ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

СБОРНИК 3

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при устройстве свайных фундаментов

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Москва 2010

gost.e-ecolog.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

СБОРНИК 3

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при устройстве свайных фундаментов

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Москва 2010

Сборник 3. Технологические карты на осуществление контроля качества работ при устройстве свайных фундаментов. – ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2010.

Настоящий сборник разработан в развитие положений Раздела 8 «Состав и содержание работ по техническому надзору в процессе строительства» Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства (далее – Пособие).

В Сборнике рассмотрены общие вопросы контроля качества работ при пробной забивке и испытании свай, устройстве свайных фундаментов, а также изготовлении буронабивных свай. Одновременно указываются, а, в ряде случаев, приводятся формы документов, которые составляются (заполняются) в процессе проведения этих работ.

Сборник предназначен для специалистов служб заказчика (застройщика) осуществляющих технический надзор за строительством объектов капитального строительства и может быть полезен для иных субъектов инвестиционной деятельности (проектировщиков, строительных подрядчиков), принимающих участие в разработке и реализации инвестиционных проектов.

Сборник разработан специалистами ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 125057, Москва, Ленинградский проспект, 63.

Контактные телефоны:

– по вопросам разъяснения положений Сборника (499) 157-31-16,
(499) 157-60-87

– по вопросам приобретения документации (495) 783-90-36

© ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2010

Права Открытого акционерного общества «Центр научно-методического обеспечения инженерного сопровождения инвестиций в строительстве защищены» действующим законодательством Российской Федерации об авторском праве. Внесение в текст изменений и дополнений, воспроизведение и распространение его полностью или частично в любой форме и любым способом не допускается без письменного разрешения владельца прав.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1 Область применения. 4

2 Нормативные ссылки. 4

3 Термины и определения. 4

4 Общие положения. 5

5 Пробная забивка и испытание свай. 7

6 Устройство свайных фундаментов. 9

7 Изготовление буронабивных свай. 10

Приложение 1 Примерный состав проекта производства работ на устройство свайных фундаментов. 13

Приложение 2 Классификация дефектов по основным видам строительно-монтажных работ. 15

Приложение 3 Форма Акта освидетельствования и приёмки свайного фундамента на забивных сваях. 17

Приложение 4 Форма Журнала забивки свай 19

Приложение 5 Форма Журнала изготовления буронабивных свай. 21

Приложение 6 Форма Сводной ведомости забитых свай. 23

Приложение 7 Форма Журнала полевого испытания талых грунтов динамической нагрузкой. 24

Приложение 8 Форма Журнала полевого испытания талых грунтов статическими вдавливающими, выдергивающими и горизонтальными нагрузками. 26

Приложение 9 Форма документа о качестве бетонной смеси 29

Приложение 10 Форма документа о качестве бетонного или железобетонного изделия 30

Приложение 11 Технологические карты на осуществление контроля качества работ при устройстве свайных фундаментов. 31

Библиография. 75

СБОРНИК 3

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при устройстве свайных фундаментов

1 Область применения

1.1 В настоящем Сборнике рассматриваются вопросы контроля качества работ при пробной забивке свай и устройстве свайных фундаментов на основе предварительного изготовленных свай, погружаемых способом забивки или вибропогружения, а также при изготовлении буронабивных свай.

1.2 В Сборнике не рассматриваются вопросы контроля качества работ при устройстве вдавливаемых, винтовых, бурозавинчивающихся свай и буроинъекционных свай, строящихся объектов капитального строительства, а также при устройстве свайных фундаментов при реконструкции зданий и сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем Сборнике имеют место ссылки на законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативно-технические и организационно-методические документы, приведённые в Библиографии.

3 Термины и определения

В настоящем Сборнике применены термины, приведённые в приложении 1 Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства, по ГОСТ Р 21.1001 [32], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **основание здания или сооружения (далее также – основание)**: Массив грунта, воспринимающий нагрузки и воздействия от здания или сооружения и передающий на здание или сооружение воздействия от природных и техногенных процессов, происходящих в массиве грунта (пункт 13 части 2 статьи 2 [2]);

3.2 **сеть инженерно-технического обеспечения**: Совокупность трубопроводов, коммуникаций и других сооружений, предназначенных для инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений (пункт 20 части 2 статьи 2 [2]);

3.3 **свая одиночная**: Свая, отстоящая от соседних свай в кусте, свайном поле, ленте на расстоянии более 8 d (приложение А СП 50-102-2003 [11]);

3.4 **свая буронабивная**: Разновидность железобетонных свай сплошного или полого сечения, изготовляемые в предварительно пробуренных скважинах непосредственно на строительной площадке;

3.5 **ростверк**: Распределительная балка или плита, объединяющая поверху группы или ряды свай (приложение А СП 50-102-2003 [11]);

3.6 **ростверк высокий**: Ростверк, подошва которого расположена выше поверхности грунта и не соприкасается с ним (приложение А СП 50-102-2003 [11]);

3.7 **ростверк низкий**: Ростверк, подошва которого опускается на грунт или заглублена в него (приложение А СП 50-102-2003 [11]);

3.8 **свайный фундамент**: Фундамент, в котором используются сваи для передачи нагрузки от здания или сооружения на основание.

4 Общие положения

4.1 При устройстве свайных фундаментов необходимо руководствоваться требованиями Технического регламента о безопасности зданий и сооружений [2], в том числе:

– все работы «*должны осуществляться таким образом, чтобы негативное воздействие на окружающую среду было минимальным и не возникала угроза для жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, жизни и здоровья животных и растений*» (статья 34 [2]);

– в ходе строительства «*должен осуществляться контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства*» (часть 3 статьи 34 [2]).

4.2 При возведении свайных фундаментов из монолитного и сборного бетона и железобетона следует соблюдать требования нормативных документов по организации строительного производства, геодезическим работам, технике безопасности, правилам пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и охране окружающей среды.

При производстве земляных работ, устройстве оснований и фундаментов следует выполнять входной, операционный и приёмочный контроль, руководствуясь СНиП 3.01.01 [4] и ГОСТ 23616 [23]. Приёмку свайных фундаментов следует выполнять с составлением актов освидетельствования скрытых работ и актов освидетельствования ответственных конструкций (приложения 3 и 4 РД-11-02-2006 [14]; модифицированный пункт 4.12 СП 50-102-2003 [11]; части 4, 5 и 7 статьи 53 [1]).

4.3 Работы по устройству свайных фундаментов производятся по проекту производства работ (ППР), разработку которого выполняет подрядная организация на основании проекта организации строительства (ПОС). ППР согласовывается с проектной организацией, разработавшей проект свайных фундаментов (пункт 15.1.2 СП 50-102-2003 [11]) и заказчиком (пункт 3.11* СНиП 3.01.01-85* [4]).

Примерный состав ППР на устройство свайных фундаментов приведён в приложении 1 настоящего Сборника. В случае выявления неполноты и недостаточности материалов ППР для устройства свайных фундаментов и осуществления контроля за их изготовлением документацию рекомендуется отправить на доработку. В противном случае соответствие последовательности и состава операций, осуществляемых при проведении входного, операционного и приёмочного контроля, устанавливается на основе положений технологической и нормативно-технической документации, распространяющихся на данные технологические операции.

4.4 При освидетельствовании скрытых работ и ответственных конструкций следует давать оценку выявленных дефектов. При этом целесообразно руководствоваться Классификатором основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов [18].

Извлечение из указанного Классификатора в части устройства свайных фундаментов приведено в приложении 2 настоящего Сборника.

4.5 Освидетельствование скрытых работ и составление соответствующих актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

4.6 Приёмка фундаментных конструкций из свай производится по результатам приёмочного контроля на основе проектной и исполнительной документации и является документированным свидетельством пригодности фундаментов для выполнения последующих видов строительно-монтажных работ по возведению здания и сооружения (модернизированный пункт 15.5.1 СП 50-102-2003 [11]).

4.7 Приёмку свайных фундаментов осуществляют в два этапа (пункт 15.5.3 СП 50-102-2003 [11]):

1) после погружения и изготовления свай. Результаты приёмки могут оформляться Актом освидетельствования ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [14]) или Актом освидетельствования и приёмки свайного фундамента на забивных сваях (форма Ф-33 Сборника форм [16], Акт по форме Ф-33 приведён в приложении 3 настоящего Сборника);

2) после выполнения работ по устройству ростверка. Результаты приёмки оформляются Актом освидетельствования ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [14]).

4.8 Приёмка работ по устройству конструкций из свай должна производиться на основании (модернизированный пункт 15.5.5 СП 50-102-2003 [11]):

а) проекта свайного фундамента (приложение Б СП 50-102-2003 [11]) и проекта производства работ;

б) технологических регламентов на производство работ;

в) паспортов заводов-изготовителей на погружаемые сваи и сборные ростверки, а также щебень (гравий), арматуру и товарный бетон для изготавливаемых на площадке свай и монолитных ростверков (приложение Д ГОСТ 13015 [24]; ГОСТ 19804 [25]);

г) журнала учёта входного контроля качества материалов и конструкций;

д) общего журнала работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [15]);

е) акта на сдачу-приёмку котлована под погружение или изготовление свай (см. Сборник 2 «Технологические карты на осуществление контроля качества при проведении земельных работ, устройстве оснований и возведении земляных сооружений»);

ж) акта на геодезическую разбивку осей здания и фундаментов и закрепления строительных осей (пункт 3.5 СНиП 3.01.03-84 [5]; пункт 15.1.6 СП 50-102-2003 [11]; форма акта – приложение 2 РД-11-02-2006 [14]);

з) актов (протоколов) лабораторных испытаний контрольных бетонных образцов (ГОСТ 10180 [27]);

и) исполнительной схемы расположения свай с указанием их отклонений в плане, по глубине и по вертикали, а также исполнительные схемы ростверков, в том числе: высотная исполнительная схема свай после их погружения (забивки); исполнительная схема свайного поля (после срубки свай); исполнительная схема ростверков (пункты 4 ÷ 6 приложения А ГОСТ Р 51872 [22]);

к) журналов погружения или изготовления свай, в том числе:

– журнал забивки свай (форма Ф-36 Сборника форм [16]). Форма Журнала приведена в приложении 4 настоящего Сборника;

– журнал изготовления буронабивных свай (форма Ф-41 Сборника форм [16]). Форма Журнала приведена в приложении 5 настоящего Сборника;

л) сводных ведомостей погружённых или изготовленных свай (форма Ф-37 Сборника форм [16]). Форма Сводной ведомости приведена в приложении 6 настоящего Сборника;

м) документации по результатам опытных работ, включающей результаты испытаний свай по ГОСТ 5686 [26];

н) актов освидетельствования арматурных каркасов и скважин перед бетонированием изготовляемых на площадке свай (приложение 3 РД-11-02-2006 [14]);

о) актов освидетельствования бетонной подготовки, опалубки, арматурных каркасов перед бетонированием изготавливаемых на площадке монолитных ростверков и приёмки свайных ростверков (приложение 3 РД-11-02-2006 [14]; пункт 15.5.20 СП 50-102-2003 [11]).

5 Пробная забивка и испытание свай

5.1 Перед началом массовой забивки свай рекомендуется, как правило, выполнить динамические испытания свай и, при необходимости, статические испытания свай, руководствуясь требованиями ГОСТ 5686 [26] (пункт 15.2.14 СП 50-102-2003 [11]).

5.2 Полевые контрольные испытания свай при строительстве выполняют по программе испытаний, которая подготавливается с учётом требований, приведённых в приложении А ГОСТ 5686 [26], с целью проверки соответствия несущей способности свай расчётным нагрузкам, установленным в проекте свайного фундамента (пункт 4.3 ГОСТ 5686 [26]).

Программа полевых контрольных испытаний свай при строительстве должна быть составлена с учётом принятых в проекте:

– вида и конструкций свай, их формы и размеров;

– способов погружения свай или их устройства;

– расчётных нагрузок на сваи;

– грунтовых условий объекта, принятых в проекте по результатам инженерно-геологических изысканий (пункт 2 приложения А ГОСТ 5686 [26]).

5.4 Количество испытываемых свай при строительстве должно составлять:

– при испытании свай динамической нагрузкой – до 1% от общего количества свай на данном объекте, но не менее 6 шт.;

– при испытании свай статической вдавливающей нагрузкой – до 0,5% от общего количества свай на данном объекте, но не менее 2 шт.;

– при испытании свай статической выдёргивающей или горизонтальной нагрузкой – не менее 2 шт. (примечание к пункту 3 приложения А ГОСТ 5686 [26]).

5.5 Сваи, предназначенные для испытаний, должны соответствовать стандартам на сваи или техническим условиям (ГОСТ 19804 [25]; ГОСТ 13015 [24]) (пункт 6.1 ГОСТ 5686 [26]).

5.6 Свая, предназначенная для испытаний динамической нагрузкой, после её погружения не должна иметь продольных и поперечных трещин с раскрытием более 0,2 мм, а также сколов в голове сваи, уменьшающих поперечное сечение сваи более чем на 15%.

Свая, с разрушенной головой, предназначенная для испытания статической вдавливающей нагрузкой, должна быть обрублена на участке разрушения, а торцовая поверхность обрубленного ствола сваи должна быть выровнена с образованием плоскости, имеющей отклонения не более 1/100 от проектного положения и сколы глубиной не более 2 см.(пункты 6.3 и 6.4 ГОСТ 5686 [26]).

5.7 Испытание талых грунтов динамической (ударной или вибрационной) нагрузкой проводят забивными сваями для проверки возможности погружения свай на намеченную глубину, для оценки несущей способности свай, определяемой по значению отказа, а также для относительной оценки однородности грунтов по их сопротивлению погружению.

За отказ сваи принимают среднюю глубину погружения от одного удара молота или глубину погружения от работы вибропогружателя за одну минуту, выраженные в сантиметрах.

Приборы для измерения отказов должны обеспечивать погрешность измерения не более 1 мм (пункт 7.1 ГОСТ 5686 [26]).

5.8 Порядок проведения испытаний динамической нагрузкой, продолжительность «отдыха», т.е. перерыва между окончанием забивки и началом добивки (от 3-х до 20 суток и более), порядок добивки свай устанавливается программой испытаний (пункты 7.2.1 ÷ 7.2.4 ГОСТ 5686 [26]).

В процессе испытаний ведут журнал, форма которого приведена в приложении Д ГОСТ 5686 [26]. Форма Журнала полевого испытания талых грунтов динамической нагрузкой приведена в приложении 7 настоящего Сборника.

5.9 Испытание талых грунтов статическими вдавливающими, выдёргивающими, горизонтальными нагрузками осуществляется в соответствии с программой испытаний и требованиями раздела 8 ГОСТ 5686 [26]. В программе испытаний устанавливаются: величины и «ступени» приложения нагрузки, время воздействия нагрузки на каждой ступени и последовательность снятия отсчётов, точность отсчётов и т.д.

В процессе испытаний ведут журнал, форма которого приведена в приложении Ж ГОСТ 5686 [26]. Форма Журнала полевого испытания талых грунтов статическими вдавливающими, выдёргивающими и горизонтальными нагрузками приведена в приложении 8 настоящего Сборника.

5.10 Результаты испытаний оформляются в виде графиков зависимостей перемещения свай от нагрузки, приложенной к свае – для испытания статическими нагрузками, или графиков изменения отказов и зависимости общего количества ударов от глубины погружения – для испытаний динамическими нагрузками (пункты 4.9, 7.3, 8.7, приложения Е, К, Л, М ГОСТ 5686 [26]).

6 Устройство свайных фундаментов

6.1 Работы по устройству свайных фундаментов должны проводиться в соответствии с проектом производства работ (ППР). Примерный состав ППР приведён в приложении 1 настоящего Сборника.

6.2 При разбивке осей свай отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ± 5 мм. Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2-0,3 м (пункт 15.1.6 СП 50-102-2003 [11]).

6.3 При транспортировке, разгрузке и складировании свай заводского изготовления необходимо обеспечивать их сохранность (укладка в штабель в горизонтальном положении головами в одну сторону при высоте штабеля не более 2 м). Хранение в штабеле свай различных конструкций, длин и сечений не допускаются (пункт 15.1.7 СП 50-102-2003 [11]). Обращается внимание, что в соответствии с положениями пункта 5.11 СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» [7] «*Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения (материалов и изделий), исполнитель (строительный подрядчик) должен их немедленно устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного надзора. Это решение должно быть документировано*».

6.4 При применении для погружения свай и шпунта молотов и вибропогружателей в близи существующих зданий и сооружений необходимо оценить опасность на них динамических воздействий, исходя из влияния колебаний на деформацию грунтов оснований, подземные трубопроводы, технологические приборы и оборудование, а также допустимые уровни колебаний по санитарным нормам.

Не допускается погружение свай сечением до 40 × 40 см на расстоянии менее 5 м, шпунта – 1 м и полых круглых свай диаметром до 0,6 м – 10 м до подземных стальных трубопроводов с внутренним давлением не более 2 МПа (пункт 11.4 СНиП 3.02.01-87 [6]).

6.5 Дополнительные меры, обеспечивающие погружение свай и шпунта (подмыв, лидерные скважины и др.) следует применять по согласованию с проектной организацией при отказе забивных элементов менее 0,2 см или скорости выбропогружения менее 5 см/мин.

Применение подмыва для облегчения погружения свай допускается на участках, удалённых не менее чем на 20 м от существующих зданий и сооружений, и не менее удвоенной глубины погружения свай.

В конце погружения подмыв следует прекратить, после чего сваю необходимо допогрузить молотом или вибропогружателем до получения расчётного отказа без применения подмыва (пункты 11.2, 11.3 СНиП 3.02.01-87 [6]).

6.6 Сваи длиной до 10 м, недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, и сваи большей длины, недопогруженные более чем на 10% проектной глубины, а для мостов и транспортных гидротехнических сооружений также сваи, недопогруженные более чем на 25 см до проектного уровня, при их длине до 10 м и недопогруженные свыше 50 см при длине свай более 10 м, но давшие отказ рав-

ный или менее расчётного, должны быть подвергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, и принято решение о возможности использования имеющихся свай или погружении дополнительных (пункт 11.5 СНиП 3.02.01-87 [6]).

6.7 В конце погружения, когда фактическое значение отказа близко к расчетному, производят его измерение. Отказ свай в конце забивки или при добивке следует измерять с точностью до 0,1 см.

При забивке свай паровоздушными одиночного действия или дизельными молотами последний залог следует принимать равным 30 ударам, а отказ определять как среднее значение из 10 последних ударов в залоге. При забивке свай молотами двойного действия продолжительность последнего залога должна приниматься равной 3 мин, а отказ следует определять как среднее значение глубины погружения сваи от одного удара в течение последней минуты в залоге (пункт 11.10 СНиП 3.02.01-87 [6]).

6.8 Сваи с отказом больше расчетного должны подвергаться контрольной добивке после «отдыха» их в грунте в соответствии с ГОСТ 5686 [26]. В том случае, если отказ при контрольной добивке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных испытаний свай статической нагрузкой и корректировки проекта свайного фундамента или его части (пункт 11.11 СНиП 3.02.01-87 [6]).

6.9 При вибропогружении свай или свай-оболочек продолжительность последнего залога принимается равной 3 мин. В течение последней минуты в залоге необходимо замерить потребляемую мощность вибропогружателя, скорость погружения с точностью до 1 см/мин и амплитуду колебания сваи или сваи-оболочки с точностью до 0,1 см – для возможности определения ее несущей способности (пункт 11.12 СНиП 3.02.01-87 [6]).

7 Изготовление буронабивных свай

7.1 Изготовление буронабивных свай должно производиться, как правило, после выполнения полной или местной срезки или подсыпки грунта до проектной отметки ростверка, а на местности, покрытой водой, – с поверхности искусственных островов или подмостей.

7.2 Устройство скважин в связных маловлажных грунтах, когда можно осуществлять бурение без крепления стенок скважин, сваи устраивают без использования обсадных труб.

В водонасыщенных грунтах проходку скважин для устройства свай проводят или под защитой обсадных труб, или под защитой глинистого или полимерного бурового раствора, которые создают избыточное давление в скважине, препятствуя разрушению её стенок (пункт 15.3.2 СП 50-102-2003 [11]).

7.3 Избыточное давление (напор) воды допускается использовать для крепления поверхности скважин при бурении в глинистых водонасыщенных грунтах при условии расположения скважин не ближе 40 м от существующих зданий и сооружений.

Избыточное давление (напор) для крепления стенок скважин, как в глинистых, так и в песчаных водонасыщенных грунтах допускается использовать при применении полимерных буровых растворов при расположении скважин не ближе

5 м от существующих зданий и сооружений, при этом верхняя часть скважин должна иметь кондуктор-обсадку длиной не менее 2,5 м (пункт 15.3.12 СП 50-102-2003 [11]; пункт 11.22 СНиП 3.02.01-87 [6]).

7.4 Уровень глинистого раствора в скважине в процессе её бурения, очистки и бетонировании должен быть выше уровня грунтовых вод (или горизонта воды в акватории) не менее чем на 0,5 м (пункт 11.23 СНиП 3.02.01-87 [6]).

7.5 Забой скважин при бурении должен доводиться до проектных отметок. Если нельзя преодолеть препятствие, встретившееся в процессе бурения выше проектной отметки её забоя, решение о возможности использования скважин для устройства свай должна принять проектная организация (пункт 15.3.13 СП 50-102-2003 [11]; пункт 11.24 СНиП 3.02.01-87 [6]).

7.6 По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактических размеров скважин, отметок их устья, забоя и расположения каждой скважины в плане, а также установить соответствие грунта основания данным инженерно-геологических изысканий (при необходимости с привлечением геолога).

При бетонировании насухо перед установкой арматурного каркаса и после его установки должно быть произведено освидетельствование скважины на наличие рыхлого грунта в забое, осыпей, вывалов, воды и шлама (пункт 15.3.14 СП 50-102-2003 [11]; пункт 11.25 СНиП 3.02.01-87 [6]).

Бетонирование свай разрешается только после освидетельствования и оформления актов на скрытые работы по бурению и армированию (пункт 15.3.17 СП 50-102-2003 [11]).

7.7 Армирование свай следует производить заранее изготовленными каркасами, устанавливаемыми в скважину перед бетонированием. В целях предотвращения подъёма и смещения в плане арматурного каркаса укладываемой бетонной смесью и в процессе извлечения бетонолитной или обсадочной трубы, а также во всех случаях армирования не на полную глубину скважин, каркас подлежит креплению в соответствии с указаниями ППР (пункт 15.3.16 СП 50-102-2003 [11]).

7.8 В обводнённых песчаных, просадочных и других неустойчивых грунтах бетонирование свай должно производиться не позднее 8 ч. после окончания бурения, а в устойчивых грунтах – не позднее 24 ч. При невозможности бетонирования в указанные сроки бурение скважин начинать не следует, а уже начатые – прекратить не доводя их забой на 1-2 м до проектного уровня и не разбуривая уширения.

Бетонирование скважин, пробуренных под защитой бурового полимерного раствора, должно начинаться не позднее 5 ч. после окончательной зачистки их забоя при условии, что до этой зачистки была достигнута стабилизация раствора, соответствующая изменению содержания песка в нём не более чем на 1% за 30 мин (пункт 15.3.18 СП 50-102-2003 [11]).

7.9 Бетонная смесь в скважину должна укладываться способом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ). Для бетонирования должен применяться приёмный бункер с бетонолитной трубой диаметром 250 ÷ 325 мм. При наличии воды в скважине слоем более 20 см бетонолитная труба должна быть оборудована обратным клапаном (пункт 15.3.19 СП 50-102-2003 [11]).

7.10 Подача бетонной смеси в скважину осуществляют до момента выхода чистой (без шлама) бетонной смеси на поверхность и заканчивают удалением загрязнённого слоя бетонной смеси. После этого при наличии обсадной трубы извлекают последнюю её секцию и формируют оголовок сваи (пункт 15.3.22 СП 50-102-2003 [11]).

7.11 Устройство уширений у нижнего конца буронабивных свай производят с помощью специальных уширителей механическим способом или с помощью камуфлетных взрывов (пункты 15.3.29, 15.3.30 СП 50-102-2003 [11]).

Объём бетонной смеси, уложенной перед взрывом камуфлетного заряда, должен быть достаточен для заполнения объёма камуфлетной полости и ствола сваи на высоту не менее 2 м.

В процессе устройства камуфлетного уширения каждой сваи необходимо контролировать отметки опущенного в забой заряда взрывчатого вещества (ВВ) и поверхности бетонной смеси в трубе до и после взрыва (пункт 11.29 СНиП 3.02.01-87 [6]).

Приложение 1

ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТРОЙСТВО СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

1 В состав проекта производства работ (ППР) входит (пункт 15.1.3 СП 50-102-2003 [11]):

а) стройгенплан объекта с нанесением на нём границ и отметок котлована, осей свайных рядов, сетей электро- и водоснабжения, расположения бытовых и производственных коммуникаций;

б) перечень необходимых машин и оборудования (см. пункт 2 настоящего приложения);

в) технологические схемы основных производственных процессов (схемы движения копров и буровых машин при устройстве свай, схемы подтаскивания свай, арматуры, каркасов к механизмам и др.);

г) схемы размещения временных дорог, площадок складирования свай и других строительных конструкций и материалов;

д) календарный план строительства;

е) графики транспортировки на объект свай, конструкций, потребности в рабочих кадрах и основных строительных машинах;

ж) краткая пояснительная записка с расчётом потребности строительных машин и технико-экономическим обоснованием ППР;

з) дополнительные требования, предъявляемые к производству работ, характерные для данного объекта в зависимости от инженерно-геологических, гидро-геологических, климатических и экологических условий площадки и типа сооружений.

2 Выбор оборудования для погружения свайных элементов, в том числе молота для забивки свай и шпунта, типа вибропогружателя для погружения свайных элементов осуществляется с учётом положений пункта 11.1, приложений 5 и 6 СНиП 3.02.01-87 [6]; а также пунктов 15.2.2 ÷ 15.2.9 СП 50-102-2003 [11].

При подборе оборудования для устройства буронабивных свай рекомендуется воспользоваться положениями пунктов 15.3.3 ÷ 15.3.6 СП 50-102-2003 [11].

В проекте производства работ должны быть указаны конкретные технические средства, их тип и характеристики, применяемые при выполнении работ по устройству фундаментов, а также средства для контроля качества работ (пункт 15.1.8 СП 50-102-2003 [11]), в том числе:

а) основные технические средства: копры, установки, молоты и домкраты для погружения свай; буровые станки и пневмопробойники для изготовления свай; крановое оборудование, используемое для навесных копровых стрел или буровых рабочих органов; автобетоносмесители большой вместимости для приготовления и доставки литой бетонной смеси изготавливаемых на строительных площадках свай;

б) вспомогательные технические средства: автотранспортные средства; машины для земляных работ; погрузочно-разгрузочные средства; компрессоры; оборудование для сварочных работ; свайные наголовники; инвентарные хомуты

для срубки голов свай; отбойные молотки; бетонолитные трубы; бункеры и бадьи для укладки бетонной смеси;

в) средства для контроля качества выполнения работ: геодезические инструменты; отказомеры; гаммаплотномеры; приборы для неразрушающих способов определения классов бетона свай и ростверков, фактической толщины защитного слоя бетона.

3 В ППР должна быть установлена последовательность устройства свайного фундамента (пункт 15.1.4 СП 50-102-2003 [11]), в том числе:

а) планировка площадки срезкой или подсыпкой;

б) устройство котлована и его сдача-приёмка;

в) разбивка и закрепление осей погружаемых или изготавливаемых свай;

г) пробная забивка свай;

д) погружение или изготовление свай;

е) сдача-приёмка выполненных свай;

ж) срубка голов свай;

з) зачистка котлована в местах устройства ростверков;

и) устройство бетонной подготовки под ростверк;

к) устройство ростверка (балки, плиты);

л) сдача-приёмка свайного фундамента.

4 Для осуществления контроля качества указанных в пункте 3 настоящего приложения работ в проекте организации строительства (ПОС), рабочей документации либо в ППР должны содержаться данные и сведения:

а) технические решения по защите стенок котлована от обрушения (при необходимости), а также решений по водоотводу (при высоком уровне подземных вод);

б) меры против повреждения действующих подземных коммуникаций, расположенных рядом с котлованом, а также сведения о наличии письменных разрешений организаций, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, на производство земляных и сваебойных работ (пункт 15.1.5 СП 50-102-2003 [11]);

в) ссылки на применяемые материалы и изделия;

г) перечень работ и конструкций, показателей качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства;

д) предельные значения контролируемых по перечню, указанному в п/п «г», параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;

е) указания о методах и способах контроля и измерений, объёма выборки, средствах контроля и т.д., в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативно-технические документы.

Приложение 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

(Извлечение положений подраздела 2.2 «Свайные фундаменты» Раздела II «Классификация дефектов по основным видам строительно-монтажных работ» Классификатора [18])

№№ п/п	Отступления от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемые как дефекты	Классификация дефектов по ГОСТ 15467-79	Методы определения дефектов
1	2	3	4
1	Не произведена пробная забивка свай, в связи с чем испытанием не определена величина отказа	критический	Наличие данных по результатам испытаний
2	Сваи забиты без получения расчетного отказа или не заглублены на проектную отметку	критический	Данные исполнительной документации
3	Отклонения свай в плане или от вертикали превышают нормативные величины	критический	Визуальный осмотр с измерениями. Данные исполнительной геодезической схемы
4	Не произведена зачистка забоя скважины для буронабивной свай, не установлено соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологических изысканий	критический	Наличие данных лабораторных исследований и исполнительной документации
5	Бетонирование буронабивных свай произведено с длительным перерывом после окончания бурения скважин без дополнительной их зачистки и приёмки	критический	Данные журнала производства работ и исполнительной документации. Проверка на месте
6	Буронабивные сваи не заглублены в прочные грунты на требуемую проектную или нормативную величину	критический	Данные лабораторных исследований
7	Разрыв по времени между подготовкой скважины в вечномерзлых грунтах и погружением сваи буроопускным способом превышает нормируемый	критический	Проверка на месте. Данные журнала производства работ и исполнительной документации.
8	Погружение сваи буроопускным способом в вечномерзлых грунтах произведено до заполнения скважины грунтовым или специальным раствором	критический	То же

9	Погружение сваи опускным способом в вечномёрзлые грунты произведено до истечения установленного времени после оттаивания грунта	критический	Проверка на месте. Данные журнала производства работ и исполнительной документации.
10	Забивка сваи в вечномёрзлые грунты бурозабивным способом произведена в лидерную скважину с глубиной менее глубины погружения сваи или при наличии в грунте крупнообломочных включений	критический	То же
11	Анкеровка свай в ростверках не соответствует проектному решению, в том числе в фундаментах, где предусмотрено восприятие горизонтальной нагрузки	критический	Проверка на месте
12	Несоответствие оборудования для забивки свай произведенному выбору	значительный	Данные выбора и применяемого оборудования
13	Нарушение технологии забивки свай	значительный	Проверка на месте. Данные журнала забивки свай
14	Смещение осей головы буронабивной сваи относительно геометрических осей свай превышает нормативное	значительный	Замеры на месте
15	Превышение диаметра скважины при буроопускном способе погружения сваи в вечномёрзлые грунты менее нормируемой величины	значительный	Замеры на месте. Данные журнала производства работ
16	Несоблюдение требований о величине температуры вечномёрзлого грунта по длине сваи при погружении её буроопускным и опускным способом	значительный	Данные лабораторных измерений
17	Отклонения от проектного положения сборных ростверков более нормируемых величин	значительный	Замеры на месте. Данные исполнительной геодезической схемы
18	Отклонения в геометрических размерах, отметках ростверка, верха фундамента стаканного типа, а также дна стакана более нормируемых величин	значительный	То же
19	Негоризонтальность поверхности опорной закладной плиты в фундаментах под стальные колонны	значительный	Визуальный осмотр. Инструментальная проверка

Приложение 3

ФОРМА АКТА ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЁМКИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА НА ЗАБИВНЫХ СВАЯХ

Форма акта приведена по форме Ф-38 Сборника форм [16]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Акт
освидетельствования и приёмки
свайного фундамента на забивных сваях (шпунтового ряда)

«____» _____ 20____ г.

Комиссия в составе: _____
(должности, фамилии, инициалы)

_____

_____

произвела освидетельствование и приёмку свайного основания (шпунтового ряда) _____

Комиссии предъявлены:

1. Рабочие чертежи основания, ограждение котлованов с креплением № _____ разработанные _____
(наименование организации)

с нанесением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе строительства и согласованных проектной организацией.

2 Общий журнал работ № _____

3. Журнал авторского надзора № _____

4. Журнал погружения свай _____

Комиссия, ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполненные работы в натуре, установила:

1. Отметка естественной поверхности грунта у котлована _____

2. Срезка грунта произведена до отметки _____

3. Котлован вырыт до отметки _____

при проектной отметке _____

4. Паспорта № _____
(на сваи)

4.1. Нивелировка произведена от репера № _____

отметка которого (в отметках, принятых в проекте) _____

5. Котлован имеет шпунтовое ограждение (закладочное крепление) _____

выполненное из _____ забитого на глубину от _____ м до _____ м

ниже дна котлована при глубине забивки по проекту _____ м

отметка верха ограждения_____

Соответствие проекту и состояние ограждения и крепления _____

_____

6. Отметка самых низких грунтовых вод _____

7. Отметка воды в котловане в начале водоотлива _____

8. Отметка воды вне котлована на дату составления акта _____

9. Интенсивность водоотлива _____ куб. м/час

10. Грунт на дне котлована состоит из _____

_____

11. Погружено для свайного фундамента, согласно журналам № _____

погружения свай и плана расположения свай_____шт.

свай диаметром/сечением, см, на глубину от _____ м до _____ м.

Сваи погружены_____с весом ударной части_____кг

при энергии одного удара_____кгм.

12. При погружении свай подмыв применялся/не применялся.

13. Результаты испытаний свай динамической и статической нагрузкой (по данным актов № _____ от _____).

На основании изложенного комиссия постановила:

1. _____

2. Качество работ признать _____

3. Разрешить выполнение дальнейших работ по _____

_____

Приложение – Исполнительная схема положения смонтированной конструкции в плане и по отметкам с привязкой к осям сооружения по данным инструментальной съёмки.

«____» _____ 20____ г.

_____

_____

_____
(подписи)

Приложение 4

ФОРМА ЖУРНАЛ ЗАБИВКИ СВАЙ

Форма журнала приведена по форме Ф-36 Сборника форм [16]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Журнал забивки свай

Начат «____» _____ 20____ г.

Окончен «____» _____ 20____ г.

В журнале прошито и пронумеровано _____ стр.

Начальник производственного отдела подрядной организации		Ответственный за ведение журнала	
_____ (ФИО)	_____ (подпись)	_____ (ФИО)	_____ (подпись)

М.П.

Наименование подрядной организации _____

Строительство (реконструкция) _____

Объект _____

Журнал забивки свай
(с № _____ по № _____)

Начало _____ Окончание _____

1. Система копра_____
2. Тип молота_____
3. Масса ударной части молота _____ кг
4. Давление (воздуха, пара) _____ МПа

Тип и масса наголовника _____ кг

Свая № _____
(по плану свайного поля)

1. Дата забивки _____
2. Марка сваи _____
3. Абсолютная отметка поверхности грунта у сваи _____
4. Абсолютная отметка острия сваи _____
5. Проектный отказ, см _____

№ Залога	Высота подъёма ударной части молота, см	Число ударов в залоге	Глубина погружения сваи от залога, см	Отказ от одного удара, см	Примечание
1	2	3	4	5	6

Исполнитель _____
(подпись, в скобках указать фамилию, и.о.)

Приложение 5

ФОРМА ЖУРНАЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

Форма журнала приведена по
форме Ф-41 Сборника форм [16]
и приложению 48 Руководства [20]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Журнал изготовления буронабивных свай

Начат «____» _____ 20____ г.

Окончен «____» _____ 20____ г.

В журнале прошито и пронумеровано _____ стр.

Начальник производственного отдела подрядной организации		Ответственный за ведение журнала	
_____ (ФИО)	_____ (подпись)	_____ (ФИО)	_____ (подпись)

М.П.

Журнал изготовления буронабивных свай

(с № _____ по № _____)

Начало _____ Окончание _____

1. Тип бурового станка _____
2. Тип уширителя _____
3. Вид взрывчатого вещества _____

№ сваи по плану	Дата, смена	Диаметр скважины, м	Абсолютная отметка поверхности грунта	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		Масса заряда, кг	Уровень бетона в трубе		Общий расход бетона, $м^3$	Абсолютная отметка головы сваи	Способ закрепления стенок скважины	Исполнители (фамилия, имя, отчество, подпись)
				глубина, м	абсолютная отметка забоя скважины					объём уложенного бетона, включая уширение, $м^3$	минимальное заглубление низа бетонолитной трубы в бетон, м		до взрыва	после взрыва				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Приложение 6

ФОРМА СВОДНОЙ ВЕДОМОСТИ ЗАБИТЫХ СВАЙ

Форма ведомости приведена по форме Ф-37 Сборника форм [16]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Сводная ведомость забитых свай

(с № 1 по № _____)

Начало _____ Окончание _____

№№ п/п	№ свай по плану свайного поля	Тип сваи, поперечное сечение	Дата, смена	Глубина забивки, см		Тип молота	Масса ударной части	Отказ от одного удара, см		Примечание
				по проекту	фактическая			при забивке	при добивке	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Примечания

1 Глубину забивки свай указывают от дна котлована до острия сваи.

2 Сводная ведомость дополняется исполнительной схемой с нанесением проектного и фактического положения забитых свай с указанием их номеров.

Приложение 7

ФОРМА ЖУРНАЛА ПОЛЕВОГО ИСПЫТАНИЯ ТАЛЫХ ГРУНТОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Форма журнала приведена по приложению Д ГОСТ 5686 [26]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Журнал полевого испытания талых грунтов динамической нагрузкой

Дата испытания: начало «____» _____ 20____ г.

окончание «____» _____ 20____ г.

Свая № _____

Вид сваи _____

Материал сваи _____

Дата изготовления сваи _____

Сечение (диаметр) сваи на верхнем и нижних концах _____ см

Длина сваи (без острия) _____ м

Длина острия _____ м

Масса сваи _____ т

Паспорт предприятия-изготовителя _____

Дата погружения сваи «____» _____ 20____ г.

Копер _____

Молот (тип) _____

Общая масса молота _____ тс

Масса ударной части молота _____ т

Паспортная энергия удара молота _____ кг х м

Паспортное количество ударов в минуту _____

Масса наголовника _____ т

Прокладка в наголовнике _____

Способ измерения перемещений сваи (отказомером, линейкой и др.)

_____

Забивка сваи

Глубина забивки, м	Число ударов на 1 м или 10 см погружения	Высота подъёма ударной части молота, см	Средний отказ, см	Число ударов с начала забивки	Примечание
1	2	3	4	5	6

Ближайшая геологическая выработка № _____

пройдена «____» _____ 20____ г.

Расстояние выработки от сваи _____ м

Краткая характеристика инженерно-геологического разреза в месте расположения сваи _____

_____

Абсолютные отметки:

- головы сваи после забивки _____ м
- нижнего конца _____ м
- поверхности грунта у сваи _____ м

Глубина забивки сваи _____ м

Состояние головы сваи после забивки _____

_____

Температура воды (при испытаниях на акватории) _____ °С

Температура воздуха _____ °С

Добивка сваи

Дата	Время «отдыха», сут	Число ударов	Отказ, см	Средний отказ от одного удара, см
		3		
		5		

Способ измерения перемещений сваи (отказомером, линейкой и др.) _____

_____

Схема расположения точек испытаний, а также ближайших инженерно-геологических выработок и точек зондирования

В журнале пронумеровано _____ стр.; заполнено _____ стр.

Начальник полевого подразделения _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Наблюдатели _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Представитель организации, забивающей сваи

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Приложение 8

ФОРМА ЖУРНАЛА ПОЛЕВОГО ИСПЫТАНИЯ ТАЛЫХ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМИ ВДАВЛИВАЮЩИМИ, ВЫДЕРГИВАЮЩИМИ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ

Форма журнала приведена по приложению Ж ГОСТ 5686 [26]

Подрядная организация _____

_____

Строительство (реконструкция) _____
(сведения о пункте, объекте, сооружении)

_____

Журнал полевого испытания талых грунтов статическими вдавливающими, выдергивающими и горизонтальными нагрузками

Дата испытания: начало «____» _____ 20____ г.

окончание «____» _____ 20____ г.

Свая № _____

Вид сваи _____

Материал сваи _____

Дата изготовления сваи _____

Сечение (диаметр) сваи на верхнем и нижних концах _____ см

Длина сваи (без острия) _____ м

Длина острия _____ м

Масса сваи _____ т

Ближайшая геологическая выработка № _____

пройдено «____» _____ 20___ г

Расстояние выработки от сваи _____ м

Краткая характеристика инженерно-геологического разреза в месте расположения сваи _____

_____

Дата погружения сваи «____» _____ 20___ г.

Способ погружения или устройства _____

Оборудование, применявшееся при погружении или устройстве сваи_____

_____

Абсолютные отметки:

- головы сваи после погружения _____ м
- головы сваи перед испытанием _____ м
- нижнего конца _____ м
- поверхности грунта у сваи _____ м

Состояние головы сваи после погружения (забивки) _____

_____

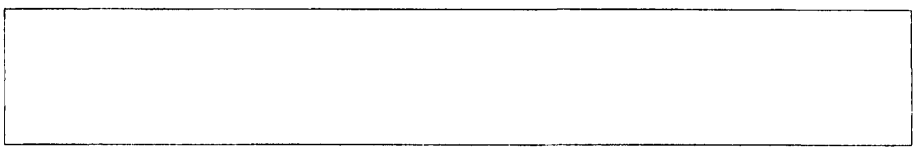
Глубина погружения (заложения) сваи _____ м

Тип приборов для измерения перемещений сваи _____

Температура воздуха _____ °С

Температура воды (при испытаниях на акватории) _____ °С

Схема испытательной установки и расположения приборов для измерения перемещений сваи, а также расположения ближайших инженерно-геологических выработок и точек зондирования



(последующие страницы журнала)

Объект _____ Испытание № _____ Стр. _____

Начало формы

Дата	Время, ч, мин	Интервал времени между отсчётами Дельта t, мин	Нагрузка, кН (тс)			Отсчёты по приборам, мм			
			общая	для эталонной сваи и сваи-зонда		первому S_1	второму S_2	...	S_n
				под нижним концом сваи	на боковой поверхности сваи				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Окончание формы

Перемещение $S=(S_1+S_2+...+S_n)/n^*$, мм	Приращение перемещений Дельта S, мм	Сумма перемещений Сумма S, мм	Суммарное время Сумма t, мин	Примечание
11	12	13	14	15

* n - число приборов

Домкрат № _____ на _____ кН (тс)

Манометр № _____ на _____ МПа (атм)

Площадь плунжера _____ $см^2$

Цена деления манометра _____ МПа (атм)

Номер ступени нагрузки	Ступень нагрузки, кН (тс)	Общая нагрузка, кН (тс)	Показания манометра, кН (тс)	Примечание
1 2 ... m				

m - число ступеней нагрузки

В журнале пронумеровано _____ стр.; заполнено _____ стр.

Начальник полевого подразделения _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Наблюдатели _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Приложение 9

ФОРМА ДОКУМЕНТА О КАЧЕСТВЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Образец формы документа
приведён в приложении «Г»
ГОСТ 7473 [31]

Документ о качестве бетонной смеси № _____

Наименование организации-изготовителя _____

Адрес, телефон, факс изготовителя _____

Потребитель _____

Вид бетонной смеси и её условное обозначение _____

Удобоукладываемость бетонной смеси на заводе-изготовителе и у места укладки, см (с) _____

Номер состава бетонной смеси _____

Знак соответствия (в случае, когда бетонная смесь сертифицирована на соответствие требованиям стандарта) _____

Дата и время отправки бетонной смеси_____

Класс (марка) бетона по прочности на сжатие в возрасте _____

Другие показатели качества (при необходимости) _____

Коэффициент вариации прочности бетона, % _____

Требуемая прочность бетона, МПа (кгс/см^2) _____

Проектная марка по средней плотности (для легкого бетона), кг/м^3 _____

Коэффициент вариации средней плотности, % _____

Наименование, масса (объём) добавки, кг (л) _____

Класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и цифровое значение Аэфф, Бк/кг _____

Наибольшая крупность заполнителя, мм _____

Выдан «____» _____20___г.

Начальник цеха (мастер) _____
(фамилия И.О.)

Начальник лаборатории _____
(фамилия И.О.)

Примечание – Каждая партия бетонной смеси, отправляемая потребителю, должна иметь документ о качестве.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается выдавать документ о качестве бетонной смеси одного вида не реже одного раза в месяц (пункт 4.15.2 ГОСТ 7473 [31]).

Приложение 10

ФОРМА ДОКУМЕНТА О КАЧЕСТВЕ БЕТОННОГО ИЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ИЗДЕЛИЯ

Образец формы документа
приведён в приложении «Д»
ГОСТ 13015 [24]

1 В документе о качестве должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- наименование и марки изделий;
- номер партии или изделия (при поштучной поставке);
- число изделий каждой марки;
- дата изготовления изделий;
- класс или марка бетона по прочности;
- отпускная прочность бетона (фактическая);
- обозначение стандарта или рабочей документации на изделие.

Кроме перечисленных, в документе о качестве должны быть указаны дополнительные данные, предусмотренные в стандарте или в рабочей документации в зависимости от назначения изделий, а также номер сертификата соответствия (при его наличии).

2 Дату изготовления и дату выдачи документа о качестве следует указывать в следующей последовательности: год - месяц - число, обозначаемые каждый двумя цифрами (год - двумя последними цифрами).

3 Наименование изделия должно соответствовать указанному в стандарте или в рабочей документации.

4 Документ о качестве, сопровождающий поставляемую партию изделий или одно изделие (при поштучной поставке), должен быть подписан работником предприятия-изготовителя, ответственным за качество продукции.

Приложение 11

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ УСТРОЙСТВЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
3.1	Пробная забивка и испытание свай	1 Входной контроль				
		1.1 Проверить наличие стройгенплана в проекте производства работ (ППР) с указанием границ и отметок котлована, осей свайных рядов, сетей электро- и водоснабжения, расположения бытовых и производственных коммуникаций; убедиться, что мероприятия по их защите выполнены (пункт 15.1.3 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль путём просмотра технической документации. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [15])	
		1.2 Проверить наличие и содержание программы полевых контрольных испытаний свай (пункт 4.3, приложение А ГОСТ 5686 [26])		Визуальный контроль	Программа полевых контрольных испытаний свай при строительстве (пункт 4.3, пункт 2 приложения А ГОСТ 5686 [26])	
		1.3 Проверить наличие оборудования и приборов для проведения испытания (Раздел 5 ГОСТ 5686 [26])		То же	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		1.4 Проверить наличие документов (актов), удостоверяющих приёмку ранее выполненных работ (планировка площадки срезкой или подсыпкой, устройство котлована, разбивка и закрепление осей погружаемых свай) (пункт 15.1.4 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль путём просмотра технической документации	Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (готовность подрядчика и площадки к проведению испытаний) (приложение 3 РД-11-02-2006 [14])	По данным контроля, установленного пунктами 1.1 ÷ 1.4
		1.5 Проверить наличие паспортов (сертификатов) на сваи (пункт 1.22 СНиП 3.03.01-87 [9]), а также полноту содержания документа о качестве (приложение Д ГОСТ 13015 [24])		Визуальный контроль	Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ* (освидетельствование сваи перед погружением)	*По данным контроля, установленного пунктами 1.5 ÷ 1.7
		1.6 Освидетельствование сваи перед погружением (наличие на поверхности сваи участков с обнажённой конструктивной или рабочей арматурой, усадочных и технологических трещин с величиной раскрытия более 0,2 мм, раковин более 20 мм, впадин более 10 мм, околов бетона ребра более 20 мм, наплывов на торцевой поверхности, маркировочных надписей) (пункты 1.3.13, 1.5 ГОСТ 19804 [25])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Паспорта, сертификаты на сваи	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		1.7 Проверить геометрические параметры сваи (пункт 1.3.11 ГОСТ 19804 [25])		Измерительный контроль (каждой сваи). Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		2 Операционный контроль				
		2.1 Убедиться, что забивка и добивка испытываемой сваи производится таким же оборудованием, какое будет использоваться для погружения свай в составе фундамента.		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		При этом осуществляется:				
		а) при забивке сваи – подсчёт количества ударов молота на каждый метр погружения и общее число ударов, а на последнем метре – на каждые 10 см погружения;		Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Журнал полевого испытания талых грунтов динамической нагрузкой (приложение Д ГОСТ 5686 [26])	Форма журнала приведена в приложении 7 настоящего Сборника
		б) при вибропогружении сваи – подсчёт времени на каждый метр погружения, а на последнем метре – времени на каждые 10 см погружения (пункты 7.2.1, 7.2.2 ГОСТ 5686 [26])		То же	То же	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.2 Проконтролировать, что определение отказов при добивке сваи осуществляется после «отдыха» (после перерыва между окончанием забивки и началом добивки) (пункт 7.2.2 ГОСТ 5686 [26])		Регистрационный контроль. Продолжительность перерыва устанавливается программой испытаний и составляет не менее: 3 сут. – при песчаных грунтах; 6 сут. – при глинистых и разнородных грунтах; 10 сут. – при водонасыщенных мелких и пылеватых песках; 20 сут. – при глинистых грунтах мягко- и текучепластичной консистенции (пункт 7.2.3 ГОСТ 5686 [26])	Журнал полевого испытания талых грунтов динамической нагрузкой	
		2.3 Убедиться, что добивку сваи производят последовательно залогами из 3 и 5 ударов. При этом обеспечено, что высота падения ударной части молота идентична для всех ударов (пункт 7.2.4 ГОСТ 5686 [26])	Погрешность измерения отказа не более 1 мм	Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Журнал полевого испытания грунтов динамической нагрузкой. Акт (протокол), в котором определяется расчётный отказ (наибольший средний отказ)	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.4 Убедиться, что при вибропогружении сваи продолжительность последнего залога принимается равной 3 мин (пункт 11.12 СНиП 3.02.01-87 [6]). При этом в течение последней минуты в залоге замеряется:		Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Журнал полевого испытания грунтов динамической нагрузкой	
		а) потребляемая мощность вибропогружателя;				
		б) скорость погружения;	Точность измерения до 1 см/мин			
		в) амплитуда колебания сваи	Точность до 0,1 см			
		2.5 Убедиться, что испытание сваи статической вдавливающей нагрузкой осуществляется после «отдыха» сваи (см. пункт 2.2 настоящей технологической карты). При этом нагружение сваи производится равномерно ступенями нагрузки, значения которых устанавливаются программой испытаний (пункт 8.2.1 ГОСТ 5686 [26])		Измерительный контроль. Регистрационный контроль. Приложение статической нагрузки осуществляется «ступенями нагрузки», значения которых принимаются не более 1/10 наибольшей нагрузки на сваю. В особых грунтовых условиях до-	Журнал полевого испытания грунтов статическими вдавливающими, выдёргивающими и горизонтальными нагрузками (приложение Ж ГОСТ 5686 [26]).	Форма журнала приведена в приложении 8 настоящего Сборника

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				пускается первые три ступени нагрузки принимать равными 1/5 наибольшей нагрузки.		
		2.6 Проконтролировать, что на каждой «ступени нагрузки» снимаются отсчёты по всем приборам для измерения деформаций в следующей последовательности: а) нулевой отсчёт – перед нагружением сваи; б) первый отсчёт – сразу после приложения нагрузки; в) последовательно четыре отсчёта с интервалом 30 мин; г) далее через каждый час до условной стабилизации деформации (затухания перемещения) (пункт 8.2.2 ГОСТ 5686 [26])	Точность до 0,1 см	Инструментальный контроль. Регистрационный контроль. За критерий условной стабилизации деформации принимают скорость осадки сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последние: – 60 мин наблюдений, если под нижним концом сваи залегают песчаные грунты или глинистые грунты от твёрдой до тугопластической консистенции; – 2 часа наблюдений, если под нижним концом сваи залегают глинистые грунты от мягкопластичной до	Журнал полевого испытания грунтов статическими вдавливающими, выдёргивающими и горизонтальными нагрузками (приложение Ж ГОСТ 5686 [26]). Акт (протокол), в котором определяется несущая способность свай по критерию условной стабилизации деформации в условиях талых грунтов	Форма журнала приведена в приложении 8 настоящего Сборника

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				текучей консистенции (пункт 8.2.3 ГОСТ 5686 [26])		
		3 Приёмочный контроль Оценка результатов проведённых испытаний свай		Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт соответствия несущей способности свай расчётным нагрузкам, установленным в проекте свайного фундамента (пункт 4.3 ГОСТ 5686 [26]) с приложением: а) плана места забивки испытуемой сваи; б) геологического разреза в месте испытания с указанием глубины погружения; в) журнала забивки (погружения) сваи; г) журнала испытания; д) графиков результатов испытаний (пункты 4.9, 7.3, 8.7, приложения Д, Е, Ж, К, Л, М ГОСТ 5686 [26])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
3.2	Устройство свайных фундаментов	1 Входной контроль 1.1 Проверить, что все земляные работы, предшествующие погружению свай (отрывка котлованов, планировка грунта срезкой или подсыпкой, иное), выполнены в полном объёме и приняты с оформлением акта освидетельствования скрытых работ и исполнительной схемы (см. Сборник 2 «Технологические карты на осуществление контроля качества при проведении земляных работ, устройстве оснований и возведении земляных сооружений») (пункт 15.1.4 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [15]) Примечание – В случае, если устройство свайных фундаментов начинается более чем через 6 месяцев со дня проведения контроля земляных работ, то контроль должен быть проведён повторно с составлением соответствующего акта (часть 6 статьи 53 [1])	
		1.2 Проверить наличие проекта производства работ (ППР), согласованного с проектной организацией, разработавшей проект свайного фундамента (пункт 15.1.2 СП 50-102-2003 [11]). Убедиться, что в ППР включены данные о расположенных в зоне производства работ существующих подземных и надземных сооружений, электрокабелей и		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		иных коммуникаций с указанием глубины их прокладки и мероприятий по их защите, перечень оборудования, требуемого для погружения свай, последовательность и график выполнения работ и др. (пункт 8.3 Руководства [20]; пункт 15.1.3 СП 50-102-2003 [11])				
		1.3 Проверить наличие технической документации и убедиться в разбивке в натуре осей свайных фундаментов с надёжным закреплением на местности положений осей всех рядов свай (пункт 3.5 СНиП 3.01.03-84 [5]; пункт 15.1.7 СП 50-102-2003 [11]; пункт 8.6 Руководства [20]). Примечание – Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 - 0,3 м	Предельное отклонение осей свай в плане (пункт 15.1.7 СП 50-102-2003 [11]) ± 5 мм	Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности (приложение 2 РД-11-02-2006 [14]). Исполнительная схема разбивки осей рядов свай с указанием знаков разбивки, а также данных о привязке к базисной и к высотной опорной сети (пункт 8.6 Руководства [20])	
		1.4 Убедиться, что оборудование, приготовленное для погружения свай, по своим параметрам и ха-		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		рактеристикам отвечает установленным в ППР (пункты 15.1.8, 15.2.2 ÷ 15.2.9; 15.2.16 ÷ 15.2.19 СП 50-102-2003 [11])				
		1.5 Удостовериться, что хранение свай осуществляется в штабелях горизонтальными рядами с одинаковой ориентацией торцов свай, однотипных по длине и сечению. Проверить, что между рядами свай уложены прокладки, расположенные рядом с подъёмными петлями, при этом высота штабеля свай не превышает ширину штабеля более чем в два раза, и для свай квадратного сечения не более 2,5 м (пункт 4.2 ÷ 4.4 ГОСТ 19804 [25]). Примечание – Согласно пункту 15.1.7 СП 50-102-2003 высота штабеля не более 2 м.		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт о запрещении применения свай (в случае выявления нарушений правил складирования и хранения) (пункт 6.3 СНиП 12-01-2004 [7])	
		1.6 Проверить наличие у подрядчика документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые сваи, а также документированных результатов входного контроля и		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Документ о качестве партии свай (или изделия при поштучной поставке) по форме приложения Д	Форма документа о качестве бетонного или железобетонного из-

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		лабораторных испытаний (пункт 1.8 СНиП 3.02.01-87 [6]; пункт 6.3 СНиП 12-01-2004 [7]; пункт 6.8 ГОСТ 13015 [24]; пункт 2.4 ГОСТ 19804 [25])			ГОСТ 13015 [24], дополненный данными марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление свай) (пункт 2.4 ГОСТ 19804 [25])	делия приведена в приложении 10 настоящего Сборника
		1.7 Провести (выборочно) освидетельствование сваи перед погружением, при этом убедиться в:		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение возможности погружения сваи) (приложение 3 РД-11-02-2006 [14])	
		а) отсутствии обнажения рабочей и конструктивной арматуры (пункт 1.3.12 ГОСТ 19804 [25]);				
		б) наличии маркировки сваи по ГОСТ 13015 [24] (пункт 1.5 ГОСТ 19804 [25]);				
		в) отсутствии технологических трещин шириной более 0,1 мм (пункт 5.3.2.2 ГОСТ 13015 [24]);				

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		г) выполнении требований к качеству бетонных поверхностей сваи согласно пункту 1.3.13 ГОСТ 19804 [25]:	Размер повреждений не более			
		– наибольший размер раковин	20 мм			
		– глубина впадин	10 мм			
		– глубина окола ребра	20 мм			
		– суммарная длина околов бетона на 1 м ребра	100 мм			
		– высота наплывов на торцевой поверхности сваи	5 мм			
		д) наличие разметки сваи по длине (п/п «г» пункта 8.5 Руководства [20])				
		2 Операционный контроль				
		2.1 Проверить соблюдение технологических схем основных производственных операций при транспортировке, складировании, перемещении и погружении свай (пункт 15.1.3 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения		Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4		5	6	7
		2.2 Убедиться, что выполняются технические требования при установке сваи на место погружения, в том числе:	Предельные отклонения по табл.18 СНиП 3.02.01-87 [6]		Измерительный контроль (каждая свая). Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал забивки свай (форма Ф-36 Сборника форм [16])	Форма журнала забивки свай приведена в приложении 4 настоящего Сборника
		сваи размером по диагонали или диаметру:	без кондуктора	с кондуктором			
		до 0,5 м	± 10 мм	± 5 мм			
		от 0,6 до 1,0 м	± 20 мм	± 10 мм			
		2.3 Проверить правильность ведения журнала забивки свай, в том числе регистрации числа ударов молота на каждый метр погружения (в начале забивки), а также величины отказа (в конце забивки) (пункты 11.9 ÷ 11.13 СНиП 3.02.01-87 [6]; форма Ф-36 Сборника форм [16])			Регистрационный контроль	То же	
		3 Приёмочный контроль					
		3.1 Оценка качества выполненных работ по погружению (забивке) свай, в том числе убедиться, что отказ свай в последнем залоге или после добивки не превышает расчётный (пункты 11.10,			Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал забивки свай. Высотная и плановая исполнительная схема свай после их погружения (забивки) (пункт	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		11.11 СНиП 3.02.01-87 [6])			4 приложения А ГОСТ Р 51872 [22]; приложение 14 СНиП 3.01.03-84 [5])	
		3.2 Проверить, что сваи подготовлены для устройства сборных или монолитных ростверков, при этом убедиться, что:		Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал забивки свай.	
		а) проектной организацией принято решение по сваям, у которых отказ при контрольной добивке после «отдыха» превышает расчётный (провести повторное контрольное испытание свай статической нагрузкой, откорректировать проект свайного фундамента или его части, иное) (пункт 11.11 СНиП 3.02.01-87 [6]);				
		б) сваи с поперечными и наклонными трещинами шириной раскрытия более 0,3 мм усилены железобетонной обоймой с толщиной стенок не менее 100 мм или заменены;				
		в) головы свай, повреждённые при забивке, а также недопогру-				

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		жённых свай, срезаны без нарушения защитного слоя бетона сваи ниже среза; г) при поломке сваи или её погружении ниже проектной отметки произведено её наращивание монолитным железобетонном в соответствии с техническими решениями, согласованными с проектной организацией (пункты 11.49, 11.50, 11.55 СНиП 3.02.01-87 [6])				
		3.3 Проверить положение в плане и по высоте забивных свай, при этом убедиться, что отклонения свай не превышают нормативно допустимых, в том числе для свай диаметром или стороной сечения до 0,5 м включительно:	Точность контроля по табл. 18 СНиП 3.02.01-87 [6]		Акт освидетельствования и приёмки свайного фундамента на забивных сваях (форма Ф-36 Сборника форм [16]) к которому прилагаются: а) Сводная ведомость забитых свай (форма Ф-37 Сборника форм [16]);	Форма Сводной ведомости забитых свай приведена в приложении 6 настоящего Сборника

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
					б) исполнительная схема свайного поля (после срубки свай) (пункт 5 приложения А ГОСТ Р 51872 [22])	
		а) однорядное расположение свай:		Измерительный контроль (каждая свая)		
		– поперёк оси свайного ряда;	± 0,2d			
		– вдоль оси свайного ряда;	± 0,3d			
		б) кустов и лент с расположением свай в два и три ряда:		То же		
		– крайних свай поперёк оси свайного ряда;	± 0,2d			
		– остальных свай и крайних свай вдоль свайного ряда;	± 0,3d			
		в) сплошное свайное поле под всем зданием или сооружением:		– " –		
		– крайние сваи;	± 0,2d			
		– средние сваи;	± 0,4d			
		г) одиночные сваи;	± 0,5 см	– " –		
		д) отметки голов свай:		Измерительный контроль (каждая свая)		
		– с монолитным ростверком;	± 3 см			

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		– со сборным ростверком;	± 1 см			
		– безростверковый фундамент со сборным оголовком;	± 5 см			
		е) вертикальность оси забивных свай	± 2%	Измерительный контроль, 20% свай выбранных случайным образом		
3.3	Изготовление буронабивных свай					
3.3.1	I этап Бурение скважины	1 Входной контроль 1.1 Проверить, что местоположение свай закреплено на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 – 0,3 м. Выполнена исполнительная съёмка при этом отклонение от проектного положения не превышает нормативно допустимого (пункт 15.1.6 СП 50-102-2003 [11]; пункт 5.27 Пособия [21])	Предельное отклонение осей свай от проектного положения ± 5 мм	Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [15]). Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности (разбивка осей свай) (приложение 2 РД-11-02-2006 [14]). Исполнительная схема детальной разбивки осей свай (пункт 5.7, рис.7 Пособия [21])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		1.2 Убедиться, что все предшествующие работы по устройству свайных фундаментов выполнены, в том числе: а) произведена планировка площадки срезкой или подсыпкой; б) подготовлен котлован и осуществлена его сдача-приёмка (пункт 15.1.4 СП 50-102-2003 [11]); в) все работы документально оформлены в соответствии с указаниями Сборника 2		Визуальный контроль технической документации. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		1.3 Проверить наличие и состав проекта производства работ (ППР) на устройство свайных фундаментов, а также его согласование с проектной организацией, разработавшей проект свайных фундаментов. Убедиться в наличии всех машин и механизмов, установленных в ППР для устройства буронабивных свай, в том числе буронабивных станков, кранового оборудования, используемого для		Визуальный контроль технической документации. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		буровых рабочих органов, автосмесителей большой вместимости для приготовления и доставки литой бетонной смеси, компрессоров, оборудования для сварочных работ, бетонолитных труб и бункеров для укладки бетонной смеси и т.д. (пункты 15.1.2, 15.1.3, 15.1.8, 15.3.3 ÷ 15.3.6 СП 50-102-2003 [11]). Проверить наличие Технологических карт и схем операционного контроля качества работ при устройстве буронабивных свай				
		1.4 Проверить правильность установки бурового агрегата над скважиной		Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		1.5 Проверить герметичность стыков инвентарных обсадных труб, расположенных ниже уровня подземных вод (в случае закрепления стенок скважины извлекаемыми инвентарными обсадными трубами) (пункт 15.3.4 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	То же	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2 Операционный контроль 2.1 Убедиться, что в процессе бурения соблюдается установленные режим и технология бурения, а также обеспечивается контроль за соответствием фактических размеров и характеристик скважины проектным. При этом оцениваются следующие параметры:			Общий журнал работ	
		а) диаметр ствола и уширения (пункт 3 приложения 49 Руководства [20]);		Измерительный контроль (каждая скважина). Способ контроля в зависимости от типа сваи: а) по шаблону; б) по диаметру обсадной трубы; в) по раскрытию лопастей бурового ушерителя (пункт 3 табл. 1 приложения 50 Руководства [20])	Журнал изготовления буронабивных свай (форма Ф-41 Сборника форм [16]; приложение 48 Руководства [20])	Форма журнала приведена в приложении 5 настоящего Сборника
		б) вертикальность ствола сваи (пункт 3 приложения 49 Руководства [20]);		Измерительный контроль (каждая скважина).	Журнал изготовления буронабивных свай	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				Способ контроля в зависимости от типа сваи: а) отвес, инклиномер; б) по длине троса бурового снаряда; лот (пункт 2 табл. 1 приложения 50 Руководства [20])		
		в) соответствие фактических данных по геологии принятым в проекте (пункт 4 приложения 49 Руководства [20]);		Измерительный контроль (каждая скважина). На основании проб грунта строительной лаборатории	Журнал изготовления буронабивных свай. Протокол строительной лаборатории	
		г) наличие воды в скважине (пункт 5 приложения 49 Руководства [20]);		Измерительный контроль (каждая скважина). На основании материалов строительной лаборатории	То же	
		д) наличие вывалов грунта при бурении (пункт 6 приложения 49 Руководства [20])		Измерительный контроль (каждая скважина).	– " –	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				Способ контроля в зависимости от типа сваи: а) визуальный контроль с лампочкой; б) сравнение объёма грунта выбранной породы с геометрическим объёмом сваи; в) по расходу глинистого раствора (пункт 1 табл. 1 приложения 50 Руководства [20]);		
		2.2 Убедиться, что бурение скважин с применением обсадных труб осуществляется без опережающего забоя. Выборочно проверить, что при бурении в обводнённых песках с прослойками плывуна, заполняющего полость обсадной трубы, обеспечивается подача в неё воды для поддержания расчётного уровня подземных вод избыточным напором не менее 4 м (пункт 15.3.7 СП 50-102-2003 [11])		Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай (приложение 48 Руководства [20]; форма Ф-41 Сборника форм [16]). Акт о приостановлении работ (в случае, если в процессе бурения скважин отмечены провалы инструмента) (абзац 3 пункта 15.3.7 СП 50-102-2003 [11])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.3 В порядке выборочной проверки убедиться, что				
		а) при бурении скважин под защитой глинистого раствора его уровень в процессе бурения выше подземных вод не менее чем на 0,5 м;		Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай.	
		б) при бурении скважины под защитой бурового полимерного раствора его уровень в скважине в процессе бурения выше уровня подземных вод на величину, равную 10% длины сваи, но не менее чем на 2 м (пункт 15.3.10 СП 50-102-2003 [11])		То же	Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие основные показатели глинистого раствора (вязкость, плотность, содержание песка). Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие состав полимерных растворов и их вязкость (пункт 15.3.11 СП 50-102-2003 [11])	
		2.4 Проверить соблюдение технологического режима и порядка бурения скважин при кустовом или рядовом расположении в плане, в том числе:		Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай	
		а) недопущение бурения в задел (пункт 10 приложения 49 Руководства [20]);				

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		б) бурение скважин рядом с ранее изготовленными сваями допускается лишь по прошествии не менее 48 часов после окончания бетонирования последних. Допускается сокращать указанный срок при использовании специальных бетонов с ускоренным временем твердения (пункт 15.3.15 СП 50-102-2003 [11])				
		2.5 Проверить, что после завершения проходки скважины произведена зачистка забоя от шлама механическим способом, а при опирании сваи на скальные грунты зачистка забоя выполнена гидравлическим способом (пункт 15.3.9 СП 50-102-2003 [11]). Промывка произведена водой напором 0,8 – 1 МПа (расход 150 - 300 $м^3$/ч.) в течение 5 – 15 мин до исчезновения остатков шлама (пункт 11.27 СНиП 3.02.01-87 [6])		Визуальный контроль. Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт освидетельствования скрытых работ (на предмет отсутствия в забое скважины бурового шлама после промывки). Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение величины «отказа» при уплотнении грунта забоя трамбовками)	
		Примечание – Разрыхлённый грунт в забое скважины может быть уплотнён тромбованием путём сбрасывания в скважину трамбовки (при диаметре 1 м и более - массой не менее				

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		5 т, при диаметре скважины менее 1 м – 3 т). Тромбование грунта в забое скважины производится до величины «отказа», не превышающей 2 см за последние пять ударов (пункт 11.20 СНиП 3.02.01-87 [6]; пункт 15.3.9 СП 50-102-2003 [11]) 3 Приёмочный контроль 3.1 Осуществить проверку размеров скважины и уширения буронабивных свай. Убедиться, что фактические отклонения размеров скважины не превышают предельно допустимых в том числе:	Предельные отклонения (пункты 11 и 12 табл. 18 СНиП 3.02.01-87 [6])			
		а) отметки устья, забоя и уширений;	± 10 см	Измерительный контроль (каждая скважина), по отметкам на буровом оборудовании	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай	
		б) диаметр скважины;	± 5 см	Измерительный контроль 20% принимаемых скважин, выбранных случайным способом	То же	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		в) диаметр уширения;	± 10 см	Измерительный контроль 20% принимаемых скважин, выбранных случайным способом	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай	
		г) вертикальность оси скважины;	± 1%			
		д) расположение скважины в плане:		Измерительный контроль (каждая скважина)		
		– поперёк ряда;	± 10 см			
		– вдоль ряда при кустовом расположении свай	± 15 см			
		(пункт 15.3.13 СП 50-102-2003 [11]; пункт 11.25 СНиП 3.02.01-87 [6])			Исполнительная схема скважины, выполнения по фактическим её размерам (Для составления схемы зависимости объёма уложенной бетонной смеси от уровня её в скважине) (схема приложения 2 ВСН 165-85 [19])	
		3.2 Проверить наличие документов, удостоверяющих проведение комплекса работ по зачистке и уплотнению грунтов в забое (см. пункт 2.5 этапа 1 настоящей тех-		Визуальный контроль технической документации. Технический осмотр. Измерительный кон-	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Протокол строительной лаборатории, под-	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		нологической карты), а также протокола строительной лаборатории, подтверждающего, что характеристики грунта забоя и степень его уплотнения соответствуют проектным (пункты 15.3.9, 15.3.10, 15.3.14 СП 50-102-2003 [11])		троль строительной лаборатории	тверждающий характеристики грунта в забое, наличие воды, удаление шлама и т.д. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение готовности скважины для установки арматурных каркасов) (пункт 15.3.7 СП 50-102-2003 [11])	
3.3.2	Изготовление буронабивных свай II этап Установка арматурного каркаса	1 Входной контроль 1.1 Проверить наличие в составе проекта производства работ (ППР) материалов, устанавливающих порядок сборки арматурного каркаса из отдельных секций, определяющих способы строповки, поднятия, перемещения и опускания арматурного каркаса в скважину, исключающие возможность появления остаточных деформаций каркаса или отдельных его стержней, а также нарушения устойчивости грунта боковой поверхности скважины		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		(пункты 3.1 и 3.3 ВСН 165-85 [19]; пункт 15.3.16 СП 50-102-2003 [11])				
		1.2 Проверить соответствие фактической конструкции секций армокаркаса принятым в проекте (пункт 8 приложения 49 Руководства [20]), в том числе:				
		а) наличие маркировки (бирки) и сопроводительных документов, удостоверяющих качество отдельных секций (пункт 2.95 СНиП 3.03.01-87 [9]);		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления и освидетельствования арматурных каркасов для бетонирования монолитных и сборных железобетонных конструкций (форма Ф-48 Сборника форм [16])	
		б) соответствие наружного диаметра секций каркаса (в местах закрепления фиксаторов защитного слоя) диаметру обсадной трубы (пункт 3.2 ВСН 165-85 [19])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	То же	
		в) соответствие положения элементов секции арматурного каркаса буровой сваи, в том числе:	Предельные отклонения (пункт 3 табл. 6 СНиП 3.06.04-91 [8])	Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления и освидетельствования арматурных кар-	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		– взаимное расположение продольных стержней по периметру секции	± 1 см	Каждой секции (измерение стальной лентой или линейкой)	касов для бетонирования монолитных и сборных железобетонных конструкций	
		– длина стержней	± 5 см	То же		
		– шаг стержней	± 2 см	– " –		
		– расстояние между кольцами жёсткости	± 10 см	– " –		
		– расстояние между фиксаторами защитного слоя	± 10 см	– " –		
		– высота фиксаторов	± 1 см	– " –		
		– диаметр каркаса в местах расположения колец жёсткости	± 2 см	– " –		
		г) состояние каркаса, отсутствие деформаций, загрязнения, масел, ржавчины и т.д.		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ.	
		1.3 Проверить наличие паспортов или сертификатов на сварочные материалы, а также удостовериться, что сварку осуществляют сварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ (пункты 8.3, 8.11 СНиП 3.03.01-87 [9])		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль	Журнал сварочных работ (приложение 2 СНиП 3.03.01-87 [9])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2 Операционный контроль				
		2.1 Убедиться, что сборка арматурного каркаса из отдельных секций осуществляется в сборочных кондукторах, арматурные стержни в месте соединения очищены на длине, превышающей 10 – 15 мм сварной шов или стык, а стыковые и крестообразующие сварочные соединения выполняются в соответствии с проектом и требованиями ГОСТ 14098 [30] (пункты 2.98, 2.103, 8.38 СНиП 3.03.01-87 [9])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал сварочных работ	
		2.2 Проконтролировать осуществление комплекса мер, направленных на предотвращение подъёма и смещения в плане арматурного каркаса укладываемой бетонной смесью и в процессе извлечения бетонолитной и обсадной трубы, а также во всех случаях армирования не на полную глубину скважины. Закрепление каркаса в проектном положении может осуществляться: а) с помощью трубы-конструктора длиной не менее 1 м с наружным		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждающие надёжность анкеровки арматурного каркаса, обеспечивающей предотвращение его смещения в плане и подъёма в процессе бетонирования) (приложение 3 РД-11-02-2006 [14])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		диаметром равным диаметру скважины, что одновременно предотвращает обрушение устья скважины (пункт 15.3.16 СП 50-102-2003 [11]); б) с помощью приварки к двум диаметрально расположенным стержням каркаса двух стержней, имеющих длину до дна скважины и снабжённых на нижнем конце опорными коротышами из уголков, приваренных непосредственно к нижнему кольцу жёсткости (пункт 8.57 Руководства [20]); в) комбинированным способом 2.3 Проверить наличие стального прута, приваренного к одному из продольных стержней каркаса, такой длины, чтобы его верх возвышался над обсадной трубой на 10 – 20 см (с целью контроля положения каркаса по глубине скважины после его установки и в процессе укладки бетонной смеси) (пункт 8.57 Руководства [20])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.4 Проконтролировать соблюдение установленных в ППР требований к строповке, подъёму, перемещению и опусканию арматурного каркаса в скважину (пункт 8.56 Руководства [20])		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проконтролировать фактическое положение (в плане и по высоте) арматурного каркаса в скважине (пункт 10 приложения 49 Руководства [20])		Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение закрепления арматурного каркаса в скважине и готовности скважины для бетонирования) (форма Акта – приложение 3 РД-11-02-2006 [14]; пункт 15.3.17 СП 50-02-2003 [11]). Исполнительная схема положения арматурного каркаса в скважине (пункт 9 приложения 49 Руководства [20])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
3.3.3	Изготовление буронабивных свай. III этап Бетонирование сваи	1 Входной контроль 1.1 Провести освидетельствование бетонолитной трубы и приёмного бункера, при этом убедиться, что: а) объём бункера составляет не менее внутреннего объёма бетонолитной трубы; б) диаметр бетонолитной трубы соответствует установленному в проекте производства работ (ППР), но не менее 250 мм, а стыки бетонолитной трубы герметичны; в) труба оборудована обратным клапаном в случае, если в скважине слой воды превышает 20 см или бетонирование будет осуществляться под глинистым раствором (пункт 15.3.19 СП 50-102-2003 [11]; пункт 8.58 Руководства [20])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт освидетельствования бетонолитных труб и бункера (комплектность, размеры, собираемость, исправность и герметичность соединений, наличие клапана)	
		1.2 Убедиться, что период времени после окончания бурения не превышает нормативно допустимый, в том числе:		Визуальный контроль. Технический осмотр. Измерительный кон-	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай.	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		а) в обводнённых песках и других неустойчивых грунтах бетонирование сваи производится не позднее 8 часов после окончания бурения; б) в устойчивых грунтах – не позднее 24 часов; в) бетонирование скважин, пробуренных под защитой бурового полимерного раствора, производится не позднее 5 часов после окончательной зачистки их забоя при условии, что до зачистки была достигнута стабилизация раствора, соответствующая изменению содержания песка в нём не более чем на 1% за 30 мин (пункт 15.3.18 СП 50-102-2003 [11])		троль. Регистрационный контроль. Проверить наличие осыпавшегося грунта в скважине. Если отметка дна превышает более чем на 5 см отметку, полученную по окончании бурения, то осыпавшийся грунт необходимо удалить (пункт 4.3 ВСН 165-85 [19])	Протоколы строительной лаборатории подтверждающие: а) отсутствие осыпавшегося грунта в скважине; б) что достигнута стабилизация бурового полимерного раствора в соответствии с нормативными требованиями	
		1.3 Убедиться, что при невозможности начать бетонирование в указанные в пункте 1.2 сроки бурение новых скважин не производится, а уже начатых прекращено не доводя их забой на 1 – 2 м до проектного уровня и не		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт освидетельствования скрытых работ с указанием причин приостановления бу-	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		разбуривая уширения (пункт 15.3.18 СП 50-102-2003 [11])			рения и/или переноса бетонирования на более поздние сроки	
		1.4 В случае превышения нормативных сроков начала бетонирования обеспечить проведение повторного освидетельствования скважины с установленным арматурным каркасом на наличие рыхлого грунта в забое, осыпей, вывалов, воды и шлама. Примечание – Работы по бетонированию скважины можно возобновлять после удаления грунта и промывки забоя от шлама в установленном порядке (пункт 11.25 СНиП 3.02.01-87 [6])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение, после повторного осмотра, готовность скважины с установленным арматурным каркасом для проведения бетонных работ)	
		2 Операционный контроль				
		2.1 Убедиться, что в начале бетонирования расстояние между забоем скважины и нижним торцом бетонолитной трубы не превышает 30 см. Выборочно проверять, что в процессе бетонирования при подъёме бетонолитной трубы её нижний торец постоян-		Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		но заглублён под уровень бетонной смеси не менее чем на 1 м (пункт 15.3.20 СП 50-102-2003 [11])				
		2.2 Убедиться, что в процессе бетонирования сотрудниками строительной лаборатории постоянно осуществляется контроль показателей качества бетонной смеси, в том числе:			Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай	
		а) подвижность бетонной смеси (пункты 4.3, 4.5, табл.1 ГОСТ 7473 [31]; пункт 15.3.24 СП 50-102-2003 [11]; пункт 23 приложения 49 Руководства [20]);	В соответствии с пунктом 15.3.26 СП 50-102-2003 [11] подвижность смеси П-4 (не менее 18 см)	Измерительный контроль по осадке конуса (пункт 6.3 ГОСТ 7473 [31]). Каждая партия, но не реже одного раза в смену не позже чем через 20 мин после доставки смеси (пункт 5.2 ГОСТ 7473 [31])	Протокол строительной лаборатории. При несоответствии подвижности бетонной смеси, смесь к укладке не допускается (пункт 15.3.24 СП 50-102-2003 [11])	
		б) расслаиваемость бетонной смеси Для смеси марки П-4 по удобоукладываемости: – водоотделение	В соответствии с табл.2 ГОСТ 7473 [31] до – 0,8	Измерительный контроль	Протокол строительной лаборатории (данные по расслаиваемости бетонной смеси)	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		– растворотделение	не более 4%			
		в) температура бетонной смеси (пункт 20 приложения 49 Руководства [20]). Проконтролировать выполнение мероприятий, обеспечивающих поддержание требуемой температуры бетонной смеси при укладке при отрицательных температурах наружного воздуха (повышение отпускной температуры бетонной смеси, обогрев приёмного бункера и верхней части бетонолитной трубы с помощью электронагревателей, устройство объемлющих тепляков и т.д.) (пункт 15.3.21 СП 50-102-2003 [11]);	Температура бетона в скважине в момент укладки (пункт 15.3.21 СП 50-102-2003 [11]) не менее 5°С	Измерительный контроль термометром. Погружение термометра в смесь на глубину не менее 5 см (пункт 6.4 ГОСТ 7473 [31])	Протоколы (ведомости) строительной лаборатории	
		г) наличие документа о качестве бетонной смеси (пункт 13 приложения 49 Руководства [20]). Каждая партия бетонной смеси, отправляемая потребителю, должна иметь документ о качестве (пункт 4.15.2 ГОСТ 7473 [31]);		Визуальный контроль	Документ о качестве бетонной смеси (форма документа по приложению «Г» ГОСТ 7473 [31])	Форма документа приведена в приложении 9 настоящего Сборника
		д) отбор проб бетонной смеси для изготовления контрольных		Измерительный контроль.	Общий журнал работ. Журнал изготовления	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		образцов бетона. Проконтролировать осуществление отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона, а также обеспечение их твердения в условиях, аналогичных твердению сваи (пункт 15.3.28 СП 50-102-2003 [11]; пункт 5.4 ГОСТ Р 53231 [28]; пункт 22 приложения 49 Руководства [20])		Регистрационный контроль. Не менее одной пробы в сутки для изготовления одной серии контрольных образцов. Число образцов в серии от (2 до 6) определяется по ГОСТ 10180 [27] (пункты 5.2 и 5.3 ГОСТ Р 53231 [28]; пункт 15.3.28 СП 50-102-2003 [11])	буронабивных свай. Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие проектную прочность бетона	
		2.3 Убедиться, что в процессе бетонирования бетонолитная труба на всю высоту постоянно заполнена бетонной смесью. Перерывы в подаче отдельных порций бетонной смеси не превышают срока схватывания, установленного лабораторией при данной марке цемента и температуре окружающей среды (пункт 15.3.20 СП 50-102-2003 [11]; пункт 12 приложения 49 Руководства [20])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт фиксирующий случаи перерывов подачи бетонной смеси, превышающих период начала схватывания бетонной смеси (пункт 12 приложения 49 Руководства [20])	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.4 В случае устройства уширения у нижнего конца сваи с помощью камуфлетного взрыва проконтролировать: а) наличие расчётов, обосновывающих массу зарядов взрывчатых веществ (ВВ); б) правильность упаковки заряда ВВ в жёсткую тару или водонепроницаемую оболочку общей массой, исключающей случаи его всплытия или взрыва на отметке выше проектной; в) отметки опущенного в забой заряда ВВ и поверхности бетонной смеси в трубе до и после взрыва; г) объём бетонной смеси, уложенной перед взрывом камуфлетного заряда; убедиться в его достаточности для заполнения объёма камуфлетной полости и ствола сваи на высоту не менее 2 м (пункты 15.3.29, 15.3.30 СП 50-102-2003 [11]; пункт 11.29 СНиП 3.02.01-87 [6]; пункты 8.67 ÷ 8.71 Руководства [20])		Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Расчёты, обосновывающие массу заряда ВВ. Акт освидетельствования скрытых работ (масса заряда ВВ, место установки и крепления заряда, объём заложенного бетона, отметка поверхности бетона до и после взрыва)	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		2.5 Убедиться, что подача бетонной смеси в скважину осуществляется до момента выхода чистой (без шлама) бетонной смеси на поверхность и заканчивается удалением загрязнённого слоя бетонной смеси. Проконтролировать извлечение последней секции обсадной трубы (при её наличии) и проследить за формированием оголовка сваи (пункт 15.3.22 СП 50-102-2003 [11])		Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал изготовления буронабивных свай. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение выхода чистой (без шлама) бетонной смеси и формирование оголовка в соответствии с проектными решениями)	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проверить положение буронабивных свай диаметром более 0,5 м в плане и по высоте, при этом убедиться, что отклонения свай не превышают нормативно допустимых, в том числе:	Предельные отклонения (пункты 5 и 7 табл. 18 СНиП 3.02.01-87 [6])	Измерительный контроль (каждая свая). Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Исполнительная схема планового и высотного положения свай (приложение 14 СНиП 3.01.03-84 [5])	
		а) поперёк ряда;	± 10 см			
		б) вдоль ряда при кустовом расположении свай;	± 15 см			
		в) отметки голов свай				
		– с монолитным ростверком	± 3 см			

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		– со сборным ростверком	± 1 см			
		3.2 Проверить сплошность бетонного ствола сваи (для набивных свай, изготовленных методом подводного бетонирования, в том числе под глинистым раствором, а также во всех сваях, при устройстве которых были допущены нарушения технологии (пункт 11.28 СНиП 3.02.01-87 [6]; пункт 8.65, пункт 1 табл. 2 приложения 50 Руководства [20])		Измерительный контроль. Одна из каждых 100 (ста) свай (но не менее двух на объект) после достижения бетоном не менее 50% прочности. Методом выбуривания керна Ø 75 – 100 мм на полную длину ствола сваи, с последующим испытанием 6 образцов из выбуренных кернов или другим способом, например: акустическим методом (пункт 13 табл. 18, пункт 11.28 СНиП 3.02.01-87 [6]; пункт 5 табл. 6 СНиП 3.06.04-91 [8])	Общий журнал работ. Протоколы строительной лаборатории испытания образцов кернов. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение сплошности ствола буронабивной сваи)	
		3.3 Проверить (при необходимости) наличие уширения у буронабивной сваи (пункт 2 табл. 2 приложения 50 Руководства [20])		Измерительный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение нали-	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				Бурение скважин малого диаметра (56 мм) в зоне уширения (пункт 2 табл. 2 приложения 50 Руководства [20])	чия и сплошности уширения)	
		3.4 Проверить прочность бетона ствола буронабивной сваи (пункт 3 табл. 2 приложения 50 Руководства [20])		Визуальный контроль протоколов строительной лаборатории испытания контрольных кубиков и образцов керна на раздавливание. Измерительный контроль. Склерометрический метод или ультразвуковой метод для оценки прочности бетона в голове сваи (пункт 3 табл. 2 приложения 50 Руководства [20]). Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие прочность бетона ствола буронабивной сваи, в том числе бетона в голове сваи. Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждение прочности бетона ствола буронабивных свай)	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		3.5 Документальное оформление приёмки свайного поля из буронабивных свай		Визуальный контроль технической документации Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Акт освидетельствования ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [14]) (приёмка свайного поля из буронабивных свай с разрешением приступить к устройству ростверков) Приложения к акту: а) журналы изготовления буронабивных свай; б) Сводная ведомость пробуренных скважин и уширений (форма Ф-44 Сборника форм [16]); в) Сводная ведомость заполненных бетоном скважин и уширений (форма Ф-47 Сборника форм [16]);	

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
					г) исполнительная схема планового и высотного положения свай; д) все остальные документы, приведённые в графе 6 настоящей Технологической карты	

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1 (часть I), ст. 16)

[2] Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5)

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8 ст. 744)

[4] СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства», утв. постановлением Госстроя СССР от 02.09.85 № 140

[5] СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве», утв. постановлением Госстроя СССР от 04.02.85 № 15

[6] СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», утв. постановлением Госстроя СССР от 04.12.87 № 280

[7] СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», одобрены постановлением Госстроя России от 19.04.2004 № 70

[8] СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы», утв. постановлением Госстроя СССР от 28.11.91 № 17

[9] СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», утв. постановлением Госстроя СССР от 04.12.87 № 280

[10] СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», утв. постановлением Госстроя России от 30.06.2003 № 127

[11] СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов», одобрен постановлением Госстроя России от 21.06.2003 № 96

[12] СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений», одобрен постановлением Госстроя России от 09.03.2004 № 28

[13] СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты», утв. постановлением Госстроя СССР от 20.12.85 № 243

[14] РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2006 № 1128 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9050)

[15] РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.01.2007 № 7 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9051)

[16] Сборник форм исполнительной производственно-технической документации при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог и искусственных сооружений на них, утв. распоряжением Минтранса России от 23.05.2002 № ИС-478-р

[17] МДС 12-5.2000 «Пособие для работников Госархстройнадзора России по осуществлению контроля за качеством строительно-монтажных работ», Госстрой России, Москва, 2001

[18] Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, утв. Главной инспекцией Госархстройнадзора России 17.11.93

[19] ВСН 165-85 «Устройство свайных фундаментов мостов (из буровых свай)», утв. постановлением Минтрансстроя от 14.08.85 № 243

[20] Руководство по производству и приёмке работ при устройстве оснований и фундаментов. М., Стройиздат, 1976. (НИИОСП им. Н.М.Герсиванова)

[21] Пособие по производству геодезических работ в строительстве (к СНиП 3.01.03-84), утв. приказом ЦНИИОМТП от 10.07.85 № 147. М., Стройиздат, 1985

[22] ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения»

[23] ГОСТ 23616-79 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности»

[24] ГОСТ 13015-2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»

[25] ГОСТ 19804-91 «Сваи железобетонные. Технические условия»

[26] ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»

[27] ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»

[28] ГОСТ Р 53231-2008 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности», утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2008 № 760-ст

[29] ГОСТ 10181-2000 «Смеси бетонные. Методы испытаний»

[30] ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»

[31] ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. Технические условия»

[32] ГОСТ Р 21.1001-2009 «Система проектной документации для строитель- Общие положения»

gost.e-ecolog.ru