

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

Генеральному директору
ООО «Межрайонная
Общестроительная Компания»

А.А. Федяеву

22.10.2018 № 11552-ПЦ
На № _____ от _____

Уважаемый Алексей Анатольевич!

Рассмотрев материалы, представленные Вашим письмом от 26.09.2018 № 542, согласовываем стандарт организации ООО «МОК» СТО 5817-001-815527723-2013 «Рекомендации по устройству буронабивных свай диаметром от 350 мм до 550 мм и длиной до 15 м, устраиваемых с применением полных шнеков (крепление стенок скважины полным шнеком)» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока необходимо направить в наш адрес аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.



Заместитель председателя правления
по проектированию и инновационным
технологиям





И.Ю. Зубарев



ОАО "НИЦ "Строительство"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ
имени Н. М. ГЕРСЕВАНОВА
НИИОСП им. Н.М. ГЕРСЕВАНОВА

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
д.т.н. В.П. Петрухин

"17" декабря 2013г.


УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «МОК» А.А. Федяев

"17" декабря 2013г.


СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 5817-001-815527723-2013

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ
ДИАМЕТРОМ ОТ 350 мм ДО 550 мм И ДЛИНОЙ ДО 15 м,
УСТРАИВАЕМЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛЫХ ШНЕКОВ
(крепление стенок скважины полым шнеком)

Зав. лабораторией №1 НИИОСП,
доктор техн. наук, профессор,
Заслуженный строитель России



Б.В. Бахолдин

Научный сотрудник



Е.А. Парфенов

Москва - 2013г.

Разработано НИИОСП им.Н.М.Герсеванова совместно с ООО «Межрайонная
Общестроительная Компания»

Содержание

	Стр.
1. Общие данные	4
2. Конструкция свай и используемые материалы	6
3. Методическая последовательность работ	6
4. Подготовительные работы	8
5. Проходка скважин шнековым буром	9
6. Бетонирование свай	9
7. Установка арматурного каркаса	11
8. Материальный состав и параметры бетонной смеси	11
9. Техника безопасности при производстве работ	13
10. Технический контроль. Приемка работ и изделий	16
11. Работа в зимних условиях	18
Приложение 1. Технологические схемы на производство работ.....	20
Приложение 2. Журнал изготовления буронабивных свай.....	28
Приложение 3. Фотоиллюстрации.....	32

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ
ДИАМЕТРОМ ОТ 350мм ДО 550мм И ДЛИНОЙ ДО 15м,
УСТРАИВАЕМЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛЫХ ШНЕКОВ
(крепление стенок скважины полым шнеком)**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Рекомендации устанавливают конструктивные требования, порядок производства работ, использование материалов и оборудования, контроль качества, технику безопасности и приемку изделий при изготовлении железобетонных буровых (буронабивных) свай - ввинчиванием в грунт полого шнека диаметром от 350мм до 550мм с последующим его извлечением и заполнением бетонной смесью образуемой скважины с последующей установкой в забетонированную скважину арматурного каркаса.

1.2. Регламент предусматривает использование технологии, оборудования и материалов с учетом производственного опыта устройства свай данным методом, накопленного ООО «МОК».

1.3. При производстве работ по настоящему Технологическому регламенту должны выполняться требования следующих нормативных документов, инструкций и рекомендаций:

- 1.3.1. СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- 1.3.2. СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции»;
- 1.3.3. СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 "Организация строительства»;
- 1.3.4. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»;
- 1.3.5. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»;
- 1.3.6. Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве. - М., Правительство Москвы. Постановление № 857-ПП от 07.12.2004;
- 1.3.7. Рекомендации по устройству буронабивных свай по технологии непрерывно перемещающегося шнека (НПШ). ГУП НИИОСП им.Н.М.Герсеванова, 2003;
- 1.3.8. Методические указания по применению импульсной нелинейной акустической диагностики (ИНАД) для контроля сплошности и неоднородности буронабивных свай. М., ЦНИИС, 2000;
- 1.3.9. ГОСТ 26633-91. «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- 1.3.10. ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. Технические условия»;
- 1.3.11. ГОСТ 10181.1-81 «Смеси бетонные. Технические условия»;
- 1.3.12. ГОСТ Р 53231-08 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности».
- 1.4. В процессе изготовления свай по данному методу следует вести

входной контроль качества используемых изделий и материалов, пооперационный и приемочный контроль производства работ согласно требованиям действующих нормативных документов.

2. КОНСТРУКЦИЯ СВАЙ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Буронабивные сваи, сооружаемые по настоящему Регламенту, имеют цилиндрическую форму при сплошном поперечном сечении диаметром до 550 мм. Длина свай до 15 метров, определенная расчетами в проекте по данным инженерно-геологических изысканий.

2.2. Сваи изготавливаются из тяжелого цементного бетона класса по прочности на сжатие не ниже В25 по действующему ГОСТ 26633-91 с маркой по водонепроницаемости не менее W6, подвижностью П4-П5. Состав бетона должен соответствовать «Карте подбора бетона», предъявляемой заводом-изготовителем.

2.3. Сваи армируются пространственными «цилиндрическими» каркасами. Продольные рабочие стержни из стали периодического профиля класса АШ, АIV. Стержни располагаются по контуру поперечных сечений свай со спиральной обмоткой из стали класса А-I. ✓

3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ

3.1. Работы по сооружению буровых свай с использованием оборудования (отечественной буровой машины МБШ-818 или аналога) состоят из следующих основных последовательно выполняемых операций:

3.1.1. Подготовительные работы;

3.1.2. Ввинчивание шнека (шнекового става) до проектной отметки низа подошвы сваи;

3.1.3. Извлечение самоблокирующегося корпуса (долота) из шнекового става;

3.1.4. Установка в шнековый став бетонолитного оборудования: приемный бетонный бункер в случае отсутствия воды внутри шнекового става, а в случае наличия воды внутри шнекового става – бункера с трубой Ø159 мм (длиной не менее длины шнека) и обратным клапаном;

3.1.5. Бетонирование через бетонолитное оборудование внутреннего пространства шнекового става до выхода чистой бетонной смеси через верх шнекового става;

3.1.6. Подъем шнекового става и демонтаж одного звена шнекового става;

3.1.7. Долив бетонной смеси;

3.1.8. Операции п.3.1.6 и 3.1.7. повторяются до полного демонтажа шнекового става;

3.1.9. Вибропогружение армокаркаса в забетонированную скважину с помощью вибропогружателя до проектной отметки;

3.1.10. Уборка территории, перебазировка буровой машины на новую "точку".

3.2. Параллельно с ведением работ по п.п. 3.1.1-3.1.9 ведется входной контроль строительных конструкций, изделий и материалов, пооперационный и приемочный контроль на всех технологических этапах, согласно СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 "Организация строительства» и СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и

фундаменты». Скрытые работы и работы при приемочном контроле освидетельствуются и принимаются по Актам Заказчиком, Генподрядчиком и Проектной организацией.

4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Подготовительные работы для сооружения буровых свай включают в себя следующие основные мероприятия:

4.1.1. Организация и устройство рабочих площадок, технологических проездов, мест размещения и складирования рабочих материалов, оборудования и инструментов;

4.1.2. Выноска реперов с разбивкой и закреплением свай при привязке их к геодезической сети, принятой (полученной) от Заказчика/Генподрядчика по Акту;

4.1.3. Доставка на место работы, установка в рабочее положение и обустройство бурового агрегата в соответствии с инструкцией по содержанию и эксплуатации, проверка вертикальности поднятой мачты;

4.1.4. Доставка, монтаж и опробование в работе остальных единиц и узлов оборудования, пробный пуск бурового агрегата.

4.2. Поставка на стройплощадку бетонной смеси должна предусматриваться с запасом 10-26 % от объема каждой сваи, учитывая возможность наличия разуплотненных, водонасыщенных, иловатых и заторфованных напластований.

4.3. Арматурные каркасы, поставляемые на стройплощадку, контролируются по конструкции, применяемым классам и маркам стали в

соответствии с проектом.

5. ПРОХОДКА СКВАЖИН ШНЕКОВЫМ БУРОМ

5.1. Монтаж на буровой машине шнекового става.

5.2. Установка буровой машины на точку.

5.3. Бурение скважины до достижения забоем проектной отметки расположения нижнего конца сваи.

Примечание: Стыки звеньев полого бурового шнека должны быть герметичными.

5.4. Бурение смежных скважин (в радиусе 3-х диаметров от изготовленной сваи) допускается при достижении бетоном прочности ранее изготовленной сваи не менее 50% от проектной прочности.

6. БЕТОНИРОВАНИЕ СВАИ

6.1. Бетонирование сваи следует начинать только при наличии бетонной смеси на стройплощадке в объеме большим от намеченного для укладки в сваю на 10-26%.

6.2. Извлечение самоблокирующегося корпуса (долота) из шнекового става с помощью овершота.

6.3. Монтаж приемного бункера с трубой Ø159мм в полое пространство шнековой колонны, так чтобы низ трубы не доходил до забоя скважины не более 0,8м.

Примечание: Приемный бункер должен вмещать не менее 0,8 м³ бетонной

смеси и иметь обратный клапан (задвижку), открывающуюся при бетонировании. Объем бункера должен не менее, чем на 0,5 м³ превышать объем бетонолитной трубы.

6.4. Подача бетонной смеси из автобетоносмесителя либо из бадьи в приемный бункер и, соответственно, с помощью трубы Ø159 мм на забой скважины до полного вытеснения из полости шнековой колонны воды и шлама (т.е до перелива чистой бетонной смеси через верх шнекового става)

6.5. Поднятие шнековой колонны и демонтаж первого звена шнекового става.

Примечание: В целях исключения возможности разрыва сплошности ствола сваи остающийся в грунте полый шнек должен быть всегда заполнен бетонной смесью до или выше уровня поверхности земли.

6.6. Дополнительная подача бетонной смеси.

6.7. Пункты 6.5 и 6.6 повторяются до полного извлечения шнекового става, так чтобы после извлечения последнего звена буровой колонны скважина была полностью заполнена бетоном.

6.8. В устойчивых от оплывания глинистых грунтах заполнение скважин бетонной смесью через бетонолитную трубу Ø159 мм допускается начинать после зачистки забоя без крепления скважины полым шнеком, но не позднее чем через 24 часа после окончания бурения, с выполнением всех требований СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты». Перед бетонированием производится контроль глубины скважины.

7. УСТАНОВКА АРМАТУРНОГО КАРКАСА

7.1. Установка арматурного каркаса производится в скважину, полностью заполненную бетонной смесью.

7.2. Работы по установке арматурного каркаса в скважину производятся сразу после бетонирования скважины. При этом подвижность бетонной смеси в скважине должна соответствовать не менее 18см по стандартному конусу АзНИИ.

7.3. Подъем и подача арматурного каркаса к скважине производятся с помощью лебедки буровой машины или автокрана.

7.4. Опускание арматурного каркаса в свежий бетон скважины осуществляется под его собственным весом и весом работающего вибратора, смонтированного на выпусках арматурного каркаса. Установку вибратора на каркас производят с помощью лебедки буровой машины или автокраном.

7.5. Погружение каркаса в бетон сваи проводят до проектной отметки, после чего вибратор снимают с арматурного каркаса, используя лебедку буровой машины либо автокран. Недопогружение арматурных каркасов не допускается.

8. МАТЕРИАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ПАРАМЕТРЫ БЕТОННОЙ СМЕСИ

8.1. Бетонная смесь должна соответствовать проектному классу бетона и иметь при укладке осадку стандартного конуса ОК не менее 18 см. Оптимальным является использование смесей с ОК = 20-22 см при наибольшей крупности щебня 20 мм.

8.2. Для улучшения (восстановления) удобоукладываемости бетонной смеси на месте укладки возможна вторичная модификация бетона добавкой до 0,01% водного раствора суперпластификатора С-3 в работающие миксеры-АБС при условии выполнения требований п.п. 8.2.1-8.2.5 и согласии завода-изготовителя бетонной смеси:

8.2.1. Бетонная смесь к моменту дополнительного введения пластификатора С-3 (вторичной модификации) должна иметь осадку стандартного конуса не менее 10 см и быть доставлена к месту укладки в автобетоносмесителях, загрузочные барабаны которых имеют 2-3 перемешивающие спирали и должны постоянно вращаться до введения добавки со скоростью не ниже 1 -2 об/мин (транспортный режим).

8.2.2. Добавка С-3 вводится в виде водного раствора с рабочей концентрацией (35-40%). На 1м³ бетонной смеси вводится не более 1л водного раствора добавки С-3.

8.2.3. Перед введением добавки в миксер последний должен быть переведен в ускоренный режим вращения барабана со скоростью 10-12 об/мин. Этот режим должен сохраняться на все время введения добавки и в течение не менее 10 мин после завершения процесса ввода всего количества добавки.

8.2.4. Добавка вводится во вращающийся в ускоренном режиме барабан АБС тремя-четырьмя равными по объему порциями.

8.2.5. После завершения ввода добавки в АБС и перемешивания смеси по п.8.2.3 миксер переводится в транспортный режим вращения барабана, готовая смесь должна быть использована по назначению (уложена в конструкцию) в течение не более 30 мин.

8.3. Бетонные смеси неудовлетворяющие п.п.8.1. и 8.2. применять запрещается и должны возвращаться заводу-изготовителю. Перевозчик

бетонной смеси обязан обеспечить ее доставку под укладку на строительную площадку в течение не более 1,5 часа после отгрузки смеси на БСУ (бетоносмесительная установка), а потребитель – укладку смеси в скважину в течение не более 2 часов после ее доставки.

8.4. Во всех случаях укладываемая бетонная смесь должна иметь проектные параметры.

8.5. Между БСУ бетонного завода-изготовителя бетонной смеси, с одной стороны, и сооружаемым объектом (постом укладки), с другой стороны, должна быть установлена действенная оперативная связь.

8.6. Ответственность за установление и функционирование связи по п. 8.5 возлагается на производителя работ по сооружению свай.

8.7. В случаях обнаружения отклонений от параметров бетонной смеси, заявленных при заказе или указанных в Карте подбора бетона, решение об использовании каждой конкретной порции бетона вплоть до запрещения ее укладки в конструкцию принимает на месте руководитель работ или лицо им официально назначенное, которые обязаны оперативно согласовать корректировку состава бетона или отправку ее на завод-изготовитель.

8.8. Долив воды в бетонную смесь после ее отгрузки (отпуска) с завода-изготовителя в процессе транспортирования и на месте укладки запрещается. Ответственность за нарушение этого запрета возлагается на построечную лабораторию и производителя работ.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

9.1. Производство работ по сооружению буронабивных свай следует выполнять с учетом требований следующих нормативных документов:

9.1.1 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»;

9.1.2. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»;

9.1.3.Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве. - М., Правительство Москвы. Постановление № 857-ПП от 07.12.2004;

9.1.4. СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты».

9.2. К работам по сооружению буронабивных свай допускаются только лица, сдавшие техминимум по производству работ и технике безопасности. До начала производства работ со всеми привлекаемыми к работам рабочими и ИТР проводится конкретный инструктаж по порядку выполнения и безопасному ведению СМР с записью под расписку в «Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте».

9.3 До начала выполнения работ все механизмы, оборудование, стропы и инвентарь должны быть освидетельствованы и приняты Производителем работ по Акту. В процессе производства работ за их состоянием и исправностью ведется постоянный контроль.

Стальные канаты, такелажные и грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т.п.), а также тара должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.010-82.

9.4 Подключение электрических инструментов и оборудования к источникам питания выполняется только аттестованным электриком.

9.5. Эксплуатацию, перевозку, монтаж-демонтаж и испытания вспомогательного крана, бурового агрегата, бетононасоса, вибропогружателя следует выполнять в соответствии с требованиями имеющихся Инструкций

по их использованию под непосредственным руководством механика ООО «МОК».

Перед началом работы с краном и буровой машиной необходимо убедиться в отсутствии линий электропередач, связи и других коммуникаций в зонах работы механизмов

9.6. Опасная зона работы оборудования и механизмов устанавливается согласно нормам, снабжается защитными ограждениями и надписями установленного образца. В процессе выполнения работ ведется постоянный контроль за исправностью ограждений с записью в соответствующий «Журнал производства работ». Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

9.7. В темное время суток рабочие площадки должны иметь освещение достаточной интенсивности для ведения работ.

9.8. Во время производства работ все рабочие и ИТР должны быть в защитных касках и спецодежде.

9.9. На стройплощадке необходимо иметь аптечку первичной медицинской помощи с перевязочными материалами, бачок с питьевой водой.

9.10. Неисправности бурового станка и рабочих органов агрегата разрешается устранять только после их полной остановки и закрепления в устойчивом положении.

9.11. Операции по разгрузке и очистке от грунта бурового шнека выполнять только после прекращения его вращения, причем рабочие, занятые на этих работах, должны находиться сбоку от неработающего бура на расстоянии не менее 1 м.

Приближение к работающему или перемещаемому над поверхностью грунта буру ближе, чем на 3 м запрещается.

9.12 Во время перемещения арматурного каркаса краном рабочие должны находиться за пределами опасной зоны.

9.13. Ответственность за соблюдение и выполнение Правил техники безопасности работ и требований настоящего раздела «Регламента» возлагается на Главного инженера ООО «МОК», а в течение рабочей смены также на прораба/сменного мастера.

10. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ. ПРИЕМКА РАБОТ И ИЗДЕЛИЙ

10.1. В процессе производства работ по сооружению буронабивных свай контролируются:

10.1.1. Планировка площадки, разметка осей скважин;

10.1.2. Геометрические размеры скважины, включая глубину проходки;

10.1.3. Состав и подвижность бетонной смеси, качество заполнения скважины;

10.1.4. Режим бетонирования

10.1.5. Качество уложенного бетона в скважину;

10.1.6. Правильность установки арматурного каркаса.

10.2. Допустимые отклонения от проектного элементов арматурного каркаса:

10.2.1. Взаимного расположения продольных стержней по периметру каркаса ± 1 см;

10.2.2. Шаг спирали ± 2 см.

10.3. Допустимые отклонения от проектного размеров скважины при бурении:

10.3.1. Положение осей свай ± 5 см;

10.3.2. Глубина бурения + 25 см;

10.3.3. Диаметр скважины + 5 см.

10.4. Допустимые отклонения положения установленного арматурного каркаса в свае от проектного:

10.4.1. В плане ± 5 см;

10.4.2. По высоте ± 5 см.

10.5. Выполнение контрольных операций заносится в специальные Журналы производства работ по устройству и изготовлению буронабивной сваи.

10.6. Качество арматурных каркасов должно удовлетворять требованиям проекта и действующим ГОСТам по характеристикам используемых сталей, узлам соединения арматуры и исполнению изделий в целом.

10.7. Качество бетона должно соответствовать требованиям проекта, Регламента, действующим СП, СНиП и ГОСТ, в том числе относительно класса по прочности на сжатие, марки по водонепроницаемости, морозостойкости и составу бетонной смеси.

10.8. Подвижность бетонных смесей определяется визуально в каждом поступившем на строительную площадку автобетоносмесителе (АБС), а также инструментально по осадке стандартного конуса ОК АзНИИ с помощью прибора «КС» для каждой партии бетона не реже одного раза в смену (согласно ГОСТ 7473-94), а также обязательно во всех случаях возникновения сомнений по результатам визуального контроля. Способ контроля по ГОСТ 10181.1-81.

10.9. Контроль качества бетонных смесей осуществляется строительной (построечной) лабораторией непосредственно при их укладке в

скважины.

10.10. Класс бетона свай по прочности на сжатие определяется испытаниями контрольных кубов образцов бетона по действующим нормативным документам.

10.11. Контрольные образцы хранят в условиях аналогичных твердению бетона свай (обычно 3-7 суток). Оставшиеся образцы для испытания в нормативные сроки (28 суток) переносят в камеру нормального твердения

10.12. Требуемая прочность контрольных кубов, определяющая класс бетона, оценивается по результатам испытаний образцов бетона на сжатие согласно действующему ГОСТ Р 53231-08.

10.13. Контроль сплошности бетона производится в обязательном порядке для свай, в которых при бетонировании нарушены условия о непрерывности укладки бетонной смеси и требования о выходе на поверхность чистого бетона. Испытания на сплошность и прочность бетона проводятся методами импульсной нелинейной диагностики, согласно п. 1.3.8.

10.14. Приемка изготовленных буронабивных свай производится комиссией, состоящей из представителей Заказчика, Подрядчика и Проектной организации.

11. РАБОТА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

11.1. Зимние условия сооружения буронабивных свай соответствуют среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0°С. При этом в технологии производства работ должны удовлетворяться общие дополнительные требования и проводиться

специальные мероприятия, обеспечивающие качество конструкции и темпы строительства.

11.2. Общие дополнительные требования для выполнения работ в зимних условиях предусматривают проведение следующих обязательных мероприятий:

11.2.1 Все оборудование, включая буровую машину, должно быть переведено на зимний режим работы;

11.2.2. Разбуренный грунт следует немедленно удалять в отвал или отгружать к месту складирования.

11.2.3. Арматурные каркасы до опускания в скважину с бетоном должны быть очищены от снега и намерзшего льда;

11.2.4. При температурах наружного воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до -25°C бетонная смесь перед укладкой в скважину должна иметь температуру от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+20^{\circ}\text{C}$ соответственно. Для этого бетонную смесь следует отпускать на заводе-изготовителе с температурой от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура бетонной смеси во всех случаях не должна превышать $+30^{\circ}\text{C}$.

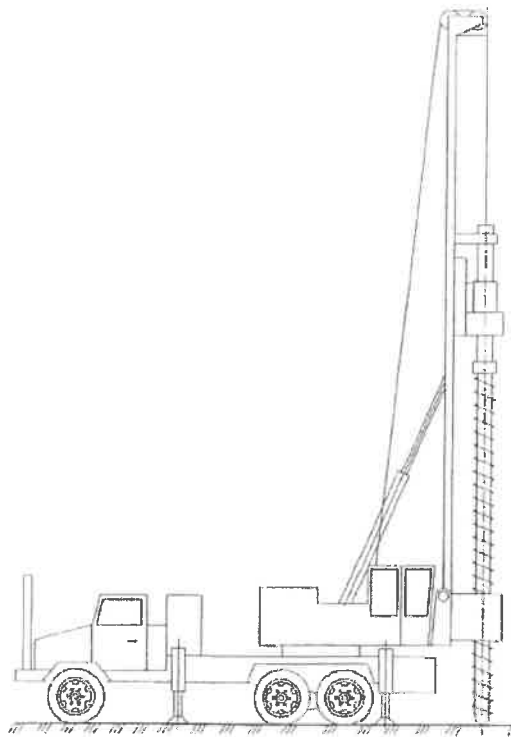
11.3. Работы по сооружению буронабивных свай при температуре наружного воздуха ниже -25°C должны быть приостановлены до соответствующего потепления.

11.4. Оголовки свай должны быть защищены от промерзания с проведением мероприятий по обеспечению проектной прочности к моменту приемки (например, электропрогревом).

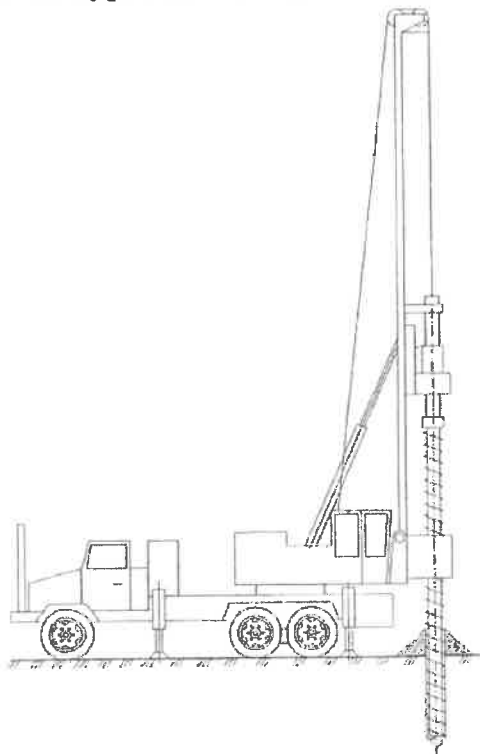
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ**

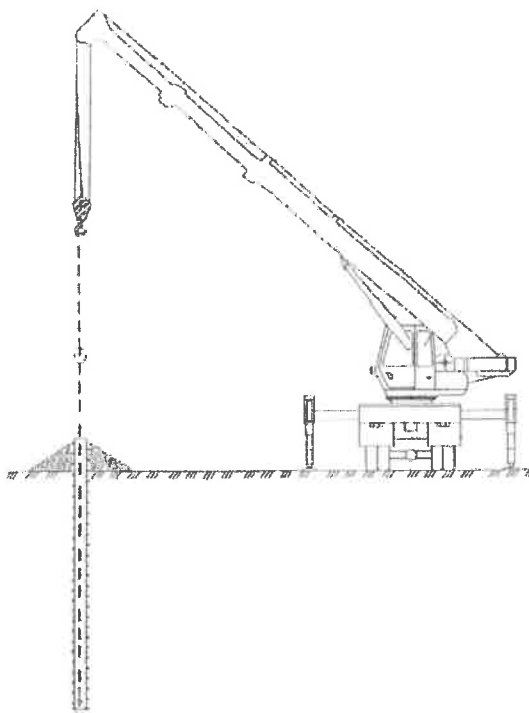
Разработано НИИОСП им.Н.М.Герсеванова совместно с ООО «Межрайонная
Общестроительная Компания»



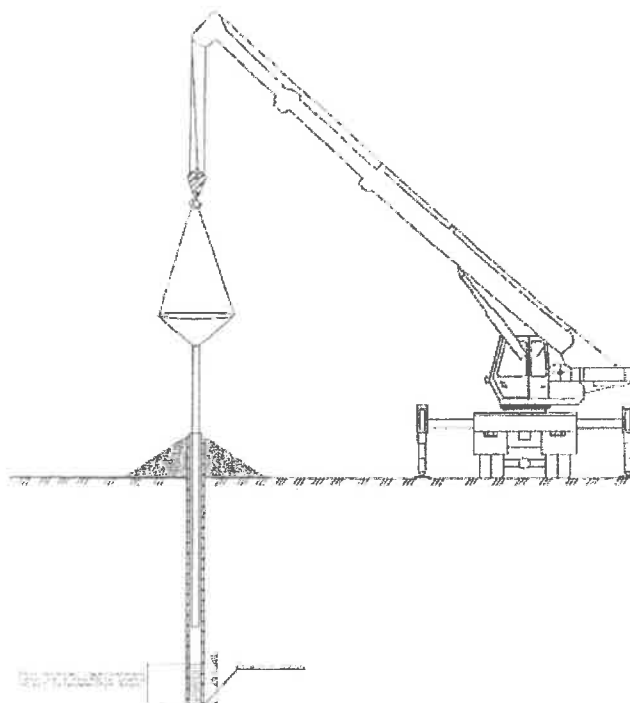
1. Установка буровой машины на точку
Монтаж на буровой машине шнекового става



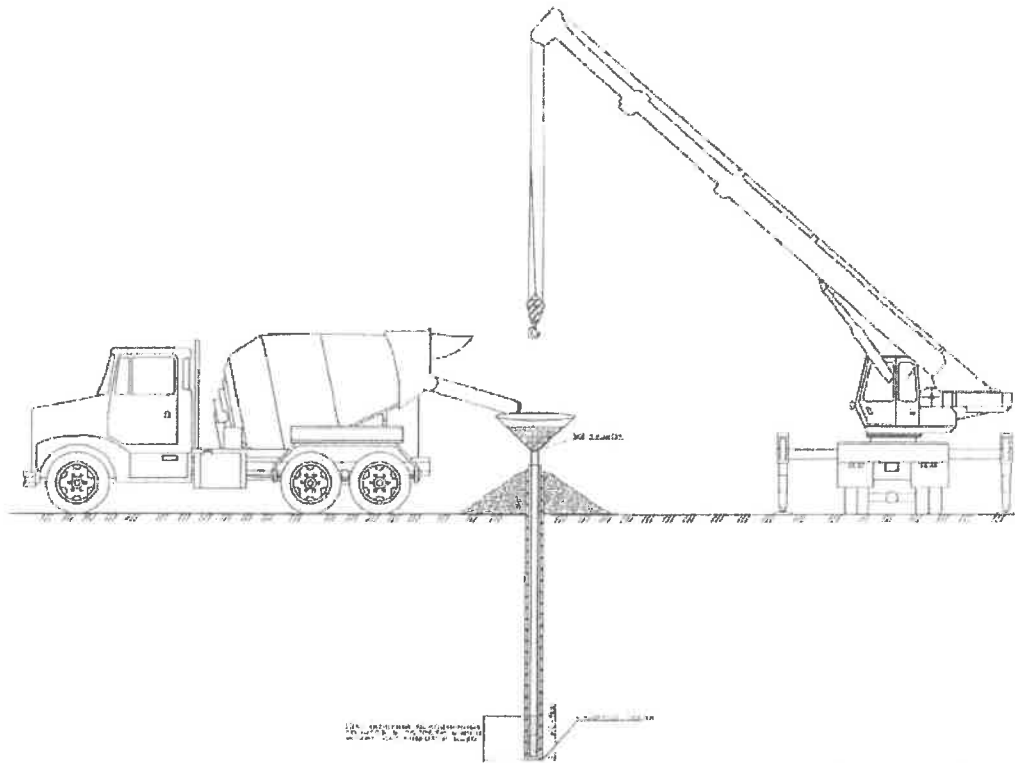
2. Бурение скважины до проектной отметки забоя



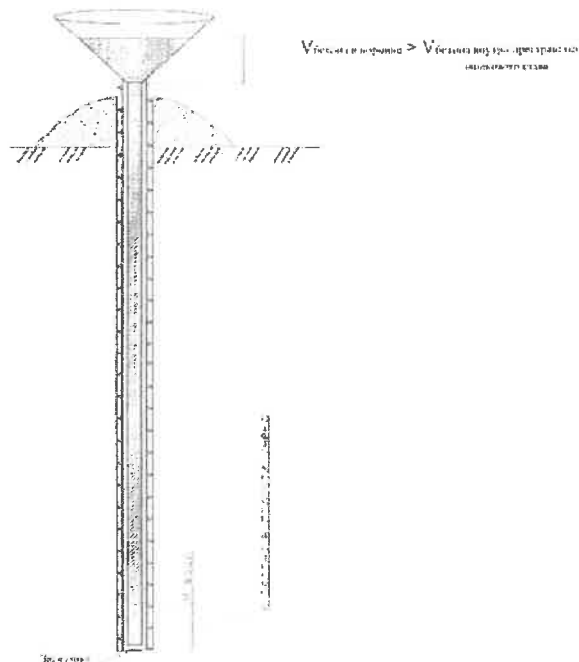
3. Извлечение самоблокирующегося корпуса (долота) из шнекового става с помощью овершота



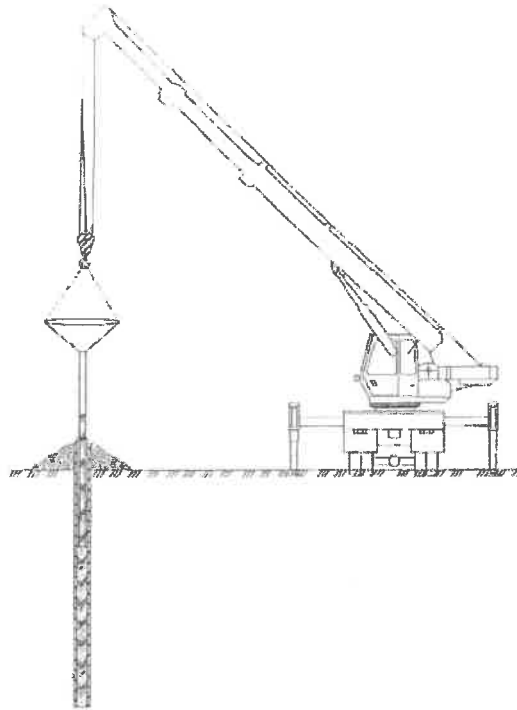
4. Монтаж бетонолитного оборудования (бункер-воронка и труба $\varnothing 159\text{мм}$) в полое пространство шнековой колонны. Низ бетонолитной колонны должен находиться не выше 0,8м от забоя скважины



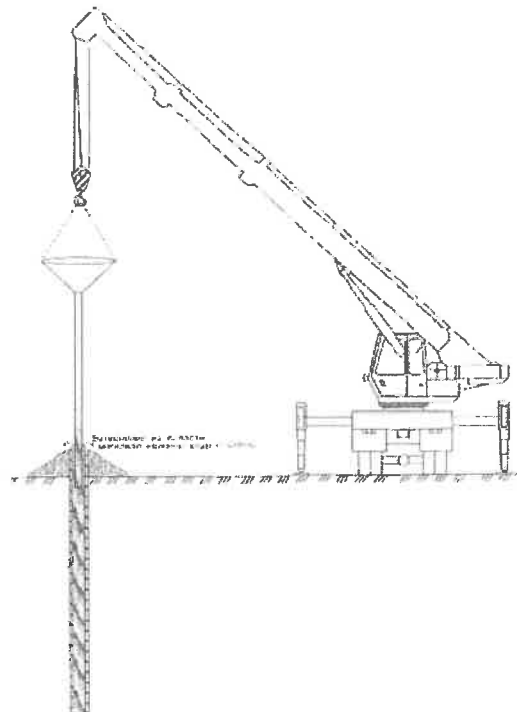
5. Подача бетонной смеси из автобетоносмесителя или бадьи в бункер-воронку с установленной заглушкой



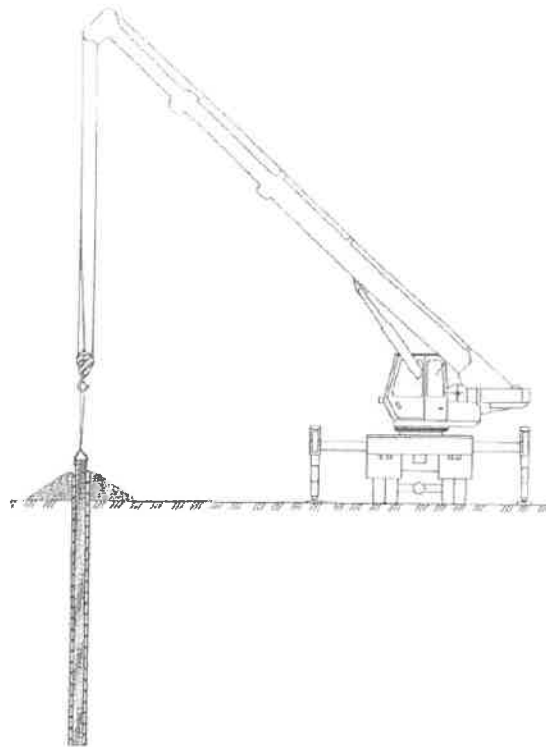
6. Снятие ограничителя, удерживающего заглушку. Начало бетонирования внутренней полости шнекового ства $\varnothing 159\text{мм}$



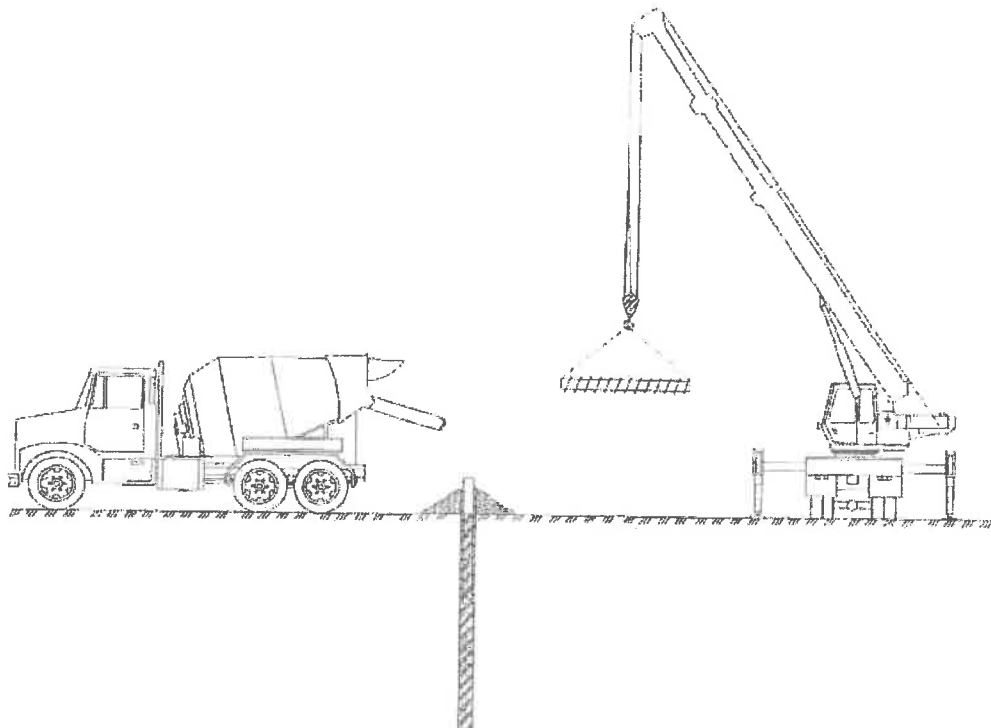
7. После заполнения бункер-воронки (объем бетона в ней должен быть больше объема внутреннего пространства шнекового ставана менее, чем на $0,5\text{м}^3$) начинается ее плавный подъем и происходит заполнение внутреннего пространства шнекового става бетонной смесью



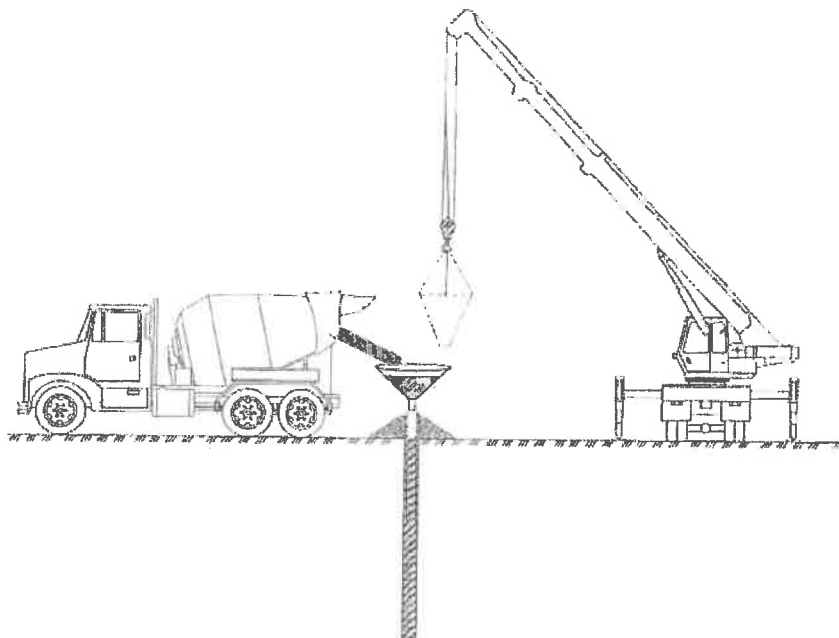
8. При завершении бетонирования внутреннего пространства шнекового става должны вытесняться вода и шлам



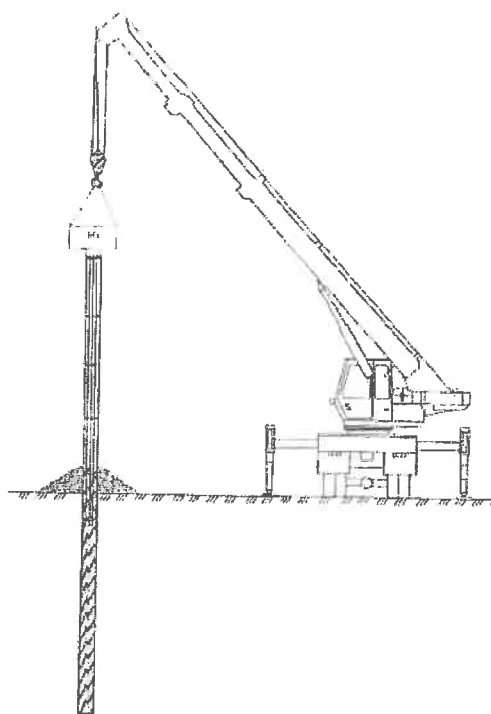
9. Подъем шнекового става



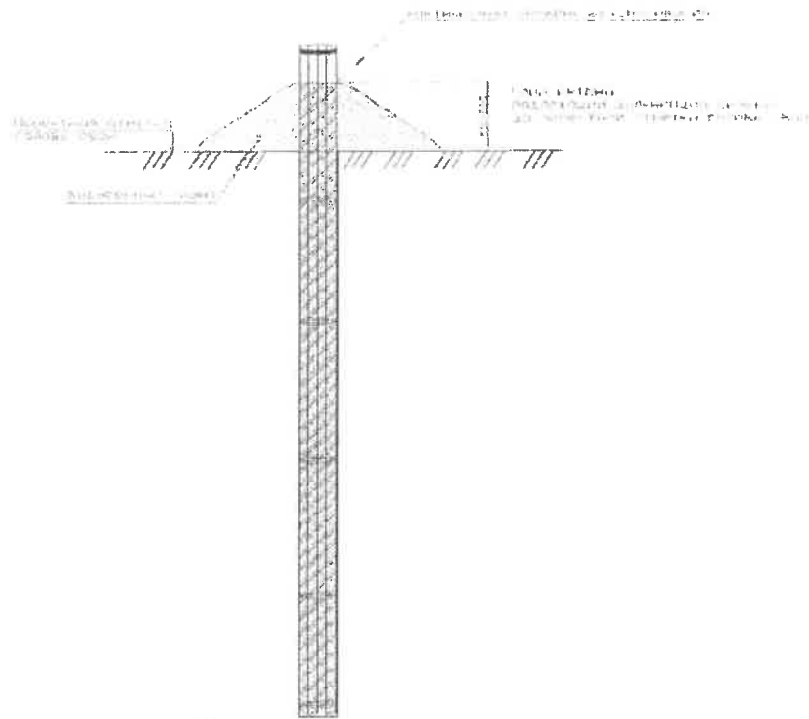
10. Шнековый став разбирается на секции и передается на пункт мойки



11. Долив бетонной смеси до устья шнекового става (автобетоносмесителем или бадьей). Повтор операции до полного извлечения шнекового става. После извлечения последнего звена буровой колонны скважина должна быть полностью заполнена бетонной смесью



12. Погружение металлического каркаса в заполненную бетоном скважину под действием сил тяжести армокаркаса и вибропогружателя



13. Снятие вибропогружателя.
Срубка бетона до проектной отметки головы сваи

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.
ЖУРНАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

Разработано НИИОСП им.Н.М.Герсеванова совместно с ООО «Межрайонная
Общестроительная Компания»

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.
ФОТОИЛЛЮСТРАЦИИ

Разработано НИИОСП им.Н.М.Герсеванова совместно с ООО «Межрайонная
Общестроительная Компания»



Установка буровой машины на точку



Бурение скважины до проектной отметки



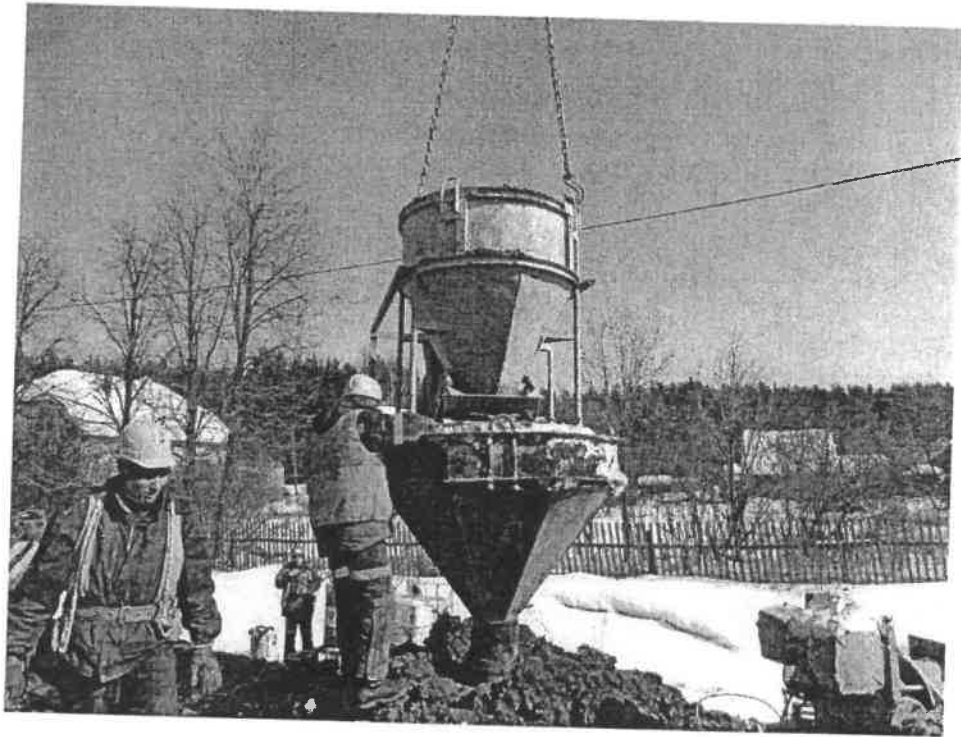
Извлечение долота из полого шнека



Монтаж бетонолитной трубы



Вытеснение воды и шлама при бетонировании свай



Подача бетонной смеси в полый шнек



Вытеснение шлама



Подъем шнекового става



Очистка шнека от грунта



Долив бетонной смеси



Погружение каркаса в заполненную бетонной смесью скважину