

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**



Проектно-конструкторский и технологический  
институт промышленного строительства  
**ОАО ПКТИпромстрой**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
НА УСТРОЙСТВО ОГРАЖДЕНИЙ  
ИЗ ОПЕРЕЖАЮЩИХ И  
ПЕРЕСЕКАЮЩИХ  
БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ**

7392 ТК

2000



Открытое акционерное общество  
Проектно-конструкторский и технологический  
институт промышленного строительства  
ОАО ПКТИпромстрой



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор, к.т.н.  
Ю. Едличка

“ — ” 2000 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
НА УСТРОЙСТВО ОГРАЖДЕНИЙ  
ИЗ ОПЕРЕЖАЮЩИХ И ПЕРЕСЕКАЮЩИХ  
БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ**

7392 ТК

Главный инженер  
А.В. Колобов

Начальник отдела  
Б.И. Бычковский

2000

Изв. № подл. Подпись и дата взам. инв. №

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	3
2	Технология и организация выполнения работ	4
3	Требования к качеству и приемке работ	22
4	Требования технологии безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности	33
5	Потребность в материально-технических ресурсах	
5.1	Потребность в машинах, оборудовании технологической оснастке инструменте и приспособлениях	36
5.2	Потребность в материалах изделиях и конструкциях	40
6	Технико-экономические показатели	41
7	Использованная литература	54

### Приложения

A	Форма журнала изготовления буронабивных свай	57
B	Форма актов освидетельствования и приемки буровой скважины арматурного каркаса и приемки свайного поля из буронабивных свай	59

Технологическая карта не заменяет ППР ( см СНиП 3 01 01 - 85\* )

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол ч	Лист № лок	Подп	Дата
Гл техн	Ярымов	1	Ч	11.11.06
Н контр	Бычковский	2	Ч	11.11.06
Зам дир	Шалпаронов	3	Ч	11.11.06
Инженер	Воинова	4	Ч	11.11.06
Гл спец	Стронгин	5	Ч	11.11.06

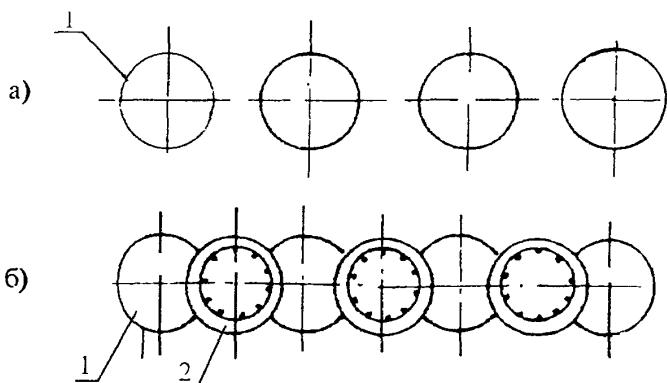
7392 ТК  
Технологическая карта  
на устройство ограждений  
из опережающих и пересекающих  
буронабивных свай

Стадия	Лист	Листов
P	2	60
ОАО ПКТИпромстрой г Москва отд 41		

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Опережающие и пересекающие\* буронабивные сваи применяются при устройстве ограждений котлованов, когда уровень грунтовых вод залегает выше дна котлована.

1.2 Рассматриваемое в настоящей технологической карте свайное ограждение по рисунку 1 состоит из бетонных опережающих свай, чередующихся с железобетонными пересекающимися сваями. На первом этапе изготавливают несколько бетонных опережающих свай без арматурных каркасов. Затем забуривают промежуточные скважины между бетонными опережающими сваями, срезая часть бетона опережающих свай. Скважины для пересекающих свай армируют арматурными каркасами, после чего производят укладку бетонной смеси.



**Рисунок 1 – Этапы возведения ограждения из опережающих и пересекающих буронабивных свай**

а) первый этап – изготовление бетонных опережающих буронабивных свай:

б) второй этап – изготовление железобетонных пересекающих буронабивных свай:

1 – бетонная опережающая буронабивная свая; 2 – железобетонная пересекающая буронабивная свая.

Такая технология позволяет устраивать ограждения из рассматриваемых свай любой глубины в неустойчивых и водонасыщенных грунтах без применения глинистого раствора, что упрощает производство работ

1.3 В настоящей технологической карте рассмотрены вопросы устройства ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай диаметром 600-1000 мм при шаге до 3000 мм и глубиной до 20 м.

\*) В технической литературе «пересекающая» армированная буронабивная свая также называется «буросекущаяся» набивная свая и «секущая» буронабивная свая

Инв.Н	Подпись и дата	Взам. инв. Н
-------	----------------	--------------

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист	3
------	---

## 2 ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 Работам по устройству ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай должны предшествовать:

- отключение и перенос из рабочей зоны всех надземных и подземных коммуникаций;
- планировка строительной площадки на проектной отметке;
- укладка железобетонных дорожных плит для проезда автотранспорта, буровых машин и строительных кранов;
- ограждение строительной площадки в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78 и проекта производства работ;
- размещение бытовых и подсобных помещений;
- геодезическая разбивка осей сооружения и надежное закрепление на местности положения рядов из опережающих и пересекающих буронабивных свай с оформлением акта, к которому прилагаются схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной линии и к высотной опорной сети;
- подготовка мест для складирования секций инвентарных обсадных труб, секций арматурных каркасов, опалубки, инвентаря, а также площадок для строительных машин и оборудования.

2.2 Готовность объекта к производству работ по устройству ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай должна определяться комиссией, назначенной руководством управления, с составлением акта готовности.

2.3 Технология производства работ предопределена конструктивным решением свайного ограждения из опережающих и пересекающих буронабивных свай. На первом этапе бетонируют несколько опережающих свай без арматурных каркасов в течение 40 ч, но не более 72 ч, а на втором этапе промежуточные пересекающие сваи с армокаркасами. Далее поочередно изготавливают опережающие и пересекающие буронабивные сваи.

2.4 В технологической карте рассматриваются следующие технологические операции по устройству ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай, выполняемые в следующей последовательности:

- подготовительные работы по строительной площадке;
- земляные работы для устройства форшахты;
- устройство форшахты;

Инв.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инв. Н

Изм	Кол.уч	Лист	Н.док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист	4

- подготовка обсадных труб;
- бурение скважины бетонной опережающей сваи;
- погружение секций обсадной трубы;
- установка бетонолитной трубы;
- бетонирование бетонной опережающей сваи;
- снятие бетонолитной трубы;
- извлечение секций обсадной трубы;
- уплотнение бетонной смеси;
- бурение скважины железобетонной пересекающей сваи;
- погружение секций обсадной трубы;
- установка арматурного каркаса пересекающей сваи;
- установка бетонолитной трубы;
- бетонирование пересекающей сваи;
- снятие бетонолитной трубы;
- извлечение секций обсадной трубы;
- уплотнение бетонной смеси.

2.5 Для каждой технологической операции по п 2.4 подбираются в зависимости от способа бурения требуемое оборудование, приспособления инвентарь, оснастка, инструмент и др. в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 1.

**Таблица 1 – Технологические процессы и операции, способы выполнения и требуемое оборудование, приспособления, инвентарь и оснастка для устройства ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай**

Наименование технологических процессов и операций, способы их выполнения	Наименование оборудования, приспособлений, инвентаря, оснастки и др.
1	2
<b>1 Подготовительные работы на строительной площадке</b>	
Доставка и разгрузка секций инвентарных обсадных труб длиной 2, 4 и 6 м	Автомобиль бортовой, автомобильный кран
Доставка и разгрузка секций арматурных каркасов буронабивных свай	Автомобиль бортовой, автомобильный кран

Продолжение таблицы 1

1	2
<b>2 Земляные работы для устройства форшахты</b>	
Устройство котлована с отгрузкой грунта	Работы представлены отдельной технологической картой на устройство форшахты
<b>3 Устройство форшахты</b>	
Установка обечайки-кондуктора Бетонирование форшахты	Работы представлены отдельной технологической картой на устройство форшахты
<b>4 Подготовка обсадных труб</b>	
Подготовка секций инвентарных обсадных труб. <ul style="list-style-type: none"><li>- очистка внутренних поверхностей обсадных труб от налипшего грунта и цементного молока;</li><li>- мойка секций обсадных труб</li></ul>	Металлические щетки, временный водопровод Трубная разводка от водопроводной сети
<b>5 Бурение скважины бетонной опережающей сваи</b>	
<u>Ударный (грейферный) способ бурения</u> (в песчаных, крупнообломочных, скальных и глинистых грунтах в текучепластичном и текучем состоянии) Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи Зabor грунта грейфером Извлечение грейфера с грунтом из скважины Опорожнение грейфера. в отвал в автотранспорт	Бурильно-крановая машина с двухчелюстным грейфером со сменными челюстями  Геодезические инструменты Бурильно-крановая машина То же То же То же и автосамосвал Гибкая мерная нить и специальный лот Бурильно-крановая машина Рабочий орган – желонка  Геодезические инструменты
Проверка отметки забоя <u>Ударный способ бурения буровым клапаном (желонкой)</u> в водонасыщенных мелких песках и илах Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи Зabor грунта желонкой Извлечение желонки с грунтом из скважины Опорожнение желонки: в отвал в автотранспорт	Бурильно-крановая машина То же То же То же и автосамосвал Гибкая мерная нить и специальный лот Бурильно-крановая машина Рабочий орган – желонка  Геодезические инструменты
Проверка отметки забоя <u>Вращательный (роторный) способ бурения</u> (глинистые грунты пластичной, полутвердой и твердой консистенции) Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи Бурение лидерной скважины расчетного диаметра глубиной, равной длине первой секции инвентарной обсадной трубы Проверка отметки забоя Закачка воды в скважины (при разработке неустойчивых грунтов)	Геодезические инструменты  Бурильно-крановая машина  Гибкая мерная нить и специальный лот Бурильно-крановая машина Рабочий орган – шнековый бур  Геодезические инструменты  Бурильно-крановая машина  Гибкая мерная нить и специальный лот Временный водопровод или автоцистерна для доставки воды

Инв. № подл.	Подпись и дата взам. инв. №
--------------	-----------------------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист	6
------	---

Продолжение таблицы 1

1	2
<b>6 Погружение секций обсадной трубы</b>	
Погружение первой (нижней) секции инвентарной обсадной трубы длиной 2 м	Бурильно-крановая машина
Бурение лидерной скважины расчетного диаметра глубиной, равной следующей (второй) секции инвентарной обсадной трубы длиной 4 м	То же
Наращивание второй секции инвентарной обсадной трубы длиной 4 м	То же и устройство для свинчивания обсадных труб
Погружение второй секции инвентарной обсадной трубы длиной 4 м	Бурильно-крановая машина
Бурение лидерной скважины расчетного диаметра глубиной, равной следующей (третьей) секции инвентарной обсадной трубы длиной 6 м	То же
Наращивание третьей секции инвентарной обсадной трубы длиной 6 м	То же и устройство для свинчивания обсадных труб
Погружение третьей секции инвентарной обсадной трубы длиной 6 м	Бурильно-крановая машина
Бурение лидерной скважины расчетного диаметра глубиной, равной следующей (четвертой) секции инвентарной обсадной трубы длиной 2 м	То же
Наращивание четвертой секции инвентарной обсадной трубы длиной 2 м	То же и устройство для свинчивания обсадных труб
Погружение четвертой секции инвентарной обсадной трубы длиной 2 м	Бурильно-крановая машина
<b>7 Установка бетонолитной трубы</b>	
Установка бетонолитной трубы	Автомобильный кран
<b>8 Бетонирование бетонной опережающей сваи</b>	
Доставка бетонной смеси	Автобетоносмеситель
Подача бетонной смеси в тело сваи	Автобетононасос (при подаче бетонной смеси на глубину более 8 м) или автобетоносмеситель (при глубине подачи бетонной смеси менее 8 м)
<b>9 Снятие бетонолитной трубы</b>	
Снятие бетонолитной трубы	Автомобильный кран
<b>10 Извлечение секций обсадной трубы</b>	
Извлечение обсадной трубы, включая разъединение инвентарных секций и их складирование	Бурильно-крановая машина и устройство для свинчивания обсадных труб
<b>11 Уплотнение бетонной смеси</b>	
Уплотнение бетонной смеси в верхней части сваи	Глубинный вибратор
<b>12 Бурение скважины железобетонной пересекающей сваи</b>	
То же, что в п.5	То же, что в п. 5

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист	7
------	---

Продолжение таблицы 1

1	2
13 Погружение секций обсадной трубы	
То же, что в п. 6	То же, что в п. 6
14 Установка арматурного каркаса пересекающей свай	
Очистка арматурного каркаса от грязи и ржавчины	Ручная электрическая машина Металлическая щетка
Опускание первой секции арматурного каркаса в обсадную трубу с установкой ограничителей	Бурильно-крановая машина
Сварка двух секций арматурного каркаса	Сварочный агрегат. Автомобильный кран Автомобильный кран
Опускание в пробуренную скважину двух сваренных секций арматурного каркаса с установкой ограничителей	
Сварка третьей секции арматурного каркаса с ранее опущенным в скважину каркасом	Сварочный агрегат
Опускание в пробуренную скважину арматурного каркаса с установкой ограничителей	Автомобильный кран
Сварка четвертой секции арматурного каркаса с ранее опущенным в скважину каркасом	Сварочный агрегат
Опускание в пробуренную скважину всего арматурного каркаса	Автомобильный кран
15 Установка бетонолитной трубы	
То же, что в п. 7	То же, что в п. 7
16 Бетонирование пересекающей свай	
То же, что в п. 8	То же, что в п. 8
17 Снятие бетонолитной трубы	
То же, что в п. 9	То же, что в п. 9
18 Извлечение секций обсадной трубы	
То же, что в п. 10	То же, что в п. 10
19 Уплотнение бетонной смеси	
То же, что в п. 11	То же, что в п. 11

2.6 Бурение каждой скважины должно начинаться после инструментальной проверки отметок спланированной поверхности земли и положения осей каждой буронабивной сваи на площадке.

2.7 Технические характеристики различных видов бурильного оборудования, по которым можно подобрать машину для конкретных условий устройства ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай, приведены в таблицах 2, 3 и 4.

2.8 Для бурения скважин диаметром от 0,5 до 1,7 м применяют установки, оснащенные шнековым буром СО-2, роторной желонкой СО-1200, МБС-1,7, БСО-1 (таблица 3), ударным грейфером СП-45.

Инв. № подп. / Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата
------	----------	------	---------	-------	------

7392 ТК

Лист	8
------	---

Таблица 2 – Техническая характеристика средних и тяжелых бурильных машин

Показатель	Средние			Тяжелые	
	БКМ-1501	БМ-2001	БМ-2002	БМ-3002	БМ-4001
Глубина бурения, м	15	20	30	40	
Диаметр скважины, м	0,35; 0,5; 0,63	0,63; 1,0 1,2	0,63; 1,0 1,2	1,0; 1,2; 1,5	1,2; 1,5; 1,7
Угол бурения, ...°	90				78 ... 90
Мощность привода машины, кВт	114	125	96	114	74
Максимальный врачающий момент на буре, кН·м	14,7	20,0	66,1	114	74
Частота вращения бура, с⁻¹	0,83 ... 2,0	0,83 ... 1,33	0,16 ... 1,0	0 ... 0,81	0,28
Осевая нагрузка на буре, кН	100	120	170	200	200
Состав комплекта бурильного инструмента	Шнековые буры и ковшовые буры		Шнековые и ковшовые буры, расширитель, расширитель	Шнековые и ковшовые буры, расширитель, ударное долото, грейфер	
Характеристика механизма обсадки труб:					
усилие погружения, кН	—	—	170	263	220
усилие извлечения, кН	—	—	940	979	970
вращающий момент на обсадной трубе, кН·м	—	—	450	696	805
угол качания, ...°	—	—	22	22	22
ход подачи, мм	—	—	360	360	360
масса, т	—	—	7,5	9,0	11,6
Техническая производительность бурения, м/ч	9 ... 15	12 ... 18	7 ... 30	5,7 ... 16,0	3,1
Масса машины без механизма обсадки труб, т	23,4	48,0	36,43	60	70
Базовая машина	Автомобиль КрАЗ-250	ЭО-5122	ЭО-4125	ЭО-5117 (ЭО-5123)	ЭО-6122

2.9 Для этих же целей используют:

отечественные

- буровые установки ударного действия (таблица 4): УКС-22М; УКС-30М; БС-1М;
- агрегаты: УРБ-ЗАМ; СБУ-2; ЛБУ-50А;
- бурильно-крановые машины: БМ-302А; БМ-305; БМ-8020; БКМ-1501; БМ-3001; БМ-2000;

Изв. № полн. Подпись и дата взм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист  
9

**Таблица 3 – Технические характеристики установок для бурения скважин**

Показатель	СО-2	СО-1200	МБС-1,7	БСО-1
Диаметр скважины, мм	500-600	800-1500	До 1700	1020
Диаметр уширения основания, мм	1600	3000	—	—
Максимальная глубина бурения, м	31	24	28	30
Мощность привода, кВт	55	75	90	7,5
Частота вращения двигателя, мин. <sup>-1</sup>	1460	740	—	—
То же бурового инструмента, мин. <sup>-1</sup>	43	24	8,4	23
Скорость бурения скважины, м/ч	До 10	До 7	—	До 5
Масса навесного оборудования, т	12,6	13,7	—	47
Габариты в рабочем положении, м	11×3,2×23	10×3,8×30	—	10,2×3,2×15
Базовая машина	Э-1252	МКГ-25	Э-1258Б	Э-1252Б
Масса, т	38,3	43,2	62,27	88,0

**Таблица 4 – Буровые установки ударного действия**

Показатель	УКС-22М	УКС-30М	БС-1М
Глубина бурения, м	30,0	50,0	30,0
Наибольший диаметр бурения, мм	600	900	300
Скорость передвижения станка, км/ч:			
при буксировки по шоссе	20	20	—
своим ходом	—	—	0,9
Мощность электродвигателя, кВт	20	60	55; 75
Масса бурового инструмента, кг	1300	2500	2000; 3000
Напряжение, В	220/380	220/380	380
Число ударов бурового инструмента в мин.	40-50	40-50	48-52
Скорость подъема бурового инструмента, м/с	1,1-1,5	1,1-1,4	0,9
Грузоподъемность барабана, кг	2000	3000	5000
Диаметр каната, мм:			
бурового инструмента	21,5	26	30
челночного	12,5	17,5	15,5
Высота мачты, м	12,5	16	15
Канатоемкость барабана, м:			
инструментального	350	500	—
желоночного	350	500	—
пылевого	135	210	—
Грузоподъемность мачты, т	12	25	—
Габариты, мм:			
длина в транспортном положении	8670	10000	8860
длина в рабочем положении	5800	8400	7065
ширина	2290	2640	3460
высота в транспортном положении	2750	3400	3800
высота в рабочем положении	12700	16300	15050
Масса, т	7,6	13	24

импортные\* буровые установки. «Като» (Япония), «Баде» и «Зальцгиттер» (Германия), BSP и «Мак-Алпайн», «Колвелл Дрил» (США), «Соилмек» (Италия), «Беното» (Франция)

2.10 После установки буровой машины в точке бурения на ее мачте примерно в 1 м от поверхности земли должна быть четко очерчена линия условного уровня, от которой ведется отсчет

2.11 Бурение скважин должно вестись с применением инвентарной обсадной трубы, состоящей из отдельных секций длиной 2, 4 или 6 м и режущего наконечника. Режущий наконечник монтируется в нижнем фланце первой секции обсадной трубы

2.12 Перед началом бурения скважин внутренние поверхности секции инвентарных обсадных труб должны быть тщательно очищены от налипшего грунта и цементного молока, попавшего на их стенки при бетонировании предыдущей скважины. На строительной площадке должен быть специальный участок для очистки и мойки секций обсадных труб.

2.13 В процессе бурения скважин должны совершаться непрерывные возвратно-поступательные движения обсадной трубы, при этом постоянно необходимо следить за характером проходимых грунтов. При изменении вида грунтов следует заменить рабочий орган

Разработка грунта из скважин ведется либо в отвал, либо с погрузкой на транспортные средства

2.14 Способы бурения и типы применяемых рабочих органов зависят от глубины скважины, вида и состояния разрабатываемых грунтов. Их подборку следует осуществлять согласно рекомендациям, изложенным в «Методическом пособии по устройству ограждений из буровабивных свай» (ОАО ПКТИпромстрой, М.)

2.15 При разработке неустойчивых грунтов уровень воды в скважине необходимо поддерживать на отметке не менее, чем на 1–1,5 м выше уровня грунтовых вод для предупреждения наплыva грунта в скважину, для чего на строительной площадке должны быть предусмотрены водоснабжение от временного водопровода или доставка воды автоцистернами

2.16 По достижении забоем проектной отметки он должен быть тщательно зачищен от бурового шлама грейфером или ковшовым буром. Зачистка забоя в водонасыщенных грунтах может выполняться желонкой (буровым клапаном), при этом необходимо обращать особое внимание на выполнение требований п. 2.15

\* Технические характеристики импортных машин приводятся в «Методическом пособии по устройству ограждений из буровабивных свай», т.к. некоторые машины имеются в отечественных строительных организациях

Изв № подл.	Подпись и дата	Взам. изв №

Изм	Коэф	Лист	Н.док	Подп	Дата

2.17 Технология устройства свай требует интервала времени в 40-72 ч между бетонированием опережающих и пересекающих свай для частичного твердения бетона опережающих свай

После устройства первых трех опережающих свай можно начинать устройство пересекающей сваи. Продолжительность устройства опережающих и пересекающих свай следует принимать в соответствии с графиком по таблице 11. Схема передвижения бурильно-крановой машины, используемой для бурения скважин и погружения обсадных труб для устройства свайного ограждения из опережающих и пересекающих свай, а также очередность устройства свай и направление выполнения работ приведены на рисунке 2.

2.18 Основные этапы устройства буронабивных свай приведены на рисунке 3. Устройство опережающих свай осуществляется по этапам 1, 2 и 4, а устройство пересекающих свай по этапам 1, 2, 3 и 4.

2.19 Бурение производится под защитой обсадной трубы согласно рисунку 4. По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактических размеров скважин отметки их устья, забоя и расположение каждой скважины в плане, а также установить соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологических изысканий (при необходимости с привлечением геолога).

2.20 Арматурные каркасы пересекающих буронабивных свай должны изготавливаться с неравномерным размещением рабочей арматуры в соответствии с распределением усилий от бокового давления грунта.

2.21 Установка арматурного каркаса пересекающей сваи производится согласно рисунку 5. Эта операция производится бурильно-крановой машиной либо автокраном.

2.22 Перед бетонированием в скважину пересекающей сваи устанавливают тщательно очищенный от грязи и ржавчины арматурный каркас, конструкция и размеры которого должны соответствовать проекту. До погружения армокаркаса в скважину последнюю следует освидетельствовать в присутствии представителей заказчика, генподрядчика и исполнителей работ с составлением акта (Приложение Б, «Формы актов освидетельствования и приемки буровой скважины, арматурного каркаса и приемки свайного поля из буронабивных свай»).

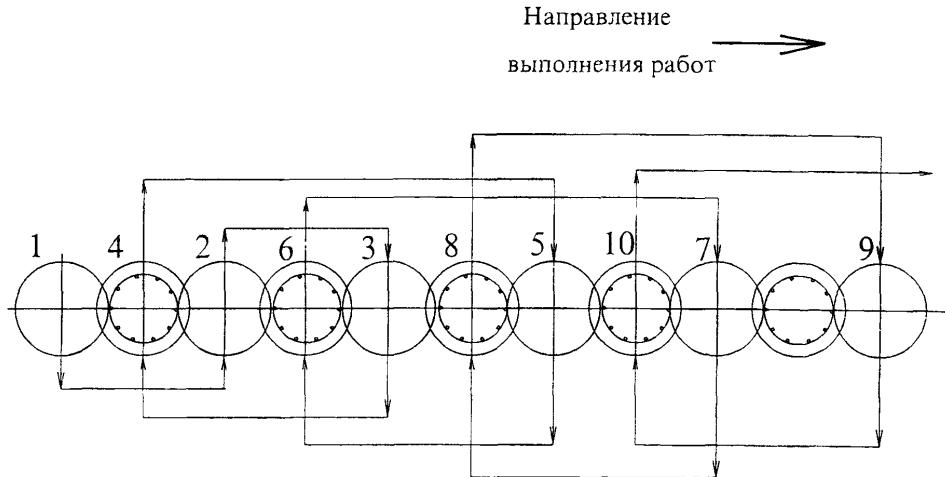
Арматурный каркас разрешается устанавливать в скважину при наличии соответствующего паспорта к нему. Длина и номер арматурного каркаса, устанавливаемого в скважину, должны фиксироваться в журнале изготовления буронабивных свай.

Изв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

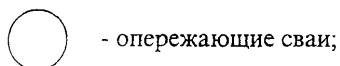
Изм	Кол уч	Лист	Н.док	Подп	Дата
-----	--------	------	-------	------	------

7392 ТК

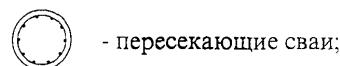
Лист  
12



Условные обозначения:

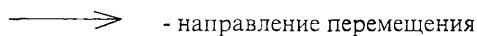


- опережающие сваи;



- пересекающие сваи;

1...10 - очередьность устройства свай;



- направление перемещения

буровой машины

Рисунок 2 – Схема передвижения бурильно-крановой машины при устройстве свайного ограждения из опережающих и пересекающих свай

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол	Лист	Н	лок	Полп	Дата
------	-----	------	---	-----	------	------

7392 TK

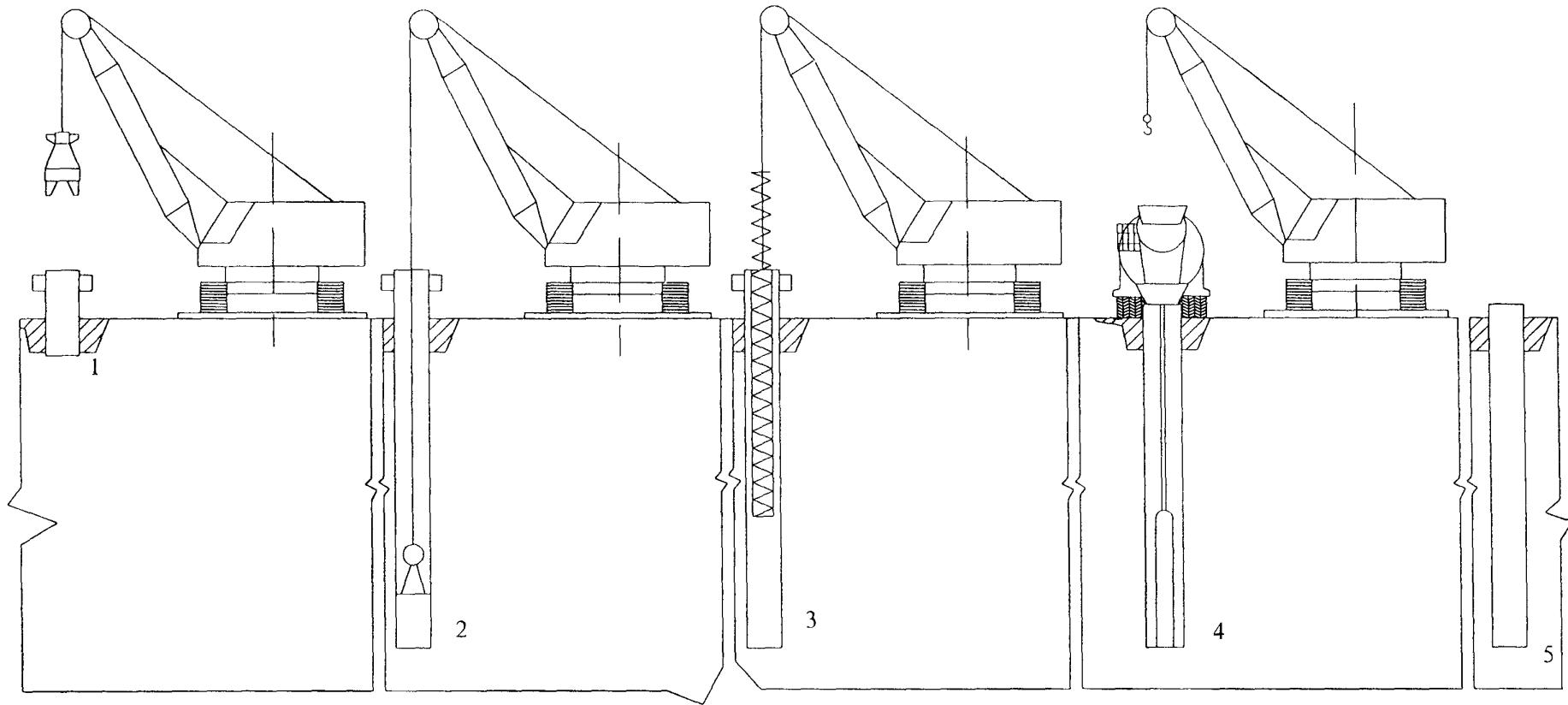
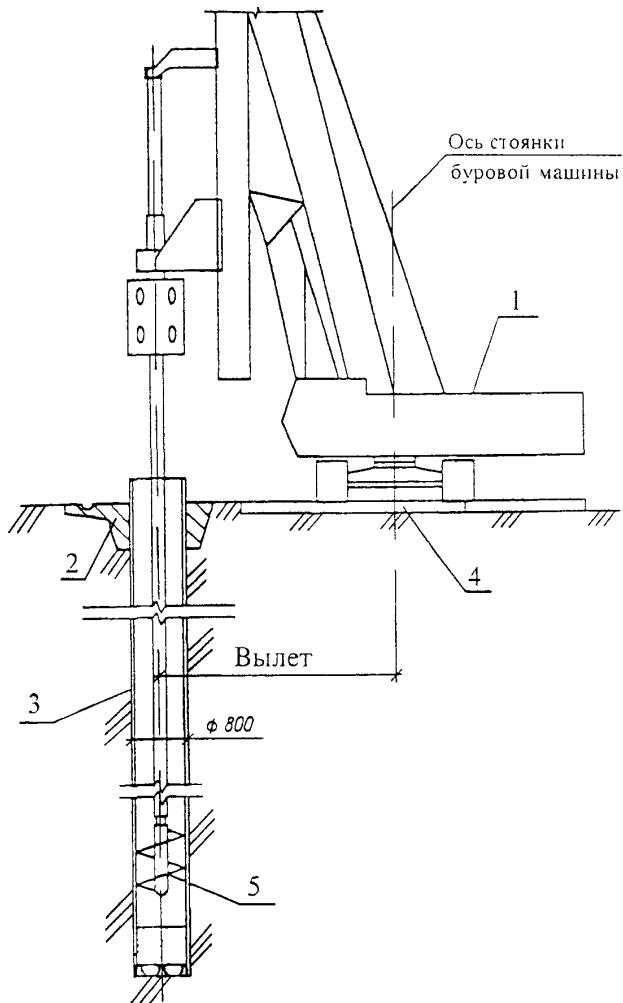


Рисунок 3 - Основные этапы устройства буронабивной сваи

1 - установка обсадной трубы; 2 - бурение скважины; 3 - опускание армокаркаса;

4 - бетонирование свай и извлечение обсадной трубы; 5 - готовая свая.



**Рисунок 4 – Бурение скважин под защитой обсадной трубы**

1 – буровая машина; 2 – форшахта; 3 – обсадная труба, 4 – плита дорожная;  
5 – рабочий орган.

2.23 Диаметр арматурного каркаса должен быть на 80-100 мм меньше внутреннего диаметра обсадной трубы во избежание заклинивания его в трубе. С наружной стороны каркас должен иметь ограничители, обеспечивающие необходимую толщину защитного слоя бетона.

Для обеспечения необходимой жесткости армокаркас должен быть усилен кольцами из листовой стали шириной 60-10 мм и толщиной 8-10 мм, прикрепленными с внутренней стороны каркаса через 1-2 м. Длина отдельных секций каркаса, как прави-

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист
15

ло. не должна превышать 7 м. При соответствующем усилении конструкции каркаса и наличии специальных подъемных механизмов длина секций каркаса не ограничивается.

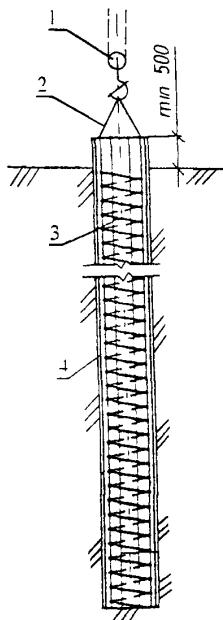


Рисунок 5 – Установка арматурного каркаса сваи

1 – крюковая обойма. 2 – строповочное приспособление, 3 – арматурный каркас сваи; 4 – обсадная труба

2.24 Способ строповки, подъем и опускание арматурного каркаса в скважину должны исключать появление в нем деформаций. Каркас опускают в положении, обеспечивающем его свободное прохождение в скважину

2.25 При установке арматурного каркаса на полную глубину скважины следует принимать меры, предупреждающие нарушение структуры грунта в забое скважины. С этой целью нижняя часть каркаса должна быть снабжена двумя кольцами из листовой стали с наружной и внутренней стороны, внутри которых должны находиться концы продольных стержней.

2.26 При установке арматурного каркаса необходимо учитывать его осадку, возникающую при извлечении и демонтаже обсадных труб и уплотнении бетонной смеси. Величина ожидаемой осадки каркаса в этом случае устанавливается опытным путем.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кот. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист  
16

2.27 Доставка бетонной смеси на строительную площадку должна производиться в автобетоносмесителях. Возможна также доставка сухой смеси с затворением ее водой на строительной площадке непосредственно перед бетонированием скважины.

Перевозить бетонную смесь в зимнее время следует в утепленных автобетоносмесителях.

Температура бетонной смеси в момент ее укладки в скважину должна быть не ниже 5°C.

2.28 Суммарное время доставки бетонной смеси на строительную площадку, укладки ее в скважину, извлечения обсадных и бетонолитных труб не должно превышать ее срока схватывания.

В случае расслоения бетонной смеси при транспортировке должно быть произведено повторное перемешивание ее в автобетоносмесителях.

Используется «литая» бетонная смесь с осадкой конуса по проекту.

Схема укладки бетонной смеси в скважину представлена на рисунке 6.

2.29 Операции по бетонированию скважин опережающих и пересекающих свай идентичны и представлены на рисунке 6.

Заполнение скважины бетонной смесью следует начинать после зачистки забоя и проверки скважины, но не позднее чем через 2 ч после окончания бурения. При более длительном перерыве необходимо производить повторную зачистку забоя.

В случаях, когда предвидится значительная задержка с началом бетонирования, бурение необходимо приостановить не доводя забой до проектной отметки на 1-2 м.

Этот участок следует проходить после устранения причины возможного перерыва между окончанием бурения и началом бетонирования.

2.30 Укладка бетонной смеси в скважину, варианты которой показаны на рисунке 6, должна производиться методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ) согласно требованиям СНиП 3 02 01-87. При изготовлении пересекающих буронабивных свай в сухих грунтах (выше уровня грунтовых вод) допускается бетонирование методом свободного сброса бетонной смеси в скважину на глубину не более 8 м.

2.31 Бетонолитные трубы, применяемые при бетонировании, должны быть секционными с быстроразъемными стыками. Конструкция стыков секций бетонолитных труб должна обеспечивать полную герметичность стыков. Внутренний диаметр бетонолитной трубы должен быть в пределах 250-325 мм.

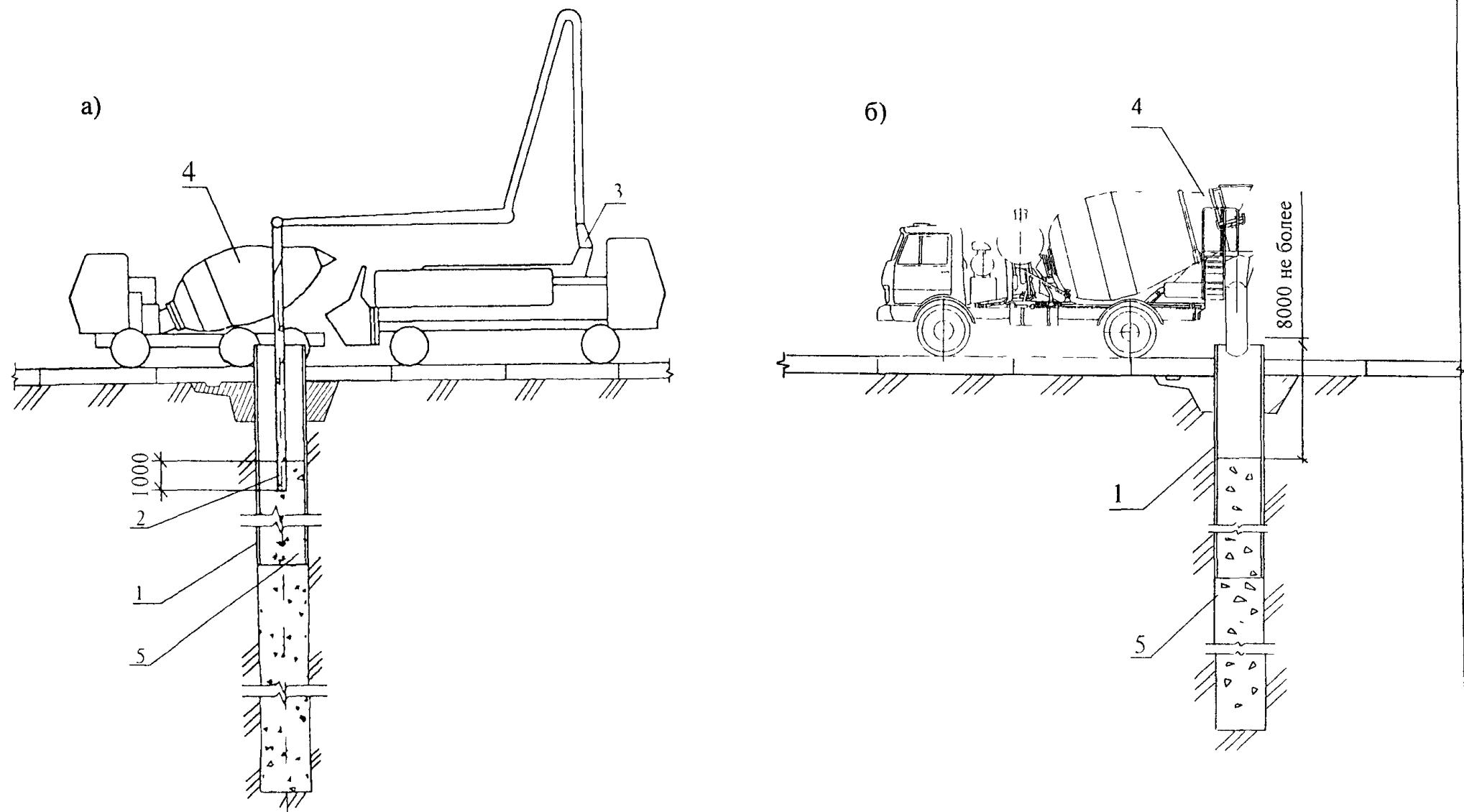
Изв №	Подпись	Дата	Взам. изв. №
Изм	Кот. уч.	Лист	Н. док.

Изм	Кот. уч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата

7392 ТК

Лист  
17

7392 ТК



**Рисунок 6 – Укладка бетонной смеси в скважину**

а) – при помощи автобетононасоса, б) - при помощи автобетоносмесителя;

1 – обсадная труба; 2 – бетонолитная труба, 3 - автобетононасос; 4 – автобетоносмеситель, 5 – бетонная смесь.

2 32 Установку бетонолитной трубы в скважину перед бетонированием следует производить так, чтобы ее нижний конец был расположен выше забоя скважины на 200-250 мм (начальное положение).

2 33 Перед началом бетонирования в устье бетонолитной трубы должен быть установлен теряемый клапан для разделения бетонной смеси и воды в скважине Для этой же цели может быть использован инвентарный клапан, устанавливаемый в нижней части бетонолитной трубы (например, смонтированный вместе с прибором для контроля качества укладки бетонной смеси типа СП).

2.34 Подача бетонной смеси в бетонолитную трубу осуществляется автобетононасосом, а также через накопительный бункер или приемную воронку (при откачке воды из скважины перед бетонированием) непосредственно из автобетоносмесителя или перегрузочной бадьи. Объем накопительного бункера должен быть не менее объема бетонолитной трубы В случае необходимости возможно применение и вибробункера

2 35 Бетонирование скважины следует производить до прекращения прохождения бетонной смеси через приемный бункер, после чего бункер вместе с бетонолитной трубой поднимают до освобождения от бетонной смеси верхней секции бетонолитной трубы Затем верхнюю секцию бетонолитной трубы демонтируют. бункер устанавливают на ее следующей секции и процесс бетонирования скважины возобновляется. При этом нижний конец бетонолитной трубы должен быть заглублен в бетон не менее, чем на 1 м.

Во всех случаях уровень бетонной смеси в бетонолитной трубе должен быть выше уровня воды в скважине.

2 36 Укладку бетонной смеси в скважину следует производить на всю глубину скважины без перерывов (в один этап). При большей глубине скважины допускается бетонирование в несколько этапов, неизбежно вызываемых технологическими перерывами, связанными с извлечением отдельных секций бетонолитных и обсадных труб.

2 37 При бетонировании скважин в несколько этапов высота укладки бетонной смеси на первом этапе до начала подъема обсадной трубы должна задаваться возможно большей, исходя из требования, что уложенная бетонная смесь не должна начинать схватываться до подъема обсадной и бетонолитной труб. Во всех случаях высота столба бетона в скважине на каждом этапе должна не менее, чем на 2 м превышать общую длину удаленных секций обсадной трубы

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист  
19

2.38 В течение всего процесса бетонирования колонне обсадных труб должно придаваться постоянное возвратно-вращательной движение (в пределах хода двойного качания хомута) во избежание ее засасывания.

2.39 При извлечении и демонтаже обсадных труб (рисунок 7) должно учитываться возможное понижение уровня бетона в скважине и опускание бетонолитной трубы, величина которого устанавливается опытным путем.

Поэтапный демонтаж секций обсадной трубы производится буровой машиной по мере бетонирования свай.

2.40 Для уплотнения бетонной смеси и обеспечения лучшего контакта бетона с грунтом подъем обсадной трубы должен производиться поступательно-вращательным движением с последовательным подниманием ее на 20–30 см и опусканием на 10–15 см.

2.41 При завершении бетонирования скважины необходимо удалить загрязненный слой бетонной смеси. После этого устанавливается инвентарный кондуктор и бетонируется оголовок сваи. Вместо инвентарного кондуктора может быть использована форшахта.

2.42 Бетонная смесь в пределах верхних 3 м сваи по окончании бетонирования должны быть тщательно уплотнена глубинным вибратором

2.43 В летний период кондуктор снимается через 16–24 часов после окончания формирования оголовка сваи, который следует укрывать от солнца и увлажнять поливкой водой 3–4 раза в сутки в течение 10–12 суток.

2.44 В зимний период сразу же после установки утепленной опалубки (кондуктора) и окончания бетонирования оголовка сваи последний должен утепляться слоем опилок или стекловаты толщиной 20–25 см. В центре оголовка должна быть устроена скважина глубиной 25–30 см для измерения температуры, устье которой закрывается деревянной пробкой.

Для ускорения вызревания бетона в зимний период и предотвращения его раннего замораживания должен осуществляться электропрогрев бетона сваи на глубину промерзания грунта

Распалубка оголовка может быть проведена при достижении бетоном прочности 5...6 МПа (50.. 60 кгс/см<sup>2</sup>). В зимний период распалубка должна производиться при разности температур бетона и наружного воздуха не более 20°C.

Технологическая схема бетонирования скважин приведена на рисунке 8

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подп	Дата
------	--------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист  
20

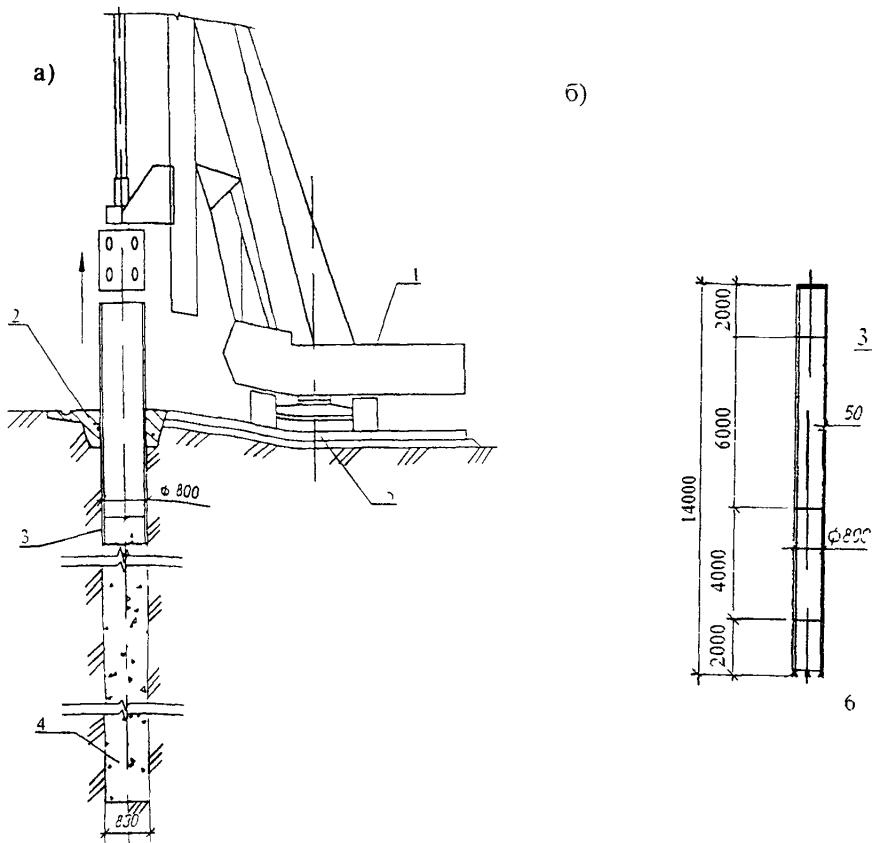


Рисунок 7 – Извлечение обсадной трубы

а – схема извлечения обсадной трубы.

б – применяемые инвентарные секции обсадной трубы для скважины глубиной 14 м,

1 – буровая машина, 2 – форшахта, 3 – обсадная труба, 4 – бетонная смесь, 5 – плита дорожная, 6 – режущий наконечник инвентарной обсадной трубы

2.45 Перевозку строительных грузов (арматуры, бетонной смеси и т. п.) следует выполнять с учетом требований главы 8 СНиП 12-03-99

2.46 При транспортировке арматурных каркасов от места изготовления к месту установки в каркасы следует устанавливать временные распорки в виде поперечных стержней или деревянных кругов для предохранения их от деформаций

2.47 Складирование арматурных каркасов, бетонолитных и обсадных труб должно производиться за пределами призмы обрушения грунта, стенки которой не закреплены, а при их размещении в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплениями допускается при условии предварительной проверки креплений расчетом. Их

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инив №

ИЗМ	Кол.ч	Лист	Н.док	Подп	Дата

следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания.

2.48 Подкладки и прокладки при складировании следует располагать в одной вертикальной плоскости

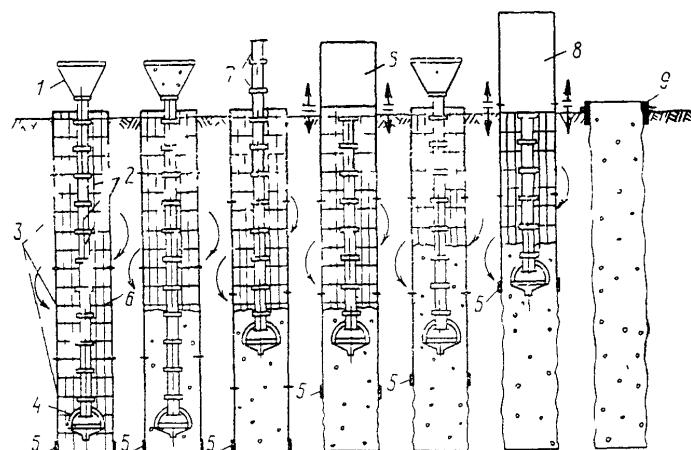


Рисунок 8 – Технологическая схема бетонирования скважины

1 — приемный бункер, 2 — секции бетонолитной трубы; 3 — секции обсадной трубы, 4 — прибор типа СП, 5 — режущий наконечник, 6 — армокаркас, 7 — демонтируемые звенья бетонолитной трубы, 8 — демонтируемая секция обсадной трубы, 9 — инвентарный кондуктор для формования головы свай

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1 Качество поставляемых материалов и изделий и выполняемых работ по устройству буровабивных свай обеспечивается за счет выполнения производственного контроля, который включает входной контроль, операционный контроль и приемочный контроль.

3.2 Производственный контроль технологических процессов устройства буровабивных свай выполняется с целью обеспечения нормативного уровня устройства ограждений и повышения их надежности. Рассматривается производственный контроль качества устройства буровабивных свай на строительных объектах, выполняемый бригадами, мастерами, ведущими мастерами и др.

3.3 При входном контроле проверяется качество поставляемых на стройплощадку материалов и изделий для устройства буровабивных свай

Изв.№	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол уч	Лист	Н док	Подп	Дата

3.4 При операционном контроле проверяется соблюдение технологии выполнения всех процессов и операций по устройству буронабивных свай, а также соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам, технологическим картам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

3.5 При приемочном контроле проверяется качество устройства буронабивных свай.

3.6 Контроль качества работ по изготовлению ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай должен производиться на всех этапах их изготовления: при бурении скважин, при производстве работ по бетонированию свай, а также по окончании изготовления свай.

Контроль осуществляется производителем работ, представителями проектной организации (авторский надзор) и заказчика (технический надзор) с привлечением при необходимости соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

3.7 Входной контроль качества поставляемых материалов, бетонной смеси, арматурных каркасов, обсадных труб, бетонолитных труб и др., используемых при устройстве буронабивных свай, определяется внешним осмотром, соответствием требованиям стандартов и других нормативных документов, а также наличием и содержанием паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

3.8 Входной контроль качества бетона производится следующим образом:

— контроль качества бетонной смеси, укладываемой в скважину, осуществляется путем отбора проб из каждой поступающей на строительную площадку партии бетонной смеси с изготовлением из них не менее, чем трех контрольных кубиков и последующим их испытанием на сжатие. Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в стволе буронабивной сваи, что достигается путем их хранения в отдельно пробуренной скважине на специальном поддоне. при этом уровень, на котором хранятся кубики в скважине, определяется примерным положением в стволе сваи партии бетона, из которой они отобраны. Контрольные кубики должны быть испытаны в 7- и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-90;

— минимальные результаты испытаний контрольных кубиков бетона марки В15; при которых их бракуют, следует принимать, для 7-дневного возраста — 5 МПа (50 кгс/см<sup>2</sup>); для 28-дневного возраста — 15 МПа (150 кгс/см<sup>2</sup>).

3.9 Операционный контроль правильности разбивки осей ограждения следует систематически контролировать в процессе производства работ, а также в каждом случае смещения точек, закрепляющих оси.

3.10 Для проверки правильности отложения расстояний делают повторные контрольные замеры в обратном направлении между точками, соответствующими расположению свай в ограждении. Контрольные операции, проводимые при разбивке свайного ограждения, приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Контрольные операции по разбивке свайного ограждения

Кто контролирует	Мастер или прораб		
Операции, подлежащие контролю	Операции по разбивке свайного ограждения		
Состав контроля (что контролировать)	Разбивка свайного ограждения в соответствии с проектом с привязкой к опорной геодезической сети	Закрепление на поверхности земли центров свай забивкой проволочных штырей (арматурных стержней)	Правильность разбивки свайного ограждения в соответствии с проектом и проверка привязки свайного ограждения к опорной геодезической сети
Способ контроля	Визуально, линейными измерениями, стальной рулеткой	Визуально, линейными измерениями, стальной рулеткой	Визуально, линейными измерениями, стальной рулеткой
Сроки контроля	В период разбивки свайного ограждения		
Кто привлекается к проверке	Геодезист		
Наличие акта на скрытые работы (+)	—	—	—

3.11 Последовательность проведения операционного контроля при бурении скважин и при подготовке их к бетонированию следующая:

- в процессе производства работ по бурению скважин производителем работ должен вестись соответствующий журнал (приложение А), записи в котором должны контролироваться представителем авторского надзора;
- при бурении скважин из каждого слоя разбуриваемых грунтов, не реже, чем через 2 м по глубине, должны отбираться и маркироваться образцы грунта нарушенной

Изв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп	Дата
------	---------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист  
24

или ненарушенной структуры. Способ отбора образцов грунта не регламентируется.

Образцы должны сохраняться до оформления актов приемки свай;

— по мере необходимости в процессе бурения скважин для установления соответствия данных изысканий результатам, полученным при бурении скважины, в порядке авторского надзора должны производиться освидетельствования грунтов представителем организации, производившей инженерно-геологические изыскания на строительной площадке;

— в процессе бурения необходимо осуществлять постоянный контроль за положением режущего наконечника обсадных труб относительно рабочего органа в зависимости от характера разбуриваемых пород;

— по окончании бурения должны быть проконтролированы глубина скважины и качество зачистки забоя скважины путем медленного опускания на забой рабочего органа и пробного забора бурового шлама со дна скважины. Этот вид контроля должен осуществляться в присутствии производителя работ и представителя авторского надзора.

3.12 По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактические размеры скважин, отметки их устья, забоя и расположение каждой скважины в плане, а также установить соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологических изысканий (при необходимости с привлечением геолога).

3.13 При бетонировании насухо перед установкой арматурного каркаса и после должно быть произведено освидетельствование скважины на наличие рыхлого грунта в забое, осипей, вывалов, воды и шлама.

3.14 При бетонировании скважин контролируют:

— заполнение журнала изготовления буронабивных свай по приложению А, записи в котором проверяются представителем авторского надзора;

— готовность пробуренной скважины к установке арматурного каркаса и бетонированию, соответствие изготовленного арматурного каркаса проекту, а затем и всего свайного поля из буронабивных свай с составлением актов по формам, представленным в приложении Б;

— закрепление арматурного каркаса в проектном положении с целью предотвращения его подъема и смещения в плане при укладке бетонной смеси и извлечении бетонолитной или обсадной трубы;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.	Инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7392 ТК

Лист  
25

- герметичность стыков бетонолитной трубы перед началом работ по бетонированию скважины;
- подвижность укладываемой бетонной смеси по осадке нормального конуса в соответствии с ГОСТ 10181 1-81 путем отбора проб бетонной смеси, взятых при укладке в скважину первой ее порции и затем по окончании укладки каждого  $5\text{ м}^3$ ;
- интенсивность укладки бетонной смеси;
- уровень бетонной смеси в бетонолитной трубе и в скважине;
- уровни нижних концов бетонолитной и обсадной трубы (режущего наконечника) в целях соблюдения указаний п.п. 2.32, 2.35 и 2.37 о минимальном заглублении обсадной и бетонолитных труб в бетон;
- температуру укладываемой бетонной смеси в зимних условиях;
- температуру бетонной смеси в оголовке сваи при электропрогреве, измеряющую техническими термометрами или термисторами типа ММТ-4, закладываемыми в бетон. В течение первых 4 ч после начала прогрева температуру следует измерять через каждый час, а в период изотермического прогрева и остывания — в соответствии с указаниями СНиП 3.03 01-87, п. 2.62;
- соответствие фактического режима твердения бетонной смеси в период прогревания. Результаты замеров температур должны фиксироваться в рабочих журналах.
- соответствие объема уложенной бетонной смеси и объема столба бетона в обсадной трубе;
- соответствие бетонной смеси заданной марке (должно проверяться производителем работ по паспорту бетонного завода);
- качество укладки бетонной смеси в скважину, применяя метод гамма-каротажа с использованием приборов типа СП (свайный плотномер). При наличии указанного прибора такому контролю следует подвергать не менее 10 % от общего количества изготавливаемых буронабивных свай. Контроль качества укладки бетонной смеси в скважину этим способом должен производиться специально обученным персоналом, имеющим удостоверение на право выполнения таких работ:

- время начала и окончания бетонирования с записью в соответствующем журнале работ. Там же фиксируются вынужденные перерывы в бетонировании, их причины и продолжительность.

3.15 Операционный контроль качества бетона в буронабивных сваях должен производиться склерометрическим методом и методом контрольного разбуривания с

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата
------	--------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист  
26

отбором кернов и их последующим испытанием согласно ГОСТ 10180-90. Вместо последнего метода контроль качества бетона может осуществляться также методом скрости разбуривания ствола сваи, основанным на зависимости скорости бурения от прочности разбуриваемого бетона.

Число свай, подвергающихся испытаниям склерометрическим методом, должно составлять не менее 10 % от общего числа свай в фундаменте сооружения. Контрольному бурению должно подвергаться 2 % от общего числа, но не менее трех однотипных свай.

Выбуривание кернов в буровабивных сваях должно производиться в возрасте бетона не менее 28 суток коронками диаметром 110 мм. В намеченной для контрольного разбуривания свае бурится одна вертикальная скважина на глубину 0,5 м ниже по-дошвы сваи. При этом производить описание выбуренных кернов и составлять колонку скважины с указанием длины кернов, выхода керна в процентах пористости и других признаков, характеризующих состояние бетона. Выбуленные керны, имеющие длину равную или больше их диаметра, испытываются на сжатие.

При наличии дефектов в бетоне или при малом выходе керна представителем проектной организации может быть назначена проверка плотности бетона путем опресовки.

3.16 Приемочный контроль качества выполненных работ по изготовлению буровабивных свай должен производиться до начала устройства ростверков на основании следующих материалов;

- проекта свайного ограждения с планом расположения буровабивных свай;
- актов приемки материалов;
- актов лабораторных испытаний контрольных бетонных кубиков, изготовленных как на заводе, так и на строительной площадке;
- актов контрольной проверки качества укладки бетонной смеси в скважину, выполненной методом гамма-каротажа;
- актов лабораторных испытаний бетонных кернов, выбуренных из стволов буровабивных свай;
- акта и заключения по проведенным статическим испытаниям опытных буровабивных свай;
- исполнительной схемы расположения осей выполненных свай с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки оголовков свай;

- актов на скрытые работы;
- журналов изготовления буровабивных свай.

При приемке изготовленных буровабивных свай должно проверяться соответствие выполненных работ требованиям проекта, СНиП 3.02.01-87 и настоящей технологической карты с составлением акта, в котором должны быть отмечены все выявленные дефекты и предусмотрены способы их устранения.

В соответствии с ГОСТ 5686-94\* на каждой строительной площадке с целью проверки несущей способности буровабивных свай по материалу и грунту должны назначаться статические испытания свай. Испытаниям должны подвергаться 2 % от общего числа свай в фундаменте, но не менее двух однотипных свай. Включение испытуемых свай в число рабочих допускается при наличии специального заключения соответствующей научно-исследовательской организации.

3.17 Допускается не проводить статических испытаний буровабивных свай в тех случаях, когда в районе строительства проводились испытания подобных свай в аналогичных грунтовых условиях.

3.18 По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактические размеры скважин, отметки их устья, забоя и расположение каждой скважины в плане, а также установить соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологических изысканий (при необходимости с привлечением геолога)

3.19 Производственный контроль технологических процессов устройства буровабивных свай выполняется с целью обеспечения нормативного уровня устройства свайных оснований и повышения надежности возводимых объектов.

Технологические процессы устройства буровабивных свай, контролируемые на строительных объектах бригадирами, мастерами, ведущими мастерами и др., приведены в таблице 6.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата	7392 ТК	Лист
							28

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

ИЗМ.	Кол. уч.	Лист	Н. док.	Полл.
------	----------	------	---------	-------

**Таблица 6— Перечень технологических процессов, подлежащих обязательному контролю при изготовлении участка ограждения из опережающих и пересекающих буронабивных свай**

Технологиче- ский процесс	Ответствен- ный за выполнение работ	Вид кон- троля	Содержание контроля	Метод и сред- ства контроля	Время кон- тrolя	Контроли- рующее лицо	Документация	Состави- тель доку- мента
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Подготовительные работы</b>								
Подготови- тельные рабо- ты	Бригадир, мастер	Входной	Проверка и устрани- ние неровностей ра- бочей площадки	Визуально, нивелир	В процессе рабо1	Ведущий мас- тер, сменный технолог	Журнал производс- ва работ	Мастер
Вынос опор- ных точек и разбивочных осей свай в натуру	Маркшей- дер	Опера- ционный	Проверка соотве- тия разбивки осей свай проекту и при- вязка к опорной геоде- зической сети (нали- чие и сохранность разбивочных знаков)	Осмогр на ме- стности, срав- нение с разби- вочной схемой или проектом выноса в нату- ру, проверка геодезическим инструментом	При получе- нии докумен- тации от за- казчика пе- ред началом работы	Маркшейдер, представитель технического надзора заказ- чика	Акт приемки разбив- ки осей свай	Мастер, маркшей- дер
<b>2. Бурение скважины</b>								
Бурение скважины	Бригадир, мастер	Опера- ционный	Тангенс угла отклоне- ния вертикальной оси скважины от проект- ного положения не должен превышать 1/100 (отклонения стены скважины от положения отвеса не должны превышать 10 см на каждые 10 м глубины скважины)	Визуально, стальной метр, отвес	В процессе бурения и после окон- чания	Ведущий мас- тер, сменный технолог	Журнал изгото- вления буронабивных свай	Мастер

7392 ТК

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Продолжение таблицы 6								
						1	2	3	4	5	6	7	8	9
						Бурение скважины с погружением инвентарной обсадной трубы	Бригадир, мастер	Операционный	Точность погружения обсадной трубы на проектную отметку	Визуально, стальной метр, отвес	В процессе бурения и после окончания	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изготовления буранабивных свай	Мастер
						Зачистка дна скважины	Мастер	Операционный	Тщательность зачистки дна скважины	Визуально	По окончании бурения скважины	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изготовления буранабивных свай	Мастер
<b>3 Изготовление и установка арматурного каркаса в обсадную трубу</b>														
						Изготовление каркасов	Мастер, лаборант строительной лаборатории	Операционный	Точность раскладки заготовленных стержней в шаблоне по разметке Выверка собранных каркасов по чертежам Кон-троль качества сварных швов	Визуально, стальной метр, шаблон, лабораторные испытания	Во время изго-тования каркасов	Ведущий мастер, строительная лаборатория, сменный технолог, технический надзор заказчика	Запись в журнале арматурных работ, акт освидетельствования арматурных каркасов	Мастер, лаборант
						Установка арматурного каркаса в обсадную трубу	Мастер	Операционный	Точность установки в проектное положение арматурного каркаса Соответствие допусков проектным Проверка качества сварки встыковочных элементах	Визуально, отвес	Во время уста-новки, по-сле окончания монтажа каркаса	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изгото-вления буранабивных свай, акт освидетельствования арматурного каркаса	Мастер
<b>4 Бетонирование скважины</b>														
						Сборка секций вертикально перемещающихся труб (ВПТ) из звеньев	Мастер	Операционный	Контроль герметичности стыков труб. Бетонолитные трубы должны быть оборудованы предохранительным клапаном, соединения труб должны быть герметичными и быстроразъемными	Визуально	До начала уста-новки ВПТ в обсадную трубу	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изгото-вления буранабивных свай	Мастер

7392 ТК

30 Лист

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам. инв. №
------------	----------------	--------------

ИЗМ.	Кол.ч	Лист	Н.док	Подп	Дата	Продолжение таблицы 6								
						1	2	3	4	5				
						Установка ВПП в обсадную грубу	Мастер	Опера-ционный	Точность установки ВПП в проектное положение	Визуально				
						Заполнение бетоном скважины	Мастер,		Марка и консистенция бетона. Объем уложенного бетона, непрерывность бетонирования и температура бетонной смеси (в зимних условиях). Уровень бетонной смеси в воронке. Бетонирование захватки производится непрерывно до прекращения прохождения смеси, после чего бункер вместе с бетонолитной трубой поднимается, затем демонтируется необходимое количество секций бетонолитной грубы и снова устанавливается бункер и продолжается бетонирование захватки. Нижний конец бетонолитной грубы во время бетонирования и демонтажа труб должен быть заглублен	Лабораторные испытания	До начала бетонирования	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изготовления буронабивных свай	Мастер

7392 ТК

Лист  
31

Инв N подл	Подпись и дата	Взам. инв. N
------------	----------------	--------------

Изм	Копия	Лист	N	Док	Подп	Дата
-----	-------	------	---	-----	------	------

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Выдерживание бетона в скважине	Ведущий мастер, бригадир, лаборант строительной лаборатории	Операционный	Температурно-влажностной режим твердения бетона	Термометр	В процессе бетонирования и во время гвердения бетона	Строительная лаборатория, сменный технолог	Журнал изготовления буровибивных свай	Мастер

5 Отклонения положения оголовков свай

Устройство оголовков свай	Мастер, бригадир	Приемочный	Проверка отклонения оголовков свай от проектного положения по вертикали допускается в сторону завышения отметки оголовка до 10 см, а в сторону занижения – 20 см	Нивелир	При изготавлении оголовков свай	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изготовления буровибивных свай	Мастер
Заделка оголовков свай в бетон рост-верка (без учета подготовки)	Мастер, бригадир	Приемочный	Проверка толщины слоя бетона заделки оголовка свай	Нивелир, стальной мегр	При заделке оголовков свай и устройстве бетонной подготовки	Ведущий мастер, сменный технолог	Журнал изготовления буровибивных свай	Мастер

7392 ТК

## **4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 При устройстве ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай должны соблюдаться требования охраны труда и техники безопасности в соответствии со СНиП 12-03-99, СНиП III-4-80\* и нормативными актами организаций, требования которых не должны противоречить СНиП

4.2 Работы по устройству ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай должны выполняться под руководством руководителей работ (начальника участка, прораба, мастера), назначенных приказом. На них также возлагается ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности и промсанитарии, охране труда, экологической и пожарной безопасности.

4.3 На местах производства работ должны быть вывешены плакаты с графическим изображением схем строповки, а также таблица масс поднимаемых грузов и предельных вылетов крана

4.4 На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, а также знаки безопасности (п. 4.11, СНиП 12-03-99), хорошо видимые в любое время суток. Находиться в этих зонах посторонним лицам запрещается.

Границы опасных зон (приложение Г СНиП 12-03-99) в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи стоящего здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наибольшего габарита перемещаемого (падающего) предмета или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении и может быть выражено формулой

$$R_{оп3} = R_{вылета} + 1,5 L_{cp} + A,$$

где  $R_{вылета}$  — вылет стрелы, м.

$L_{cp}$  — горизонтальная проекция наружного наибольшего габарита перемещаемого груза (предмета);

$A$  — минимальное расстояние отлета перемещаемого груза (предмета) при его падении.

4.5 Экскаватор и бурильные машины должны устанавливаться на спланированной площадке. Запрещается производить какие либо работы и находиться людям вбли-

Инв № подп	Подпись и дата	Взам.	инв. №

Изм.	Кол уч.	Лист	Н.док	Подп	Дата

ченной радиусом действия, увеличенным на 5 м. Погрузка грунта в автосамосвалы при помощи экскаватора должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

4.6 Конструктивные элементы (дорожные плиты, секции обсадных труб, арматурные каркасы и др.) во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения оттяжками из пенькового каната. При этом рабочим следует находиться вне контура устанавливаемого элемента (груза) со стороны, противоположной подаче их краном. Поданный элемент опускают над местом его установки не более, чем на 0,3 м проектной отметки, после чего рабочие наводят его на место установки. После опускания конструктивного элемента в проектное положение и его надежного закрепления разрешается снять строповочные приспособления и приступить к очередным операциям.

4.7 Производство буровых работ вблизи подземных коммуникаций, а также в местах обнаружения взрывоопасных материалов или в местах с патогенным заражением почвы допускается только при выполнении следующих условий:

— перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, кладбище, скотомогильники и т.п.) необходимо получить разрешение органов Государственного санитарного надзора;

— при обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

4.8 Монтаж, демонтаж и перемещение буровых машин при ветре 15 м/с и более или грозе не допускается.

4.9 Техническое состояние буровых машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

4.10 Каждая буровая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

4.11 Для обеспечения безопасности эксплуатации буровой машины на ней должен быть установлен ограничитель высоты подъема бурового инструмента или грузозахватного приспособления

4.12 Не разрешается работать буровым инструментом с незавернутыми до конца и незакрепленными резьбовыми соединениями.

Изв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп	Дата

4 13 Перед началом осмотра, смазки, чистки или устранения каких-либо неисправностей буровой машины буровой инструмент должен быть поставлен в устойчивое положение, а двигатель выключен.

4.14 Пробуренные скважины при прекращении работ должны быть надежно закрыты щитами или ограждены. На щитах и ограждениях должны быть установлены предупредительные знаки и сигнальное освещение

4 15 Передвижение буровой машины должно производиться по спланированной площадке при опущенном рабочем органе.

4 16 В период погружения и извлечения обсадных труб лица, непосредственно не участвующие в выполнении данных работ, к буровой машине на расстояние менее полуторной ее высоты не допускаются

4 17 Подавать обсадные трубы, арматурные каркасы и бетонолитные трубы на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ

4 18 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБ 01-93\*

4 19 Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна быть обеспечена в соответствии с требованиями СНиП 12-03-99

4 20 На территории строящихся и реконструируемых объектов не допускается непредусмотренной проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарника. Сохраняемые деревья должны быть ограждены

4 21 В зоне устройства буровабивных свай почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен быть предварительно снят и складирован в специально отведенных местах с последующим использованием для рекультивации земель

4 22 Запрещается применение оборудования, являющегося источником выделения вредных веществ в атмосферный воздух, почву и водоемы и повышенных уровней шума и вибрации

4 23 На участке чистки и мойки обсадных и бетонолитных труб рекомендуется организовать оборотное водоснабжение, при этом должен быть организован сбор тяжелых взвесей (цементного молока, песка, глины и т. д.), которые должны быть вывезены со строительной площадки

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Ко 1 чч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист  
35

4.24 Выпуск воды со стройплощадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. Производственные и бытовые стоки, обра зующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указани ям ПОС ППР.

4.25 Поверхность территории стройплощадки после окончания всех работ должна соответствовать проектным отметкам и засеяна газонной травой. Необходимо также высадить зеленые насаждения, кустарники и деревья.

4.26 Предельно допустимые концентрации веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленным в ГОСТ 12.1.003-83\*, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.012-90.

Контроль за соответствием гигиенических нормативов условий труда следует осуществлять при приведении аттестации рабочих мест по условиям труда в соответствии с Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

4.27 В сложившихся стесненных условиях производства работ в г. Москве необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды согласно «Правилам производства земляных и строительных работ, прокладки и переустройства инженерных сетей и коммуникаций в г. Москве» (Постановление правительства Москвы от 08.08.2000 г. № 603).

## 5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

### 5.1 Потребность в машинах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте и приспособлениях.

5.1.1 Перечень потребных машин и механизмов для устройства ограждений из опережающих и пересекающих буронабивных свай приведен в таблице 7 а технологической оснастки, инструментов, приборов, инвентаря и приспособлений — в таблице 8.

5.1.2 Необходимое отечественное буровое оборудование может быть подобрано по данным таблиц 2, 3 и 4. Технические характеристики импортных буровых машин приведены в «Методическом пособии по устройству ограждений из буронабивных свай» ОАО ПКТИпромстрой, М.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7392 ТК

Лист  
36

Таблица 7 – Перечень машин и механизмов

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол. на звено (бригаду), шт.
1	2	3	4	5	6
1	Буровая машина		См. табл. 4 -6	Предназначена для бурения скважин, погружения и извлечения обсадных труб и т.д.	1
2	Комплект бурильного инструмента			Предназначен для бурения скважин для устройства буранабивных свай	1
3	Автомобильный кран	КС-3577	Грузоподъемность, т 12.5 Длины стрелы, м 8-14 Удлинитель, м 2 Гусек, м 7 Шасси: МАЗ-5334	Предназначен для разгрузки и укладки дорожных плит в дело, а также для разгрузки секций инвентарных обсадных и бетонолитных труб, разгрузки секций арматурных каркасов буранабивных свай длиной 5 и 10 м, подачи арматурных каркасов в скважину и др.	1
4	Экскаватор одноковшовый с обратной лопатой	ЭО-2626	Шасси: МТЗ-80 или МТЗ-50 Мощность, кВт 55 Вместимость ковша обратной лопаты, м <sup>3</sup> 0,28 Масса, кг 7500	Предназначен для разработки грунта приямков под монолитную железобетонную форшахту и для погрузки грунта в автосамосвалы	1
5	Автомобиль-самосвал	ЗИЛ-4508	Грузоподъемность, кг 5500 Вместимость платформы, м <sup>3</sup> 3,8 Мощность двигателя, кВт 136 (185 л.с.) Максимальная скорость, км/ч 90 Полная масса, кг 11815	Предназначен для перевозки грунта со строительной площадки при устройстве форшахты и бурении скважин	В зависимости от дальности перевозки
6	Бортовой автомобиль	ЗИЛ-43290	Грузоподъемность, кг 6000 Мощность, кВт (л.с.) 77(105) Максимальная скорость, км/ч 80 Полная масса, кг 11000	Предназначен для перевозки различных грузов по всем видам дорог и местности	1
7	Автобетононасос	СБ-170-1	Шасси – КамАЗ-53213 Тип привода- гидравлический Мощность привода, кВт 95 Подача, м <sup>3</sup> /ч 65 Диаметр бетоновода, мм 120 Масса, кг 16500	Предназначен для приема бетонной смеси и транспортирования ее к месту укладки с помощью бетононасоса пределительной стрелы	1

Изв.№ подп. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол уч	Лист	Н док	Подп	Дата
------	--------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист  
37

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6
8	Автоцистерна	АЦПТ-6,5	Шасси – УРАЛ-5557-10 Вместимость цистерны, л 6500 Максимальная скорость, км/ч 75 Полная масса, кг 16440	Предназначена для перевозки питьевой воды по всем видам дорог и местности, имеет термоизоляцию	1
9	Автобетоносмеситель	СБ-216	Геометрический объем смесительного барабана, м <sup>3</sup> 10 Емкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м <sup>3</sup> 5÷6 Темп выгрузки, м <sup>3</sup> /мин: 0,5-2 Базовый автомобиль КАМАЗ-5410	Предназначен для доставки и подачи бетонной смеси в тело свай	В зависимости от дальности перевозки
10	Приемная воронка			Предназначена для приема бетона в бетонолитную трубу	1
11	Вибратор ручной глубинный электрический с гибким валом	ИВ-117 или ИВ-117А	Длина вибронаконечника, мм 410 Длина гибкого вала, мм 3005 Мощность, кВт 0,8 Напряжение питания, В ~ 40 Частота тока, Гц 50 Масса, кг 31,5	Предназначен для уплотнения бетона	3
12	Трансформатор для подключения вибратора	ТСЗИ-2,5	Мощность, кВт 2,5 Масса, кг 41	Предназначен для питания вибраторов	1
13	Трансформатор сварочный общепромышленного назначения	СТ-500	Напряжение питания, В 380 Пределы регулирования сварочного тока, А 100-500 Номинальный сварочный ток, А 500 Диаметр электрода, мм 3-8 Продолжительность включения, % 35 Размеры, мм: длина 560 ширина 570 высота 700 Масса, кг 155	Предназначен для питания сварочной дуги при сварке арматуры	1
14	Устройство для свинчивания обсадных труб			Предназначено для свинчивания и развинчивания обсадных труб диаметром 800 мм	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

Изм.	Кот.уч	Лист	Н.док	Подп	Дата
------	--------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист
38

**Таблица 8 – Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

№ п/п	Наименование оснастки, инст- румента, инвен- таря и приспо- соблений	Марка, ГОСТ, ТУ или организа- ция- разработчик, номер рабо- чего чертежа	Техническая характери- стика	Назначение	Кол на звено (брига- ду), шт
1	2	3	4	5	6
1	Инвентарная металлическая опалубка для оголовков буро- набивных свай в виде обечаек		Диаметр обечаек, мм 850 Длина, мм 500 Толщина, мм 6	Предназначена для использования в ка- честве опалубки при устройстве монолит- ного оголовка и яв- ляется кондуктором при бурении	Один на сваю
2	Обсадные трубы инвентарные		Длина труб, м 2, 4 и 6	Предназначены для обсадки скважины	Один ком- плект
3	Приемный бун- кер			Предназначен для приема бетона из автобеноносмесителя и направления смеси в бетонолитную трубу	1
4	Бетонолитные трубы		Диаметр труб, мм 250–325	Предназначены для подачи бетона в бу- ровую скважину	Один ком- плект
5	Машина ручная сверлильная Насадка – щетка	ИЭ-1202	Мощность, Вт 210 Род тока - переменный Напряжение, В 220 Частота тока, Гц 50 Масса, кг 1,85	Предназначена для механизированной очистки обсадных труб	1
6	Щетка ручная			Предназначена для ручной очистки об- садных труб	3
7	Лопата штыко- вая			Предназначена для зачистки грунта у буровых скважин	5
8	Лопата совковая			Предназначена для под- бора бетонной смеси	5
9	Строп двухвет- вевой	2СК-1,6 ГОСТ 25573-82*	Грузоподъемность, т 1,6 Длина, м 1,1	Предназначен для подачи армокаркасов в буровую скважину	1
10	Строп двухвет- вевой	2СК-5,0 ГОСТ 25573-82*	Грузоподъемность, т 5,0 Длина, м 2,5	Предназначен для погрузочно- разгрузочных работ	1

Инв. № подл. Подпись 11 дата Взам. инв. №

Изм. Кол уч Лист Н док Подп Дата

7392 ТК

Лист  
39

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
11	Теодолит (с комплектом принадлежностей)	Т2 ГОСТ 10529-96		Предназначен для измерения горизонтальных и вертикальных углов (зенитных расстояний)	1
12	Нивелир (с комплектом принадлежностей)	Н-5КЛ ГОСТ 10528-90		Предназначен для определения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным рейкам	1
13	Метр стальной			Предназначен для линейных измерений	1
14	Прибор для контроля качества укладки бетонной смеси (свайный плотномер)	Типа СП		Предназначен для контроля качества укладки бетонной смеси	1
15	Специальная мерная нить		Длина, м	50	Предназначена для определения глубины пробуренной скважины
16	Лот		Масса, кг	3	Предназначен для создания натяжения мерной нити при определении глубины скважины

**5.2 Потребность в материалах, изделиях и конструкциях.**

5.2.1 Потребность в материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице 9.

**Таблица 9 – Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях**

№ п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций (марка, ГОСТ, ТУ)	Ед. изм.	Количество на одну буронабивную сваю		Объем работ в нормативных единицах	Потребность на измеритель конечной продукции*
			опережающую	секущую		
1	Армокаркас	шт./т	—	$\frac{1}{0,56}$	$\frac{1}{0,56}$	$\frac{1}{0,56}$
2	Бетонная смесь	м <sup>3</sup>	7,03	7,03	14,06	14,06
3	Трубы обсадные Ø 800 м	м/т	$\frac{14}{0,49}$		$\frac{14}{0,49}$	
4	Трубы бетонолитные Ø250-325 мм	м/т	$\frac{14}{1,12}$		$\frac{14}{1,12}$	
5	Трубы для временного водопровода	м	5	5	10	10
6	Железобетонные дорожные плиты размерами 3×1,2×0,6 м	шт.	4	4	8	8

\*Измерителем конечной продукции является участок ограждения из одной опережающей (бетонной) буронабивной сваи и одной пересекающей (железобетонной) буронабивной сваи диаметром по 800 мм, длиной 14 м.

Изв.Н. подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

7392 ТК

Лист  
40

## **6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

6.1 Затраты труда и машинного времени на устройство участка ограждения из одной опережающей и одной пересекающей буронабивных свай подсчитаны по действующим «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» и представлены в таблице 10.

6.2 График производства работ на устройство участка ограждения из одной опережающей и одной пересекающей буронабивных свай диаметром по 800 мм, длиной по 14 м представлен в таблице 11.

6.3 Технология позволяет совмещать работы буровой установки по устройству свай с работами автомобильного крана по разгрузке, складированию и перемещению обсадных и бетонолитных труб, арматурных каркасов и железобетонных дорожных плит в зону бурения.

6.4 Принятые составы звеньев для выполнения работ по устройству свайного участка ограждения приведены в таблице 11.

Работы по изготовлению каждой сваи должны выполняться непрерывно.

6.5 Технико-экономические показатели на устройство участка ограждения из одной опережающей (бетонной) буронабивной сваи и одной пересекающей (железобетонной) буронабивной сваи диаметром по 800 мм и длиной по 14 м с учетом данных таблиц 10 и 11 и приведены в таблице 12.

Инв.№ полл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм	Ко 1 уч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист  
41

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кот. уч.	Лист	№ лок.	Подл.	Дата

Таблица 10 – Калькуляция затрат труда и машинного времени на устройство участка ограждения из одной опережающей (бетонной) буронабивной сваи и одной пересекающей (железобетонной) буронабивной сваи.

Измеритель конечной продукции – участок ограждения из одной опережающей и одной пересекающей буронабивных свай

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Наименование технологического процесса	Ед. изм.	Объем работ	Нормы времени		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч	машины-сга, чел.-ч (работа машин, маш.-ч.)	рабочих, чел.-ч.	машины-ста, чел - ч (работа машин, маш -ч)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Опережающая (бетонная) свая								
1	Е 2-1-9 табл. 3, №1 в	Разработка грунта приямка для оголовка сваи экскаватором, оборудованным обратной лопатой, с погрузкой в транспортные средства	100 м <sup>3</sup> грунта	0,016	—	4,3 (4,3)	—	0,07 (0,07)
2	Е 12-71 табл. 1, № 2	Установка направляющего кондуктора в приямок	1 установка	1	—	0,54 (0,18)	—	0,54 (0,18)
3	Е 12-67  табл. 3, № 1 в  табл. 3, № 2 в  табл. 3, № 3 в	Забор грунта, извлечение грейфера с грунтом из скважины, опорожнение грунта из грейфера в автосамосвал при ударном (грейферном) способе бурения. В том числе: – глубина скважины до 5 м – глубина скважины выше 5 м до 10 м – глубина скважины выше 10 м до 15 м	1 м скважины	14			15,15	45,45 (15,15)
				5	0,97	2,91 (0,97)	4,85	14,55 (4,85)
				5	1,1	3,3 (1,1)	5,5	16,5 (5,5)
				4	1,2	3,6 (1,2)	4,8	14,4 (4,8)

7392 ТК

Лист  
42

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. штв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	у ч	Лист	№	док

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Е 1-5 №1а, б	Разгрузка, складирование и перемещение обсадных труб в зону действия бурильной машины	100 г	0,015	22	11 (11)	0,32	0,16 (0,16)
5	Е 12-67 табл 2, № 1	Установка ножевой секции обсадной трубы	1 секция	1	1,1	3,3 (1,1)	1,1	3,3 (1,1)
6	Е 12-67 табл 2, №2	Нарашивание обсадной трубы	1 секция	3	1,3	3,9 (1,3)	3,9	11,7 (3,9)
7	Е 12-67 табл.5, в	Погружение секций обсадной трубы (длиной 2,4, 6 и 2 м)	1 м погружения	14	0,35	1,05 (0,35)	4,9	14,7 (4,9)
8	Е 12-73, № 1	Установка обсадного патрубка	1 установка	1	0,24	0,12 (0,12)	0,24	0,12 (0,12)
9	Е 12-74, № 1	Установка бетонолитной трубы	1 бетонолитная труба	1	0,46	0,23 (0,23)	0,46	0,23 (0,23)
10	Е 12-74, № 2	Бетонирование свай	1 м бетона в деле	7,03	0,12	0,06 (0,06)	0,84	0,42 (0,42)
11	Е 12-74, № 3	Снятие бетонолитной трубы	1 бетонолитная труба	1	0,28	0,14 (0,14)	0,28	0,14 (0,14)
12	Е 12-73, №6	Снятие обсадного патрубка	1 снятие	1	0,14	0,07 (0,07)	0,14	0,07 (0,07)
13	Е 12-67 табл. 8	Извлечение и снятие секций обсадной трубы	1 м обсадной трубы	14	0,11	0,33 (0,11)	1,54	4,62 (1,54)
Итого							28,87	81,52 (27,98)

7392 ТК

Лист
43

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код уч.	Лист	Н.док.	Полп	Дата

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II Пересекающая (железобетонная) свая								
14	E 2-1-9 табл 3, №1 в	Разработка группы приямка для оголовка свай экскаватором, оборудованным обратной лопатой с погрузкой в транспортные средства	100 м <sup>3</sup> группа	0,016	—	4,3 (4,3)	—	0,07 (0,07)
15	E 12-71 табл 1, № 2	Установка направляющего кондуктора в приямок	1 установ- ка	1	—	0,54 (0,18)	—	0,54 (0,18)
16	E 12-67  табл 3, № 1 в  табл 3, № 2 в  табл 3, № 3 в	Забор грунта, извлечение трейфера с грунтом из скважины, опорожнение грунта из трейфера в автосамосвал при ударном (трейферном) способе бурения В том числе — глубина скважины до 5 м — глубина скважины свыше 5 м до 10 м — глубина скважины свыше 10 м до 15 м	1 м сква- жинны	14			15,15	45,45 (15,15)
17	E 1-5 №1а, б	Разгрузка, складирование и перемещение обсадных труб в зону действия бурильной машины	100 т	0,015	22	11 (11)	0,32	0,16 (0,16)
18	E 1-5, №1 а, б	Разгрузка, складирование и перемещение элементов арматурного каркаса в зону бурения	100 т	0,0056	22	11 (11)	0,12	0,06 (0,06)
19	E 12-67 табл 2, № 1	Установка ножевой секции обсадной трубы	1 сек- ция	1	1,1	3,3 (1,1)	1,1	3,3 (1,1)

7392 ТК

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм. Кол. уч. Лист № лок.	Полап	Дата	Продолжение таблицы 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			20	Е 12-67 табл. 2, №2		Наращивание обсадной трубы	1 сек- ция	3	1,3	3,9 (1,3)	3,9	11,7 (3,9)
			21	Е 12-67 табл.5, в		Погружение секций обсадной трубы (длиной 2,4, 6 и 2 м)	1 м по- гру- жения	14	0,35	1,05 (0,35)	4,9	14,7 (4,9)
			22	Е 12-73, № 1		Установка обсадного патрубка	1 ус- танов- ка	1	0,24	0,12 (0,12)	0,24	0,12 (0,12)
			23	Е 12-67 табл. 6, № 1		Установка нижней секции армагурного каркаса длиной 7 м в обсадную трубу с установкой ограничителей	1 сек- ция	1	0,54	1,62 (0,54)	0,54	1,62 (0,54)
			24	Е 12-67 табл. 6, № 2		Наращивание армагурного каркаса, включая электросварку стыка	1 сек- ция	1	3,4	10,2 (3,4)	3,4	10,2 (3,4)
			25	Е 12-72		Установка арматурного каркаса в сква- жину	1 ар- матур- ный каркас	1	0,32	0,16 (0,16)	0,32	0,16 (0,16)
			26	Е 12-74, № 1		Установка бетонолитной трубы	1 бе- тоно- литная труба	1	0,46	0,23 (0,23)	0,46	0,23 (0,23)
			27	Е 12-74, № 2		Бетонирование свай	1 м <sup>3</sup> бетона вдсле	7,03	0,12	0,06 (0,06)	0,84	0,42 (0,42)

7392 ТК

Лист  
45

Инв № подп	Подпись и дата	Взам. инв. №
------------	----------------	--------------

Изм  
кот. чч  
Лист  
№ док.  
Полг.  
Дата

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Е 12-74, № 3	Снятие бетонолитной трубы	1 бетонолитная труба	1	0.28	0,14 (0,14)	0.28	0,14 (0,14)
29	Е 12-73, № 6	Снятие обсадного патрубка	1 снятые 1 м обсадной трубы	1	0,14	0,07 (0,07)	0,14	0,07 (0,07)
30	Е 12-67, табл 8	Извлечение и снятие секций обсадной трубы	14	0,11	0,33 (0,11)	1,54	4,62 (1,54)	
Итого							33,25	92,02 (32,14)
Всего							62,12	173,54 (60,12)

7392 ТК

Лист  
46

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.  
Ко  
Лист  
N  
Док  
Пол  
Дата

**Таблица 11 – График производства работ на устройство участка отражения из одной опережающей (бетонной) буронаабивной сваи и одной пересекающей (железобетонной) буронаабивной сваи.**

№ п/п	Наименование технологи- ческих процессов	1 д изм	Объ- ем рабо- т	Затраты труда		Принятый состав звена	Про- должи- тель- ность процес- са, ч	Рабочие дни										
				рабо- чих, чел - ч	машины- ста, чел -ч, (работа машини- ни, маш -ч)			Первый день										
				Рабочие смены								1-ая смена						
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4			
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4			
				5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>I Опережающая (бетонная) свая</b>																		
1	Разработка грунта приемника для оголовка сваи экскаватором	100 м <sup>3</sup> грунта	0.016		0.07 (0.07)	Машинист 5 разр — 1	0.07											
2	Установка направляющего кондуктора в приемник	1 устан- новка	1	-	0.54 (0.18)	Машинист 5 разр — 1 Помощники машиниста 4 разр — 1 3 разр — 1	0.18											
3	Забор грунта, извлечение грейфера с грунтом из скважины, опорожнение грунта из грейфера в автосамосвал при ударном (трешинном) способе бурения	1 м сква- жина	14	15.15	45.45 (15.15)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	15.15											
4	Разгрузка, складирование и перемещение элементов арматурного каркаса в зону бурения	100 т	0.015	0.32	0.16 (0.16)	Машинист 6 разр — 1 Лакелажник 2 разр — 2	0.16											
5	Установка ножевой секции обсадной трубы	1 сек- ция	1	11	3.3 (1.1)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1	1.1											
6	Наранивание обсадной трубы	1 сек- ция	1	3.9	11.7 (3.9)	Машинист 6 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 1 разр — 1	3.9											

7392 ТК

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
------------	----------------	------------

Изм	Колич	Лист	Н.док	Подл	Дата
-----	-------	------	-------	------	------

Продолжение таблицы 11

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед изм	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч	Рабочие дни																	
				рабочих чел - ч	машиниста ч (работа машиниста ч)			Первый день								Второй день									
				1	2			3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
7	Погружение секции обсадной трубы (диаметр 246 и 2 м)	м	14	19	147 (49)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 3 разр — 1	49																		
8	Установка обсадного патрубка	Ед ста- новки	1	0,24	0,12 (0,12)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 4 разр — 1 3 разр — 1	0,12																		
9	Установка бетонолитной трубы	1 бето- номи- ния трубы	1	0,16	0,23 (0,23)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 4 разр — 1 3 разр — 1	0,23																		
10	Бетонирование свай	1 м бето- ните- льное	7,03	0,81	0,12 (0,42)	Машинист крана 6 разр — 1 Бетонщики 4 разр — 1 3 разр — 1	0,42																		
11	Снятие бетонопитной трубы	1 бето- номи- ния трубы	1	0,28	0,11 (0,11)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 4 разр — 1 3 разр — 1	0,11																		

7392 ТК

Инв N подл	Подпись и дата	Взам. инв N
------------	----------------	-------------

ИЗМ	
Лист	
N док	
Подп	
Дата	

Продолжение таблицы 11

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед изм	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, с.ч	Рабочие дни								Второй день							
				рабочих час-	машиниста чел-ч (работа машиниста)			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
12	Снятие обсадного наружного	1 сня-	1	0 14	0 07 (0 07)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 4 разр — 1 3 разр — 1	0 07																
13	Извлечение и снятие секции обсадной трубы	1 м об- сад- ной тру- бы	14	1 51	4 62 (1 54)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	1 54																
III Прессовка (железобетонных) свай																							
14	Разработка грунта приемника для от головка свай экскаватором	100 м грун- та	0 016		0 07 (0 07)	Машинист 5 разр — 1	0 07																
15	Установка направляющего кондуктора в приемник	1 уста- новка	1	—	0 54 (0 18)	Машинист 5 разр — 1 Помощник машиниста 4 разр — 1 3 разр — 1	0 18																
16	Забор грунта извлечение гренфера с грунтом из скважины опорожнение грунта из гренфера в автосамосвал при ударном (grenferном) способе бурения	1 м сква- жины	14	15 15	45 15 (15 15)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	15 15																

7392 ТК

Инв N подл	Подпись и дата	Взам. инв. N
------------	----------------	--------------

ИЗМ		
котч	Лист	N док
		Полп
		Дата

Продолжение таблицы II

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ид изм	Объ- ем рабо- ки	Заработка труда		Принятый состав звена	Про- должи- тель- ность процес- са ч	Рабочие дни																	
				рабо- чих чел ч	машины- ста чел -ч (работа машин маш -ч)			Второй день								Третий день									
				1	2			3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
17	Разгрузка, складирование и перемещение обсадных груб в зону действия бурильной машины	100	0 015	0 32	0 16 (0 16)	Машинист 6 разр — 1 Гакелажник 2 разр — 2	0 16																		
18	Разгрузка, складирование и перемещение элементов арматурного каркаса в зону бурения	100	0 0086	0 12	0,06 (0,06)	Машинист 6 разр — 1 Гакелажник 2 разр — 2	0 06																		
19	Установка ножевой секции обсадной трубы	1 установка	1	1 1	3 3 (1,1)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	1 1																		
20	Наращивание обсадной трубы	1 наращива- ние	3	3 9	11 7 (3,9)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	3 9																		
21	Погружение секции обсадной трубы (длиной 2 4 6 и 2 м)	1 м погруже- ния	14	4 9	14 7 (4 9)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 3 разр — 1	4 9																		
22	Установка обсадного на трубка	1 установка	1	0 24	0 12 (0 12)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 1 разр — 1 3 разр — 1	0 12																		

7392 ТК

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №
------------	----------------	------------

Изм	
Котч	
Лист	
№ док	
Поли	
Дата	

Продолжение таблицы 11

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед изм	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч	Рабочие смены														
				рабочих	машины ста челя-ч (работа машиниста машины)			График смен														
				чел - ч	(работа машиниста машины)			1-ая смена				2-ая смена				3-я смена						
								1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
23	Установка нижней секции арматурного каркаса длиной 7 м в обсадную трубу с установкой ограничителей	1 секция	1	0,51	1,62 (0,51)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	0,54															
24	Нарацивание арматурного каркаса включая электросваркустыка	1 секция	1	3,4	10,2 (3,4)	Машинист 6 разр — 1 Помощник машиниста 5 разр — 1 Машинист крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	3,4															
25	Установка арматурного каркаса в скважину	1 арматурный каркас	1	0,32	0,16 (0,16)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 1 разр — 1 3 разр — 1	0,16															
26	Установка бетоноподливной трубы	1 бетоноподливная труба	1	0,46	0,23 (0,23)	Машинист 6 разр — 1 Монтажник конструкции 1 разр — 1 3 разр — 1	0,23															

7392 ТК

Инв N подл.	Подпись и дата	Взам инв N

Изм	Ко 1 ч
Лист N лок	Полп
Даты	

Продолжение таблицы 11

N пп	Наименование техноло- гических процессов	1 д изм	Объ- ем работ	Затраты труда		Приня- тельный состав звена	Про- должи- тель- ность процес- са, ч	Рабочие дни											
				рабо- чих чел. ч	машины- ста чел. ч (работа машин мани-ч)			Третий день						Четвертый день					
				Рабочие смены						2-ая смена			3-ая смена			1-я смена			
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
27	бетонирование свай	1 м' бето- на в деле	7 03	0 81	0 42 (0 12)	Манипуля- тор крана 6 разр — 1 бетонщики 1 разр — 1 3 разр — 1	0 42												
28	Снятие бетонолитной трубы	1 бето- нолит- ная труба	1	0 28	0 14 (0 14)	Манипуля- тор крана 6 разр — 1 Монтажник конструкции 1 разр — 1 3 разр — 1	0 14												
29	Снятие обсадного пат- рубка	1 сня- тие	1	0 14	0 07 (0 07)	Манипуля- тор крана 6 разр — 1 Монтажник конструкции 4 разр — 1 3 разр — 1	0 07												
30	Извлечение и снятие секций обсадной трубы	1 м об- сад- ной тру- бы	14	1 54	4 62 (1 54)	Манипуля- тор крана 6 разр — 1 Помощник манипулятора 2 разр — 1 Манипулятор крана 6 разр — 1 Арматурщик 4 разр — 1	1 54												

7392 ТК

Лист  
52

Таблица 12 – Технико-экономические показатели на устройство участка ограждения из одной опережающей и одной пересекающей буронабивных свай.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Вид свая		Всего
			опережаю щая	пересекаю щая	
1	Затраты труда рабочих	чел.- ч	28,87	33,25	62,12
2	Затраты труда машинистов	чел.- ч	81,52	92,02	173,54
3	Работа машин	маш.- ч	27,98	32,14	60,12
4	Затраты на бурение: — затраты труда рабочих — затраты труда машинистов	чел.- ч	15,15	15,15	30,3
		чел.- ч	45,45	45,45	90,9
5	Затраты на бетонирование: — затраты труда рабочих — затраты труда машинистов	чел.- ч	0,84	0,84	1,68
		чел.- ч	0,42	0,42	0,84
6	Затраты труда на 1 м <sup>3</sup> свая: — рабочих — машинистов	чел.- ч	4,08	4,76	8,84
		чел.- ч	11,63	13,11	24,74
7	Продолжительность выполнения работ	ч	27,82	32,04	59,86

Изв. № подп.	Подпись и дата	Взам. изв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп	Дата
------	---------	------	-------	------	------

7392 ТК

Лист  
53

## 7 ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 АООТ ПКТИпромстрой. Машины для производства земляных работ. Технические характеристики. Издание второе, переработанное и дополненное. Москва, 1996.
- 2 АООТ ПКТИпромстрой. Стреловые самоходные краны. Технические характеристики. Часть 1. Краны автомобильные. Краны на шасси автомобильного типа. Москва, 1996.
- 3 ОАО ПКТИпромстрой. Методическое пособие по устройству ограждений из буровабивных свай. М., 2000.
- 4 Ибрагимов М.Н. Опыт устройства буросекущих свай. Основания, фундаменты и механика грунтов. 1999. № 6 С. 23-24.
- 5 Морозов А.А., Мотовилов Э.А., Шейнин В.И. Использование данных радиоизотопных измерений для контроля качества укладки бетона в тело буровабивных свай. Основания, фундаменты и механика грунтов. 1998. № 2. С. 22-25.
- 6 НИИОСП им. Н.М. Герсеванова Госстроя СССР. Руководство по устройству буровабивных свай большого диаметра. Москва. Стройиздат. 1977.
- 7 ОАО ПКТИпромстрой. Схемы операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ. Москва, 1997.
- 8 Ермошкин П. М. Устройство буровабивных свай. Москва. Стройиздат. 1982.
- 9 Приложение к журналу «Подземное пространство мира». Новое в отечественном и зарубежном строительстве. В.Е. Меркин, Л.В. Маковский. Ограждение котлованов подземных сооружений. Информационный обзор. № 2. 1995. ИНЖИНИРИНГ, МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА. Москва, 1995.
- 10 Смородинов М.И., Егоров А.И., Губанова Е.М. и др. Свайные работы. Справочник строителя. 2-е издание, переработанное и дополненное. Москва. Стройиздат, 1988.
- 11 Строительная, дорожная и специальная техника. Краткий справочник. Внешторгиздат. Москва. 1996.
- 12 Сухачев В П., Каграманов Р.А. Средства малой механизации для производства строительно-монтажных работ. Справочник строителя. Москва. Стройиздат 1989.
- 13 Строительные машины. Справочник в двух томах. Том 1. Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог 5-е издание, переработанное. Москва, «Машиностроение», 1991.

Изв. № подп. Подпись и дата Взам. лин. №

Изм.	Кот. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

7392 ТК

Лист  
54

- 14 СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве».
- 15 СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».
- 16 СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства».
- 17 СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».
- 18 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- 19 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
- 20 СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- 21 ГОСТ 5686-94\* Грунты. Методы полевых испытаний сваями.
- 22 ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
- 23 ГОСТ 10181.1-81 Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости.
- 24 ГОСТ 10528-90\* Нивелиры. Общие технические условия.
- 25 ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия.
- 26 ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 27 ГОСТ 25573-82\* Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
- 28 ГОСТ 12.1.003-83\* Шум. Общие требования безопасности.
- 29 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 30 ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ Вибрационная безопасность Общие требования.
- 31 ППБ 01-93 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»
- 32 ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора России.
- 33 «Правила эксплуатации электроустановок потребителей».
- 34 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- 35 «Указания по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и строительных подъемников» ОАО ПКТИпромстрой, 1996.
- 36 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы Сборник 1 Внутрипостроочные транспортные работы.

Изв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. ищв. №

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист  
55

37 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 2. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы.

38 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 12. Свайные работы.

39 Организационно-технологические правила строительства (реконструкции) объектов в стесненных условиях существующей городской застройки Управление развития генплана г. Москвы, 1998.

40 Правила производства земляных и строительных работ, прокладки и переустройства инженерных сетей и коммуникаций в г. Москве. Постановление правительства Москвы от 08 08 2000 № 603

Инв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7392 ТК

Лист  
56

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

7392 ТК

57  
Инв.

ЖУРНАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ (с № _____ по № _____)																																		
(последующие страницы)																																		
1	№ п/п. свай по плану		Дата, смена		Диаметр скважины, м		Абсолютная отметка поверхности грунта		Глубина, м		Бурение ствола		Разбуривание уширения (число циклов и диаметр), м		Наименование грунтов на уровне забоя		Длина арматурного каркаса, м		Марка бетона и осадка конуса		Бетонирование способом ВПТ		Объем уложенного бетона, м <sup>3</sup> , включая уширение		Минимальное заглубление низа бетонолитной трубы в бетон, м		Общий расход бетона, м <sup>3</sup>		Абсолютная отметка головы свай		Исполнители (подписи) (прораб, буровой мастер)		Примечание	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																		

- Примечание: 1. Ненужные графы зачеркнуть  
 2. В графе 17 обязательно указать способ закрепления стенок скважин (глинистым раствором или обсадными трубами)

Исполнитель \_\_\_\_\_  
 (Начальник участка) (подпись)

Продолжение приложения А  
СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ  
ПРОБУРЕННЫХ СКВАЖИН УНИВЕРСАЛЬНЫМИ СТАНКАМИ

№ \_\_\_\_\_  
с « \_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_ г по « \_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_ г

(скважины с № \_\_\_\_\_ по № \_\_\_\_\_ )

Наименование строительной организации \_\_\_\_\_

Наименование объекта \_\_\_\_\_

Фундамент \_\_\_\_\_

Проектный диаметр скважины, мм \_\_\_\_\_

Тип бурового станка \_\_\_\_\_

№ п/п	Дата бурения		№ скважин по плану фунда- мента	Глубина сква- жин, м		Тип бурового инструмента	Примечание
	начало	окончание		по проекту	фактически		
1	2	3	4	5	6	7	8

Производитель работ \_\_\_\_\_  
(подпись)

Мастер \_\_\_\_\_  
(подпись)

Изв №	Подпись и дата	Взам. изв №

Изм	Кот	уч	Лист	№ док	Подп	Дата

7392 ТК

Лист  
58

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Форма актов освидетельствования и приемки  
буровой скважины, арматурного каркаса и приемки  
свайного поля из буロンабивных свай**

АКТ № \_\_\_\_\_

**ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ  
БУРОВОЙ СКВАЖИНЫ И АРМАТУРНОГО КАРКАСА  
ДЛЯ БЕТОНИРОВАНИЯ СВАЙ № \_\_\_\_\_**

« \_\_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_\_ г.

Мы, нижеподписавшиеся,

(представители заказчика, генподрядчика и исполнителя работ)

провели освидетельствование и приемку буровой скважины и арматурного каркаса для бетонирования свай на объекте \_\_\_\_\_

(наименование объекта)

При этом установлено:

1. Отметка низа сваи \_\_\_\_\_ м

2. Отметка поверхности грунта \_\_\_\_\_ м

3. Отметка горизонта грунтовых вод \_\_\_\_\_ м

4. Отметка верха каркаса в скважине \_\_\_\_\_ м

5. Диаметр ствола сваи \_\_\_\_\_ м

6. Конструкция каркаса:

число стержней \_\_\_\_\_ шт.

диаметр стержней \_\_\_\_\_ мм, класс \_\_\_\_\_ мм

диаметр каркаса в осях рабочих стержней \_\_\_\_\_ мм

На основании рассмотренных данных постановили:

1. Размеры ствола скважины соответствуют проектным.
2. Считать скважину с арматурным каркасом готовой к бетонированию.
3. Начать бетонирование не позднее « \_\_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_\_ г.

Подписи: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол	уч	Лист	Н. док	Подп	Дата
------	-----	----	------	--------	------	------

7392 ТК

Лист  
59

Продолжение приложения Б

АКТ № \_\_\_\_\_

ПРИЕМКИ СВАЙНОГО ПОЛЯ  
ИЗ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

« \_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_ г.

Мы, нижеподписавшиеся, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(представители заказчика генподрядчика и исполнителя работ)  
\_\_\_\_\_

установили, что буронабивные сваи на строительной площадке \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование объекта)

выполнены в соответствии с проектом и дополнительными указаниями проектировщика института.

Свайные работы выполнены с отметки \_\_\_\_\_

На данной строительной площадке разрешается приступить к устройству ростверков.

Приложение к акту:

1. Акт приемки котлована до начала работ со схемой геодезической разбивки и закрепления осей фундамента.
2. Журналы изготовления буронабивных свай.
3. Сводная ведомость буронабивных свай \_\_\_\_\_ листов \_\_\_\_\_
4. Паспорта на бетонную смесь \_\_\_\_\_ шт.
5. Акты лабораторных испытаний контрольных бетонных кубиков \_\_\_\_\_ шт.
6. Акты освидетельствования скважин и арматурных каркасов \_\_\_\_\_ шт.
7. Исполнительная схема изготовления свай \_\_\_\_\_ шт.

Подписи: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кот. уч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата

7392 ТК

Лист  
60

**КОРРЕКТИРОВКА**  
Технологическая карта

**1.12 Устройство ограждений из опережающих и пересекающих буровнабивных свай.**

**№7392 ТК**

В связи с вводом в действие новых нормативных документов, вышедших после разработки настоящей карты, произведена корректировка технологической карты по следующим позициям:

Дата	Адрес (страница, пункт, строка)	Изменения	
		Напечатано	Следует читать
1	2	3	4
12.02.02	21; 2.45; 8-я снизу	СНиП 12-03-99	СНиП 12-03-2001
	33; 4.1; 5-я сверху	СНиП 12-03-99	СНиП 12-03-2001
	33; 4.4; 16-я сверху	(п.4.11 СНиП 12-03-99)	(п.4.10 СНиП 12-03-2001)
	33; 4.4; 2 <sup>й</sup> - абзац	Границы опасных зон (приложение «Г») СНиП 12-03-99) в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъ- ёмными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной про- екции наружного наиболь- шего габарита перемещае- мого (падающего) предме- та или стены здания с при- бавлением наибольшего габаритного размера пере- мещаемого груза и мини- мального расстояния отлё- та груза при его падении и может быть выражено формулой: $R_{оп\ 3} = R_{выл} + 1,5L_{тр} + A ,$ где $R_{выл}$ – вылет стрелы, м; $L_{тр}$ – горизонтальная про- екция наружного наиболь- шего габарита перемещае- мого груза (предмета); $A$ – минимальное расстояние отлёта перемещаемого гру- за (предмета) при его паде- нии.	Границы опасных зон (при- ложение «Г») СНиП 12-03-2001) в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъём- ными кранами, а также вбли- зи строящегося здания при- нимаются от крайней точки горизонтальной проекции на- ружного наименьшего габар- ита перемещаемого груза или стены здания с прибавле- нием наибольшего габаритно- го размера перемещаемого (падающего) груза и мини- мального расстояния отлёта груза при его падении и мо- жет быть выражено форму- лой: $R_{оп\ 3} = R_{выл} + 0,5B_{тр} +$ $+ L_{тр} + A ,$ где $R_{выл}$ – вылет стрелы, м; $B_{тр}$ – наименьший габарит перемещаемого груза, $L_{тр}$ – наибольший габаритный раз- мер перемещаемого (падаю- щего) груза; $A$ – минимальное расстояние отлёта груза при его падении.

1	2	3	4
	35; 4.18; 16-я сверху	ППБ 01-93*	ППБ 01-93**
	35; 4.19; 15-я снизу	СНиП 12-03-99	СНиП 12-03-2001
	55; 20; 7-я сверху	20. СНиП 12-03-99	20. СНиП 12-03-2001
	55; 31; 10-я снизу	31. ППБ 01-93*	31. ППБ 01-93**
	55; 34; 6-я снизу	34. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.	34. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00
	55; 35; 4-я снизу	35. «Указания по установке и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов и строительных подъёмников». ОАО ПКТИпромстрой, 1996 г.	35. «Указания по установке и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов и строительных подъёмников при разработке ПОС и ППР». ОАО ПКТИпромстрой, 2002 г.