КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА, РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

производства строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений

03. ВОЗВЕДЕНИЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

ТР 95.03-99

МОСКВА - 2009

gost.e-ecolog.ru

Технологический регламент разработан по 11 видам производства строительно-монтажных работ, каждый из которых издан отдельным томом:

1. Строительство дорог из сборных железобетонных конструкций и монолитного бетона (ТР 95.01-99);
2. Монтаж наружных тепловых сетей с индустриальной теплоизоляцией (ТР 95.02-99);
3. Возведение свайных фундаментов (ТР 95.03-99);
4. Устройство дренажей (ТР 95.04-99);
5. Устройство рулонных и черепичных кровель (ТР 95.05-99);
6. Теплоизоляция стыков наружных стеновых панелей (ТР 95.06-99);
7. Герметизация стыков наружных ограждающих конструкций (ТР 95.07-99);
8. Монтаж внутренних сетей холодного и горячего водоснабжения (ТР 95.08-99);
9. Устройство полов (ТР 95.09-99);
10. Облицовка стен плитками (ТР 95.10-99);
11. Производство малярных фасадных работ (ТР 95.11-99).

Технологический регламент разработан в 2000 году ГУП «НИИМосстрой»
Белоусов Е.Д., д.т.н., профессор, директор,
Белавин Ф.С., к.т.н., зам. директора по научной работе.

с участием ГУ «Мосстройлицензия»:
Емельянов Ю.П., руководитель ГУ

и ОАО ПКТИпромстрой:
Едличка С.Ю., генеральный директор

Технологический регламент согласован с АО ХК «Главмосстрой», ОАО «Мосинжстрой», ГУ «Мосстройлицензия», ГУП «Мосстройсертификация» и утвержден Управлением экономической научно-технической и промышленной политики в строительной отрасли в 2000 г.

Том 03 «Возведение свайных фундаментов» ТР 95.03-99 разработан лабораторией оснований и фундаментов ГУП «НИИМосстрой»:
Трушков В.А., к.т.н., зав. лабораторией.

Технологический регламент ТР 95.03-99 откорректирован в части нормативных документов сотрудниками технического отдела ОАО ПКТИпромстрой в 2009 году.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общая часть 3

II. Возведение свайных фундаментов из забивных свай

2.1 Общие положения 4

2.2 Технологический регламент 5

2.3 Сдаточно-приемочные работы 9

2.4 Основные правила безопасности 10

III. Возведение свайных фундаментов из буронабивных свай

3.1 Общие положения 12

3.2 Технологический регламент 13

3.3 Сдаточно-приемочные работы 17

3.4 Основные правила безопасности 18

Правительство Москвы Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города	**Технологический регламент производства строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений 03. Возведение свайных фундаментов**	**ТР 95.03-99**

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Технологический регламент распространяется на устройство фундаментов из забивных и буронабивных свай для зданий и сооружений.

1.2. Регламент определяет технологическую последовательность, необходимые материалы, инструменты и средства механизации для возведения свайных фундаментов.

1.3. Регламент составлен на основе СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»; СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»; СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»; СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»; СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; ГОСТ 19804.4-78* «Сваи забивные железобетонные квадратного сечения без поперечного армирования ствола», ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»; ВСН 32-95 «Указания по устройству свайных фундаментов для домов повышенной этажности»; ТСН 50-304-2001 «Основания, фундаменты и подземные сооружения (МГСН 2.07-01); СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»; СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений; СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»; Инструкция по проектированию и устройству свайных фундаментов зданий и сооружений в г. Москве, 2001 г.

II. ВОЗВЕДЕНИЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ ЗАБИВНЫХ СВАЙ

2.1 Общие положения

1. Настоящий регламент распространяется на устройство фундаментов зданий и сооружений из железобетонных забивных свай.

2. Регламент определяет технологическую последовательность, необходимые материалы, инструменты и средства механизации для возведения свайных фундаментов из забивных железобетонных свай.

3. Регламент составлен на основе СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»; СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»; СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»; СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»; СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; ГОСТ 19804.2-79* «Сваи забивные железобетонные сплошного квадратного сечения с поперечным армированием ствола, с напрягаемой арматурой»; ГОСТ 19804.4-78* «Сваи забивные железобетонные квадратного сечения без поперечного армирования ствола», ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»; ВСН 31-95 «Указания по определению несущей способности и необходимой длины свай»; ВСН 32-95 «Указания по устройству свайных фундаментов для домов повышенной этажности»; ТСН 50-304-2001 «Основания, фундаменты и подземные сооружения (МГСН 2.07-01); СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»; СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений; СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»; Инструкция по проектированию и устройству свайных фундаментов зданий и сооружений в г. Москве, 2001 г.

2.2 Технологический регламент

№ п/п	Шифр	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6	7
Подготовительные работы						
1		Заготовительно-складские мероприятия	Завоз и складирование свай	Проверка правильности укладки свай при разгрузке (наличие специальных деревянных прокладок, располагаемых рядом с подъемными петлями по вертикали: одна над другой)	Доски, бруски деревянные толщиной на 2 см больше высоты петли	Автомобильная площадка для длинномерных конструкций; автокран
2		Регламент операционного контроля	Проверка заводских паспортов на сваи; проверка соответствия маркировки на сваях с их размерами	Каждая партия свай снабжается документом, в котором удостоверяется соответствие свай требованиям действующего стандарта и указывается: а) наименование и адрес предприятия-изготовителя; б) номер партии и дата ее изготовления; в) марка и количество свай; г) прочность бетона свай; д) результаты испытаний свай	Набор металлических форм для кубиков и призмочек	Металлическая рулетка, уровень, металлический метр Лабораторный гидравлический пресс Стенд для испытания свай
3		Регламент приемочного контроля	Проверка размеров и качества поверхности железобетонных свай	Отклонения не должны превышать величин, предусмотренных ГОСТ 19804.2-79*		Шаблон, уровень, щуп, шнур

1	2	3	4	5	6	7
4		Подсчет количества ударов при погружении свай	Разметка свай по длине	Каждая свая размечается на метры от острия к голове несмываемой краской	Масляная краска черная или красная, кисточка, ведро.	Мерная линия, металлическая рулетка, рейка 3-х метровая
5		Изготовление составных свай	Полная или частичная сборка свай	Сборка свай путем стягивания их 2-мя хомутами	Полосовая сталь, стяжные болты	Стенд для сборки, гаечные ключи
6		Работы, предшествующие массовой забивке свай	Разбивка осей свайного поля и мест погружения свай	Производится инструментальная разбивка осей здания, свайных рядов и самих свай, надежно закрепляется стальными штырями ∅ 6-8 мм, длиной 200-250 мм	Круглая сталь ∅ 6-8 мм	Теодолит, нивелир, металлическая рулетка
Вспомогательные работы						
1		Подбор свайного оборудования для забивки свай	Определение необходимой минимальной энергии удара свайного молота	Подбор свайного молота производить в зависимости от массы ударной части, высоты ее сброса, массы забиваемой сваи и грунтовых условий стройплощадки		Свайные копры С-995, С-330, СП-47, «Юнттан» Финляндия или аналогичные
2		Подбор состава необходимых приспособлений	При забивке свай молотами проверяется наличие наголовников и деревянных прокладок к ним	Диаметр деревянных прокладок должен соответствовать поперечному сечению сваи, из 2-х слоев досок общей толщиной 10-12 см, разрешается применение прокладок из других материалов, например войлочной прокладки толщиной 50-60 мм	Пиломатериалы твердых пород «δ»=50 мм	Пилы механические, электрические, бензиновые

1	2	3	4	5	6	7
3		Технологический параметр для обеспечения забивки свай	Зазор между боковой гранью сваи и стенкой наголовника для обеспечения нормальной работы	Не допускается превышение более 1 см с каждой стороны		Свайный копер, металлический наголовник
Основные работы						
1		Технологический параметр погружения свай	Доставка свай к месту погружения	Подтаскивание свай волоком с помощью лебедки сваебойного агрегата с обеспечением мер защиты против их повреждения	Деревянные подкладки, катки, инвентарные брусья пиломатериалы	Свайный копер, бульдозер
2		Определение несущей способности и необходимой длины сваи	Установка пробных свай на точку забивки, пробная забивка и испытания свай, корректировка проекта свайного фундамента на основании данных пробной забивки	Для производства свайных работ по погружению свай всего свайного поля забивается при динамических испытаниях 2% от общего числа забиваемых свай, при статических испытаниях не менее 3-х испытаний		Свайный копер, отказомер конструкции НИИМосстроя, гидравлические домкраты, упорная балка, насосная станция, прогибомеры и складывающаяся инвентарная свая конструкции НИИМосстроя
3		Погружение свай на строительной площадке	Производство массовой забивки свай согласно проектов и графиков	Отклонение острия свай от проектного положения в плане не более 1 см. Установка в вертикальное положение копровой стрелы и сваи с соблюдением соосности сваи и молота. Процесс забивки свай молотом, если в начале забивки будет ее отклонение от вертикали своевременно выправлять, перемещая копровую стрелу и молот,	Лесоматериалы	Самоходные копровые установки на базе экскаваторов или кранов с дизельными или гидравлическими молотами, при малых объемах работ – на базе автомашин

1	2	3	4	5	6	7
				не допуская повреждения свай. Несущая способность свай контролируется забивкой каждой рабочей сваи до расчетного отказа в соответствии с проектом, СНиП 2.02.03-85 и ГОСТ 5686-94		
4		Контроль за погружением свай	Журнал забивки свай при производстве свайных работ	В журнале забивке свай регистрируется число ударов на каждый метр погружения ее для всех свай, расположенных в разных точках свайного поля. Фиксируются результаты измерений фактического значения «отказа» в конце погружения сваи, который измеряют с точностью до 0,1 см		

2.3. Сдаточно-приемочные испытания

При приемке свайных фундаментов из забивных свай оценку качества производят на основании документов:

– проектов свайных фундаментов;

– паспортов заводов-изготовителей свай;

– актов геодезической разбивки осей фундаментов;

– исполнительной документации расположения сваи с указанием их отклонений в плане и по высоте;

– журналов забивки свай;

– результатов динамических и статических испытаний.

На основании данных документов устанавливается:

– пригодность свай и соответствие их несущей способности проектным нагрузкам;

– необходимость дублирующих свай или дополнительного погружения недобитых свай;

– необходимость срубки голов свай до заданных проектных отметок.

Приемка оформляется Актом.

2.4. Основные правила безопасности

При производстве работ по устройству свайных фундаментов домов повышенной этажности, возводимых из типовых жилых секций, надлежит соблюдать правила безопасности и охраны труда.

При работе с самоходными установками по испытанию свай необходимо постоянно проверять исправность механизмов, надежность соединений, состояние стальных канатов и правильность их запасовки.

При монтаже (демонтаже) передвижении копровой установки, а также при подъеме, забивке, испытании и извлечении свай в опасной зоне не должны находиться люди (в том числе и обслуживающий персонал). Передвигать установку следует по спланированной горизонтальной площадке при нахождении машины в транспортном положении.

При эксплуатации установки и забивке стальной сваи запрещается:

а) работать на неисправной установке и применять неисправные стальные сваи;

б) поднимать сваю и молот одновременно;

в) использовать установку для погрузочно-разгрузочных работ;

г) оставлять на грузовом крюке груз в подвешенном состоянии;

д) снимать молот со сваи, если свая забита менее чем на 1/3 своей длины;

е) оставлять в поднятом положении ударную часть дизель-молота;

ж) изменять наклон копровой стрелы при установке свай следует при закрепленном в нижнем положении дизель-молоте;

з) извлекать сваи без опирания установки на аутригеры;

и) смазывать штанги и поршень дизель-молота во время работы;

к) оставлять незасыпанным отверстие в грунте после извлечения сваи;

л) подходить к забиваемой свае во время запуска и работы молота ближе 4 м;

м) подтягивать тросом сваю, расположенную сбоку от установки или находящуюся впереди нее на расстоянии более 5 м.

До начала работ весь персонал должен подробно ознакомиться со спецификой производства работ и проектами производства работ.

Рабочие должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам работы.

При работе сваебойных установок должны систематически проверяться исправность механизмов, надежность болтовых соединений, состояние стальных канатов и правильность их запасовки.

Запрещается производство работ, не имеющих отношения к данному технологическому процессу в опасной зоне.

Опасной зоной при производстве свайных работ считается зона в радиусе не менее 15 м от места забивки сваи.

Все опасные зоны на площадке должны быть обозначены хорошо видимыми предупредительными знаками и надписями. Забивка свай должна производиться:

– в последовательности, указанной в проекте производства работ и в соответствии с рабочими чертежами проекта;

– вблизи подземных коммуникаций, электрокабелей и в охранной зоне воздушных линий электропередач только при наличии наряда-допуска.

III. ВОЗВЕДЕНИЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

3.1 Общие положения

1. Настоящий регламент распространяется на устройство фундаментов зданий и сооружений из буронабивных свай.

2. Регламент определяет технологическую последовательность, необходимые материалы, инструменты и средства механизации для возведения свайных фундаментов из буронабивных свай.

3. Регламент составлен на основе СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»; СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»; СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»; СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»; СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»; ГОСТ 5781-82* «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия»; ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. Технические условия»; ГОСТ 10060.2-95 «Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании»; ГОСТ 10181-2000 «Смеси бетонные. Методы испытаний»; ГОСТ 12730.5-84* «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости»; ГОСТ 19804.2-79* «Сваи забивные железобетонные сплошного квадратного сечения с поперечным армированием ствола, с напрягаемой арматурой»; ВСН 32-95 «Указания по устройству свайных фундаментов для домов повышенной этажности»; ТСН 50-304-2001 «Основания, фундаменты и подземные сооружения (МГСН 2.07-01); СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»; СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений; СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»; Инструкция по проектированию и устройству свайных фундаментов зданий и сооружений в г. Москве, 2001 г.

3.2. Технологический регламент

№ п/п	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы					
1.	Заготовительно-складские мероприятия	Завоз и складирование арматурных каркасов с диаметром и классом арматурной стали согласно рабочим чертежам на изготовление буронабивных свай, собранных на жестких кольцах-кондукторах с пластмассовыми фиксаторами	Проверка правильности укладки армокаркасов при разгрузке (наличие специальных деревянных прокладок, располагаемых рядом с подъемными петлями по вертикали: одна над другой)	Доски, бруски деревянные толщиной на 2 см больше высоты петли	Автомобильная площадка для длинномерных конструкций, автокран
2.	Регламент операционного контроля	Проверка заводских паспортов на бетонную смесь для буронабивных свай, в том числе по классу бетона по прочности, крупности заполнителя, подвижности бетонной смеси	Каждая партия товарного бетона снабжается документом, в котором удостоверяется соответствие бетонной смеси требованиям действующего стандарта и указывается: а) наименование и адрес завода-изготовителя; б) номер партии и дата ее изготовления; в) марка бетона; г) прочность бетона, подвижность, удобоукладываемость; д) результаты испытаний бетонной смеси для определенной технологии изготовления буронабивных свай и климатических условий		

1	2	3	4	5	6
3.	Регламент приемочного контроля	Проверка размеров и качества поверхности буронабивных свай	Отклонения не должны превышать величин, предусмотренных ГОСТ 19804.2-79*		Шаблон, уровень, щуп, шнур
4.	Работы, предшествующие массовому изготовлению свай	Разбивка осей свайного поля и мест изготовления свай	Производится инструментальная разбивка осей здания, свайных рядов и самих свай, расположение центров свай надежно закрепляется забивкой проволочных штырей или арматурных стержней	Круглая сталь ∅ 6-8 мм	Теодолит, нивелир, металлическая или синтетическая рулетка
Вспомогательные работы					
1.	Подбор основного технологического оборудования для устройства буронабивных свай	Выбор установки для устройства буронабивных свай с комплектом секции бурового шнека определенной длины и диаметра с забурником, с вибропогружателем, вращателем, бетононасосом, погрузчиком	Подбор установки для изготовления буронабивных свай производить в зависимости от несущей способности сваи и грунтовых условий стройплощадки, а также стоимости, трудоемкости, объемов и сроков строительства		Установка для устройства буронабивных свай СО-2, СО-1200М, БСО-1, 7, БСО-1К, «Касагранда С-40», «Карл Бауэр» или аналогичные
2.	Подбор состава вспомогательного оборудования и необходимых приспособлений	При устройстве буронабивных свай проверяется наличие комплекта обсадных труб, обсадного патрубка и анкерных штырей, комплекта бетонолитных гибких рукавов	Наличие вспомогательного оборудования и приспособлений должно быть не менее одного комплекта из перечисленных в графе № 4 п. № 2		Стандартное вспомогательное технологическое оборудование
Основные работы					
1.	Технологические параметры изготовления свай	Доставка бетонной смеси и арматурных каркасов к месту изготовления буронабивных свай	Транспортировка бетона с помощью автобетоносмесителей и арматурных каркасов автотранспортом, оснащен-	Деревянные подкладки, инвентарные брусья, пи-	Автомобили ЗИЛ, КамАЗ, КрАЗ

1	2	3	4	5	6
			ным полуприцепами или трайлерами	ломатериалы	
2.	Определение несущей способности и необходимой длины свай	Изготовление буронабивной сваи с лабораторными испытаниями бетона и арматуры на свайном поле, статические испытания свай, корректировка проекта свайного фундамента на основании испытаний грунтов сваями	Для производства свайных работ по изготовлению свай всего свайного поля испытывается статической нагрузкой 0,5% от общего числа буронабивных свай, но не менее 3-х испытаний согласно ГОСТ 5686-94		Установка для устройства буронабивной сваи СО-2, СО-1200, «Касагранда С-40», гидравлические домкраты, упорная балка, насосная станция, прогибомеры и складывающаяся инвентарная свая конструкции НИИМосстроя
3.	Изготовление свай на строительной площадке	Массовое производство буронабивных свай согласно проектов и графиков	Отклонение оси буронабивной сваи от проектного положения в плане не более 1 см. Установка в вертикальное положение направляющей. Процесс бурения скважины, ее заливка бетоном. Если в начале забуривания шнека будет его отклонение от вертикали, своевременно выправлять, перемещая направляющую мачту и непрерывный шнек, не допуская повреждения буровой колонны. Несущая способность свай контролируется статическими испытаниями буронабивных свай в соответствии с проектом, СНиП 2.02.03-85 и ГОСТ 5686-94		Самоходные гидравлические бурильные установки с базовой машиной на гусеничном ходу с мачтой, вращателем, чистильщиком, вибропогружателем, шнеком определенной длины и диаметра с забурником с комплектом бетонолитных рукавов

1	2	3	4	5	6
4.	Контроль за изготовлением буронабивных свай	Журнал производства свайных работ	В журнале изготовления свай регистрируются основные параметры процесса: глубина, давление и расход бетона, скорость погружения шнека, давление и расход бетона. Набор прочности бетона через 7, 14, 28 суток после изготовления свай. Фиксируются результаты испытаний буронабивных свай по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и средней плотности согласно ГОСТ 19804-91 и СНиП 52-01-2003		

3.3. Сдаточно-приемочные испытания

При приемке свайных фундаментов из буронабивных свай оценку качества производят на основании документов:

– проектов свайных фундаментов;

– паспортов заводов-изготовителей бетонной смеси и арматурной стали;

– актов геодезической разбивки осей фундаментов;

– исполнительной документации расположения свай с указанием их отклонений в плане и по высоте;

– журналов изготовления буронабивных свай;

– результатов статических испытаний.

На основании данных документов устанавливается:

– пригодность свай и соответствие их несущей способности проектным нагрузкам;

– необходимость дублирующих свай или дополнительного изготовления буронабивных свай;

– необходимость срезки арматуры голов свай до заданных проектных отметок.

Приемка оформляется Актом.

3.4. Основные правила безопасности

При производстве работ по устройству фундаментов из буронабивных свай для домов повышенной этажности, возводимых из типовых жилых секций, надлежит соблюдать правила безопасности и охраны труда.

При работе с самоходными установками по устройству буронабивных свай необходимо постоянно проверять исправность механизмов, надежность соединений гидромуфт шлангов гидропривода, состояние стальных канатов и правильность их запасовки.

При монтаже (демонтаже) передвижной буровой установки для устройства буронабивных свай, а также при производстве свайных работ в опасной зоне не должны находиться люди (в том числе и обслуживающий персонал). При перемещении буровой установки ее базовая машина должна находиться на раздвинутом гусеничном ходу. Площадка для перемещения должна быть спланирована, установку следует перевести в транспортное положение.

При эксплуатации установки запрещается:

– работать на неисправной установке и применять неисправные полые шнеки колонны;

– использовать лебедку установки для погрузочно-разгрузочных работ;

– оставлять на грузовом крюке лебедки арматурный каркас в подвешенном состоянии;

– оставлять в поднятом положении установку на слабых сильносжимаемых грунтах;

– поднимать мачту установки без опирания на аутригеры;

– смазывать вращающиеся узлы установки во время работы;

– оставлять незакрытыми отверстия в грунте после бурения скважины;

– подходить к изготавливаемой свае во время работы установки;

– подтягивать тросом грузы, расположенные сбоку от установки или находящиеся впереди нее на расстоянии более 5 м.

До начала работ весь персонал должен подробно ознакомиться со спецификой производства работ и проектами производства работ.

Запрещается производство работ, не имеющих отношения к данному технологическому процессу в опасной зоне.

Опасной зоной считается зона не менее 15 м от устья скважины.

Все опасные зоны на площадке должны быть обозначены хорошо видимыми предупредительными знаками и надписями.

Изготовление буронабивных свай должно производиться:

- в последовательности, указанной в проекте производства работ, и в соответствии с рабочими чертежами проекта;

- вблизи подземных коммуникаций, электрокабелей и в охранной зоне воздушных линий электропередач только при наличии наряда-допуска.

gost.e-ecolog.ru