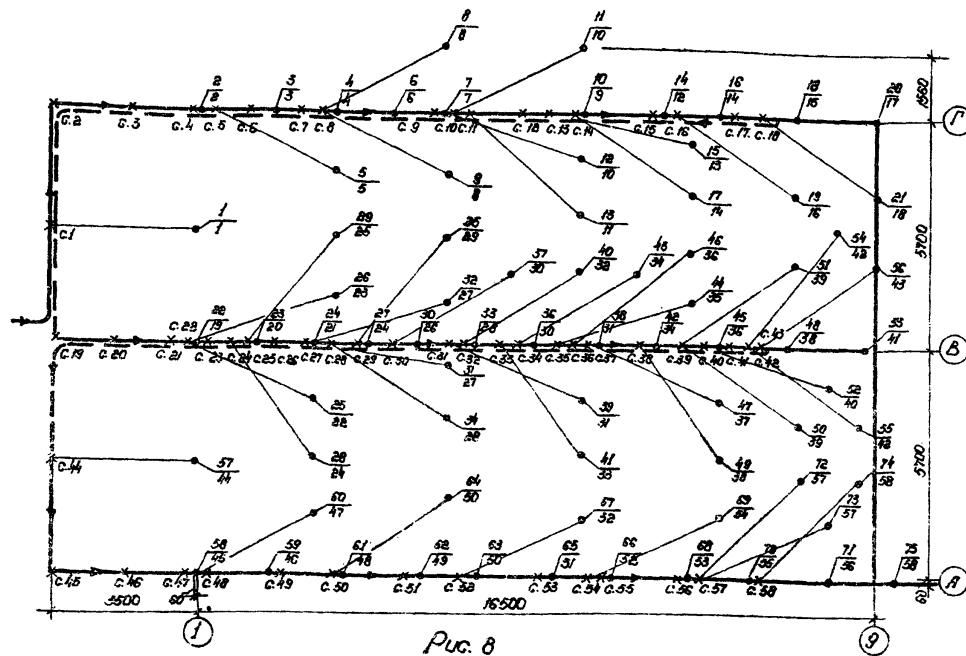


Рис. 8

Схема последовательности забивки свай на участке.

Условные обозначения:

- робочий ход КМ-601
- холостой ход КМ-601
- порядковый номер забивки свай
- номер стоянки КМ-601

х стоянка КМ-601
 • место расположения свай.

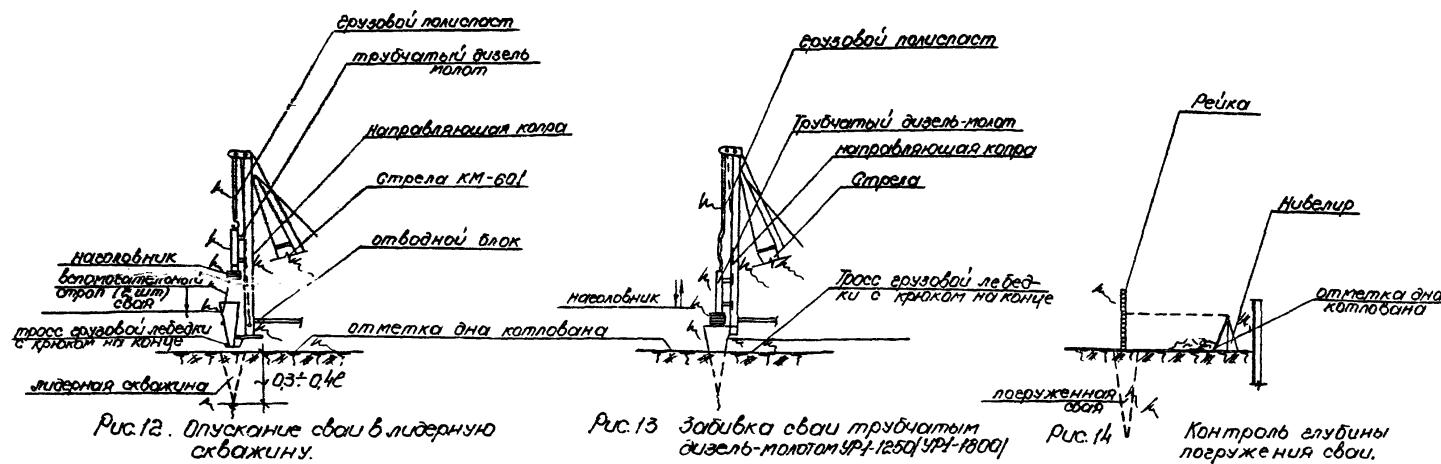
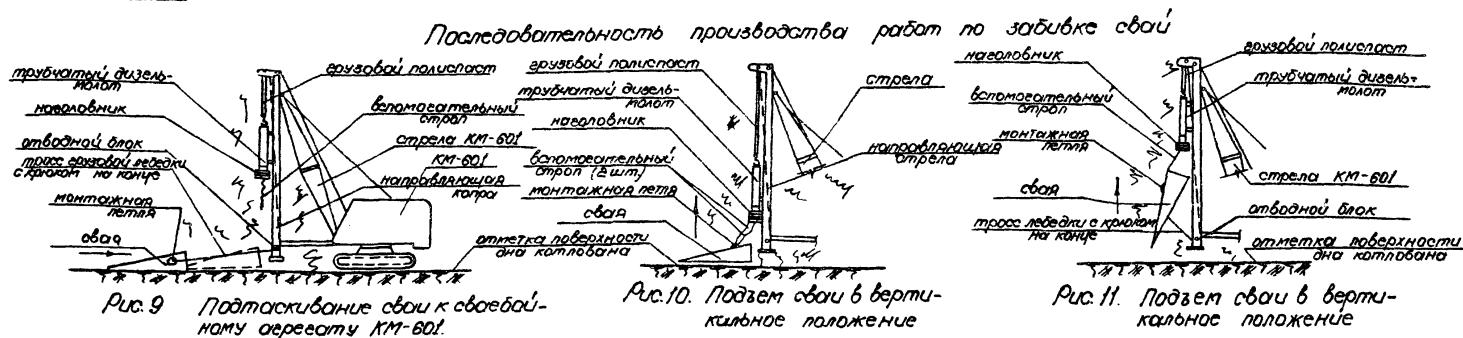
Примечание:

1. Забивка свай на участках II, III производится по аналогии с участком I.

Перечень свай, забиваемых на участке,
 с нумерацией стоянок дрессата.

Таблица 1

№ стоянки	№ обой, забиваемых со стоянки	№ стоянки	№ обой, забиваемых со стоянки
1	1	31	38; 39
2	3	32	40
3	3	33	41
4	4	34	42; 43
5	5	35	44
6	6	36	45; 46
7	7	37	47
8	8; 9	38	48; 49
9	10	39	50; 51
10	11; 12	40	52
11	13	41	53
12	4	42	54; 55
13	15	43	56
14	16; 17	44	57
15	18	45	58
16	19	46	59
17	20	47	60
18	21	48	61
19	22	49	62
20	23	50	63; 64
21	24	51	65
22	25	52	66; 67
23	26	53	58
24	27; 28	54	59
25	29	55	70
26	30	56	71
27	31; 32	57	72; 73
28	33; 34	58	74; 75
29	35		
30	36; 37		



02.01.10

2.04.01.10

Требования к качеству работ
и указания по сдаче - приемке

Допускаемые отклонения свай в плане
таблица №

№ п/п	Конструкция свай и их расположение в фундаменте	Предельно допускае- мые отклонения свай в плане
1	2	3
1.	Пирамидальные сваи с размером в голове до 60 см.	0,1Д
2.	Пирамидальные сваи с размером в го- лове 60-80 см. - при однорядном расположении сваи	0,1Д
	- в свайных фундаментах при расположе- нии свай в 2 и 3 ряда	0,125Д
	- в свайных фундаментах при коли- честве рядов более трех	0,15Д

Д-размер сваи в голове

Допускаемые отклонения свай по высоте

таблица №3

№ п/п	Конструкция ростверка	Предельно-допускаемы- е отклонения сваи по высо- тке
1	2	3
1.	Сборный ростверк	± 30 мм
2.	Сборно-монолитный ростверк	± 40 мм
3.	Монолитный ростверк	± 50 мм

Производство работ по погружению пирамидальных свай.
и приемка выполненных работ должны осуществляться в
соответствии с требованиями главы СНиП III-Б. 6-62 и временных
указаний по проектированию и строительству фундаментов из пирамидальных свай, разработанных ОНСИ и
утвержденных Госстроем УССР от 10 марта 1971 года
(РСН 224-71).

По мере погружения (закидки) свай в соответствии
с требованиями нормативных документов ведется жур-

наг забивки свай, в котором отмечается:

- номер свай и дата погружения;
- количество ударов на каждый метр погружения;
- вес молота и высота его подъема;
- отказ от одного удара на заданной проектом отметки нижнего конца свай.

До приемки свайного поля производится геодезическая съемка свай в плане и по высоте.

На основаниях этих данных, а также журналах забивки свай на плане возле каждого номера свай отмечают четыре величины:

- „*ε*“ - отказ;
- „*д*“ - абсолютная отметка нижнего конца свай;
- „*п*“ - количество ударов;
- „*α*“ - отклонение свай в плане.

Абсолютные отметки нижних концов свай, наносят на геологический профиль, совмещенный с продольным и поперечным разрезами.

По окончании забивки пирамидальных свай в пределах всего свайного поля должен быть составлен свободный акт на скрытые работы.

К нему приложены:

а) проектный план и разрез свайного поля [фундамента], нанесенный на геологическом профиле с указанием фактического расположения осей свай в плане и отметках их голов и нижних концов свай;

б) данные лабораторных испытаний о фактической марке бетона свай по результатам контрольных испытаний;

в) данные о контроле антикоррозийного покрытия поверхности свай при наличии агрессивных вод.

В акте особо фиксируется выполненная работа по устройству песчанной подсыпки под низкий ристверк. Акт на скрытые работы может составляться также по частям, т.е. по отдельным составным участкам свайного поля.

02.01.10

2.04.07.70

- 6 9 -

Состав бригады и распределение работы между исполнителями.
Бригада принята в количестве 11 человек

№ зв.	Состав звена по процессиям	Разряд	К-во человек		Перечень работ
			3	4	
1	такелажник машинист	III	2	1	Выгрузка и складирование свай
2	машинист капробищик	VI	1	1	Заправка сваревателя ВВЛС з/з/9 Подготавливание лунок. Заточи- вание лидерных скважин.
3	машинист капробищик капробищик	VI V III	2 2 2	1 2 2	Заправка обесценивального кон- такта КМ-601 (дизельмолота) Забивка свай.
Итого:			11	11	

Примечание: Звенья №1 и №2 работают в одну смену;
звено №3 работает в две смены. Число общее количество
рабочих $3+2+(3 \times 2) = 11$ человек.

График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. на един.изм. в чел.-час	Трудоемк. на весь объем в чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни					
							1	2	3	4	5	
							смены					
I	II	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	II
1.	Выгрузка свай из автомобильной самосвалов с помощью крана на базе крановщика-брови- зона, при весе свай до 1,5т	1свай	100	0,23	2,7	Машин. бров-1 Такелаж. Зрвз-2						8
2.	Установка лидерных скважин. Заточивание лунок (при надобнос- ти).	1лунка	100	0,131	1,6	Капробищ. бров-1 Машин. бров-1						
3.	Забивка свай капробой установкой на базе экскаватора.	1м3	20	0,15	0,5	Машин. бров-1						
4.	Заправка установок, заправка дизельмолота (1 мин. на свай)	1установ.	1	1,7	0,2	Капробищ. бров-1 Капробищ. бров-1						
		100бон				Машин. бров-1						

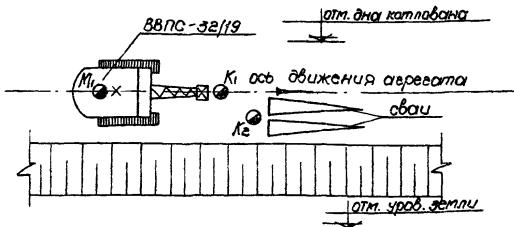


Рис. 15. Схема организации труда рабочих при забивке свай.

М₁ - машинист 1 разряда; К₁ - капробищик 1 разряда;
К₂ - капробищик - 3 разряда.

02.01.10

2.04.01.70

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

Все работы вести в строгом соответствии со СНиП II.A. 11-70, при этом особое внимание обращать на следующее:

1. К управлению свайным копровым оборудованием запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

2. Свай следует укладывать на выравненных и утрамбованных площадках.

3. Рабочие места, проезды, проходы, склады должны быть освещены в соответствии с "Указаниями по проектированию электрического освещения строительных площадок ГОССТРОЯ СССР".

4. Стальные канаты и тягеложные приспособления, применяемые на свайных работах, должны соответствовать требованиям Госгортехнадзора СССР.

5. Пробуренные лидерные скважины должны быть прикрыты щитами.

6. Каждый копер должен быть оборудован звуковой сигнализацией; перед пуском в действие дизель-малота должен быть подан звуковой сигнал.

7. Рабочие площадки копра должны быть ображдены перилами высотой не менее 1 м.

8. Передвижка сваебойного агрегата (копра) должна производиться по горизонтальной площадке при опущенном дизель-малоте, в необходимых случаях с применением растяжек под наблюдением мастера или

производителя работ.

9. До начала работы и не менее 2^х раз в смену необходимо производить тщательный осмотр состояния виброподъемника и сваебойного агрегата.

10. Не допускается забивать сваю неисправным виброподъемником при неплотном соединении её с насоловником, а также при наличии боковых колебаний и стука.

11. При каждом перерыве в работе вибратор следует выключать.

12. Подъем сваи и дизель-молота производится последовательно отдельными крюками. При наличии на копре одного крюка для установки сваи дизель-молот должен быть снят с крюка и установлен на надежный стопорный болт.

13. Подтаскивание сваи производится только через отводной блок, закрепленный у основания копра, и по прямой линии в пределах видимости для мотоциста лебедки.

14. Грузоподъемные тросы направляются с блоков, установленных в верхней части копра, на барабаны лебедок только через отводные блоки, оборудованные ограничителями против соскачивания троса.

15. Установка сваи и сваебойного оборудования производится без перерыва до полного их закрепления на месте, оставлять их на весу не допускается.

02.01.10
204.01.10

Калькуляция трудовых затрат

- 7 I -

№ п/п	шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	По ЕНиР						По технологической карте					
					Норма времени на ед.изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-час.	Расценка на ед.цехер в руб.-коп.	Стоимость затрат тру- да на весь объем рабо- ты в руб.-коп.	Состав затрат	Норма времени на ед.изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-час.	Расценка на ед.изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат тру- да на весь объем рабо- ты в руб.-коп.	Состав затрат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	§12-52	Выдерзка свай из автомашины при		1												
1	п.4	весе свай до 1,5т.	своя	100	0.23	21.3	0-13	13-00	3р-2	0.23	21.3	0-13	13-00	Токсажник 3р - 2 чел.		
2	Согласно хро- нометражу на объекте	Лидирование лунок при погруже- нии лидера до 3 мин.		1 мин- ко	100	-	-	-	-	0.131	13.1	0-106	10-60	Машинист бр - 1 чел. Копровщик бр - 1 чел.		
3	§12-21	Забивка пирамидальных свай С-3		1												
	п.д.	при времени погружения свай	своя	100	159	159	1-08	108-00	108-00							
		минимум 15мин.														
		Забивка пирамидальных свай С-3														
4	хрономет- ражка на объекте	Копровой установкой на базе экска- ватора, при длительности погру- жения до 4 мин.		1 объект	100	-	-	-	-	0.48	48	0-328	32-80	Копровщик 5р - 2 чел. Копровщик бр - 2 чел.		
5	Согласно хро- нометра жа на объекте	Заправка установок ВВПС 32/19 и КМ-601, заправка дизельмотора	Чето- нов- ко 100 своя	1	1.7	1.7	0-943	0-943	Машинист бр-1чел.	1.7	1.7	0-943	0-943	Машинист бр - 1чел.		
6	§4-1-42 п.7 примеч	Затачивание лидерных скважин из шланга, исходя из расчета наполнения лунки 0,8 Ус (где Ус - объем свай).	м³	20	-	-	-	-	-	0.15	3.0	0-074	1-48	Копровщик 5р - 1чел. Машинист бр - 1чел.		
Примечание:					Итого:		182.0		121-943			87.1		58-823		
1. Хронометраж по лидированию лунок и забивке пирамидальных свай производил- ся на жилом доме №15 п. Таирова г.Одессы серии №1-84-2/71.																

02. 01. 10

2.04.01.70

IV Материально-технические ресурсы

Основные материалы, полуфабрикаты и строительные детали.

(Материалы на 100 шт. свай)

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
1.	Железобетонная пиратская свая длиной 3,4м с размерами в голове 0,7x0,7м весом 1,5тн.		1 свая	100
2.	Вода	0-3	л	30
3.	Поддошки деревянные		шт.	20
4.	Свободы 50/75/мм.		кг.	0,5
5.	Краска сурик.		кг.	0,2

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

№ п/п	Наименование	Тип	ГОСТ или марка	Кол-во	Техни-ческая характеристика
1	2	3	4	5	6
1.	Автокран		КМ-51	1	Стрела длиной 11,75
2.	Виброгасительный агрегат со сменным оборудованием	стационарный агрегат от рис. 1, 2.	ВВЛС-50/10 или ВВЛС-60/11	1	Погасение вибрации свай в грунте 19(11)тн на базе экскаватора 9-852
3.	Копровая установка с надежным фундаментом		КМ-601 или КМ-602	1	
4.	Строп двухветвевой (четырехветвевой)			1	q=3/5/тн.

1	2	3	4	5	6
5	Тросы к грузовому лебедке (через отводной блок копра с крюками на конце) $\phi 19$ мм.			20 л/м	$\phi 19$ мм
6	Резиновые шланги		10071086263	50 л/м	$\phi 38$
7	Визирка переносная	деревянная		5 шт.	
8	Отводной блок $\phi 190$			1 шт.	
9.	Свайный ключ			2 шт.	для подвигачивания свай
10	Отвес	0-400	10071086263	1 шт.	для поворачивания свай
11	Расчалка деревянная $\phi 12$ мм длиной 8 м.			2 шт.	
12	Медолит с треногой		100710829-63	2 компл.	
13	Нивелир с треногой		100710828-63	1 компл.	
14	Рулетка	стальной	РС 50/20)		
15	Метр складной	стальной	10071502-61	1	
16	Лом строительный	стальной	10071555-54	2	
17	Лопата сабельная	стальной	10071405-65	2	
18	Кувалда туломасовая		10073680-63	2	
19	Молоток-кувалка		10071101-65	2	
20	Гаечные ключи			2 компл.	для очистки засоров от напливов бетона
21	Рейка нивелирная			1 шт.	
22	Деревянный щит.			100 шт.	$0.5 \times 0.5 \times 0.03$

Примечание:

Отводной блок $\phi 190$ (пункт 8) поставляется в комплекте агрегата КМ-601.